

E DIN EN 14626:2022-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-09-30

Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung von Kohlenmonoxid in Luft mit dem NDIR-Verfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 14626:2022

Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy; German and English version prEN 14626:2022

| Inhalt | Seite |
|--|--------------|
| Europäisches Vorwort..... | 5 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 6 |
| 2 Normative Verweisungen | 7 |
| 3 Begriffe | 7 |
| 4 Abkürzungen | 12 |
| 5 Kurzbeschreibung..... | 13 |
| 5.1 Allgemeines | 13 |
| 5.2 Messprinzip..... | 13 |
| 5.3 Eignungsprüfung | 13 |
| 5.4 Feldbetrieb und Qualitätskontrolle | 14 |
| 6 Probennahme | 14 |
| 6.1 Allgemeines | 14 |
| 6.2 Probennahmeort | 14 |
| 6.3 Probennahmeeinrichtung | 15 |
| 6.3.1 Aufbau | 15 |
| 6.3.2 Partikelfilter | 15 |
| 6.3.3 Kohlenmonoxidverluste | 16 |
| 6.3.4 Konditionierung | 16 |
| 6.4 Steuerung und Regelung des Probenvolumenstroms | 16 |
| 6.5 Pumpe für den Probengasverteiler | 16 |
| 7 Messgerät..... | 16 |
| 7.1 Allgemeines | 16 |
| 7.2 Störkomponenten | 16 |
| 7.2.1 Allgemeines..... | 16 |
| 7.2.2 Wasserdampf..... | 17 |
| 7.2.3 Kohlendioxid..... | 17 |
| 7.2.4 Kohlenwasserstoffe | 17 |
| 7.2.5 Distickstoffoxid | 17 |
| 7.2.6 Stickoxid..... | 17 |
| 7.3 Details zum Messgerät..... | 17 |
| 7.4 Druckmessung..... | 18 |
| 7.5 Volumenstromanzeiger..... | 18 |
| 7.6 Probengaspumpe des Messgeräts..... | 18 |
| 7.7 Partikelfilter | 18 |
| 8 Eignungsprüfung von Kohlenmonoxid-Messgeräten | 18 |
| 8.1 Allgemeines | 18 |
| 8.2 Relevante Leistungskenngrößen und Leistungskriterien | 19 |
| 8.3 Änderungen am Messgerät..... | 23 |
| 8.4 Verfahren zur Bestimmung der Leistungskenngrößen bei der Laborprüfung..... | 23 |

| | | |
|---------------------|--|----|
| 8.4.1 | Allgemeines..... | 23 |
| 8.4.2 | Prüfbedingungen..... | 23 |
| 8.4.3 | Einstellzeit..... | 26 |
| 8.4.4 | Kurzzeitdrift | 27 |
| 8.4.5 | Wiederholstandardabweichung..... | 28 |
| 8.4.6 | Abweichung von der Linearität bei der Kalibrierfunktion..... | 29 |
| 8.4.7 | Empfindlichkeitskoeffizient des Umgebungsgasdrucks..... | 30 |
| 8.4.8 | Empfindlichkeitskoeffizient des Probengasdrucks | 31 |
| 8.4.9 | Empfindlichkeitskoeffizient der Umgebungstemperatur..... | 31 |
| 8.4.10 | Empfindlichkeitskoeffizient der elektrischen Spannung..... | 32 |
| 8.4.11 | Störkomponenten | 33 |
| 8.4.12 | Mittelungsprüfung..... | 34 |
| 8.4.13 | Differenz Proben-/Kalibrieringang | 35 |
| 8.5 | Bestimmung der Leistungskenngrößen bei der Feldprüfung | 35 |
| 8.5.1 | Allgemeines..... | 35 |
| 8.5.2 | Auswahl der Messstation für die Feldprüfung..... | 36 |
| 8.5.3 | Betriebsanforderungen..... | 36 |
| 8.5.4 | Langzeit-Drift..... | 37 |
| 8.5.5 | Vergleichstandardabweichung unter Feldbedingungen..... | 38 |
| 8.5.6 | Kontrollintervall..... | 39 |
| 8.5.7 | Verfügbarkeit des Messgeräts..... | 39 |
| 8.6 | Berechnung der erweiterten Messunsicherheit für die Eignungsprüfung..... | 39 |
| 9 | Feldbetrieb und laufende Qualitätskontrolle | 40 |
| 9.1 | Allgemeines..... | 40 |
| 9.2 | Eignungsbewertung..... | 40 |
| 9.2.1 | Allgemeines..... | 40 |
| 9.2.2 | Messgerät für eine Messstation oder Messaufgabe..... | 41 |
| 9.3 | Erstinstallation | 42 |
| 9.4 | Laufende Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle | 43 |
| 9.4.1 | Allgemeines..... | 43 |
| 9.4.2 | Häufigkeit der Kalibrierungen, Prüfungen und Wartungsarbeiten | 43 |
| 9.5 | Kalibrierung des Messgeräts | 46 |
| 9.5.1 | Allgemeines..... | 46 |
| 9.5.2 | Kalibriergase | 46 |
| 9.5.3 | Datenjustierung..... | 47 |
| 9.6 | Prüfungen | 47 |
| 9.6.1 | Null- und Spanprüfungen..... | 47 |
| 9.6.2 | Abweichung von der Linearität | 49 |
| 9.6.3 | Prüfung der Probennahmeeinrichtung..... | 50 |
| 9.6.4 | Behandlung von Daten nach Überschreitung von Leistungskriterien..... | 51 |
| 9.7 | Wartung..... | 52 |
| 9.7.1 | Wechsel der Partikelfilter | 52 |
| 9.7.2 | Wechsel von Probennahmeleitungen..... | 53 |
| 9.7.3 | Wechsel von Verbrauchsmaterialien..... | 53 |
| 9.7.4 | Vorbeugende/routinemäßige Wartung von Komponenten des Messgeräts..... | 53 |
| 9.8 | Datenhandhabung und Datenbericht | 53 |
| 9.9 | Messunsicherheit | 53 |
| 10 | Angabe der Ergebnisse | 54 |
| 11 | Prüfberichte und Dokumentation | 54 |
| 11.1 | Eignungsprüfung | 54 |
| 11.2 | Feldbetrieb | 55 |
| 11.2.1 | Eignungsbewertung..... | 55 |
| 11.2.2 | Dokumentation..... | 56 |
| 11.2.3 | Berichte über Luftqualitätsdaten..... | 56 |
| Anhang A (normativ) | Berechnung der Abweichung von der Linearität | 57 |
| A.1 | Erstellung der Regressionsgeraden | 57 |

| | | |
|--|--|-----|
| A.2 | Berechnung der Abweichungen der Mittelwerte..... | 57 |
| Anhang B (informativ) Probennahmeeinrichtung..... | | 59 |
| Anhang C (informativ) Schematische Darstellung eines NDIR-Photometers | | 61 |
| Anhang D (informativ) Prüfung des Probengasverteilers | | 63 |
| Anhang E (normativ) Eignungsprüfung | | 65 |
| E.1 | Eignungsprüfung und Berechnung der Unsicherheit | 65 |
| E.1.1 | Eignungsprüfung | 65 |
| E.1.2 | Berechnung der Unsicherheit | 65 |
| E.2 | Anforderung a) für die Eignungsprüfung | 65 |
| E.3 | Anforderung b) für die Eignungsprüfung | 67 |
| E.3.1 | Allgemeines..... | 67 |
| E.3.2 | Berechnung der Standardunsicherheiten | 70 |
| E.3.3 | Berechnungsbeispiel..... | 78 |
| E.4 | Anforderung c) für die Eignungsprüfung..... | 80 |
| E.5 | Anforderung d) für die Eignungsprüfung | 80 |
| E.5.1 | Allgemeines..... | 80 |
| E.5.2 | Kombinierte Standardunsicherheit | 82 |
| E.5.3 | Absolute erweiterte Messunsicherheit | 82 |
| E.5.4 | Erweiterte relative Unsicherheit..... | 83 |
| E.5.5 | Berechnung der Standardunsicherheiten | 83 |
| E.5.6 | Berechnungsbeispiel..... | 85 |
| Anhang F (informativ) Berechnung der Unsicherheit im Feldbetrieb beim 8-Stunden-Grenzwert | | 87 |
| F.1 | Allgemeines..... | 87 |
| F.2 | Kombinierte Standardunsicherheit | 87 |
| F.3 | Standardunsicherheiten | 88 |
| F.3.1 | Allgemeines..... | 88 |
| F.3.2 | Einflussgrößen | 89 |
| F.3.3 | Störkomponenten | 91 |
| F.3.4 | Mittelungseinfluss..... | 93 |
| F.3.5 | Vergleichpräzision unter Feldbedingungen | 93 |
| F.3.6 | Langzeitdrift bei null..... | 93 |
| F.3.7 | Langzeitdrift beim Niveau des 8-Stunden-Grenzwerts | 93 |
| F.3.8 | Nullgas..... | 94 |
| F.3.9 | Kalibriergas..... | 94 |
| F.3.10 | Unterschied Proben-/Kalibriereingang..... | 94 |
| F.4 | Berechnungsbeispiel..... | 95 |
| Anhang G (informativ) Prüfstand für den Prüfpunkt „Empfindlichkeitskoeffizient des Probengasdrucks“ | | 97 |
| Anhang H (informativ) Signifikante Änderungen..... | | 99 |
| Literaturhinweise | | 100 |