

DIN EN ISO 16890-2:2023-12 (D)

Luffilter für die allgemeine Raumluftechnik - Teil 2: Ermittlung des Fraktionsabscheidegrades und des Durchflusswiderstandes (ISO 16890-2:2022); Deutsche Fassung EN ISO 16890-2:2022

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort | 5 |
| Vorwort | 6 |
| Einleitung | 8 |
| 1 Anwendungsbereich | 10 |
| 2 Normative Verweisungen | 10 |
| 3 Begriffe | 10 |
| 4 Symbole und Abkürzungen | 13 |
| 4.1 Symbole | 13 |
| 4.2 Abkürzungen | 15 |
| 5 Allgemeine Prüfanforderungen | 15 |
| 5.1 Anforderungen an die Probe | 15 |
| 5.2 Einbau der Probe | 15 |
| 5.3 Anforderungen an den Prüfstand | 15 |
| 6 Prüfmaterialien | 16 |
| 6.1 Flüssiges Aerosol | 16 |
| 6.1.1 Prüfaerosol DiEthylHexylSebacat (DEHS) | 16 |
| 6.1.2 DEHS-Eigenschaften | 16 |
| 6.1.3 Erzeugung von flüssigem Aerosol | 16 |
| 6.2 Festes Aerosol | 17 |
| 6.2.1 Prüfaerosol Kaliumchlorid (KCl) | 17 |
| 6.2.2 KCl-Eigenschaften | 17 |
| 6.2.3 Erzeugung von festem Aerosol | 18 |
| 6.3 Referenzaerosole | 19 |
| 6.3.1 Referenzaerosol für 0,3 µm bis 1,0 µm | 19 |
| 6.3.2 Referenzaerosol für 1,0 µm bis 10,0 µm | 19 |
| 6.4 Aerosolbeladung | 19 |
| 7 Prüfmittel | 20 |
| 7.1 Prüfstand | 20 |
| 7.1.1 Abmessungen | 20 |
| 7.1.2 Prüfstandmaterial | 21 |
| 7.1.3 Form des Prüfstands | 21 |
| 7.1.4 Luftversorgung des Prüfstands | 21 |
| 7.1.5 Isolation des Prüfstands | 21 |
| 7.1.6 Abströmseitige Mischblende | 21 |
| 7.1.7 Aerosol-Probenahme | 22 |
| 7.1.8 Messung des Volumenstroms im Prüfstand | 24 |
| 7.1.9 Messung des Strömungswiderstands | 24 |
| 7.1.10 Proben mit von 610 mm × 610 mm (24,0 inch × 24,0 inch) abweichenden Abmessungen | 25 |
| 7.1.11 Prüfen mit Aufgabestaub | 25 |
| 7.2 Aerosolpartikelzähler | 26 |
| 7.2.1 Allgemeines | 26 |
| 7.2.2 Größenbereich der OPC-Probenahme | 26 |
| 7.2.3 OPC-Partikelgrößenbereiche | 26 |
| 7.2.4 Größenauflösung | 27 |
| 7.2.5 Kalibrierung | 27 |
| 7.2.6 Volumenstrom | 27 |
| 7.2.7 Nullzählung | 27 |
| 7.2.8 Duale Partikelzähler | 27 |
| 7.3 Temperatur, relative Luftfeuchte | 28 |
| 8 Qualifikation des Prüfstands und der Prüfvorrichtung | 28 |
| 8.1 Anforderungen an Qualifikationsprüfungen | 28 |

| | | |
|-----------------------|--|----|
| 8.1.1 | Allgemeines | 28 |
| 8.1.2 | Qualifikationsprüfung | 28 |
| 8.1.3 | Dokumentierung der Qualifikation | 28 |
| 8.2 | Qualifikationsprüfung | 29 |
| 8.2.1 | Prüfstand — Drucksystemprüfung | 29 |
| 8.2.2 | OPC — Volumenstrom-Stabilitätsprüfung | 30 |
| 8.2.3 | OPC — Nullprüfung | 30 |
| 8.2.4 | OPC — Genauigkeit der Größenbestimmung | 31 |
| 8.2.5 | OPC — Überlastungsprüfung | 31 |
| 8.2.6 | Aerosolgenerator — Antwortzeit | 32 |
| 8.2.7 | Aerosolgenerator — Neutralisierer | 32 |
| 8.2.8 | Prüfstand — Prüfung auf Luftundichtigkeiten | 33 |
| 8.2.9 | Prüfstand — Gleichmäßigkeit der Luftgeschwindigkeit | 34 |
| 8.2.10 | Prüfstand — Aerosolgeichmäßigkeit | 35 |
| 8.2.11 | Prüfstand — abströmseitige Mischung | 36 |
| 8.2.12 | Prüfstand — Druck im leeren Probenabschnitt | 37 |
| 8.2.13 | Prüfstand — Prüfung auf 100 % Abscheidegrad und Spülzeit | 38 |
| 8.2.14 | Prüfstand — Korrelationsverhältnis | 38 |
| 8.3 | Instandhaltung | 39 |
| 8.3.1 | Allgemeines | 39 |
| 8.3.2 | Prüfstand — Hintergrundzählungen | 40 |
| 8.3.3 | Prüfstand — Referenzfilterprüfung | 40 |
| 8.3.4 | Prüfstand — Druckreferenzprüfung | 41 |
| 8.3.5 | Prüfstand — Endfilterwiderstand | 42 |
| 9 | Prüfverfahren | 42 |
| 9.1 | Volumenstrom | 42 |
| 9.2 | Ermittlung des Strömungswiderstands | 42 |
| 9.3 | Ermittlung des Fraktionsabscheidegrads | 42 |
| 9.3.1 | Protokoll für die Aerosolprobenahme | 42 |
| 9.3.2 | Hintergrundprobenahme | 42 |
| 9.3.3 | Prüffolge für einen einzelnen OPC | 43 |
| 9.3.4 | Prüffolge für duale OPCs | 47 |
| 10 | Datenreduzierung und Berechnungen | 48 |
| 10.1 | Korrelationsverhältnis | 48 |
| 10.1.1 | Allgemeines Korrelationsverhältnis | 48 |
| 10.1.2 | Datenreduzierung des Korrelationsverhältnisses | 49 |
| 10.2 | Durchlassgrad und Fraktionsabscheidegrad | 51 |
| 10.2.1 | Allgemeiner Durchlassgrad und Fraktionsabscheidegrad | 51 |
| 10.2.2 | Datenreduzierung des Durchlassgrads | 51 |
| 10.3 | Datenqualitätsanforderungen | 53 |
| 10.3.1 | Korrelationshintergrundzählungen | 53 |
| 10.3.2 | Abscheidegradhintergrundzählungen | 54 |
| 10.3.3 | Korrelationsverhältnis | 54 |
| 10.3.4 | Durchlassgrad | 54 |
| 10.4 | Ermittlung des Fraktionsabscheidegrads | 55 |
| 11 | Prüfberichte | 56 |
| 11.1 | Allgemeines | 56 |
| 11.2 | Erforderliche Inhalte | 56 |
| 11.2.1 | Allgemeiner Bericht | 56 |
| 11.2.2 | Angabe von Werten | 56 |
| 11.2.3 | Berichtzusammenfassung | 56 |
| 11.2.4 | Detailangaben | 58 |
| Anhang A (informativ) | Beispiel | 61 |
| Anhang B (informativ) | Ermittlung des Strömungswiderstands | 69 |
| Literaturhinweise | | 71 |

Bilder

| | |
|---|----|
| Bild 1 — Generator für flüssiges Aerosol | 17 |
| Bild 2 — Schematische Darstellung eines Partikelgeneratorsystems für feste Partikel | 19 |
| Bild 3 — Schematische Darstellung eines Prüfstands | 20 |
| Bild 4 — Mischblende | 22 |
| Bild 5 — Schematische Darstellung der Aerosol-Probenahmeeinrichtung | 24 |
| Bild 6 — Druckentnahmebohrung | 25 |
| Bild 7 — Änderungen von Proben | 25 |
| Bild 8 — Drucksystemprüfung | 30 |
| Bild 9 — Messpunkte für die Gleichmäßigsprüfung von Luftgeschwindigkeit und Aerosol | 35 |
| Bild 10 — Abströmseitige Einleitungspunkte der Aerosolmischung | 37 |

Tabellen

| | |
|---|----|
| Tabelle 1 — Durchmesserbereiche optischer Partikel zur Definition des Abscheidegrads, ePM_x | 8 |
| Tabelle 2 — Empfohlene OPC-Partikelgrößenbereichsgrenzen | 27 |
| Tabelle 3 — Anforderungen an Qualifikationsprüfungen | 28 |
| Tabelle 4 — Instandhaltungsplan | 39 |
| Tabelle 5 — Zählzyklus für einen einzelnen OPC für einen Größenbereich p | 45 |
| Tabelle 6 — Zählzyklus für duale OPCs für einen Größenbereich p | 48 |
| Tabelle 7 — Variable der Studentschen Verteilung | 50 |
| Tabelle 8 — Korrelationsverhältnissgrenzen | 54 |
| Tabelle 9 — Durchlassgradgrenzen | 55 |
| Tabelle 10 — Format der Zusammenfassungsseite des Prüfberichts | 59 |
| Tabelle 11 — Format der Detailangabenseite des Prüfberichts | 60 |
| Tabelle A.1 — Erste und letzte Hintergrundzählungen | 61 |
| Tabelle A.2 — Korrelationsdaten der anströmseitigen Zählung | 61 |
| Tabelle A.3 — Korrelationsdaten der abströmseitigen Zählung | 62 |
| Tabelle A.4 — Berechnung der Korrelationsdaten | 62 |
| Tabelle A.5 — Hintergrundzählungen mit ausgeschaltetem Aerosolgenerator | 63 |
| Tabelle A.6 — Daten der anströmseitigen Zählung | 64 |
| Tabelle A.7 — Daten der abströmseitigen Zählung | 64 |
| Tabelle A.8 — Berechnung des Durchlassgrads | 64 |
| Tabelle A.9 — Unsicherheit | 65 |
| Tabelle A.10 — Beispiel einer Prüfbericht-Zusammenfassung | 66 |
| Tabelle A.11 — Beispiel der Detailangaben des Prüfberichts | 67 |