

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