

E DIN 67506:2025-09 (D)

Erscheinungsdatum: 2025-08-15

Desinfektion von Raumluft mit UV-Strahlung - UV-C-Sekundärluftgeräte

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Aufbau der UV-C-Sekundärluftgeräte	15
4.1 Grundaufbau	15
4.2 Bauformen	16
5 Anforderungen an UV-C-Sekundärluftgeräte	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Bestrahlungskammer	19
5.3 Anforderungen an die UV-C-Quellen	19
5.3.1 UV-C Niederdrucklampen	19
5.3.2 UV-C LEDs.....	19
5.3.3 Betriebsdauer der UV-Quelle - Alterungsfaktor	20
5.4 Reflektor.....	20
5.5 Vorfilterung.....	21
5.6 Ventilation	21
5.7 Lichtfallen	21
5.8 Funktionsüberwachung	21
5.9 UV-C-Restemission und deren Nachweis	22
5.9.1 Allgemeines	22
5.9.2 Besondere Anwendung für deutlich UV-C reduzierte Geräte	22
6 Aufschriften und Anweisungen.....	22
6.1 Aufschriften und Anweisungen (allgemein).....	22
6.2 Aufschriften am Gerät (zusätzlich für Geräte mit Eignung UV-schutzbedürftige Personen).....	23
6.3 Anweisungen im Bedienungshandbuch (allgemein)	23
6.4 Anweisungen im Bedienungshandbuch (zusätzlich für Geräte mit Eignung UV-schutzbedürftige Personen)	25
7 Klassifizierung.....	25
8 Prüfverfahren zur Desinfektionswirksamkeit	27
8.1 Allgemeines	27
8.2 Grundlagen für die Typprüfung.....	27
8.3 Aufwärmphase der UV-Quelle.....	28
8.4 Nachweise für die Typprüfung.....	28
8.4.1 Allgemeines.....	28
8.4.2 Allgemeine Anforderungen.....	28
8.4.3 Spezielle Anforderungen	28
8.5 Luftvolumenstrom und Verweilzeit	29
8.6 Mittlere Bestrahlungsstärke.....	30
8.7 Alterungsfaktor AF.....	30
8.8 Ermittlung der Bestrahlungsdosis bei Einmalpassage	31
8.9 Ermittlung der Bemessungsdosis bei Einmalpassage	31

9	Zur Typprüfung zugelassene Nachweisverfahren.....	32
9.1	Physikalisches Sensorverfahren	32
9.1.1	Allgemeines.....	32
9.1.2	Bestrahlungsstärkemessung — Mehrpunktmethode	33
9.1.3	Ermittlung der Bemessungsdosis im Sensorverfahren	35
9.1.4	Dokumentation für die Typprüfung des physikalischen Sensorverfahrens.....	36
9.2	Validierte Simulationsverfahren	37
9.2.1	Allgemeines.....	37
9.2.2	Allgemeine Durchführung:.....	38
9.2.3	Messungen zur Absicherung der Randbedingungen	38
9.2.4	Modellerzeugung.....	38
9.2.5	Gittergenerierung	38
9.2.6	Raytracing.....	38
9.2.7	CFD	39
9.2.8	Dosis	39
9.2.9	Allgemeines.....	39
9.2.10	Dokumentation für die Typprüfung des validierten Simulationsverfahrens.....	40
9.3	Biodosimetrieverfahren	42
9.3.1	Allgemeines.....	42
9.3.2	Einlass-Auslassverfahren	43
9.3.3	Raum-zu-Raum-Verfahren	44
9.3.4	Randbedingungen für die Nachweisverfahren.....	44
9.3.5	Bestimmung der reduktionsäquivalenten Fluenz.....	45
9.3.6	Dokumentation für die Typprüfung des Biodosimetrieverfahrens.....	46
10	Nachweis der Wirksamkeit im Raum	47
10.1	Allgemeines.....	47
10.2	Definition der Hygienic Air Delivery Rate (HADR).....	47
10.3	Versuchsaufbau des HADR-Verfahrens.....	47
10.4	Versuchdurchführung des HADR-Verfahrens.....	48
10.4.1	Allgemeines.....	48
10.4.2	Bestimmung des natürlichen Abfalls der Aerosolkonzentration im Testraum.....	48
10.4.3	Bestimmung des aktiven Abfalls der Aerosolkonzentration im Testraum mit Betrieb des UV-C Sekundärluftgeräts.....	49
10.5	Auswertung des HADR-Verfahrens	50
	Literaturhinweise	52

Bilder

Bild 1	— exemplarischer Aufbau eines Sekundärluftgerätes.....	16
Bild 2	— Bauformen und Installationsmöglichkeiten von UV-C-Sekundärluftgeräten.....	17
Bild 3	— ISO 7000-0790 “Bedienungshandbuch beachten“	23
Bild 4	— IEC 60417-6040 “Vorsicht, ultraviolette Strahlung“	23
Bild 5	— Physikalische Sensormessung in einer Bestrahlungskammer mit einer zentriert montierten UV-C-Quelle	33
Bild 6	— Physikalische Sensormessung in einer Bestrahlungskammer mit einer wandständig montierten Lampe.....	34
Bild 7	— Physikalische Sensormessung in einer Bestrahlungskammer mit mehreren Röhren.....	35
Bild 8	— Schematische Darstellung Einlass-Auslassverfahren.....	43

Bild 9 — Schematische Darstellung Raum-zu-Raum-Verfahren.....	44
Bild 10 — Bestimmung des natürlichen Abfalls der Biosimeterkonzentration	49
Bild 11 — Bestimmung des aktiven Abfalls der Biosimeterkonzentration	50

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiele typischer Reflektivitätsgrade für UV-C (entnommen Kowalski, 2009).....	20
Tabelle 2 — Desinfektionswirkung des UV-C-Sekundärluftgerätes nach Einmalpassage	25
Tabelle 3 — Anforderungen an die Typprüfung	26
Tabelle 4 — Anforderung an Funktionsüberwachung.....	26