

E DIN EN ISO 5659:2024-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-09-13

Kunststoffe - Rauchentwicklung - Bestimmung der optischen Dichte durch Einkammerprüfung (ISO/DIS 5659:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 5659:2024

Plastics - Smoke generation - Determination of optical density by a single-chamber test (ISO/DIS 5659:2024); German and English version prEN ISO 5659:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Vorwort	11
Einleitung	12
1 Anwendungsbereich.....	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	13
4 Kurzbeschreibung des Verfahrens	15
5 Eignung eines Werkstoffs oder Erzeugnisses für die Prüfung.....	15
5.1 Geometrische Verhältnisse des Werkstoffs oder Erzeugnisses	15
5.2 Oberflächenmerkmale.....	15
5.3 Asymmetrische Erzeugnisse	16
6 Aufbau und Vorbereitung der Probekörper	16
6.1 Anzahl der Probekörper	16
6.2 Größe der Probekörper.....	16
6.3 Vorbereitung der Probekörper.....	17
6.4 Vorbehandlung.....	17
6.5 Umhüllen der Probekörper.....	17
6.6 Maßunbeständige Werkstoffe.....	18
7 Geräte und Hilfsmittel	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Prüfkammer	19
7.2.1 Ausführung.....	19
7.2.2 Einrichtungen zur Begrenzung des Drucks in der Prüfkammer	20
7.2.3 Temperatur der Prüfkammerwand	23
7.3 Anordnung der Probekörperhalterung und der Heizeinrichtung	24
7.3.1 Strahlungskegel	24
7.3.2 Gestell für Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Wärmestrommessgerät	24
7.3.3 Strahlungsunterbrecherschild.....	27
7.3.4 Wärmestrommessgerät.....	27
7.3.5 Probekörperhalterung	27
7.3.6 Zündflammenbrenner	28
7.4 Gasversorgung.....	28
7.5 Photometriesystem	29
7.5.1 Allgemeines	29
7.5.2 Quelle für diffuses Licht	29
7.5.3 Photodetektor	29
7.5.4 Zusatzausrüstung.....	31
7.6 Dichtheit der Prüfkammer	31
7.7 Reinigungsmaterialien	32

7.8	Hilfsmittel	32
7.8.1	Waage (wahlfrei)	32
7.8.2	Zeitmessgerät	32
7.8.3	Längenmessgeräte	32
7.8.4	Zusatzheizeinrichtung	32
7.8.5	Schutzausrüstung	32
7.8.6	Aufzeichnungsgerät	32
7.8.7	Kühlwassersystem	32
7.8.8	Sauerstoffmessgerät (wahlfrei)	33
8	Prüfunggebung	33
9	Einstell- und Kalibrierverfahren	33
9.1	Allgemeines	33
9.2	Justierung des Photometriesystems	33
9.2.1	Allgemeines	33
9.2.2	Kollimation des Strahlenbündels	33
9.2.3	Fokussierung des Strahlenbündels	34
9.3	Auswahl der/des Kompensationsfilter(s)	34
9.4	Überprüfung der Linearität	34
9.5	Kalibrierung des Filters zur Bereichseinstellung	35
9.6	Prüfung der Dichtheit der Prüfkammer	35
9.7	Kalibrierung des Brenners	35
9.8	Kalibrierung des Strahlungskegels	36
9.9	Reinigung	36
9.10	Häufigkeit der Überprüfungs- und Kalibrierverfahren	37
10	Durchführung	37
10.1	Allgemeines	37
10.2	Vorbereitung der Prüfkammer	37
10.3	Prüfungen mit Zündflamme	38
10.4	Vorbereitung des Photometriesystems	38
10.5	Einlegen der Probekörper	38
10.6	Aufzeichnung der Lichttransmission	38
10.7	Beobachtungen	39
10.8	Beendigung der Prüfung	40
10.9	Prüfung unter verschiedenen Bedingungen	40
11	Auswertung	40
11.1	Spezifische optische Dichte D_s	40
11.2	Korrekturfaktor für das gereinigte Lichtbündel D_c	41
12	Präzision	42
13	Prüfbericht	42
Anhang A (normativ) Kalibrierung des Wärmestrommessgerätes		44
Anhang B (informativ) Veränderlichkeit der bei der Einkammerprüfung ermittelten spezifischen optischen Dichte des Rauchs		45
Anhang C (informativ) Bestimmung der massebezogenen optischen Dichte		48
C.1	Allgemeines	48
C.2	Kurzbeschreibung des Verfahrens	48
C.3	Probekörper	48
C.4	Hilfsmittel	48
C.5	Kalibrierverfahren	51
C.6	Durchführung der Prüfung	51
C.6.1	Vorbereitung der Prüfkammer	51
C.6.2	Einlegen der Probekörper	51
C.6.3	Aufzeichnung der Lichttransmission und des Masseverlustes	52
C.6.4	Beendigung der Prüfung	52

C.6.5	Wiederholungsprüfungen	52
C.7	Auswertung	52
C.8	Prüfbericht	52
Anhang D (informativ) Präzisionsdaten aus Prüfungen an aufschäumenden Werkstoffen.....		54
D.1	Hintergrund	54
D.2	Probekörper.....	54
D.3	Teilnehmende Laboratorien.....	54
D.4	Prüfverfahren.....	54
D.5	Prüfergebnisse	55
Anhang E (informativ) Anleitung zur Prüfung der optischen Dichte		56
E.1	Allgemeines.....	56
E.2	Ziel.....	58
E.3	Messungen der optischen Rauchdichte.....	58
E.3.1	Kurzbeschreibung.....	58
E.3.2	Berechnungsverfahren.....	59
E.4	Rauchentwicklung beeinflussende Faktoren.....	61
E.4.1	Allgemeines.....	61
E.4.2	Art der Zersetzung	62
E.4.3	Belüftung und Brandumgebung	62
E.4.4	Zeit und Temperatur	62
E.4.5	Mechanismen bei der Beseitigung von Rauchteilchen.....	63
E.5	Anwendbarkeit der Ergebnisse	63
Anhang F (informativ) Spezielle Verfahren zur Probenvorbereitung.....		64
F.1	Allgemeines.....	64
F.2	Verbundstoff-Probekörper	64
F.3	Anstrich/Beschichtung.....	64
F.4	Erzeugnisse mit gewölbter Form	65
F.4.1	Biegsame Werkstoffe	65
F.4.2	Starre Werkstoffe	65
F.5	Werkstoffe, die eine Prüfung unter Druck erfordern.....	66
F.6	Flüssigkeiten.....	66
Anhang G (informativ) Standardreferenzmaterialien		67
G.1	Hintergrund	67
Literaturhinweise		68
Bilder		
Bild 1 — Prüfeinrichtung.....		21
Bild 2 — Typische Prüfkammer in der Draufsicht.....		22
Bild 3 — Typisches Druckmessgerät zur Druckbegrenzung in der Kammer		23
Bild 4	— Typisches Gestell für Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Wärmestrommessgerät.....	25
Bild 5	— Typische Anordnung von Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Unterbrecherschild des Strahlungskegels (Seitenansicht).....	26
Bild 6	— Typische Anordnung von Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Unterbrecherschild des Strahlungskegels (Vorderansicht).....	27
Bild 7 — Probekörperhalterung		28

Bild 8 — Beispiel eines Photometriesystems mit einem Photoelektronenvervielfacher	30
Bild C.1 — Typisches Gestell für Strahlungskegel, Probekörper und Wärmestrommessgerät.....	49
Bild C.2 — Typische Anordnung von Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Strahlungsunterbrecherschild mit Wägezelle zur Bestimmung der massebezogenen optischen Dichte (Seitenansicht)	50
Bild C.3 — Typische Anordnung von Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Unterbrecherschild des Strahlungskegels (Vorderansicht).....	51
Bild E.1 — Zusammenhang zwischen optischer Dichte und Sichtweite.....	57
Bild E.2 — Sichtweite (w) gegen Extinktionskoeffizient (k)	58
Bild F.1 — Probekörper von Erzeugnissen mit gewölbter Form.....	66
Tabellen	
Tabelle 1 — Häufigkeit für Überprüfungen und Kalibrierungen.....	39
Tabelle B.1 — Wiederholpräzision und Vergleichpräzision der spezifischen optischen Dichte für Kunststoffe.....	45
Tabelle B.2 — Wiederholpräzision und Vergleichpräzision der spezifischen optischen Dichte für Baustoffe.....	46
Tabelle D.1 — Prüfergebnisse für Polycarbonat	55
Tabelle D.2 — Prüfergebnisse für den PVC-Bodenbelag.....	55
Tabelle D.3 — Temperaturen der Rauchkammer während der Prüfung.....	55