

DIN EN ISO 5659:2026-08 (D)

Kunststoffe - Rauchentwicklung - Bestimmung der optischen Dichte durch Einkammerprüfung (ISO 5659:2026); Deutsche Fassung EN ISO 5659:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	8
Vorwort	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe	11
4 Kurzbeschreibung des Verfahrens	13
5 Eignung eines Werkstoffs oder Erzeugnisses für die Prüfung.....	13
5.1 Geometrische Verhältnisse des Werkstoffs oder Erzeugnisses	13
5.2 Oberflächenmerkmale.....	13
5.3 Asymmetrische Erzeugnisse.....	14
6 Aufbau und Vorbereitung der Probekörper.....	14
6.1 Anzahl der Probekörper	14
6.2 Größe der Probekörper	14
6.3 Vorbereitung der Probekörper	15
6.4 Konditionierung.....	15
6.5 Umhüllen der Probekörper	15
6.6 Maßunbeständige Werkstoffe	16
7 Prüfeinrichtung und Hilfsmittel	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Prüfkammer	17
7.2.1 Ausführung	17
7.2.2 Einrichtungen zur Begrenzung des Drucks in der Prüfkammer.....	18
7.2.3 Temperatur der Prüfkammerwand.....	21
7.3 Anordnung der Probekörperhalterung und der Heizeinrichtung	22
7.3.1 Strahlungskegel	22
7.3.2 Gestell für Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Wärmestrommessgerät	22
7.3.3 Strahlungsunterbrecherschild	25
7.3.4 Wärmestrommessgerät	25
7.3.5 Probekörperhalterung.....	25
7.3.6 Zündflammenbrenner	26
7.4 Gasversorgung.....	26
7.5 Photometriesystem	27
7.5.1 Allgemeines	27
7.5.2 Lichtquelle	27
7.5.3 Photodetektor.....	27
7.5.4 Zusatzausrüstung.....	29
7.6 Dichtheit der Prüfkammer	29
7.7 Reinigungsmaterialien.....	30
7.8 Zusatzausrüstung.....	30
7.8.1 Waage (wahlweise).....	30
7.8.2 Zeitmessgerät	30
7.8.3 Längenmessgeräte	30

7.8.4	Zusatzheizeinrichtung	30
7.8.5	Schutzausrüstung	30
7.8.6	Aufzeichnungsgerät	30
7.8.7	Kühlwassersystem	30
7.8.8	Sauerstoffmessgerät (wahlweise)	31
8	Prüfumgebung	31
9	Einstell- und Kalibrierverfahren	31
9.1	Allgemeines	31
9.2	Justierung des Photometriesystems	31
9.2.1	Allgemeines	31
9.2.2	Kollimation des Strahlenbündels	31
9.2.3	Fokussierung des Strahlenbündels	32
9.3	Auswahl der/des Kompensationsfilter(s)	32
9.4	Überprüfung der Linearität	32
9.5	Kalibrierung des Filters zur Bereichseinstellung	33
9.6	Prüfung der Dichtheit der Prüfkammer	33
9.7	Kalibrierung des Brenners	34
9.8	Kalibrierung des Strahlungskegels	34
9.9	Reinigung	35
9.10	Häufigkeit von Überprüfungs- und Kalibrierverfahren	35
10	Prüfverfahren	36
10.1	Allgemeines	36
10.2	Vorbereitung der Prüfkammer	36
10.3	Prüfungen mit Zündflamme	37
10.4	Vorbereitung des Photometriesystems	37
10.5	Einlegen der Probekörper	37
10.6	Aufzeichnung der Lichttransmission	37
10.7	Beobachtungen	37
10.8	Beendigung der Prüfung	38
10.9	Prüfung unter verschiedenen Bedingungen	38
11	Angabe der Ergebnisse	39
11.1	Spezifische optische Dichte D_s	39
11.2	Korrekturfaktor für das gereinigte Lichtbündel D_c	40
12	Präzision	40
13	Prüfbericht	40
Anhang A (normativ) Kalibrierung des Wärmestrommessgerätes		42
Anhang B (informativ) Veränderlichkeit der bei der Einkammerprüfung ermittelten spezifischen optischen Dichte des Rauchs		43
Anhang C (informativ) Bestimmung der massebezogenen optischen Dichte		45
C.1	Allgemeines	45
C.2	Kurzbeschreibung des Verfahrens	45
C.3	Probekörper	45
C.4	Hilfsmittel	45
C.5	Kalibrierverfahren	48
C.6	Prüfverfahren	48
C.6.1	Vorbereitung der Prüfkammer	48
C.6.2	Einlegen der Probekörper	48
C.6.3	Aufzeichnung der Lichttransmission und des Masseverlustes	49
C.6.4	Beendigung der Prüfung	49
C.6.5	Wiederholungsprüfungen	49
C.7	Angabe der Ergebnisse	49
C.8	Prüfbericht	49
Anhang D (informativ) Präzisionsdaten aus Prüfungen an aufschäumenden Werkstoffen		51

D.1	Hintergrund.....	51
D.2	Probekörper.....	51
D.3	Teilnehmende Laboratorien	51
D.4	Prüfverfahren	51
D.5	Prüfergebnisse	51
Anhang E (informativ) Anleitung zur Prüfung der optischen Dichte		53
E.1	Allgemeines	53
E.2	Ziel	55
E.3	Messungen der optischen Dichte.....	55
E.3.1	Kurzbeschreibung.....	55
E.3.2	Berechnungsverfahren.....	56
E.4	Faktoren, die die Rauchentwicklung beeinflussen	58
E.4.1	Allgemeines	58
E.4.2	Art der Zersetzung	59
E.4.3	Belüftung und Brandumgebung.....	59
E.4.4	Zeit und Temperatur	59
E.4.5	Mechanismen bei der Beseitigung von Rauchteilchen	60
E.5	Anwendbarkeit der Ergebnisse.....	60
Anhang F (informativ) Spezielle Verfahren zur Probenvorbereitung.....		61
F.1	Allgemeines	61
F.2	Verbundstoff-Probekörper.....	61
F.3	Anstrich/Beschichtung.....	61
F.4	Erzeugnisse mit gewölbter Form.....	62
F.4.1	Allgemeines	62
F.4.2	Biegsame Werkstoffe	62
F.4.3	Starre Werkstoffe	62
F.5	Werkstoffe, die eine Prüfung unter Druck erfordern	63
F.6	Flüssigkeiten	63
Anhang G (informativ) Hintergrund zu den Standardreferenzmaterialien		64
Literaturhinweise.....		65
 Bilder		
Bild 1 — Gitter für Werkstoffe, die sich verformen		17
Bild 2 — Prüfeinrichtung.....		20
Bild 3 — Typische Prüfkammer in der Draufsicht.....		20
Bild 4 — Typisches Druckmessgerät zur Druckbegrenzung in der Kammer.....		21
Bild 5	— Typisches Gestell für Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Wärmestrommessgerät.....	23
Bild 6	— Typische Anordnung von Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Unterbrecherschild des Strahlungskegels (Seitenansicht).....	24
Bild 7	— Typische Anordnung von Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Unterbrecherschild des Strahlungskegels (Vorderansicht).....	25
Bild 8 — Typische Probekörperhalterung.....		26
Bild 9 — Beispiel für ein Photometriesystem mit einem Photoelektronenvervielfacher.....		28

Bild C.1 — Typisches Gestell für Strahlungskegel, Probekörper und Wärmestrommessgerät.....	46
Bild C.2 — Typische Anordnung von Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Strahlungsunterbrecherschild mit Wägezelle zur Bestimmung der massebezogenen optischen Dichte (Seitenansicht)	47
Bild C.3 — Typische Anordnung von Strahlungskegel, Probekörperhalterung und Unterbrecherschild des Strahlungskegels (Vorderansicht)	48
Bild E.1 — Zusammenhang zwischen optischer Dichte und Sichtweite	54
Bild E.2 — Sichtweite (w) gegen Extinktionskoeffizient (k)	55
Bild F.1 — Probekörper von Erzeugnissen mit gewölbter Form	62

Tabellen

Tabelle 1 — Häufigkeit von Überprüfungen und Kalibrierungen	35
Tabelle B.1 — Wiederholpräzision und Vergleichpräzision der spezifischen optischen Dichte für Kunststoffe	43
Tabelle B.2 — Wiederholpräzision und Vergleichpräzision der spezifischen optischen Dichte für Baustoffe	44
Tabelle D.1 — Prüfergebnisse für Polycarbonat.....	52
Tabelle D.2 — Prüfergebnisse für den PVC-Bodenbelag.....	52
Tabelle D.3 — Temperaturen der Rauchkammer während der Prüfung.....	52