E DIN EN 12667:2025-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-10-10

Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche und Englische Fassung prEN 12667:2025

Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Products of high and medium thermal resistance; German and English version prEN 12667:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe, Symbole und Einheiten 10
3.1 Begriffe 10
3.2 Symbole und Einheiten 13

4 Grundlagen 14
4.1 Prüfeinrichtung 14
4.2 Messung der Wärmestromdichte 14
4.3 Messung der Temperaturdifferenz 14
4.4 Herleitung des Wärmedurchlasswiderstandes oder des Übertragungsfaktors 14
4.5 Berechnung der Wärmeleitfähigkeit oder der spezifischen Wärmedurchlässigkeit 14
4.6 Einschränkungen durch die Prüfeinrichtung 15
4.7 Einschränkungen durch den Probekörper 15

5 Prüfeinrichtung 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Plattengerät 16
5.2.1 Allgemeines 16
5.2.2 Zweiplattengerät 17
5.2.3 Einplattengerät 17
5.2.4 Heizplatte 17
5.2.5 Messfläche 17
5.2.6 Randdämmung und zusätzliche Schutzringe 17
5.2.7 Kühlplatten 17
5.2.8 Messgenauigkeit und Wiederholpräzision 17
5.3 Wärmestrommessplatten-Gerät 18
5.3.1 Allgemeines 18
5.3.2 Wärmestrommessplatten-Gerät 18
5.3.3 Kalibrierprinzip 19
5.3.4 Einschränkungen durch die Kalibrierung 20
5.3.5 Messgenauigkeit und Wiederholpräzision 20

6 Probekörper 21
6.1 Allgemeines 21
6.2 Auswahl und Maße 21
6.3 Vorbereitung und Vorbehandlung der Probekörper 21
6.3.1 Übereinstimmung mit den Produktnormen 21
6.3.2 Alle Probekörper ausgenommen lose Füllstoffe 21
6.3.3 Lose Füllstoffe 22

6.3.4 Superdämmstoff ... 22

7 Prüfverfahren ... 23
7.1 Allgemeines ... 23
7.2 Vorbehandlung ... 23
7.3 Messungen ... 23
7.3.1 Masse ... 23
7.3.2 Dicke und Dichte ... 23
7.3.3 Wahl der Temperaturdifferenz ... 24
7.3.4 Umgebungsbedingungen ... 24
7.3.5 Messungen des Wärmestromes ... 24
7.3.6 Regelung der kalten Oberfläche (beim Zweiplattengerät) ... 25
7.3.7 Nachweis der Temperaturdifferenz ... 25
7.3.8 Einlaufzeit und Messintervall ... 25
7.3.9 Bestimmung von Masse und Dicke nach der Messung ... 25

8 Berechnungen ... 25
8.1 Veränderungen der Dichte und Masse ... 25
8.1.1 Dichten ... 25
8.1.2 Veränderungen der Masse ... 26
8.2 Wärmeübertragungseigenschaften ... 26
8.2.1 Allgemeines ... 26
8.2.2 Messungen mit dem Plattengerät ... 26
8.2.3 Messungen mit dem Wärmestrommessplatten-Gerät ... 27

9 Prüfbericht ... 28

Anhang A (normativ) Einschränkungen hinsichtlich der Durchführung des Messprinzips und der messbaren Eigenschaften ... 31
A.1 Einleitung: Wärmeübertragung und gemessene Eigenschaften ... 31
A.2 Einschränkungen hinsichtlich der Durchführung einer Messung ... 32
A.2.1 Allgemeines ... 32
A.2.2 Homogenität der Probekörper ... 32
A.2.3 Maximale Probekörperdicke ... 32
A.2.4 Mindestwert der Probekörperdicke ... 34
A.2.5 Obere Grenzen für den Wärmedurchlasswiderstand ... 34
A.2.6 Einschränkungen infolge nicht völlig ebener Oberflächen und infolge von Kontaktwiderständen ... 34
A.2.7 Parallelität ... 35
A.2.8 Grenzwerte der Temperaturdifferenz ... 35
A.2.9 Höchsttemperatur bei Betrieb ... 35
A.2.10 Verziehen ... 35
A.2.11 Einlaufzeit und Messintervall ... 36
A.3 Einschränkungen hinsichtlich der messbaren Wärmeübertragungseigenschaften ... 37
A.3.1 Allgemeines ... 37
A.3.2 Wärmedurchlasswiderstand, Wärmedurchlasskoeffizient oder Übertragungsfaktor ... 37
A.3.3 Mittlere Wärmeleitfähigkeit oder spezifische Wärmedurchlässigkeit eines Probekörpers ... 37
A.3.4 Wärmeleitfähigkeit oder spezifische Wärmedurchlässigkeit eines Stoffes ... 37
A.4 Vorentscheidungen ... 38

Anhang B (normativ) Grenzwerte für Gerätefunktion und Prüfbedingungen — Plattengerät ... 39
B.1 Allgemeines ... 39
B.2 Genauigkeit und Wiederholpräzision, Stabilität und Gleichmäßigkeit ... 39
B.3 Empfohlene Gerätegrößen ... 40
B.4 Anforderungen an die Konstruktion der Geräte ... 41
B.5 Zulässige Eigenschaften der Probekörper ... 42
B.6 Zulässige Prüfbedingungen ... 44

Anhang C (normativ) Grenzwerte für Gerätefunktion und Prüfbedingungen — Wärmestrommesser ... 46

C.1 Allgemeines ... 46
C.2 Messgenauigkeit und Wiederholpräzision, Stabilität und Gleichmäßigkeit ... 46
C.3 Anforderungen an die Konstruktion des Gerätes ... 48
C.4 Zulässige Eigenschaften der Probekörper ... 50
C.5 Zulässige Prüfbedingungen ... 51

Anhang D (normativ) Konstruktion der Prüfeinrichtung ... 53
D.1 Allgemeines ... 53
D.2 Plattengerät ... 53
D.3 Wärmestrommessplatten-Gerät ... 61

Anhang E (informativ) Anleitungen und Unsicherheitsbudget zur Messung des Wärmedurchlasswiderstands von Vakuumisolationspaneelen (VIPs) und zur Bestimmung des linearen Wärmedurchgangskoeffizienten von VIPs ... 65
E.1 Allgemeine Informationen zur Messung des Wärmedurchlasswiderstands von Vakuumisolationspaneelen (VIPs) ... 65
E.2 Unsicherheitsbudget für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Vakuumisolationsplatten (VIPs) ... 65
E.2.1 Allgemeines ... 65
E.2.2 Plattengerät (GHP) ... 66
E.2.3 Wärmestrommesser (HFM) ... 66
E.3 Bestimmung der linearen Wärmedurchgangskoeffizienten von Vakuumisolationspaneelen (VIP) ... 67

Anhang F (informativ) Bestimmung des Emissionsgrades der Prüfeinrichtung ... 71

Literaturhinweise ... 74

Bilder

Bild 1 — 17

Bild 2 — Typische Darstellungen der Anordnungen des Wärmestrommessplatten-Gerätes ... 20

Bild D.1 — Heizeinrichtung des Plattengerätes ... 55

Bild D.2 — Anordnung der Abstandshalter und der Messstellen der Ausgleichsthermokette ... 56

Bild D.3 — Einzelheiten der Ausführung des Spaltes ... 57

Bild D.4 — Anordnung der Thermoelemente auf der Heiz- und Kühlplatte ... 58

Bild D.5 — Verbindungen der Thermoelemente ... 59

Bild D.6 — Anordnung der Kühlrohre der Kühlplatten ... 60

Bild D.7 — Beispiele für die schematische Auslegung der Messstellen der Thermokette ... 62

Bild E.1 — Prinzip der Fugenanordnung für Messungen mit GHP oder HFM ... 68

Bild E.2 — Anordnung des HFM ... 69

Bild F.1 — Wärmestromdichte (dividiert durch ΔT) in einer leitenden transparenten Schicht ... 72

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten 13

Tabelle A.1 — Zulässige Mindest- und Höchstwerte der Probekörperdicke 33

Tabelle A.2 — Zulässige Abweichungen einer Oberfläche von einer Ebene, bezogen auf den Wärmedurchlasswiderstand des Probekörpers 35

Tabelle D.1 55