

Wärmetechnisch verbesserte Abstandhalter

Teil 2

Ermittlung der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit durch Messung

Inhalt

| | Seite |
|--|----------|
| 1 Anwendungsbereich | 2 |
| 2 Mitgeltende Normen | 2 |
| 3 Definitionen, Symbole und Einheiten | 3 |
| 3.1 Definitionen | 3 |
| 3.2 Symbole und Einheiten | 3 |
| 3.3 Indizes | 3 |
| 4 Durchführung | 3 |
| 4.1 Probekörper | 3 |
| 4.2 Durchführung der Messung | 4 |
| 4.3 Auswertung | 4 |
| 4.3.1 Heizplattenapparatur – Ermittlung des Wärmedurchlasswiderstandes R_{ges} | 4 |
| 4.3.2 Wärmestrommesser-Verfahren – Ermittlung des Wärmedurchlasswiderstandes R_{ges} | 4 |
| 4.3.3 Ermittlung der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit | 5 |
| 5 Bericht | 5 |

Vorwort

Entsprechend der Produktnorm für Fenster EN 14351-1 Kapitel 4.12 erfolgt die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_w von Fenstern u. a. durch Berechnung nach EN ISO 10077-1. Zur Berechnung wird neben dem Wärmedurchgangskoeffizienten U_f des Rahmens sowie dem Wärmedurchgangskoeffizienten U_g der Verglasung der lineare Wärmedurchgangskoeffizient Ψ benötigt. Der Ψ -Wert beschreibt den Wärmeverlust, der durch den Einbau der Verglasung in den Rahmen entsteht. Der Ψ -Wert hängt wesentlich davon ab, welcher Abstandhalter im Isolierglas verwendet wird. Hierbei wird zwischen „konventionellen“ und wärmetechnisch verbesserten Abstandhaltern unterschieden. Die Definition eines wärmetechnisch verbesserten Abstandhalters ist in EN ISO 10077-1 enthalten und ist nochmals im Anwendungsbereich dieser Richtlinie zusammengefasst.

Die Ermittlung des Ψ -wertes erfolgt durch Berechnung nach EN ISO 10077-2. Hierfür ist neben dem exakten geometrischen Querschnitt des Abstandhalters auch die Kenntnis der Wärmeleitfähigkeit der eingesetzten Materialien notwendig.

Zum Teil können Wärmeleitfähigkeiten einschlägigen Normen entnommen werden. Die Wärmeleitfähigkeit von neuen Materialien muss jedoch ermittelt werden. Hierzu werden von akkreditierten Stellen verschiedenste Messverfahren verwendet und teilweise stark abweichende Ergebnisse angegeben. Es wäre daher grundsätzlich notwendig, für die unterschiedlichen Materialien und Bearbeitungszustände geeignete Messverfahren festzulegen. In der Vergangenheit hierzu durchgeführte Arbeiten und Untersuchungen zeigten jedoch eine Reihe ernster Probleme.

Eine andere Lösungsmöglichkeit besteht darin, nicht die Wärmeleitfähigkeit aller eingesetzten Materialien, sondern eine „äquivalente Wärmeleitfähigkeit“ des kompletten Abstandhaltersystems zu ermitteln. Diese Vorgehensweise vermeidet die oben angesprochenen Probleme, vereinfacht das Verfahren und verspricht weitere Vorteile.

Die so ermittelte äquivalente Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{eq,2B}$ kann nun verwendet werden, um den linearen Wärmedurchgangskoeffizienten Ψ eines Abstandhalters in einer konkreten Anwendungssituation zu berechnen. Hierzu ersetzt der „Ersatzabstandhalter“ des Two-Box-Modells den detaillierten Abstandhalter in der