

FORSCHUNGSPROJEKT „WÄRMETECHNISCH VERBESSERTE ABSTANDHALTER“

Einfacher und besser zum Psi-Wert

Aktuell wird vom BF-Arbeitskreis „Warme Kante“ eine neue Methode zur Bestimmung der Psi-Werte von Abstandhaltern untersucht. Ziel ist ein vereinfachtes Messverfahren, das genauere Werte liefern soll. Die Vorversuche sind vielversprechend.

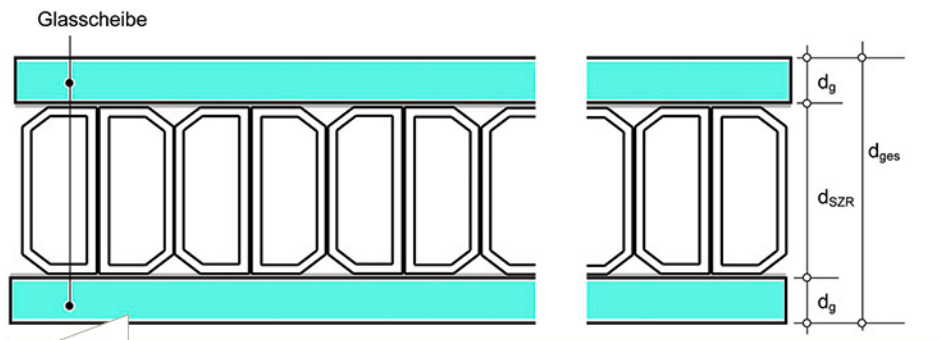
Aus der Arbeit des BF-Arbeitskreises sind die frei erhältlichen Datenblätter „Psi-Wert Fenster“ hervorgegangen, die vergleichbare Werte von Abstandhaltern für die „Warme-Kante“ beinhalten. Gemäß der jüngsten Version der DIN EN ISO 10077-2 dürfen diese repräsentativen Psi-Werte für den vereinfachten Fensternachweis verwendet werden!

Für jedes Warme-Kante-System finden sich auf dem Datenblatt acht verschiedene Psi-Werte: Für Holz-, Holz-/Alu-, Kunststoff- und Metallrahmen, jeweils mit 2-fach- und mit 3-fach-Verglasung. Die Datenblätter erlauben es, den Herstellern von Warme-Kante-Systemen sich von ihren Mitbewerbern zu differenzieren.

Leider treibt die dadurch verursachte „Psi-Wert-Olympiade“ gelegentlich kuriose Blüten: Es erscheint sehr praxisfremd, wenn ein Tausendstel im Psi-Wert über die Qualität einer kompletten Fassade oder eines Fensters entscheiden soll. Ein Unterschied von 0,001 W/mK beim Psi-Wert führt gerade mal zu einem Unterschied von ca. 0,0025 W/m²K im U_w- bzw. U_{sw}-Wert. Und 0,0025 W/m²K: Das sind gerundet 0,00 W/m²K!

Die Psi-Datenblätter gelten ausschließlich für Fenster. Vergleichbare repräsentative Werte für Fassaden gibt es nicht.

Für die BF-Datenblätter wurden die repräsentativen Fenster-Psi-Werte des jeweiligen Abstandhaltern aus den Wärmeleitfähigkeiten der Materialien errechnet, aus denen er sich zusammensetzt. Besteht der Abstandhalter z.B. aus Kunststoff mit Edelstahl, wurde für das Metall eine Wärmeleitfähigkeit aus einer Norm entnommen. Für den Kunststoff hingegen gibt es keine passenden Normenangaben, deshalb wurden hierfür Messwerte von akkreditierten Prüfstellen verwendet. Es hat sich jedoch gezeigt, dass der messtechnische Nachweis von Wärmeleitfähigkeiten der Einzelmaterialien mit ziemlichen Tücken verbunden



Bei der neuen Messmethode werden Abstandhalterpakete inklusive Trockenmittel und Butyl geprüft. Mit dem Two-Box-Modell kann dann vergleichsweise einfach der Psi-Wert für eine bestimmte Glas-Rahmen-Kombination berechnet werden.

ist. Das liegt zum einen daran, dass ein separat aus einem Kunststoffmaterial hergestellter Probekörper eine ganz andere Struktur aufweisen kann, als das industriell in Serie gefertigte Endprodukt. Dieses Serienprodukt lässt sich messtechnisch meist nicht mehr in seine Einzelkomponenten zerlegen. Zum anderen gibt es je nach gewähltem Prüfinstitut und verwendeter Messmethode eine große Streubreite der Ergebnisse. Dazu kommt, dass die Abstandhalterkonstruktionen mit teilweise sehr dünnen Materialschichten immer komplexer werden. Dadurch stößt auch ihre rechentechnische Abbildbarkeit an Grenzen. Die Angabe der repräsentativen Fenster-Psi-Werten mit drei Nachkommastellen suggeriert eine Genauigkeit, die so nicht gegeben ist.

Neuer Messungsansatz

Um sich künftig von der Tücke der Einzelwerte und ihrer Ungenauigkeiten zu befreien, sowie um die bisher veröffentlichten Psi-Werte zu überprüfen bzw. bestätigen, wird unter der Federführung des ift Rosenheim ein DIBt-gefördertes Forschungsvorhaben durchgeführt. Dabei werden nicht mehr die Einzelmaterialien eines Abstandhaltern gemessen, sondern seine gesamte, „äquivalente Wärmeleitfähigkeit“, inklusive Trockenmittel und Butylierung. Dazu werden die Abstandhalter dicht an dicht zwischen zwei Scheiben gepackt und im Plattengerät nach EN 12664 vermessen.

An dem Forschungsvorhaben sind mehrere Prüfstellen beteiligt, sodass eine fundierte Aussage zur Genauigkeit dieser Methode zu erwarten ist.

Sollte sich diese Methode der Messung des kompletten Abstandhaltern (statt der Messung der Einzelbestandteile) als praktikabel erweisen und zu plausiblen Ergebnissen führen, könnte dies die Psi-Wert-Berechnung künftig deutlich vereinfachen. Die komplexe Modellierung der filigranen Abstandhalter-Geometrien könnte so entfallen. Es müsste nur eine rechteckige Abstandhalterbox in der tatsächlichen Bauhöhe des Systems und in SZR-Breite mit der gemessenen äquivalenten Wärmeleitfähigkeit belegt werden. Mit einer zweiten Box für den Sekundärdichtstoff wäre das Randverbundmodell für die Psi-Wert-Berechnung schon fertig (Two-Box-Modell).

Ein Abschluss der Prüfungen sowie der Auswertungen der Messergebnisse wird bis Ende 2012 erwartet.

Ingrid Quel



DIE AUTORIN

Ingrid Quel berät mit ihrem „Beratungsbüro für Warme Kante und Glas“ bei allen Fragen rund um die Warme Kante. Sie ist im AK Warme Kante des BF aktiv.

info@warmekanteberater.de

¹ Diese Psi-Werte müssen den Vorgaben der ift-Richtlinie WA-08/1 „Wärmetechnisch verbesserte Abstandhalter Teil 1, Ermittlung des repräsentativen Psi-Wertes für Fensterrahmenprofile“, ift Rosenheim, Juni 2008, entsprechen.