

Verwendbarkeit von Dichtstoffen

Teil 1 Prüfung von Materialien in Kontakt mit dem Isolierglas-Randverbund

Inhalt

| | Seite | | Seite |
|---|----------|--|-----------|
| 1 Anwendungsbereich | 3 | 4.4 Nachweis der Verträglichkeit von Verglasungsklötzen mit ausreagierten Dichtstoffen aus dem Isolierglas-Randverbund (ift-Richtlinie VE-05/1) | 8 |
| 2 Begriffe | 3 | 4.4.1 Probekörper | 9 |
| 2.1 Isolierglas-Randverbund | 3 | 4.4.2 Durchführung | 9 |
| 2.2 Wetterfuge (weather sealing) | 3 | 4.4.3 Beurteilung | 9 |
| 2.3 Verwendbarkeit | 3 | 4.4.4 Bewertung | 9 |
| 2.4 Materialien in Kontakt | 4 | 5 Prüfbericht | 9 |
| 2.5 Verglasungsklötze | 4 | Literatur | 10 |
| 2.6 Weitere Kunststoffmaterialien im Kontakt zum Randverbund | 4 | | |
| 3 Geräte | 4 | | |
| 4 Beschreibung der Prüfverfahren | 4 | | |
| 4.1 „Dreiertest“ P1 | 4 | | |
| 4.1.1 Probekörper | 4 | | |
| 4.1.2 Durchführung | 4 | | |
| 4.1.3 Beurteilung | 5 | | |
| 4.1.4 Bewertung | 5 | | |
| 4.2 Schältest P2 | 5 | | |
| 4.2.1 Probekörper | 5 | | |
| 4.2.2 Durchführung | 6 | | |
| 4.2.3 Beurteilung | 6 | | |
| 4.2.4 Bewertung | 6 | | |
| 4.3 Prüfung an Mehrscheiben-Isolierglas mit Testmaterial in Kontakt („MIG-Test“) P3 | 6 | | |
| 4.3.1 Probekörper | 6 | | |
| 4.3.2 Durchführung | 7 | | |
| 4.3.3 Beurteilung | 8 | | |
| 4.3.4 Bewertung | 8 | | |

Vorwort

Aufgrund einer Häufung von Schadensfällen wurde von Seiten der Isolierglas- und Dichtstoffhersteller die Notwendigkeit erkannt, bestehende firmeninterne Prüfverfahren der Hersteller in eine allgemein anerkannte Arbeitsanweisung für eine Prüfung überzuführen. Diese Richtlinie soll Prüfmethoden definieren, bei denen das Verhalten von Materialien in direktem und indirektem Kontakt zueinander überprüft und bewertet werden kann.

Hinweis

Die beschriebenen Prüfungen sind mit ausreichendem Zeitvorrat durchzuführen, bevor die Materialien mit dem Isolierglas-Randverbund in Kontakt kommen, um spätere Schäden zu vermeiden. Die Prüfungen haben eine Durchführungsdauer von bis zu 25 Wochen.

Teil 1 der Richtlinie beschreibt Prüfungen für Klebstoffe, Dichtstoffe und Klotzmaterialien, die in Kontakt zum Isolierglas-Randverbund kommen.

Teil 2 beschreibt Prüfverfahren für Materialien in Kontakt mit der Kante von Verbundglas (VG) und Verbundsicherheitsglas (VSG) in der Anwendung im Glasfalz sowie im flächenbündig abgedichteten Bereich.

Die Prüfungen wurden erarbeitet im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Dichtstoffverträglichkeit, bestehend aus dem Bundesverband Flachglas (BF) – vertreten durch seine Mitglieder – und Vertretern der Dichtstoff- und Folienindustrie sowie einem Hersteller von Klotzmaterialien.

Als aktive Partner nahmen teil (in alphabetischer Reihenfolge):

| Firma | Produkte |
|---|--|
| Dow Corning GmbH, Wiesbaden | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund und die Wetterfuge |
| Fenzi S.P.A., I – Trnbianco | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund |
| Gluske-BKV, Wuppertal | Klotzmaterialien |
| H.B. Fuller Window GmbH, Lüneburg | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund und die Wetterfuge |
| IGK Isolierglasklebstoffe GmbH, Hasselroth | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund |
| Kömmerling Chemische Fabrik GmbH, Pirmasens | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund und die Wetterfuge |
| Kuraray Europe GmbH, Troisdorf | PVB-Folien |
| MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG, Bottrop | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund und die Wetterfuge |
| Otto-Chemie GmbH, Fridolfing | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund und die Wetterfuge |
| Sekisui S-Lec B.V., NL – Roermond | PVB-Folien |
| Silka Services AG, CH – Zürich | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund und die Wetterfuge |
| Solutia Deutschland GmbH, Frankfurt a. M. | PVB-Folien |

Als passive Partner, das heißt ohne Beitrag zur Entwicklung und Validierung des Prüfprozederes in Form von vergleichenden Sternversuchen mit dem ift-Prüflabor, sondern in beratender Funktion nahm teil:

| Firma | Produkt |
|------------------------------------|---|
| Deutsche Hutchinson GmbH, Eschborn | Dichtstoffe für den Isolierglas-Randverbund |

Nach Abschluss der Versuche, die als Sternversuche zwischen den aktiven Projektpartnern und dem ift-Prüflabor erfolgten, können bei übereinstimmenden Ergebnissen die Versuche auch in den Firmenlabors erfolgen. Bei Prüfdurchführung nach Richtlinie ist davon auszugehen, dass vergleichbare Ergebnisse erzielt werden. Den Herstellern, die an den vergleichenden Prüfungen teilgenommen haben (aktive Projektpartner), liegt ein Prüfbericht des ift Rosenheim vor. Die Namen der Firmenlabors sind auf der ift-Website veröffentlicht.

Der Bericht zum Projekt der Arbeitsgemeinschaft Dichtstoffverträglichkeit kann nach Abschluss aller Prüfungen über die beteiligten Firmen eingesehen werden.

Übereinstimmend wurde festgestellt, dass nach Durchführung der im Folgenden genannten Prüfungen, die ohne gegenseitige Beeinträchtigung der Materialien abgeschlossen wurden, mit hoher Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass kein Schaden während der Nutzung auftritt. Eine 100 %-ige Aussage ist nach den beschriebenen Laborversuchen nicht möglich.

Durch die beschriebenen Prüfungen werden vor allem folgende Schadensbilder abgedeckt:

- Butylläufer im Scheibenzwischenraum (SZR),
- Einflüsse auf die Haftung der Isolierglaskomponenten zueinander.

Nicht vollständig abgedeckt sind die Einflüsse geklebter Verglasungen im Fensterflügel (Direktverglasung mit der Aufnahme statischer Lasten).

temperatur erfolgt an der Glaskante im Grenzreich Dichtstoff/Glas. Der Prüfaufbau sollte eine Strahlungsintensität in Scheibenebene von $(730 \pm 80) \text{ W/m}^2$ ermöglichen (gemessen mit einem Pyranometer nach ISO 9060). Ein Prüfaufbau wie in EN 1096-3 Abschnitt 7.2 beschrieben, ist hierfür geeignet.

4.3.3 Beurteilung

- Anlösung des PIB-Dichtstoffes, massives Eindringen in den SZR,
- Haftung zum Glas (Bild 7),
- Tropfenbildung im PIB zum SZR (Bild 8),
- Ölfilm am PIB-Dichtstoff und Eindringen von öligen Substanzen in den SZR (Bild 9),
- Wanderung der TPS-Schnur (falls vorhanden) (Bild 10),
- Kondensation im SZR,
- Glashaftung der Isolierglasdichtstoffe (Butterfly-Prüfung, wie z. B. in DIN EN 1279-6 Anhang F4 beschrieben).



Bild 7 Haftverhalten Glas – Dichtstoff



Bild 8 Tropfenbildung PIB



Bild 9 Ölfilm in Scheiben zwischenraum



Bild 10 Wanderung der TPS-Schnur

4.3.4 Bewertung

- Deutlicher Unterschied zwischen beaufschlagter und nicht beaufschlagter Seite.
- Deutlicher Unterschied zwischen den Probekörpern mit Testmaterial und den Referenz-Probekörpern ohne Testmaterial im Klimawechseltest.
- In Zweifelsfällen, in denen die visuelle Beurteilung keine eindeutige Bewertung liefert, (mechanische Wechselwirkung aus der Pumpbewegung des Glases oder chemischer Einfluss) sind zusätzliche analytische Untersuchungen der Kleb- und Dichtstoffe aus den entsprechenden Probekörpern notwendig.

4.4 Nachweis der Verträglichkeit von Verglasungsklöten mit ausreagierten Dichtstoffen aus dem Isolierglas-Randverbund (ift-Richtlinie VE-05/1)

In Übereinstimmung aller Teilnehmer der Arbeitsgemeinschaft wurde für die Kombination Isolierglas-