

Verbesserter Randverbund (I):

# Dicht gemacht

Die steigenden Anforderungen an Isolierglas durch die neue Produktnorm EN 1279 und die Einführung des CE-Zeichens werden die zugesicherten Eigenschaften stark beeinflussen. Die Erfüllung zukünftiger Normen muss daher das Ziel der Hersteller sein. Die Firma Bayer hat zur Verbesserung des Randverbundes einiges in petto.

Die Firma Bayer hat bereits Ende der 70er Jahre mit der Entwicklung von gebogenen Abstandhalterrahmen begonnen, um die Qualität von Isolierglas zu verbessern, 1982 folgte die erste „Vitromatic“-Biegemaschine. Mit den gebogenen Rahmen wurde bei der Prüfung der Wasserdampfdiffusion im Vergleich zu gesteckten Rahmen der bisherigen Fertigungstechnik eine Verbesserung größer als Faktor 10 erreicht.

Um diese Ergebnisse zu belegen, wurden umfangreiche Prüfungen in Auftrag gegeben, wie z. B. im Prüfungsbericht Nr. 84 0540 vom 24.09.1984 (Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt) beschrieben. In der Beurteilung wurde damals festgestellt, dass bei der Beladung des Trockenmittels große Unterschiede zu verzeichnen waren. Die gebogenen Abstandhalterrahmen zeigten gegenüber den gesteckten Standardprofilen ein wesentlich besseres Verhalten. Die Beladung des Trockenmittels war bei gleichen Bedingungen und identischer Versiegelung bei den gebogenen Rahmen um ein Vielfaches geringer als bei den gesteckten Rahmen. Bayer will zur Verbesserung des Randverbundes (ergänzend zur Vitromatic-Biegetechnologie) auf Grundlage der neuen Produktnorm EN 1279 die Qualität von Isolierglas unter Verwendung aller bewährten Dichtstoffsysteme nachhaltig verbessern bei gleichzeitiger Kostenreduzierung. Hierzu war es erforderlich festzustellen, welche Einflüsse am Profilstoß auftreten, wozu gängige Längsverbinder mit unterschiedlichen Dichtungsmassen und Überdeckung auf Wasserdampfdiffusion geprüft wurden.

## Der Profilstoß als Schwachstelle

Das Ergebnis war eindeutig: Nach den ermittelten Ergebnissen ist der Standard-Profilstoß beim Isolierglas das schwächste Glied in der Kette. Ist diese Schwachstelle nicht technisch einwandfrei gelöst, werden die Gas- und Wasserdampfdiffusionswerte nicht die Prüfung nach EN 1279 T2/3 sicher bestehen. Die

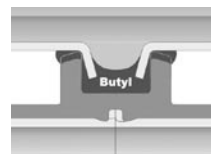
Produktqualität und somit die zugesicherten Eigenschaften werden sich deshalb immer in einem größeren Toleranzbereich bewegen. Da man diese Schwachstellen schon seit Jahren kennt, werden bei Prüfscheiben die Versiegelungstiefen mit 4 mm (und größer) ausgeführt. Das kann allerdings nicht die Lösung sein, da Butyl um ca. den Faktor 10 bessere Diffusionswerte leisten kann. Warum sollte man dieses Material dann auch nicht optimal einsetzen?

Ein weiterer Aspekt ist die Tatsache, dass man bei den relativ kleinen Prüfmaßen (350 x 500 mm) die Profil-Ausdehnung vernachlässigen kann (kein Auseinanderziehen bzw. Schiebesitz am Profilstoß). In der Praxis entsteht im Winter aber oft ein bis zu 2 mm großer Spalt am Profilstoß je nach Profillänge und Materialart. Dies könnte man als versteckten Mangel bezeichnen, der sich auf die zugesicherten Eigenschaften auswirkt – was mit den durchgeführten Prüfungen eindeutig belegt wurde. So ist es unbedingt erforderlich, einen gesicherten Profilstoß ohne Schiebesitz und mit doppelter Dichtung durch Tiefziehen in der Biegemaschine zu erzeugen. Die Firma Bayer hat Verbinder-Varianten entwickelt, die für alle Profilsysteme zur Anwendung kommen können:

## Linearverbinder-Varianten

### „Vitreconnect“ mit Butyl (Granulat Stopp):

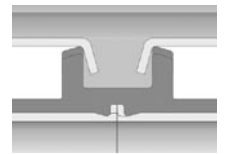
Neuer kompletter Längsverbinder mit definierter Butylkammer. Hier wird das Butyl durch Verpressen unter hohem Druck bis in die feinsten Ritzen unter die seitliche Butylfläche und die Stoßkanten gepresst und durch die funktionsgerechte Verbindergeometrie dahin gelenkt, wo es erforderlich ist. Vorteil: Jeder SZR und jedes Profilsystem hat automatisch die richtige Butyldichtung am Profilstoß. Mit dieser „Vitreconnect“-Sicherheits-Butyl-Pressverbindung wird eine sehr hohe Qualität erreicht. Die



Diffusionswerte entsprechen einem durchgehenden Profil ohne Profilstoß. Diese Variante ist bei hochwertigen Isoliergläsern und im Objektbereich zu empfehlen, sowie bei einer Silikonversiegelung der Isolierglas-scheiben. Auch wenn die neue, Material sparende Versiegelungstechnik mit direkt auf dem Profilrücken laufender Düse mit definierter Mengeneinspritzung eingesetzt wird, ist die beschriebene Butyl-Pressverbindung erforderlich.

### „Vitreconnect“ ohne Butyl (Granulat Stopp):

Analog dem Linearverbinder mit Butyl wird hier durch Verpressen eine formschlüssige Verbindung am Profilstoß erzeugt. Bei der Versiegelung dringt die Dichtungsmasse bis auf die Tiefe der Kammer. So wird am Profilstoß eine größere Versiegelungstiefe erreicht als auf dem Profilrücken.



### „Vitreconnect“ ohne Butyl

#### (Granulatdurchlass, für 2-Seiten-Füllung):

Formschlüssig durch Pressverbindung mit Trockenmitteldurchgang: für größeren Versiegelungsquerschnitt am Profilstoß. Die erste und dritte Variante sind preiswerte Verbinder für Standard-Isolierglas, wobei ein Einsparpotenzial von bis zu 1 mm bei der Sekundärversiegelung möglich ist. Die Vorteile gegenüber Standardverbindern: Am Profilstoß wird die Versiegelung um ca. 2 mm verstärkt. Am Profilrücken und -stoß wird das Material über eine Kante am Verbinder tiefgezogen. So entsteht ein sauberer, dichter Profilstoß, der durch die sichere Pressverbindung nicht mehr geöffnet und nicht mehr auseinander gezogen werden kann. Die zusätzliche Butyl-Pressdichtung erfüllt die Anforderungen an Mehrscheiben-Isolier- und Funktionsgläser. Die „Vitreconnect“-Sicherheits-Pressverbindung sorgt selbst bei Unterschreitung der zulässigen Mindestversiegelungsstärke für eine verbesserte Profilstoßabdichtung. Bei Standardverbindern muss ein mehr an Versiegelung umlaufend aufgebracht werden, um diese unsichere Profilverbindung auszugleichen. ■

Bayer  
Isolierglas und  
Maschinentechnik GmbH  
79215 Elzach  
Tel. (0 76 82) 8 02-0  
bayer@bayer-technologies.de  
www.bayer-technologies.de

