

Glas + Spiegel Schulz in Kiel

## Edelstahl-Abstandhalter optimiert Randverbund

*Mit der Präsentation eines „warm edge“-Systems auf der Basis des neuen Edelstahl-Abstandhalters „Chromatec“ am 6. November in Kiel hat die Glas + Spiegel Schulz GmbH & Co. KG eine weitere Runde in der Diskussion zum Thema „warme Kante ohne Risiko“ eingeläutet. Von der Innovation verspricht sich das norddeutsche Unternehmen vor allem eine Reduzierung der Wärmeverluste im Randbereich und eine längere Lebensdauer des Isolierglases.*

„Wir sind überzeugt, mit dem Einsatz des „Chromatec“-Abstandhalters den Randverbund so optimiert zu haben, daß er den hohen Ansprüchen einer modernen, langlebigen Wärmeschutzverglasung gerecht wird.“ Mit diesen Worten begrüßte Axel J. Schulz, Geschäftsführer des Isolar-Lizenznehmerbetriebs, die zahlreich erschienenen Geschäftspartner aus Industrie, Handel und Handwerk, die zur offiziellen Vorstellung der Abstandhalter-Innovation in den Kieler Yachtclub gekommen waren. Daß der mittelständische Unternehmer mit seiner Einschätzung nicht allein stand, dafür sorgten Dipl.-Ing. Andreas Langner, Leiter der Produktentwicklung/Produktplanung im Marktsegment Glas des „Chromatec“-Herstellers Erbslöh Rolltech A/S, Velbert, und Ralph Bayer, Geschäftsführer der Franz Xaver Bayer KG aus Elzach, die mit ihrem „Vitromatic“-Automaten für die Biegetechnik verantwortlich zeichnet. Für beide steht außer Frage, daß die neue Rahmentechnologie erhebliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Aluminium-Systemen aufweist. Eine kritische Betrachtung zur Entwicklung in der Branche blieb Dr. Klaus

Huntebrinker von der Isolar-Glas-Beratung mit seinem Referat zum Thema „k<sub>F</sub>-Wert – quo vadis?“ vorbehalten.

### *Hervorragende Prüfergebnisse*

Ein hochwertiges Isolierglas mit Beschichtung und Edelgasfüllung benötigt einen ebenbürtigen Randverbund. Diese lapidare Erkenntnis trifft wohl überall auf Zustimmung. Dennoch hat sich in der Vergangenheit häufig genug gezeigt, daß zwischen Wunsch und Wirklichkeit einiges an Nachholbedarf besteht. Probleme bei

der Dichtigkeit, Schwitzwasserbildung, Stabilität und Haltbarkeit sind einige der Schlagworte, mit denen sich Isolierglas- und Fensteranbieter konfrontiert sehen. Damit soll nun Schluß sein, wie den in Kiel gemachten Ausführungen zu entnehmen war. Das von Glas + Spiegel Schulz vorgestellte Isolierglas besitzt einen Abstandhalter aus austenitischem CrNi-Stahl und trägt damit – darin waren sich alle Referenten einig – zu einer wesentlichen Optimierung des Randverbunds bei.

Zu den positiven Eigenschaften des „Chromatec“-Abstandhalters gehören nach den Worten von Entwicklungschef Langner neben wärmetechnischen Vorteilen eine sichergestellte Isolierglasqualität und Lebensdauer, eine gute Verarbeitbarkeit beim Isolierglashersteller sowie umsetzbare Herstellkosten. Zur Bestätigung verwies er auf Untersuchungen, die von der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) durchgeführt wurden. In ihrem Prüfbericht Nr. 168'797/1 vom 30. 6. 97 heißt es, daß der lineare k-Wert durch den „Chromatec“-Abstandhalter um 25 bis 40 % im Vergleich zu Standard-Abstandhalter aus Aluminium reduziert wird. „Dies ist im wesentlichen



*Axel J. Schulz präsentierte die neue Abstandhaltergeneration aus Edelstahl*

darauf zurückzuführen, daß der Edelstahl eine geringere Wärmeleitfähigkeit ( $= 1,43 \text{ W/mK}$ ) besitzt und mit  $0,18 \text{ mm}$  eine geringere Wandstärke aufweist, die zu einem kleineren wärmeleitenden Querschnitt führt“, so Langner. In einem weiteren EMPA-Prüfbericht (168'797/2 vom 23. 7. 1997) wurden Aussagen zu Messungen der Oberflächentemperaturen getroffen. Demnach ist der neue Abstandhalter wärmetechnisch z. B. mit



Andreas Langner erklärte die Vorteile des „Chromatec“-Abstandhalters

einem thermoplastischen Abstandhalter vergleichbar. Für die Qualität von Isolierglasscheiben seien darüber hinaus von Bedeutung, daß keine Feuchtigkeit in den Scheibenzwischenraum eindringe und das Edelgas nicht entweichen könne, fuhr Langner fort. Eine logische Forderung laute deshalb, der Randverbund müsse möglichst dicht sein. „In der Praxis bewährt hat sich das Randverbundsystem mit 2-Stufen-Abdichtung und metallischem Abstandhalter. Es wurde sowohl in bezug auf die Dichtstoffe als auch auf das Trockenmittel über Jahrzehnte ständig weiterentwickelt.“ Der „Chromatec“-Abstandhalter füge diesen Vorteilen die guten wärmetechnischen Eigenschaften des Edelstahl hinzu. Des weiteren zeigten die Schweizer Prüfungsergebnisse Verbes-

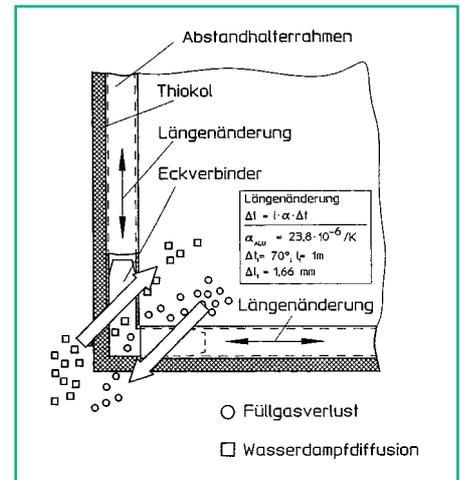
serungen hinsichtlich der Schwitzwasserbildung. „Während bei Standard-Abstandhaltern aus Aluminium die Scheibe bei  $-4 \text{ °C}$  beschlägt, ist sie mit dem neuen Edelstahl-Abstandhalter noch bei  $-8,2 \text{ °C}$  schwitzwasserfrei.“ Dies hätten entsprechende Berechnungen unter den Vorgaben in den  $20 \text{ °C}$  und  $50 \text{ %}$  relative Luftfeuchte (Taupunkt  $9,3 \text{ °C}$ ) ergeben.

#### Minimale Gas- und Dampfdiffusion

Praktisch keine Alternative zum Edelstahl sieht Ralph Bayer. Er sprach von einer Qualitätsverbesserung um annähernd das 10fache. Als Beispiele nannte er die vier gebogenen Ecken im Abstandhalterrahmen. „Ein gebogener Rahmen ist dichter und damit haltbarer als ein gesteckter, weil sich dadurch stabile und geschlossene Ecken ergeben.“ Ferner verhindere eine formschlüssige Verstemmung der Profilenden das fertigungs- und temperaturbedingte Auseinanderziehen der Stoßverbindung. Als entscheidende Pluspunkte führte der Maschinenhersteller zudem die Reduzierung von Gas- und Dampfdiffusionen auf ein Minimum und das Fehlen zusätzlicher Öffnungen zur Trockenmittelbefüllung an. Bayer betonte, daß für die Fertigung von „warm edge“-Isolierglasscheiben mit „Chromatec“-Abstandhaltern keine großen Investitionen notwendig seien. „Das Biegen ist auf den gebräuchlichen Automaten mit geringem Umstellungsaufwand zu be-



Für Ralph Bayer gibt es keine Alternative zum Edelstahl



Diffusionsundichtigkeit und Schwachstellen von gesteckten Rahmen

werkstelligen. So kam auf der „Vitromatic“-Maschine bei Glas + Spiegel Schulz ein neu entwickelter Edelstahl-Bieger zum Einsatz, der kompatibel ist und sich problemlos einbauen läßt.“ Die weitere Verarbeitung erfolge anschließend in gewohnter Art und Weise.

Mit der grundsätzlichen Problematik, wie Isoliergläser derzeit vom Gesetzgeber bewertet werden, beschäftigte sich Dr. Klaus Huntebrinker in seinem Vortrag. Er forderte auf, ernsthaft darüber nachzudenken, ob es klug sei, neben Rechenwerten und Prüferten womöglich noch „k-Werte mit und ohne Isolierglasrand für ein- und dieselbe Scheibe bzw. ein- und dasselbe Fenster einzuführen.“ Weder in den gesetzlichen Regelungen, noch in der DIN 4108 Teil 4 aus dem Jahre 1995 sei der Einfluß des Isolierglas-Randverbunds auf den Wärmedurchgang berücksichtigt. Der Entwurf zur EN 30 077 enthalte aber diese Möglichkeit. „Allerdings ist der so berechnete Wert  $k_F$  abhängig von der Fenstergröße und damit für nahezu jedes Fenster neu zu berechnen.“ Die Anbieter von Fenstern und Isoliergläsern sollten sich gemeinsam gut überlegen, ob sie eine solche Entwicklung bewußt in Kauf nehmen wollten.

Strukturen schaffen, die über den heutigen Tag hinaus Perspektiven eröffnen und nicht nur die „schnelle Mark“

Ergebnisse  
der EMPA-Unter-  
suchungen

Lineare k-Werte $k_{lin}$ laut EMPA-Prüfbericht Nr. 168'797/1 vom 30.06.97						
Rahmentyp	Abstandhalter	k-Wert Verglasung [W/m <sup>2</sup> K]				
		1.7	1.5	1.3	1.1	
Holz	Chromatech (Edelstahl)	0,0393	0,0427	0,0462	0,0497	
	Standard (Aluminium)	0,0580	0,0621	0,0663	0,0706	
PVC	Chromatech (Edelstahl)	0,0394	0,0421	0,0451	0,0481	
	Standard (Aluminium)	0,0539	0,0572	0,0608	0,0645	
Metall (Alu. wärme- gedämmt)	Chromatech (Edelstahl)	0,0457	0,0483	0,0512	0,0541	
	Standard (Aluminium)	0,0764	0,0798	0,0835	0,0872	

Temperaturfaktoren $\psi$ , laut EMPA-Prüfbericht Nr. 168'797/1 vom 30.06.97						
Rahmentyp	Abstandhalter	k-Wert Verglasung [W/m <sup>2</sup> K]				
		1.7	1.5	1.3	1.1	
Holz	Chromatech (Edelstahl)	0,52	0,58	0,59	0,60	
	Standard (Aluminium)	0,505	0,515	0,52	0,53	
PVC	Chromatech (Edelstahl)	0,61	0,62	0,63	0,64	
	Standard (Aluminium)	0,56	0,565	0,575	0,585	
Metall (Alu. wärme- gedämmt)	Chromatech (Edelstahl)	0,595	0,605	0,61	0,62	
	Standard (Aluminium)	0,535	0,54	0,545	0,555	

Fotos: Düppel

zum Ziel haben – so lautet die Unternehmensphilosophie der Glas + Spiegel Schulz GmbH. Das 1905 von Otto Schulz als handwerkliche Glasschleiferei und Spiegelbelegerei gegründete Unternehmen, das in den Geschäftsfeldern Isolierglasfertigung, Flachglashandel, Glasveredlungsprodukte, Museumseinrichtungen, automatische Türsysteme und Haustüren aus Kunststoff mit 160 Mitarbeitern einen Umsatz von ca. 25 Mio. DM erwirtschaftet, ist seinem Leitsatz treu geblieben. Durch Einsatz des Edelstahl-Abstandhalters „Chromatec“ verfügt der derzeit älteste, aktive Isolar-Lizenznehmerbetrieb über neue und starke Argumente in der Diskussion um die „warme Kante ohne Risiko“. Sie müssen nur noch vom Markt aufgenommen werden. Wie die erste und nahezu durchweg positive Resonanz auf die Kieler Präsentation zeigte, dürfte dies wohl relativ schnell der Fall sein.

Hilmar Düppel