

Press Release

Grenzebach Maschinenbau GmbH

Albanusstraße 1-3
86663 Asbach-Bäumenheim /Hamlar
Phone: 0049 906 982-2000
Fax: 0049 906 982-2108
e-mail: info@grenzebach.com
www.grenzebach.com

VIG - ein Fenster dämmt so gut wie die Wand!

Seit 50 Jahren kennen wir das Isolierglas-Fenster, wo zwei Glasscheiben mit einem gasgefüllten Zwischenraum miteinander verklebt sind. Doch schon 2012 tritt die neue europäische Energie-Einspar-Verordnung EnEV 2012 in Kraft: Hier werden Wärme-Dämmwerte gefordert, die mit Zweischeiben-Isolierglas in der Praxis nicht mehr erfüllt werden können. Aber nicht nur bei uns, auch z.B. in USA hat Obama Regelungen bestimmt, die 2013 das Ende dieser ‚Insulating-Glass-Units‘ bedeuten.

Als Lösung bietet die Fensterindustrie die schon bekannte 3-fach-Isolierglasscheibe an, damit sind die Energieverluste dann geringer als die neuen Grenzwerte. Doch diese schweren und mehr als 3cm dicken Isolierglasscheiben erschweren den Einbau und sind eine Herausforderung für Rahmen und Beschläge. Die Erhöhung des Gewichtes einer Glasfassade ist erheblich und sind auch ein bestimmender Faktor z.B. in der Altbausanierung.

Verbesserungen dieser 3-Scheiben-Konstruktion sind nur noch durch Gasfüllungen wie Krypton möglich, was aus Kosten- wie Umweltgründen nicht für große Mengen durchsetzbar sein wird. Die Metallschichten auf den Glasinnenseiten, welche die Wärmestrahlung nach außen oder die Sonneneinstrahlung im Sommer nach innen begrenzen, sind nur noch auf der Kostenseite optimierbar.

So kann der U-Wert (früher k-Wert genannt) dieser Scheibe im günstigsten Fall ca. 0,6 betragen, d.h. jeder Quadratmeter Fensterfläche verliert pro Grad K Temperaturdifferenz innen/außen nur noch 0,6 Watt. Dies ist gut, aber immer noch das Doppelte einer gedämmten Außenwand.

Zur besseren Lösung gibt es eine Vision: VIG! Dieses Vakuum-Isolierglas verwendet als Isolierung zwischen Innen- und Außenscheibe kein Gas, sondern nichts – nämlich Vakuum. Damit die 2 Scheiben nicht vom äußeren Luftdruck zusammengedrückt werden, sind dazwischen winzige kaum sichtbare Stützen angeordnet. Mit einem solchen Scheibenaufbau lassen sich theoretisch U-Werte von 0,2 erreichen, was einer sehr gut gedämmten Außenwand entspricht!

Da bei Vakuum ein minimaler Abstand von wenigen zehntel Millimetern zwischen den Scheiben genügt, ist die schlanke VIG-Scheibe weit weniger als halb so dick und dabei leichter und dennoch stabiler als eine heutige 2-fach- oder 3-fach-Isolierglasscheibe. Denn die beiden durch den Luftdruck zusammengepressten Scheiben bilden mit den Stützen dazwischen ein Verbund-Fachwerk, so dass hier Glasdicken der einzelnen Scheiben von nur

2mm denkbar sind, wobei dann Festigkeiten und Schalldämmwerte von 4mm-Glas erreicht werden.

Die Idee einer Thermoskannen-Scheibe ist alt, 1906 wurde das erste VIG-Patent in Deutschland erteilt. Seither gab es weltweit viele Ansätze die beiden Scheiben so zu verbinden, dass einerseits im Innern ein Hochvakuum von 10^{-4} mbar über mehr als 20 Jahre erhalten bleibt, zum Anderen aber auftretende Spannungen zwischen der Innen- und Außenscheibe nicht zum Bruch des Glases führen können.

Den wenigen erfolgreichen Lösungen blieb nahezu ausschließlich eine Nische für den Ersatz von Einscheibenverglasungen in kleinen asiatischen Wohnhausfenstern, westliche Anforderungen konnten bislang nicht erfüllt werden.

Der Maschinenbauer Grenzebach aus Asbach-Bäumenheim-Hamlar im Donau-Ries/Bayern begann 2004, mit dem vom Wirtschaftsministerium BMWi geförderten und vom PTJ betreuten Forschungsvorhaben ProVIG (#0327419) diese Vision erneut anzugehen: Grenzebach als Glasproduktionsanlagen-Hersteller gruppierte einige seiner Lieferanten um sich, einen Isolierglas- und einen Fensterhersteller und vervollständigte dieses Team mit mehreren Fraunhofer-Instituten und dem bayrischen ZAE.

Es war eine schwierige Aufgabe, zwei Scheiben vakuumdicht zu verbinden und zwar nicht starr, sondern dauerhaft flexibel. Dazu waren neue Materialien zu entwickeln und neue Bearbeitungs-Methoden zu erfinden. Zwischen den Scheiben müssen jeweils mehrere tausend winzige Stützen eingebracht und exakt positioniert werden.

Dann muss ein Vakuum im Innenraum entstehen, welches auch nach 20 Jahren noch immer absolut frei von jeder Verschmutzung oder Feuchte ist, d.h. max. ein Millionstel der Moleküle in der Luft sind hier zulässig.

Eine Demonstrationslinie für eine Scheibengröße ca. 1m x 1m ist schon in Betrieb.

Derzeit werden die Erkenntnisse in eine industrielle Produktionsanlage mit einer Kapazität von 400.000 VIGs p.a. so umgesetzt, dass das Endprodukt ‚VIG-Scheibe‘ in beliebigen Größen alle Prüfzyklen und Tests überstehen und zu einem marktgerechten Preis verkauft werden kann.

Die ersten 8,5 mm schlanken Scheiben haben anfangs einen U-Wert von 0,5 bei hervorragender Schalldämmung. Die Sichtbarkeit der Stützen ist so gering, dass diese von 1m Abstand nur derjenige sieht, welcher sie sucht, wenn die Scheibe frisch gereinigt ist. Die nächste Generation mit nur 6,5mm Gesamt-Dicke und noch besseren Isolationswerten ist schon in Arbeit ...

Erste Ergebnisse werden im September 2010 auf der Sonderschau glass-technology-live der Glasstec 2010 in Düsseldorf gezeigt:

In einer gtl - Vortragsreihe am 29. Sept. wird nachmittags über Details zum Produkt und zur Fertigung referiert. Um die Sonderschau glass-technology-live herum stehen über die ganze Messe VIG-Exponate, um zu zeigen, wie unsere Fenster in wenigen Jahren aussehen werden. VIG-Scheiben aus Float-Glas sowie aus getempertem ESG im 1m x 1m –Format und auch mit 1800mm Höhe werden ebenso gezeigt wie die neue VIG-ISO-Scheibe. Diese kombinierte 2fach Isolierglasscheibe besteht aus einer VIG und einer beschichteten Floatglasscheibe. Hiermit sind heute U-Werte um 0,3 realisiert, auch weltbestes Sonnenschutz ist mit einer solchen Kombination möglich. Dieses Fenster dämmt bereits heute so gut wie eine gedämmte Außenwand!

Abschließend eine immer mehr von Fensterherstellern und Architekten aus aller Welt gestellte Frage: Wann kann man dieses VIG kaufen?

Hier steigt der Druck für das Erfinder-Team: Während diese gerne erst einmal mit kleineren Linien die Funktionen Stück um Stück optimieren möchten, fordern die Isolierglashersteller als Kunden von Grenzebach schnellstens Produktions-Kapazitäten von Millionen VIG-Scheiben pro Jahr.

Dabei entstehen neue Kooperationen um Grenzebach, um in gemeinsamer Anstrengung bereits 2012 solche VIG - Produktionslinien betreiben zu können.

Was wird dann wohl die große Neuheit auf der Glasstec 2012 sein?