

Glas gezielt schleifen - Optische Inline-Qualitätsüberwachung der Randentschichtung bei der Isolierglasherstellung

Eine neue, bei INNOVENT entwickelte, Schleifeinrichtung ermöglicht die Qualitätssteigerung bei der Herstellung von Isolierglasverbundsystemen. Die Einrichtung enthält ein integriertes Sensorsystem, welches eine objektive Erfassung und Bewertung der Qualität von Randentschichtungen erlaubt.

Ein Einsatz der im Projekt entwickelten Lösungen ist sowohl inline als auch offline möglich. Ziel ist es, die Qualität der Isoliergläser und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Hersteller zu steigern.

Der Schliff macht den Unterschied!

Bei der Herstellung von Isolierglasverbundsystemen ist eine gezielte lokale Entfernung der Funktionsbeschichtungen am Rand der einzelnen Glasscheiben notwendig. Dies ist erforderlich, da die zum Verkleben verwendeten Dichtstoffe besser auf unbeschichtetem als auf beschichtetem Glas haften.

Im Rahmen eines Forschungsprojektes haben die Wissenschaftler:innen von INNOVENT ein neues Schleifsystem zur Randentschichtung (Abbildung 1) entwickelt und konstruiert. Das Gerät besitzt im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen ein integriertes optisches Sensorsystem. Durch das Sensorsystem wird die Güte des Schliffes direkt im laufenden Betrieb geprüft. Zudem wurde ein batteriebetriebener Handsensor (Abbildung 2) gefertigt, der eine Entschichtungskontrolle außerhalb der Schleifanlage ermöglicht. Durch die Verwendung von polarisiertem Licht für die Messung lassen sich zudem Spannungszustände im Glas sichtbar machen. Dies ist für die Qualitätskontrolle von thermisch behandelten Gläsern sehr wertvoll. Besonders im Hinblick auf die Automatisierung von Prozessabläufen bietet die neue Technik immense Vorteile. Dazu der Projektleiter Dr. A. Hertzsch: „Das neue Verfahren verbessert die Differenzierungsmerkmale gegenüber ausländischen Billiganbietern und schafft so Wettbewerbsvorteile für Isolierglas Made in Germany!“

Zielstellung des Projektes

Ziel des Projektes war es eine Vorgabe für die Qualitätssicherung bei Glasverklebungen im Fester und Fassadenbereich auszuarbeiten. Um dies zu erreichen wurde mit Hilfe eines Prüfsystems die Entschichtung der Randzonen von Glasoberflächen untersucht. Parallel dazu erfolgte die Verklebung

INNOVENT e.V.

Verein zur Förderung von Innovationen
durch Forschung, Entwicklung und
Technologietransfer e.V.

Vorstand:

Dr. Bernd Grünler und Dr. Arnd Schimanski
Amtsgericht Jena VR 230470

Bankverbindung:

Commerzbank AG

Konto 0342 658 000

BLZ 820 800 00

BIC DRES DE FF 827

IBAN DE28 8208 0000 0342 6580 00

Steuer-Nr. 162/142/02 542

Sparkasse Jena

Konto 2011

BLZ 830 530 30

BIC HELA DE F1 JEN

IBAN DE73 8305 3030 0000 0020 11

USt-IdNr. DE 161181730

entschichteter Glasproben mit ausgewählten Klebstoffen. Anschließend wurden die verklebten Proben mittels Zugversuch unter definierten Bedingungen getestet. Damit sollte eine mögliche Korrelation zwischen dem Entschichtungsgrad und der optimalen Haftung von Dichtstoffen auf Glas gefunden werden.

Zusammenhang von Haftfestigkeit und Entschichtungsgüte

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der optischen Untersuchungen in Abhängigkeit der Entschichtungsparameter bestätigte eine gute Entschichtungsqualität in einem breiten Bereich der gewählten Schleifeinstellungen.

Dahingegen konnte eine Korrelation zwischen Entschichtungsgüte und Haftfestigkeit der Verklebung nicht nachgewiesen werden. Die verwendeten Dichtstoffe wiesen durchweg eine gute Haftung zum entschichteten Glas auf. Auch nach den Belastungstests waren keine Unterschiede in der Haftung erkennbar.

Da Probleme bei Randverbundklebungen von Isolierglasscheiben üblicherweise erst nach mehreren Jahren auftreten, kann ein möglicher Einfluss der Entschichtung auf die Langzeitbeständigkeit der Verklebungen nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Autor: Carmen Marschner

Über INNOVENT

Die Industrieforschungseinrichtung INNOVENT e.V. analysiert, forscht und entwickelt seit über 25 Jahren in den Bereichen Oberflächentechnik, Primer und chemische Oberflächen, Magnetisch-Optische Systeme, Biomaterialien und Analytik. Das Institut aus Jena beschäftigt etwa 130 Mitarbeiter, leitet verschiedene Netzwerke und führt bundesweit Fachtagungen durch. INNOVENT ist Gründungsmitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse.

Kontakt:

INNOVENT e.V. Technologienentwicklung Jena
Prüssingstraße 27B
07745 Jena

Marketing und Öffentlichkeitsarbeit:
Stephan Stern
E-Mail: ss1@innovent-jena.de

Bereich Oberflächentechnik:
Dr. Sebastian Spange
E-Mail: ss2@innovent-jena.de

Bilder:

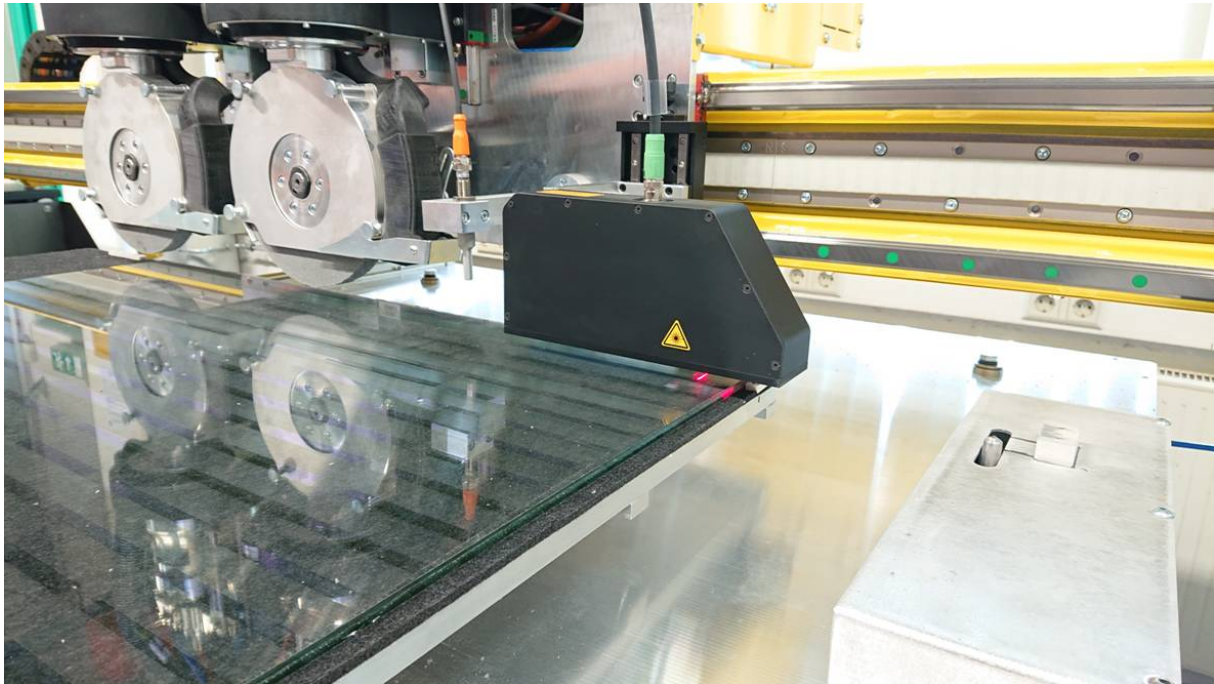


Abbildung 1: Schleifmaschine mit integriertem Sensor



Abbildung 2: Handsensor zur offline-Kontrolle der Entschichtungsqualität