Pressemeldung

Hot Topic der glasstec 2024: Kreislaufwirtschaft in der Flachglasindustrie

Wer die Struktur verändern will, muss dicke Bretter bohren

Die Emissionen der Industrie verzeichneten 2023 gegenüber dem Vorjahr einen Rückgang von 12 Prozent, wie die aktuelle Studie „Agora Energiewende“[1] ermittelte. Auf den ersten Blick eine erfreuliche Entwicklung, die jedoch größtenteils einem Produktionsrückgang in den energieintensiven Branchen geschuldet ist, verursacht durch eine gesunkene Nachfrage in einem durch hohe Energiepreise schwierigen Wettbewerbsumfeld. Für die Flachglasindustrie ist das erste „Hot Topic“ der diesjährigen glasstec (22.-25. Oktober, Düsseldorf), Kreislaufwirtschaft, ökologisch wie wirtschaftlich eines der wichtigsten Themen der Dekade: In den Kreislauf zurückgeführte Scherben sparen Rohstoffe, senken die Ofentemperatur und sparen wertvolle Energie. Zugleich erzeugt ein Kilogramm Floatglas, das aus Recyclingglas hergestellt wurde, etwa 0,3 Kilogramm weniger CO_2 im Vergleich zum Einsatz eines nur aus Rohstoffen bestehenden Glasgemenges. Das Problem: Es gibt zu wenig Scherben aus abgerissenen oder rückgebauten Altbauten und der Modernisierung und die recycelten Materialströme fließen nicht im erstrebenswerten Umfang zurück in die Flachglasindustrie. Dieser Artikel analysiert die vielfältigen Gründe und zeigt mögliche Lösungsansätze.

Ein Fazit vorab: Wer funktionierende Kreisläufe will, muss gewachsene Strukturprobleme an zahlreichen prozessbeteiligten Stellen bekämpfen und dabei „dicke Bretter bohren“. Noch immer werden aus dem Abriss

[1] Agora Energiewende: Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2023. Rückblick auf die wesentlichen Entwicklungen sowie Ausblick auf 2024

Messe Düsseldorf

Messe Düsseldorf GmbH
Postfach 10 10 06
40001 Düsseldorf
Messeplatz
40474 Düsseldorf
Deutschland

Telefon +49 211 4560 01
Telefax +49 211 4560 668
Internet www.messe-duesseldorf.de
E-Mail info@messe-duesseldorf.de

Geschäftsführung:
Wolfram N. Diener (Vorsitzender)
Bernhard J. Stempfle
Erhard Wienkamp
Vorsitzender des Aufsichtsrats:
Dr. Stephan Keller

Amtsgericht Düsseldorf HRB 63
USt-IdNr. DE 119 360 948
St.Nr. 105/5830/0663

Mitgliedschaften der Messe Düsseldorf:

ufi Member The global Association of the Exhibition Industry

AUMA Ausstellungs- und Messe-Ausschuss der Deutschen Wirtschaft

FKM FKM – Gesellschaft zur Freiwilligen Kontrolle von Messe- und Ausstellungszahlen

Öffentliche Verkehrsmittel:
U78, U79: Messe Ost/Stockumer Kirchstr.
Bus 722: Messe-Center Verwaltung

von Gebäuden oder bei Modernisierungen kaum Materialkreisläufe nach dem Modell des „Closed-Loop-Recyclings“ erzielt. Glas aus der Architektur wird also zu selten erneut zu Architekturglas. Am Recycling prozessbeteiligt: Floatglashersteller und -verarbeiter, Monteure im Fensterbau, die großen Recycler – und jeder Einzelne, der schon einmal einen Recyclinghof für die Rückführung von Baustoffen genutzt hat. Ein mögliches Idealbild: Ein durch den Gebäuderessourcenpass (DGNB) digital erfasstes Gebäude hat sein Lebensende erreicht, wird sorgsam rückgebaut (nicht abgerissen), die Materialen werden aufgearbeitet und „re-used“, also noch einmal genutzt. Wo dies nicht möglich ist, werden die Rohstoffe sauber getrennt, dem Recycler zugeführt, der sie aufarbeitet, und die hochwertigen Flachglasscherben werden wieder den Floatglaswannen der Hersteller zugeführt. Die Realität ist eine andere: Nach dem „Lebensende“ von Gebäuden erreichen nutzbare Materialien die Recycler noch oft als Bauschutt. Wird nicht abgerissen, sondern rückgebaut, sieht es besser aus, hier wird quasi „rückwärts zur Errichtung“ abgebaut, um wertvolle Rohstoffe oder Teile der Grundstruktur des Gebäudes zu erhalten. Die eingehenden Materialien werden aufwendig getrennt und aufbereitet. Aber auch auf dem Recyclinghof selbst lauern Gefahren für die Reinheit der Materialien. Wo welches Material abgeladen werden soll, ist für Gewerbetreibende wie Endverbraucher klar geregelt, doch manchmal landet das alte Ceranfeld dann doch im Bauglas-Container, oder das gesamte Fenster wird komplett mit Rahmen und Profilen im falschen Container „versenkt“, weil dieser gerade näher am Transporter steht. Das Resultat sind kontaminierte Materialen und auch nach der Aufbereitung eine für die sehr hohen Ansprüche der Flachglasindustrie unter Umständen nicht ausreichende Qualität. Hintergrund: Schon geringfügige Kontaminationen des Glasgemenges können die Produktion empfindlich stören, denn die Anlagen reagieren sensibel auf geringste Materialschwankungen und müssten im Ernstfall neu kalibriert werden, was zu langwierigen und teuren Produktionsausfällen führen kann. Selbst wenn nach Prüfung dieser Scherben beim Recycler festgestellt wird, dass die Qualität stimmt, bleibt für den Recycling-Unternehmer oft ein „gefühltes“ Restrisiko und er verkauft diese Scherben aufgrund geringerer unternehmerischer Risiken lieber an die Hohlglas- oder

Messe Düsseldorf

Dämmstoffindustrie, die geringere Reinheitsansprüche hat und sie ebenfalls als wichtiges Rezyklat benötigt.

Für das Recycling wäre es also wichtig, dass Materialien sorgsamer getrennt und den Wertstoffhöfen zugeführt werden. Es sollten Lösungen gefunden werden, um die Materialpools besser vor Verunreinigung zu schützen. Hierfür muss das allgemeine Bewusstsein für den Wert von Materialien erheblich wachsen, die zu wertvollen Rohstoffen werden und so die natürlichen Ressourcen schonen – vielleicht eine Langzeitaufgabe für die Kommunikation der baubeteiligten Verbände. Für eine Verbesserung der Situation könnte ebenfalls sorgen, wenn Schnittstellen der Glasindustrie zu den Systemgebern mit Rewindow (Recycling von Kunststoffen aus Altfenstern) und A/U/F (Aluminium-Recycling) geschaffen werden, um aus diesen bereits gut funktionierenden Recyclingsystemen abfallenden Isoliergläser in möglichst hoher Qualität zu sichern.

Messe Düsseldorf

Was für die Recycler bereits gut funktioniert, ist die Zusammenarbeit mit Glas verarbeitenden Unternehmen. Scherben, die zum Beispiel aus dem Zuschnitt bei der Isolierglasproduktion abfallen, werden beim Recycler gesondert gepoolt und den Floatglas produzierenden Unternehmen für den Schluss des Kreislaufs im Gemenge wieder zugeführt. Aber auch dieses dürfte derzeit nicht immer ganz einfach von der Hand gehen, denn die Floatglashersteller konkurrieren um die Scherben und steigende Kosten für Maut und Transporte zu den Standorten der Schmelzen lassen die Scherbenpreise in einem ohnehin durch hohe Energiepreise gebeutelten Markt steigen.

Die großen Floatglashersteller suchen für eine Erhöhung ihrer Recyclingquote bereits eigene Wege und versuchen, Abbruch-, Rückbau- oder Sanierungsprojekte schon in der Ausschreibungsphase zu identifizieren, um dann eine individuelle Abholung und Aufbereitung mit den Recyclern zu organisieren. Es bleibt am Ende aber ein grundsätzliches Mengenproblem.

Mengenproblem: Architekturglas ist langlebig

Eine schnelle und signifikante Erhöhung des Scherbenanteils gestaltet sich durch die weitaus zu geringe Gesamtmenge des Glases aus dem „End-of-Life“ von Gebäuden und Komponenten als schwierig, denn Floatglas ist ein außerordentlich langsam drehendes Wirtschaftsgut. Erst in den kommenden Jahren erreichen Gebäude aus den 1970er-, 80er- und 90er-Jahren die Wertstoffhöfe; derzeit sprechen wir von meist älteren Gebäuden mit weitaus geringerem Glasanteil in der Gebäudehülle, als das heute üblich ist. Bis über 3fach-Isoliergläser oder großformatige Fassaden mit mehr Glas fürs Recycling zu erwarten ist, wird es dauern – hochwertige Isoliergläser sind langlebig und überdauern ohne Funktionsverlust mehrere Jahrzehnte. Das verdeutlichen auch die Zahlen: In Deutschland fallen nach den letzten veröffentlichten Zahlen des Bundesverband Flachglas e.V. jährlich etwa 521.000 Tonnen Scherben an. [2] Davon stammen 350.000 Tonnen aus Altgebäuden, die restlichen 171.000 Tonnen gelangen aus Glas verarbeitenden Betrieben(,) mit deutlich höherer Reinheit zum Recycler. Demgegenüber stehen jährlich 1,67 Millionen Tonnen Floatglas, die für den Einsatz in Gebäudeanwendungen neu in den Markt gelangen. Aufgrund der zuvor genannten Umstände fließen insgesamt jedoch letztlich nur 101.000 Tonnen (19 Prozent) einem modernen „Closed-Loop“ folgend vom Recycler zurück in die Floatglas-Wannen. Der größere Teil, rund 235.000 Tonnen (45 Prozent), verlässt den Closed-Loop in Richtung Hohlglas, weitere 165.000 Tonnen (32 Prozent) gelangen in die Produktion von Dämm-Materialien und weiterer mineralischer Baustoffe. Wer rechnen kann, bemerkt: Immer noch landen 20.000 Tonnen (4 Prozent) der Scherben in der Endstation, auf der Deponie, wenn diese keinem anderen Zweck zugeführt werden können.

Messe Düsseldorf

[2] Diese und weitere Zahlen vgl. „Recycling von Flachglas im Bauwesen – Analyse des Ist-Zustandes und Ableitung von Handlungsempfehlungen“, ift Rosenheim 11/2019 und Arbeitskreis „Klima und Nachhaltigkeit“, Bundesverband Flachglas, 01. März 2022

Selbst wenn Lösungen gefunden werden, um die bestehenden Scherben aus Altgebäuden in idealer Qualität zu bergen: Mehr als ein Drittel der jährlich in den Markt eingebrachten Gesamtmenge an Glas wird bis auf Weiteres nicht aus Gebäuden zu schöpfen sein; ihr Glasanteil in den Fassaden ist zu gering, große Formate und Dreifachisoliergläser sind vorerst nicht zurückzuerwarten. Die Scherben aus eigenen Produktionsbetrieben hinzugerechnet, wären rechnerisch rund 40-50 Prozent Recyclingquote bei den Floatglasherstellern realisierbar – wenn die Scherben nicht auch in anderen Industrien gebraucht würden. Ein größerer Zuwachs wird erst dann realisierbar, wenn die ersten Dreifachverglasungen, größere Scheibenformate und Glasfassaden aus Gebäuden auf den Recyclinghöfen eingehen, die um den Jahrtausendwechsel aufkamen.

Auch herstellereigene Netzwerke und Systeme wären prüfenswert, um sich „End-of-Life“-Isoliergläser und Scherben zu sichern. Dieser Meinung ist auch Tim Janßen, geschäftsführender Vorstand und Mitbegründer des gemeinnützigen Cradle to Cradle NGO: „Herstellerunternehmen sollten in ihrem eigenen Interesse daran arbeiten, neben ihrem Produkt auch ihr Geschäftsmodell an Cradle to Cradle zu orientieren und zirkulär zu gestalten. Das kann beispielsweise bedeuten, Glas als Service in ein Gebäude für eine bestimmte Nutzungszeit einzubringen, um nach Ablauf dieser Zeit das Produkt und die darin enthaltenen Rohstoffe zurückzuerhalten, anstatt das Eigentum daran zu verkaufen.“ Modulare Fassaden und die Gebäudeausstattung mit Glas und Fenstern könnten zukünftig im Leasing erfolgen. „Glass as a Service“ könnte so für eine geplante, regelmäßige energetische „Aktualisierung“ von Gebäuden sorgen und einen konstanteren Rückfluss von Isoliergläsern in „Re-Use“, „Re-Manufacturing“ und Recycling gewährleisten – wenn auch weiterhin in sehr langfristigen Intervallen.

Messe Düsseldorf

Re-Use, Re-Manufacturing und Recycling

„End-of-Life“-Isoliergläser, also Isoliergläser aus Altbauten, können auf unterschiedliche Weise zu einem „zweiten Leben“ kommen. Der Begriff

„Re-Use“ bezeichnet den Wiedergebrauch von Isoliergläsern als Komponente an anderer Stelle, wenn sie noch die erforderliche mechanische Festigkeit besitzen und über den erforderlichen U_g-Wert verfügen. Geht das nicht, kann das Isolierglas „re-manufactured“ werden, indem es entweder ertüchtigt wird (z.B. Wiederbefüllung mit Argon) oder aufgetrennt und in einzelne Komponenten zerlegt, aufgearbeitet und zu einem „neuen“ Isolierglas mit ausgebauten sowie neu beschichteten Einzelscheiben verarbeitet wird. Ergibt die Prüfung, dass auch dieses nicht möglich ist, weil zum Beispiel Glas- und Schichtkorrosion, relevante Kratzer, Fehler und Kantenbeschädigungen festgestellt werden, wird das Glas als Scherben zurück in den Stoffkreislauf zurückgeführt. Hiermit beschäftigt sich aktuell der Fachverband Konstruktiver Glasbau e.V. in seinem „Arbeitskreis Nachhaltigkeit“, vor allem um technische und idealerweise normative Fakten zu schaffen. Aktuell gibt es keine Grundlagen, die Planern und Ausführenden als Richtlinie oder Orientierung dienen können, um Glas aus Bestandsgebäuden für neue Anwendungen zu qualifizieren. Geprüft wird auch, ob die gültigen technischen Regelwerke Verwendung finden können, oder abgestufte Qualitätsanforderungen definiert werden müssen. Einen detaillierten Blick auf das Untersuchungskonzept und den aktuellen Stand gibt der Zwischenbericht 9/2023 des Arbeitskreises, künftig soll daraus ein Leitfaden „Handlungsempfehlungen R-Glas“ abgeleitet werden.

Messe Düsseldorf

Automatisiertes Trennen von „End-of-Life“-Isoliergläsern

Der Re-Use und das Re-Manufacturing von Isoliergläsern finden in ersten Projekten (natürlich mit Zustimmung im Einzelfall (ZiE) und vorhabenbezogener Bauartgenehmigung (vBG)) bereits statt und sind ein wichtiger Ansatz, der Ressourcen schont, den CO_2-Footprint von Gebäuden verringert und ein wenig neu produziertes Glas einspart. Bislang bestand, neben dem komplexen deutschen Baurecht, vor allem das handwerkliche Problem, dass sich mit dem Gedanken der Langlebigkeit robust gebaute Isoliergläser nicht ohne Weiteres sauber trennen ließen. Ohnehin findet dieser Prozess bislang in Handarbeit statt. Hier finden Maschinenhersteller wie Hegla derzeit vielversprechende und wirtschaftlichere Lösungen: Mit der „IG2Pieces-

Anlagentechnik“ entwickelte das Unternehmen jetzt eine Lösung, die Gläser aus Isolierglas-Einheiten sauber und ohne Beschädigung vom Abstandhalter trennen kann, auch Versiegelungsmasse soll nahezu rückstandsfrei und vollautomatisch entfernt werden. Abmessungen und Isolierglasaufbau misst die Maschine ebenso automatisch ein. Sind die Einzelscheiben aus dem Verbund gelöst, können sie ohne Minderung der Rohstoffqualität „re-manufactured“ oder im „Closed-Loop“ der Floatglashersteller recycelt werden. Das Re-Manufacturing ist vor allem bei noch aktuellen, großflächigen und hochwertigen Einheiten wirtschaftlich und reduziert CO_2-Emissionen, insbesondere wenn die Units komplexe Aufbauten, ESG- und Verbundsicherheitsgläser oder hochwertig beschichtete Scheiben enthalten, die so nicht verloren sind. Das Separieren hochwertiger Scheiben zur Wiederverwendung wird durch den automatisierten Prozess vor allem mit der steigenden CO_2-Bepreisung wirtschaftlich zunehmend attraktiv. Geplantes „Urban Mining“ ist der Schlüssel zur Klimaneutralität, denn nur etwa die Hälfte der gesamten CO_2-Emissionen bei Neubauten fallen im Betrieb an. Die andere Hälfte, die „graue Energie“, erzeugen Herstellung und Transport von Baumaterialien sowie das „End-of-Life“ – diese CO_2-Emissionen sind es, die sich durch mehr Re-Use, Re-Manufacturing und Recycling am effektivsten mindern ließen. Hierzu könnte am effektivsten vielleicht mehr Standardisierung von Bauteilen beitragen – ein Thema, das seit langem in Diskussion ist. Mit mehr Standardisierung in geeigneten Gebäudekategorien wäre die serielle Fertigung bei den Herstellern und Verarbeitern vereinfacht, die Rücknahmesysteme für Re-Use, Re-Manufacturing und Recycling wären leichter zu organisieren und Herstellerlösungen zum Trennen von Isoliergläsern wären sofort wirtschaftlich.

Messe Düsseldorf

„Kreislaufwirtschaft“ ist eines der Hot-Topics der diesjährigen glasstec, der internationalen Leitmesse für die Glasindustrie, das auch auf dem Architekturforum der Messe im Oktober 2024 diskutiert werden wird. Man darf gespannt sein, welche Impulse die Messe für die Zukunft des Closed-Loop-Recyclings geben wird.

Redaktionelle Rückfragen beantwortet gerne:

Marc Everling
Nachhaltige Kommunikation

Inh. Marc Everling

Tel.: +49 176 64076171

me@marceverling.de

Messe Düsseldorf GmbH
Pressekontakt glasstec 2024

Angela Meier-Buntenbroich
Tel. +49(0)211-4560-597
E-Mail: MeierA@messe-duesseldorf.de

Messe
Düsseldorf

Messe Düsseldorf GmbH
Pressekontakt glasstec 2024

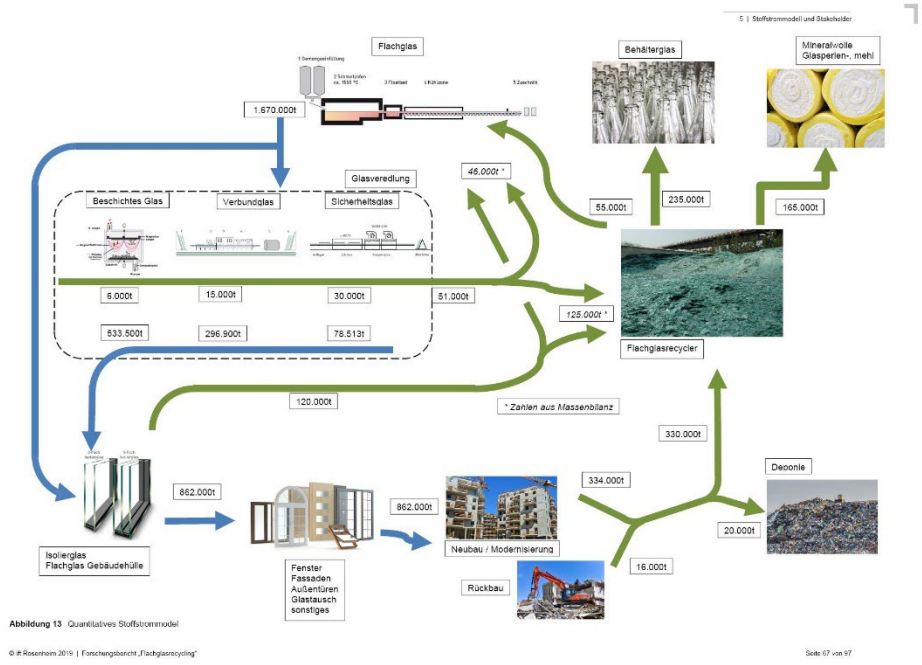
Theresa Oswald
Tel. +49(0)211-4560-7173
E-Mail: OswaldT@messe-duesseldorf.de

Mehr Informationen unter: glasstec.de

Bei Veröffentlichung freuen wir uns über ein Belegexemplar.

Bildmaterial

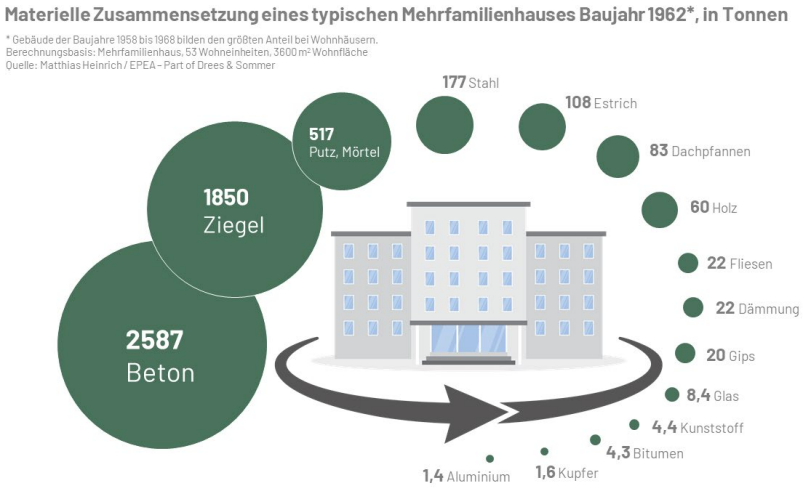
[22-03_Quantitatives Stoffstrommodell]



Die Materialströme von der Glasproduktion bis zum Recycling machen deutlich: Das Recycling von Flachglas funktioniert bereits sehr gut, allerdings finden qualitative Unterschiede zu wenig Berücksichtigung. Darum wird aus hochwertigem Architekturglas heute noch selten erneut hochwertiges Architekturglas.

Grafik: Bundesverband Flachglas

[22-03_Verborgene Schätze]



Die materielle Zusammensetzung eines typischen Mehrfamilienhauses macht deutlich, wie viele Rohstoffe hier gehoben und erneut eingesetzt oder wiederverwertet werden könnten. Für eine klimaneutrale Bauwirtschaft müssen Bestandsgebäude als Materialbanken begriffen werden.

Grafik: Matthias Heinrich / EPEA – Part of Drees & Sommer

[24-01_Trennen]

Manuelles Trennen einer Isolierglaseinheit.

Foto: Martin Teich / Michael Elstner

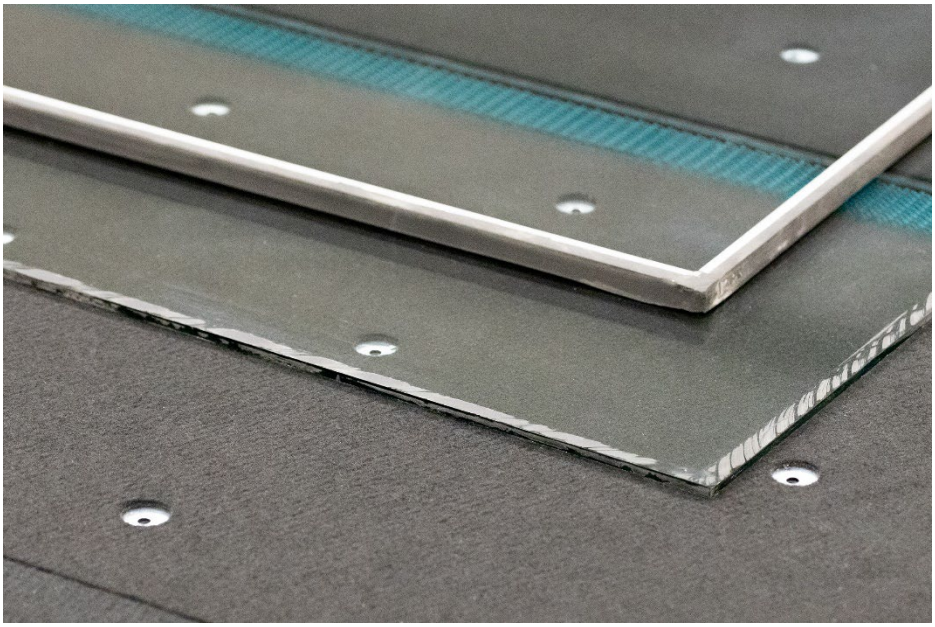
[24-01_Bestandteile]

Messe Düsseldorf

Glasscheibe, Abschnitte und Abstandhalter mit Dichtstoffen.

Foto: Martin Teich / Michael Elstner

[24-01_IG2Pieces1]



HEGLA bietet mit IG2Pieces eine Anlagenlösung, die Gläser sauber und ohne Beschädigung aus einer ISO-Einheit trennen kann.

Foto: HEGLA GmbH & Co. KG

Messe Düsseldorf

[24-01_IG2Pieces2]

Ist die Scheibe erst einmal aus dem ISO-Verbund gelöst, kann entweder die ISO-Einheit mit den vorhandenen Gläsern noch einmal erstellt oder für weitere Aufträge genutzt werden.

Foto: HEGLA GmbH & Co. KG

[24-01_Tim_Janssen]

Tim Janßen ist geschäftsführender Vorstand und Mitbegründer des gemeinnützigen Cradle to Cradle NGO.

Foto: Cradle to Cradle NGO

Messe Düsseldorf