



Durch die kompakte Bauweise des „EasyLam IFL“, in dem die Glas-Lamination mittels des von Bürkle entwickelten neuen Durchlaufprozesses durchgeführt wird, ist auch eine Inline-Lamination möglich.

Verbundglas im Durchlaufprozess

DER MASCHINENBAUER BÜRKLE HAT AUF DER GLASSTEC 2018 DEN „EASYLAM IFL“ VORGESTELLT. DIE ANLAGE LAMINIERT IM DURCHLAUF VERBUNDGLÄSER IN HOHER PRODUKTQUALITÄT UND BIETET IM VERGLEICH ZUR AUTOKLAV-LAMINIERUNG KLARE EFFIZIENZ- UND KOSTENVORTEILE.

DIE ROBERT BÜRKLE GMBH hat den neuen Laminierungsprozess speziell für die Fertigung von „Smart-Window“-Gläsern entwickelt. Einsetzen lässt sich die Technologie aber auch für die Herstellung von klassischen Verbundgläsern jeglicher Art, berichtet der Maschinenbauer aus Freudenstadt und stellt folgende Leistungsmerkmale des neuen „easy-lam IFL“ heraus:

- im Vergleich zu Herstellungsprozessen mit Autoklaven eine besonders schnelle Lamination von Verbundgläsern (Reduzierung der Laminationskosten);
- die Möglichkeit zur Linien-Integration der Maschinen (Inline-Prozess);
- höchste Laminierqualität aufgrund von besonders homogenen, beidseitig beheizten Heizplatten;
- besonders flexibel hinsichtlich verschiedener Glasaufbauten (kurze Rüstzeiten bei Produktwechseln);
- die Möglichkeit der Lamination mit besonders niedrigen Drücken;

- geeignet für die Lamination von Verbundgläsern mit unterschiedlichen Dicken.

MEHRSTUFIGER LAMINIERPROZESS

Der Bürkle IFL-Prozess steht für „Inline Flat Lamination“ und ist ein mehrstufiger Laminierprozess, der im ersten Schritt eine beidseitig beheizte Vakuum-Flachpresse verwendet. Hier wird die Luft zwischen den Schichten des Glasverbundes per Vakuum (<1 mbar) entfernt. Quasi in einem fließenden Prozess erfolgt anschließend in dieser Presse durch entsprechenden Druckaufbau von oben und unten sowie den weiteren Einfluss von Wärme die Lamination des Verbunds. Die Taktzeit für diesen Prozess beträgt üblicherweise deutlich weniger als zehn Minuten. Bei einer Lamination von dickeren Gläsern wird die gesamte Charge dann in eine optionale zweite Flachpresse (Grafik unten Pos. 2) gefördert, die ebenfalls von beiden Seiten Wärme in das Produkt einbringt, und dort fertig laminiert.

Eine weitere Flachpresse mit gekühlten Pressplatten übernimmt schließlich die Abkühlung für die anschließende Weiterverarbeitung. Das Einbringen der Verbundgläser in den Laminierungsprozess erfolgt jeweils in Chargen, die zuvor auf dem Einlaufförderer gebildet werden. Der Laminator weist eine Nutzfläche von 2.200 mm auf 4.200 mm auf. Andere Abmessungen sind auf Anfrage möglich.

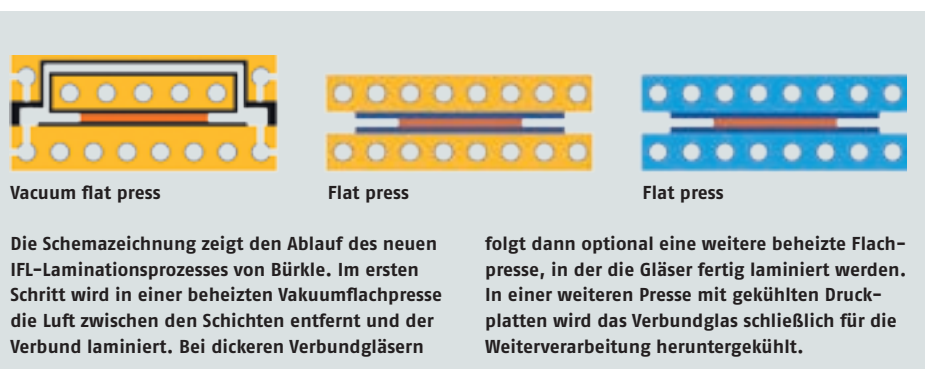
HOMOGENE LAMINATION

Die Herstellung von Verbundgläsern in der modular aufgebauten Flachpressenausführung ermöglicht laut Bürkle eine homogene, parallele Lamination und vermeidet vor allem die durch die klassischen Membranlaminatoren bekannte Kantenüberpressung. Die beidseitige Beheizung der Pressplatten realisiert eine schnellere Lamination und verhindert Spannungen zwischen den Verbundglasscheiben nach der Lamination.

SPEZIALIST FÜR LAMINIERTECNOLOGIE

Bürkle ist einer der Technologie- und Weltmarktführer auf dem Gebiet der Pressen-, Laminier- und Beschichtungstechnik. Der Stammsitz des 1920 gegründeten Unternehmens liegt in Freudenstadt im Nordschwarzwald. Mit ca. 500 Mitarbeitern präsentiert sich die Robert Bürkle GmbH als modernes, zukunftsorientiertes Unternehmen, das hochkomplexe High-Tech-Pressen und Beschichtungsanlagen für die Möbel-, Plastikarten-, Leiterplatten-, Glas- und Photovoltaikindustrie liefert.

www.buerkle-gmbh.de



Die Schemazeichnung zeigt den Ablauf des neuen IFL-Laminationsprozesses von Bürkle. Im ersten Schritt wird in einer beheizten Vakuumflachpresse die Luft zwischen den Schichten entfernt und der Verbund laminiert. Bei dickeren Verbundgläsern

folgt dann optional eine weitere beheizte Flachpresse, in der die Gläser fertig laminiert werden. In einer weiteren Presse mit gekühlten Druckplatten wird das Verbundglas schließlich für die Weiterverarbeitung heruntergekühlt.

Kürzere Taktzeiten, reduzierter Energieverbrauch

IM INTERVIEW MIT GLAS+RAHMEN ERLÄUTERT ROBERT GAISER, VERTRIEBSBEREICHSLIETTER BEI BÜCKLE, DIE EINSATZMÖGLICHKEITEN UND DIE VORTEILE DES NEUEN „EASY-LAM IFL“.

G+R: Wofür steht das IFL im Produktnahmen und wo liegen die Vorteile des „easy-lam IFL“ gegenüber den klassischen Herstellungsverfahren von Verbundgläsern?

GAISER: IFL steht für „Inline Flat Lamination“, womit einer der größten Vorteile des Systems bereits hervorgehoben wird. Der Prozess kann komplett in einer Fertigungslinie stattfinden, die Verbundglas-Pakete müssen nicht, wie beim Autoklaven-Prozess üblich, aus der Linie entnommen und später wieder zugeführt werden. Außerdem werden in dem Prozess deutlich kürzere Taktzeiten erreicht und weniger Energie verbraucht, weil nicht die komplette Anlage für jeden Zyklus neu aufgeheizt und abgekühlt werden muss.

G+R: Wie groß ist das zeitliche Einsparungspotenzial gegenüber der klassischen Fertigung von Verbundgläsern?

GAISER: Durch die Kontaktwärmeübertragung der beidseitig thermoölbeheizten Pressplatten wird eine deutlich schnellere Wärmeübertragung erreicht als im Autoklaven. Ein Verbundglas mit 2x3 mm Glas und 0,7 mm PVB kann somit in unter sieben Minuten laminieren werden. Bei dickeren Gläsern verlängert sich die Laminierzeit entsprechend. Diesen Laminierzeiten stehen die Laminierzeiten von mehreren Stunden im Autoklaven gegenüber.

G+R: Welche Arten von Verbundgläsern lassen sich mit dem „easy-lam IFL“ herstellen?

GAISER: Prinzipiell können alle Arten von Verkapselungsfolien gefahren werden, die unter Temperatur prozessiert werden. Hierzu gehören Thermoplastische, wie auch vernetzende Materialien. Beispiele sind PVB, EVA, TPU, TPO, POE, SentryGlass etc. Im Zweifelsfall haben wir die Möglichkeiten, das jeweilige Material eines Interessenten vorab in unserem Technikum zu testen.

G+R: Welche Bandbreite an Glasdicken kann mit der Anlage laminiert werden?

GAISER: Hinsichtlich der Glasdicken sind wir sehr flexibel, der Gesamtaufbau des Verbundglases darf lediglich die maximale Kammerhöhe nicht überschreiten. In der Prototypenanlage haben wir eine Kammerhöhe von 30 mm realisiert. Je nach Kun-



Robert Gaiser

„Der Prozess kann komplett in einer Fertigungslinie stattfinden, die Verbundglas-Pakete müssen nicht, wie beim Autoklaven-Prozess üblich, aus der Linie entnommen und später wieder zugeführt werden.“

denspezifikation wäre aber auch eine höhere oder niedrigere Kammer realisierbar. Bei dünneren Glasaufbauten kann der Prozess prinzipiell auch einstufig gefahren werden, was das Investitionsvolumen reduziert. Bei dickeren Aufbauten empfehlen wir jedoch eine zweite Laminierpresse in Reihe, um die Taktzeit der Anlage zu reduzieren.

G+R: Welche Glasgrößen können mit dem „easy-lam IFL“ laminiert werden?

GAISER: Die Nutzfläche unserer Prototypenanlage beträgt 4.200 mm x 2.100 mm. Demnach ist dies auch die maximal mögliche Glasgröße in dieser Anlage. Je nach Kundenanforderungen können jedoch auch grö-

ßere Nutzflächen realisiert werden.

G+R: Warum eignet sich der neue Prozess besonders gut für die Lamination von schaltbaren Gläsern?

GAISER: Bei schaltbaren Gläsern befinden sich technische Schichten innerhalb des Verbunds. Diese Schichten sind meist sehr anfällig gegen höhere Drücke, wie sie im Autoklavprozess verwendet werden. Zusätzlich wirkt der isobare Druck im Autoklaven auf Stellen mit einer unterschiedlichen Härte, wie sie in schaltbaren Gläsern vorkommen, unterschiedlich. Das Ergebnis können Fehlerbilder sein wie eine entsprechende Welligkeit des Verbundglases nach der Lamination oder sogar eine inhomogene Deckung der schaltbaren Schicht, wodurch beim abgedunkelten Glas helle Flecken sichtbar werden. Durch das Flachpressensystem wirkt eine gleichmäßige Kraft auf die gesamte Fläche, wodurch derartige Fehlerbilder vermieden werden können.

G+R: Für welche Produktionsbetriebe lohnt sich der Einsatz des „easy-lam IFL“ besonders?

GAISER: Der IFL-Prozess ist für alle Flachglashersteller geeignet. Je höher die Anzahl an gleich großen Scheiben ist, umso höher ist auch die mögliche Automatisierung der Anlage. Wenn nur wenige Produktwechsel durchgeführt werden, kann die Anlage in der Linie sogar komplett automatisch werden. Der IFL-Prozess eignet sich aber auch für kleinere Chargen bis hin zur Losgröße 1, weil das Produkt durch die kurze Taktzeit in kürzester Zeit laminiert werden kann. Das ist sehr interessant für Verbundglashersteller, die auf flexible Anfragen schnell reagieren wollen. Lieferzeiten von weniger als einen halben Tag ab Werk sind somit möglich. Die Reduzierung der Laminationskosten pro Verbundglas ist ein weiterer Vorteil für Hersteller.

Das Interview führte Jürgen Vössing