

Resttafel-Logistik für Schneid- und Brechanlagen:

Einsparmöglichkeiten beim Glaszuschnitt

Bei allen Überlegungen hinsichtlich der Möglichkeiten von Neu- und Weiterentwicklungen bei Maschinen stehen nach wie vor die Steigerung der Produktivität und die Verbesserung der Glasausnutzung im Vordergrund. Die Hersteller von Isolierglas können schon heute auf schnelle, zuverlässige und flexible Schneid- und Brechanlagen zurückgreifen. Dennoch sind hier Einsparpotentiale vorstellbar – vor allem in bezug auf die Verarbeitung von Glasresten.

Die Produktionsläufe werden in Zukunft tendenziell kleiner als bisher, die zu bearbeitenden Teile komplexer und das Glas hochwertiger. Mit Blick auf den gesamten Fertigungsprozeß von Isolierglas stellt man fest, daß sich Losgrößen von 150–200 ISO-Einheiten pro Produktionslauf als ideal herausgestellt haben. Diese Größenordnung hat sich für die gesamte Produktionsorganisation und -logistik, die Materialbereitstellung, die Gestellverpackung und den Versand bewährt.

Nach diesen Produktionsläufen orientieren sich auch die Optimierungsläufe für den Glaszuschnitt. Pro Lauf werden neun bis zwölf Rohglastafeln benötigt, in denen durchschnittlich drei bis vier Glassorten enthalten sind. Pro Schicht werden auf modernen Schneidlinien 80–100 Rohglastafeln verarbeitet. Bei einer Nutzfläche von 18 m²/Bandmaß entspricht das einer Schichtleistung von 1400–1800 m².

Neben dieser Nettoausbringung fallen Abschnitte und Resttafeln an. Betrachtet man den Rohglaseinsatz, die tatsächliche Ausbringung und den Verschnitt – alle diese Kenngrößen liefert die Arbeitsvorbereitung – zeigt sich, daß bis zu 15 Prozent des Glaseinsatzes an Resttafeln anfallen. Diese Tafeln müssen manuell aus den Schneidlinien entnommen und abgestellt oder entsorgt werden.

Von den anfallenden Resttafeln werden realistisch betrachtet mindestens 50 Prozent sofort oder mit zeitlicher Verzögerung entsorgt.

Bei den genannten Linienleistungen bedeutet das 105–135 m² pro Schicht, was bei einem Durchschnittsglaspreis von 12 DM/m² etwa 1260–1620 DM entspricht. Bei 220 einschichtigen Arbeitstagen im Jahr entsteht durch das weggeworfene Glas ein Verlust in der Größenordnung von 277 000 bis 356 000 DM.

Bei dieser Kalkulation wurde der übliche Verschnitt nicht berücksichtigt.

Neue Anwendung

Bei Schneidlinien gehören folgende Anwendungen zum heutigen Standard:

- Lager- und Beschickungstechniken für Rohglastafeln
- Hochleistungs-Schneidanlagen mit Entschichtungs- und Schneidetechniken
- automatische Brechanlagen für X- und Y-Schnitte
- elektronischer Austausch von Produktions-Steuerdaten über den gesamten Zuschnitt.

Bei diesen Anwendungen ist eine automatische Resttafel-Logistik jedoch nicht berücksichtigt.

Allerdings stellt sich die Frage, wie eine Resttafel-Verarbeitung in eine automatische Schneidlinie integriert werden kann und wohin mit den zusätzlichen Scheiben.

Hegla hat diese Aufgaben wie folgt analysiert:

1. Platz in den Zuschnittshallen ist Mangelware, also muß das Resttafellager über der Schneid- und Brechanlage angeordnet sein.
2. Resttafeln fallen nach dem Abbrechen der X-Traveren an und müssen von dort aus übernommen und eingelagert werden.
3. Zu einem beliebigen Zeitpunkt müssen die Resttafeln aus dem Lager entnommen und der Schneidanlage zugeführt werden können.

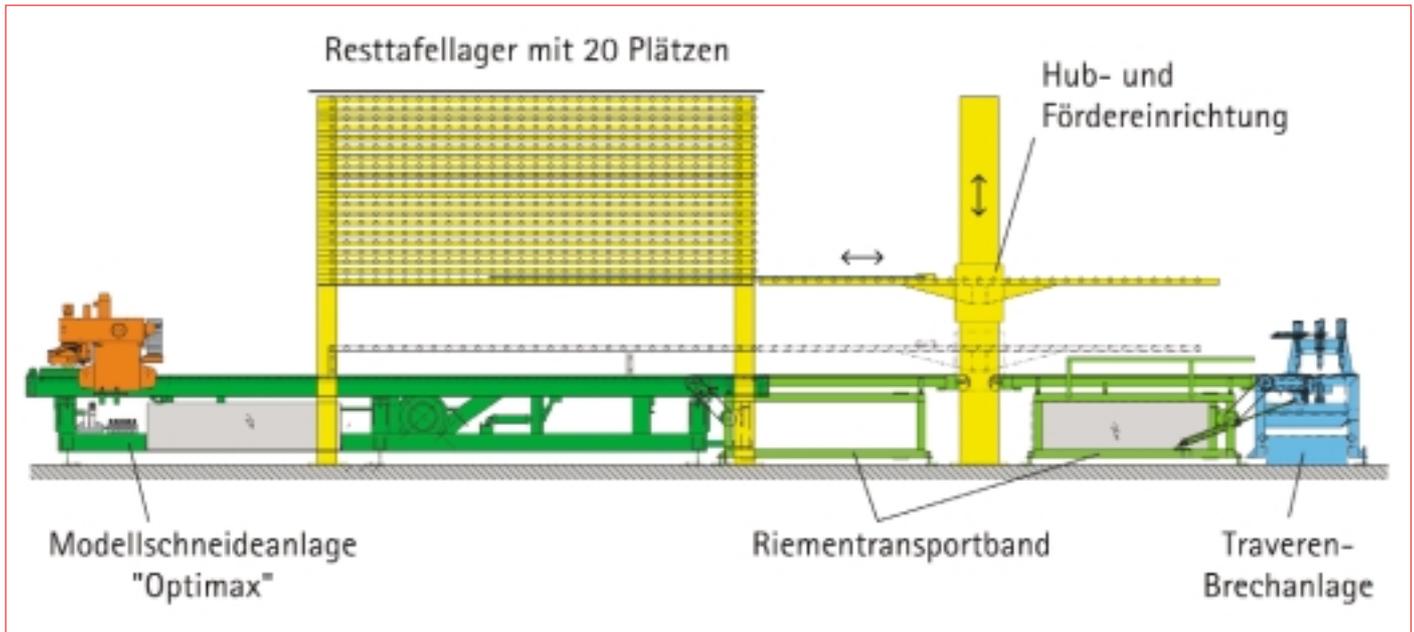
4. Die gesamte Lager- und Förder-technik muß wirtschaftlich sein und ohne großen Aufwand in die Steuerdaten des Gesamtzuschnitts eingebunden werden.

Mit einer neuen Lager- und Förder-technik von Hegla besteht die Möglichkeit, die anfallenden Reststücke in den Verarbeitungsprozeß mit einzubinden. Die Resttafeln verbleiben innerhalb der Schneidlinie und werden dort automatisch zwischengelagert. Neben dem Rohglaslager mit automatischer Beschickung wird ein zweites Lager für Resttafeln mit entsprechender Förder-technik benötigt. Durch direkten Zugriff können sie dabei jederzeit automatisch dem nächsten Glaslauf zugeführt und verarbeitet werden.

Dabei werden diese Tafeln nach dem Abbrechen der letzten Traversen aus der Brechanlage entnommen und an einem festgelegten Lagerplatz zwischengelagert. Im nächsten Optimierungslauf werden eine oder mehrere Resttafeln an einer beliebigen Stelle im Zuschnitt mit verarbeitet. Auf Anforderung wird eine Tafel aus dem Lager geholt und in die Schneidanlage eingeschleust. Die Glasabmessungen liegen in der Arbeitsvorbereitung schon vor.

Die Funktionen sind ablauf- und zeitoptimiert, so daß keine unnötigen Stillstandszeiten an der Schneid- oder Brechanlage entstehen. So werden die eingelagerten Resttafeln quasi „Online“ in den Optimierungsläufen verarbeitet, was nach Herstellerangaben eine verbesserte Glasausnutzung von etwa sieben bis acht Prozent ergibt.

Mit der automatischen Resttafelverarbeitung können die Produktionsläufe insgesamt flexibler gestaltet werden. Kleinere Optimierungsläufe, die Einarbeitung von sogenannten Nachläufern (Bruch oder Ausschub) können so zum spätest möglichen Zeitpunkt ausgeführt werden.



Die Entwicklung einer neuen Lager- und Fördertechnik von Hegla ermöglicht es, die anfallenden Reststücke in den Verarbeitungsprozeß wieder mit einzubinden und den Ausschub deutlich zu reduzieren

Bild: Hegla

Darüber hinaus verbessert sich die Kontinuität beim Zuschnitt deutlich, da kein manuelles Restblatthandling mehr nötig ist. Die Verbesserung des Nutzungsgrades in der Schneidlinie soll hierbei sechs bis zehn Prozent betragen. Außerdem besteht kein zusätzlicher Raum- und Anlagenbedarf für das Abstellen und anschließende Teilverarbeiten von Resttafeln, da die Lagereinheit in die Maschine integriert wurde.

Automatische Verarbeitung

Da alle Daten und Informationen digital vorhanden sind, können die Resttafeln innerhalb der Optimierungsläufe bestens mit organisiert und verarbeitet werden. Restriktionen, die bisher dazu dienten, daß möglichst wenig Resttafeln anfallen, wie größere Optimierungsläufe, können nachrangig behandelt werden oder ganz wegfallen. Kleinere Läufe mit flexibler Anpassung an die gesamte Durchlauforganisation sind nun möglich.

In Zukunft wird die Produktionssteuerung nach Auftrags- und Versandkriterien an Bedeutung zunehmen. Hierbei ist es entscheidend, daß der Verarbeiter Einfluß auf die Produktionsreihenfolge bis zum spätest möglichen Zeitpunkt nehmen kann. So ergeben sich zusätzliche Vorteile, wenn im Zuschnitt die Resttafeln nicht

berücksichtigt werden müssen. Dabei entscheiden dann nicht mehr die Mitarbeiter über Abfall und Nutzen des Restglases, sondern die Maschine.

Entwicklungsschritte

Im Vorfeld der Neukonzeption zeigten sich die befragten marktführenden Isolierglashersteller äußerst aufgeschlossen und von dem anlagen-spezifische Konzept angetan.

Im Gegensatz dazu dauerte die Überprüfung der harten Fakten, wie Glaseinsatz, Ausbringung, Resteanfall, Maschinennutzung und Organisationsgrad etwas länger.

Die Bewertung der Ergebnisse ergab sehr schnell, daß die neue Produktionstechnik und Produktionsorganisation innerhalb des Glaszuschnitts sehr wirtschaftlich umgesetzt werden kann.

Bei dem Beverunger Hersteller ist man überzeugt, daß die in Schneid-anlagen integrierte Restblatt-Logistik ein weiterer Meilenstein beim Glaszuschnitt bedeutet. Die neue Produktionstechnik und -organisation wird, nach Meinung der Entwickler, sehr schnell zum Branchenstandard avancieren, vergleichbar mit der Entwicklung der Randentschichtung auf Schneidanlagen, Anfang der neunziger Jahre.

Konsequenzen der neuen Technik

Bei der Neu- oder Umstrukturierung des Glaszuschnitts mit dem „ReMaster“ von Hegla ergeben sich folgende Integrationsmöglichkeiten für die automatische Restblattverarbeitung:

1. Bei der Neuanschaffung einer Schneid- und Brechanlage wird der „ReMaster“ direkt mit eingeplant. Die Ausführung mit einer Lagerkapazität von 20 Resttafeln bedeutet einen Mehrpreis von unter 200 000 Mark. Eine Vernetzung mit der Arbeitsvorbereitung und der direkte Datenaustausch dürften selbstverständlich sein. Schnittstellen für die Erweiterung mit Sortieranlagen sind für Hard- und Software vorgesehen.
2. Vorhandene Schneidanlagen werden gegen eine neue „Optimax“ Schneid- und Brechanlage ausgetauscht und der Gesamtzuschnitt entsprechend wie Punkt 1 auf den aktuellen Stand aufgerüstet.

Der so optimierte Zuschnittprozeß bildet die Grundlage für eine bessere Glasausnutzung, verkürzte Durchlaufzeiten, kleinere Optimierungszyklen und reduzierten Lagerraum. □

Hegla Fahrzeug- und Maschinenbau
GmbH & Co. KG
37688 Beverungen
Tel. (0 52 73) 90 50
www.hegla.de