

*Lenhardt Maschinenbau in Neuhausen-Hamberg*

# Messepräsentation unter Produktionsbedingungen

*Vor knapp zwei Jahren feierte Lenhardt mit der Inbetriebnahme der ersten TPS-Anlage eine vielbeachtete Premiere. Inzwischen liegen mit zehn in Deutschland und Europa installierten Anlagen umfangreiche Praxiserfahrungen vor. Fazit der Betreiber: Die TPS-Linien arbeiten störungsfrei und produzieren qualitativ hochwertige Isolierglas-Einheiten. Doch der Erfolg läßt den Maschinenbauer nicht ruhen. Rechtzeitig zur Glasstec stehen TPS-Weiterentwicklungen und Optimierungen parat.*



*Mit zahlreichen Neu- und Weiterentwicklungen wollen Harald und Karl Lenhardt auf der Glasstec Akzente bei der Isolierglas-Fertigung setzen*

Die enormen Entwicklungsinvestitionen in die neue Technologie haben sich gelohnt, davon ist Firmenchef Karl Lenhardt, der vor über 32 Jahren das Unternehmen gründete und mit schwäbischem Fleiß und Erfindungsgeist den 1-Mann-Betrieb zu einem Unternehmen mit 260 Beschäftigten ausbaute, überzeugt. „Die inzwischen

über 2 Mio. eingebauter TPS-Isolierglas-Einheiten leisten einen beachtlichen Beitrag zur Energieeinsparung und Komfortsteigerung. Zudem sind die in den letzten zwei Jahren gewonnenen Erkenntnisse und umfangreichen Erfahrungen in die Weiterentwicklungen unserer Standardprodukte eingeflossen.“ Wie diese Innovationen aussehen, können die Glasstec-Besucher in Düsseldorf live erleben. Auf dem über 2000 m<sup>2</sup> großen Messestand zeigen Lenhardt und das Schweizer Unternehmen Bystronic gemeinsam ihre aktuelle Produktpalette unter Produktionsbedingungen. Schwerpunkte sind dabei:

- ein vollautomatisches Produktionssystem im CIP-Verbund (Computer Integrated Production) für die auftragsbezogene „warm-edge“-Isolierglasfertigung,

- eine Standard-Formenschneidlinie „XYZ F 98“ für kleinere- und mittlere Produktionskapazitäten,
- eine vertikale Isolierglas-Fertigungslinie in Kompaktbauweise,
- eine Verbundglas-Schneidmaschine und
- eine Hybrid-Wasserstrahl-Schneid-anlage.

### Modellvielfalt durch TPS

Als besonderes Highlight unter den Exponaten bezeichnet Lenhardt die hochautomatisierte Bystronic Glaszuschneide- und Sortieranlage in Verbindung mit der „TPS-Fertigungslinie“ für „warm-edge“-Isolierglas. Der Unternehmer hierzu: „Durch ein Produktions-Planungs-System (PPS) wird der Fertigungsablauf vom Glaszuschnitt bis zur fertigen Isolierglas-Einheit in



*„TPS-Isolierglas-Fertigungslinie“ mit 1-Kopf-CNC-Verriegelungsautomat*

der geplanten Auftragsreihenfolge auf wirtschaftlichste Weise gesteuert.“ Die Arbeitsschritte im einzelnen: Die Portalbeschickung mit doppeltem Saugerahmen führt die Glastafeln der Bystronic-CNC-Formen-Schneidmaschine „XYZ F 98“ zu. Hier erfolgt die Randentschichtung und der Zuschnitt von Rechteck- und Modellscheiben. Der dynamische, wartungsfreie 3-Achsen-AC-Direktantrieb gewährleistet kürzeste Taktzeiten bei Einhaltung von engsten Schneidtoleranzen. Das Bre-



Die TPS-Linie ermöglicht die auftragsbezogene Herstellung von Rechteck- oder Formscheiben-Isolierglas, mit oder ohne Gasbefüllung, mit variablen SZR und wechselnden Glasdicken in einem kontinuierlichen Fertigungsprozeß

chen der X-, Y-, Rand- und Z-Schnitte erfolgt mit den anschließenden Brechsystemen. „Die beschichtete Seite der Glastafel bleibt während der Prozesse unberührt. Die geschnittenen Einzelgläser werden automatisch lagerrichtig und auftragsbezogen in die bereitgestellten Fächerwagen einsortiert“, erläutert Lenhardt. Ein Umlaufsystem führt die Fächerwagen ohne manuelles Handling der Isolierglaslinie zu. Zur Beistellung von Sondergläsern



Für kleinere und mittlere Produktionen konzipiert: die vertikale Isolierglas-„Kompakt-Linie“

bleiben die entsprechenden Leerfächer ungenutzt. Nach dem Andocken der Fächerwagen werden die vorsortierten Glastafeln in vorgegebener Reihenfolge automatisch der „TPS-Isolierglas-Fertigungslinie“ übergeben. „In beliebiger Reihenfolge ermöglicht die Anlage die auftragsbezogene Herstellung von Rechteck- und Formscheiben-Isolierglas, mit oder ohne Gasfüllung, mit variablen Scheibenzwischenräumen und wechselnden Glasdicken in einem kontinuierlichen Fertigungsprozeß. Das Zerlegen der Aufträge in Standard- und Sonderfertigung gehört somit der Vergangenheit an.“ Ein weiterer interessanter Aspekt: Die Ablauffunktionen der „TPS-Fertigungslinie“ werden mit den aus dem PPS zugeführten Produktionsdaten vollautomatisch ohne manuelle Eingriffe gesteuert. Die Daten begleiten die Glastafeln durch den gesamten Fertigungsprozeß. Somit ist die Durchgängigkeit vom Auftragseingang über die Fertigung, Produkt-Kennzeichnung bis zum Versand gewährleistet. Die gefertigten Isolierglas-Einheiten stimmen exakt mit den Vorgaben überein. „Inzwischen lassen sich auch TPS-Isolierglas-Einheiten mit Sprossenrahmen herstellen. Das vormontierte Sprossen-gitter wird mit einer Montagevorrichtung im TPS-Isolierglas eingesetzt und mit speziell dafür entwickelten Befestigungsteilen verankert. Neben Isolierglas werden auf der ‚TPS-Linie‘ auch qualitativ hochwertige Gießharzscheiben so einfach wie noch nie und sehr wirtschaftlich vormontiert“, beschreibt der innovative Unternehmer die jüngsten Entwicklungen.

### Wirtschaftliche Modulbauweise

Anlässlich der Düsseldorfer Messe wird erstmals ein Tandem-Zusammenbau-, Gasfüll- und Preß-Automat für TPS-Isolierglas-Einheiten vorgestellt. Damit können gleichzeitig zwei Isolierglas-Einheiten unterschiedlicher Abmessungen zusammengebaut, mit Gas befüllt und verpreßt werden. „Der hohe Automatisierungsgrad sorgt für eine gesteigerte Produktivität, ohne dabei

Auch wir sind auf der ‚Glasstec ‘98‘. Die

# GLASWELT

finden Sie in Halle 9, Stand F 35

den Qualitätsaspekt zu vernachlässigen.“ In der Versiegelungstechnik bewegt sich der Maschinenbauer aufgrund einer Vielzahl an technischen Neuheiten ebenfalls in neuen Dimensionen. Ein reaktionsschnelles und volumengeregeltes Dosiersystem sorgt dafür, daß die Maschine bei voller Geschwindigkeit, randvoll und exakt, auch unregelmäßige Fugentiefen versiegelt. Auch das Versiegeln von Fugen bis 20 mm Tiefe, z. B. für „Structural Glazing“, ist problemlos möglich. Ein kontinuierlicher Versiegelungsprozeß von Rechteck- und Formscheiben unterschiedlicher Abmessungen und variierender Schei-

benzwichenräume ist somit gewährleistet. Das bewährte V-förmige Fördersystem sichert einen schonenden Glastransport und verhindert die Verschmutzung der Unterkanten. Gezeigt wird des weiteren ein neues Wechselsystem zur wahlweisen Verarbeitung von zwei unterschiedlichen Dichtstoffen, z. B. Polysulfid und Silicon.

Als Ergänzung zur Hochleistungs-TPS-Isolierglas-Fertigungslinie präsentiert die Deutsch/Schweizer-Kooperation ein Isolierglas-Produktionssystem für kleine und mittlere Produktionskapazitäten. Es besteht zum einen aus der Bystronic-CNC-gesteuerten Schneidanlage „XYZ F 98 L“. Das be-

tigung. In Verbindung mit einem Versiegelungs-Automaten stellt auch diese kompakte Variante eine leistungs-fähige Linie dar.“

Darüber hinaus präsentiert Bystronic erstmals eine Schneidanlage zum Schneiden, Brechen und Separieren von Verbundglas mit einer minimalen Glasdicke von  $3 + 0,38$  (PVB) + 3 mm bis maximal  $6 + 0,38$  (PVB) + 6 mm. Die Glasplatten werden mittels eines Scheibenheberates über Kipparme der Schneidmaschine zugeführt. Eine SPS steuert den Schneid- und Brechzyklus gemäß den vorprogrammierten Schneidmaßen. Das saubere Trennen der Folie erfolgt über eine elektrische

Zwei Weiterentwicklungen im Bereich Autoglas runden die Präsentation ab. Erstens eine Bearbeitungszelle für die Herstellung qualitativ hochwertiger Seitenscheiben. Die Anlage besteht aus einer CNC-Formschneid- und Brechanlage kombiniert mit einer CNC-Schleifstation. Die dynamischen AC-Servoantriebe und die äußerst kompakte Bauart, garantieren kürzeste Taktzeiten unter Einhaltung höchster Formgenauigkeit. Auf einer zweiten, im Aufbau ähnlichen CNC-Kompakt-Schneid- und Brechanlage werden übergroße Windschutzscheiben vollautomatisch geschnitten, gebrochen, geschliffen und anschließend in einer neuentwickelten, horizontalen Waschmaschine von Lenhardt gewaschen und getrocknet. Für eine optimale Reinigungsqualität wird die Waschmaschine mit einem entsprechenden umweltfreundlichen, energiesparenden Wasserkreislaufsystem ausgestattet. Sie kann durch die Kaskadentechnik aber auch ohne Filter betrieben werden. Als Arbeitsbreiten stehen 1,6 m und 2,3 m zur Verfügung, die verarbeitbaren Scheibendicken reichen von 1,5 mm bis 45 mm.

Seit einigen Jahren setzt der schwäbische Maschinenbauer bei allen Maschinenentwicklungen konsequent auf die Modulbauweise. „Sie erlaubt kundenspezifische Lösungen mit einem interessanten Preis-/Leistungsverhältnis zu realisieren“, erläutert Karl Lenhardt. Zusammen mit zahlreichen Service-Bausteinen, wie z. B. umfangreiche technische Dokumentationen, Ersatzteilservice innerhalb von 24 Std. oder einem flächendeckenden Netz mit Kundendienstmitarbeitern in allen wichtigen Abnehmerregionen und -staaten, sieht sich der Unternehmer für die kommenden Aufgaben gewappnet. Interessierte Besucher können sich davon auf der Glasstec am Gemeinschaftsstand Lenhardt/Bystronic in Halle 15, an den Ständen A 59, A 78, C 73 und C 60, ein Bild machen.

*Hilmar Düppel*



*Die vertikale Hochleistungs-Isolierglas-Fertigungslinie mit Tandem-Gasfüll- und Preßautomat – gleichzeitig werden zwei Isolierglas-Einheiten unterschiedlicher Abmessung zusammengebaut, mit Gas befüllt und verpreßt*

*Fotos: Lenhardt/Düppel*

währte, angewandte AC-Antriebskonzept sowie die geschwindigkeitsabhängige Schneiddruckeinstellung garantieren auch bei diesem Maschinentyp einen optimalen Schnitt und somit ein schnelles und genaues Ausbrechen der Formen. Ein zweiter Bestandteil des Systems ist eine vertikale Isolierglas-Fertigungslinie in Kompaktbauweise. „Bestehend aus Transportband, Glasplatten-Waschmaschine, kombinierter Visitier- und Rahmenauflegestation sowie Zusammenbau- und Preßautomat ist diese Kompakt-Linie eine wirtschaftliche Lösung zur Isolierglas-Produktion, z. B. als Zweitlinie für die Sonderfer-

Widerstandsheizung, ohne die Glas-scheibe zu überhitzen.

Ferner wird in Düsseldorf – als Ergänzung zu den in der Praxis seit langem erprobten „Byjet Wasserstrahlmaschinen“ – das neue „Hybrid“-Maschinenkonzept vorgestellt. Die CNC-gesteuerte Anlage kann mit einem kippbaren Beschickungsteil ausgerüstet werden, was ein einfaches Be- und Entladen von schweren Glastafeln ermöglicht und die Integration in automatische Fertigungslinien gewährleistet.

Die Anlage, ausgerüstet mit einer Hochdruckpumpe, erlaubt das saubere Schneiden von dünnen und dicken Materialien, wie z. B. Flachglas, Verbundglas, Kunststoff, etc. Unter Anwendung erprobter und bedienungsfreundlicher Software-Module können komplexe, verschachtelte Schneidpläne programmiert und geschnitten werden.