

Arndt Fenstertechnik investiert in Verglasungsstraße

## Automatisierung: Eine Frage der Konsequenz



Die Arndt Fenstertechnik GmbH im fränkischen Gattendorf bei Hof gehört zu den Fensterbau-Unternehmen, die schon sehr früh und mit Konsequenz auf eine hochgradige Automatisierung der Fertigung gesetzt haben. Erkennbar ist dies an zwei leistungsfähigen Bearbeitungszentren als auch an Flügel-Beschlagautomaten, die in der Lage sind, die Elemente komplett anzuschlagen. So war es nur eine Frage der Zeit, bis die Familie Arndt mit der Verglasung einen durch viel Handarbeit geprägten Arbeitsschritt unter die Lupe nehmen würde, um Rationalisierungspotenziale auszuloten. Das Ergebnis einer sorgfältigen Planung, die sich über ein Jahr hinzog, ist eine Automatisierungslösung für die Verglasung, die in dieser Art und Konsequenz einzigartig in der Branche ist.

Realisiert wurde die automatische Verglasungsstraße gemeinsam mit dem Maschinenhersteller Lemuth. Dieser stand für die Familie Arndt von vornherein fest. „Zum einen hat das Unternehmen in der Branche die größte Erfahrung in Sachen Glasverklebung, zum anderen haben wir gemeinsam schon andere Pilotprojekte wie die Beschlagautomation erfolgreich realisiert“, erläutert Geschäftsführer Thomas Arndt die eindeutige Entscheidung.

„Das Konzept wurde von Lemuth nach unseren Vorgaben entwickelt. Das Unternehmen zeichnet sich durch die Fähigkeit aus, auch individuelle Anforderungen umsetzen zu können“, ergänzt sein Sohn Florian Arndt.

Mit der Investition von 2,8 Millionen Euro konnte das Unternehmen den Anteil manueller Tätigkeiten deutlich reduzieren. Waren bisher acht Mitarbeiter mit der Verglasung

Schon seit vielen Jahren verfolgt Arndt das Konzept einer durchgängigen Automatisierung. Ein entscheidender Schritt dabei war die Installation eines automatischen Flügel-Beschlagautomaten. Foto: bauelemente bau

der Elemente beschäftigt, so kann die neue Anlage mit lediglich fünf Mitarbeitern betrieben werden.

„Früher nahm die Zuordnung einer Scheibe zu dem dazugehörigen Flügel und die dafür nötige innerbetriebliche Logistik sehr viel Zeit in Anspruch, heute wird jeder Flügel, der ankommt, sofort verglast. Was unseren Mitarbeitern in der Logistik eine zuverlässigere Planung möglich macht“, verdeutlicht Thomas Arndt.

„Wichtig war uns außerdem, das manuelle Handling der schweren Glasscheiben so weit als möglich überflüssig zu machen, dadurch Mitarbeiter körperlich zu entlasten und Durchlaufzeiten zu reduzieren“, ergänzt Thomas Arndt.

### Bestandsaufnahme

In der Produktionshalle ist das Profil- und Stahllager in Form von Paternoster-Regalen untergebracht. Aus diesen werden die unmittelbar davor installierten Bearbeitungszentren beschickt. Im PVC-Bearbeitungszentrum werden sämtliche Bohr- und Fräsarbeiten



Blick über die neue Verglasungsstraße. Rechts im Bild der Glassortierer mit den beiden Shuttles für die Ein- und Auslagerung. Im Hintergrund an der Hallenwand der Glaseinsatz-Automat mit Verklebe-Station als Herzstück der Anlage. Links an der Wand die Montageplätze für Glas-halteleisten, Beschlagscheren und Sprossen.

Foto: Arndt



Die Glashalteleisten-Ausmesseinrichtung ermittelt durch Abtasten der Glasöffnung die daraus resultierenden Längen der Glashalteleisten. Foto: bauelemente bau

ausgeführt, dabei auch spezielle Kundenwünsche berücksichtigt. Zudem die Konturen der Kämpfer- und Pfostenprofile gefräst, Schließteile gesetzt, die auf exaktes Maß geschnittenen Verstärkungen eingeschoben und verschraubt. Auch im StahlBAZ werden neben dem Zuschnitt diverse Bohrungen und Fräsungen vorgenommen.

Für das Verschweißen der Profile kommen neben einer Vierkopf-Maschine auch eine Anlage mit sechs Schweißköpfen als auch eine Reihenschweißmaschine zum Einsatz. Die Nachbearbeitung der Schweißnähte übernimmt ein leistungsfähiger Vierkopf-Verputzer.

Hinter dem Verputzer ist mit der vollautomatischen Glashalteleisten-Ausmesseinrichtung ein erstes Modul der neuen Verglasungsanlage angeordnet. Diese ermittelt durch Abtasten der Glasöffnung die daraus resultierende Länge der Glashalteleisten. Der Automat ist in der Lage, auch Elemente mit mehreren Öffnungen auf 1/10 Millimeter genau auszumessen. Die so gewonnenen Daten werden automatisch der Glashalteleistensäge bereitgestellt. Entwickelt wurde das System von Lemuth in Zusammenarbeit mit Festo. Dieses wird zum Beispiel auch in der Automobilindustrie zum Vermessen der Toleranzen von Karosserien genutzt.



Die vollautomatische Glashalteleistensäge von Urban ist in der Lage, ohne Kontur-Zulagen vier Glashalteleisten gleichzeitig zuzuschneiden. Foto: bauelemente bau





Nach dem automatischen Eintransport der Flügel werden diese automatisch mit Hilfe von Spannelementen exakt rechtwinklig ausgerichtet, bevor die Scheibe Laser- und Ultraschall vermessen wird und anschließend exakt positioniert eingesetzt wird. Foto: Arndt

Über eine Verteilerstation erfolgt der Weitertransport über die Rahmen- und Flügel-Linie. Nach dem Durchlaufen der automatischen Beschlagstraße sind die Elemente komplett angeschlagen. Bevor diese durch eine Öffnung in der Wand in die nächste Produktionshalle zur neuen Anlage transportiert werden, erfolgt eine Qualitätskontrolle.

#### Akribische Glaskontrolle

Einen breiten Raum in der angrenzenden Halle nimmt der Glassortierer mit 120 Fächern und maximal 400 Stellplätzen ein. Bevor die angelieferten Scheiben über eines der beiden Shuttles eingelagert werden, werden diese an der vorgelagerten Kontrollstation nicht nur auf eventuelle Glasfehler überprüft, sondern auch vollautomatisch in der Größe und Dicke exakt vermessen. „Ein sauberer Glasrand ist für die exakte Positionierung im Flügel unabdingbar“, macht Thomas Arndt deutlich.

Unmittelbar daneben ist die vollautomatische Glashalteleistensäge von Urban positioniert, welche in der Lage ist, vier Glashalteleisten gleichzeitig zuzuschneiden. Hierzu ist dank der flexiblen Spanntechnik kein Zulagenwechsel nötig. Die benötigten Daten kommen von der vollautomatischen Glashalteleistenausmesseinrichtung. Die zugeschnittenen Glashalteleisten werden dann über einen Förderer an der Verglasungslinie entlang bis unmittelbar zum Montageplatz transportiert. Der Mitarbeiter an der Säge bedient sich aus

einem automatisierten Lagersystem, welches ihm das benötigte Glashalteleistenprofil auf Anforderung bereitstellt.

#### Zwischenpuffer bei fehlenden Gläsern

Fehlt für einen an der Verglasungslinie ankommenden Flügel die Glasscheibe, wird dieser von der Verglasungsanlage selbst vorübergehend in einem Zwischenpuffer eingelagert. Ist die Glasscheibe im Glassortierer vorhanden, wird der Flügel in Richtung des Glaseinsatz-Automaten transportiert.

Auf dem Weg dorthin werden die Flügel, die noch zusätzlich zu einer eventuellen Verkle-

bung verklotzt werden, manuell mit Glasfalz-Ausgleichsbrücken bestückt.

Nach dem Eintransport der Flügel in den Glaseinsatz-Automaten werden diese automatisch exakt rechtwinklig ausgerichtet. Zeitgleich wird die dazu gehörige Scheibe von einem Shuttle aus dem Glassortierer entnommen und der Verglasungsstation zugeführt.



Der exakt passende Verglasungsklotz wird dem Mitarbeiter durch eine Leuchte am Regal angezeigt. Foto: bauelemente bau

Die Besonderheit der Verglasungsstation ist der Bearbeitungstisch, der aus Segmenten besteht, die sich in der Höhe zustellen. So ist auch die Verarbeitung von Flügeln möglich, die mit montierter Stulpleiste und Wetterschenkel bestückt sind.

Die Glasscheibe wird über ein Saugerportal aufgenommen und eingelegt. Kommt die statische Trockenverglasung von Gealan zum Einsatz, wird die Scheibe zusätzlich mit einem definierten Druck von 25 Kilogramm ange-drückt. Dadurch wird eine hohe Festigkeit der Verbindung zwischen Verglasung und Flügel erreicht. Darüber hinaus können auf der An-



Über ein Förderband gelangen die exakt auf Maß zugeschnittenen Glashalteleisten direkt an die Arbeitsstation, an der sie benötigt werden. Foto: bauelemente bau

lage Scheiben auch rundum oder nur partiell mit Flüssigklebstoff im Falzgrund verklebt werden. „Die Flexibilität, verschiedene Verglasungstechniken ausführen zu können war uns wichtig, denn wir wollen eine zukunftssichere Lösung“, macht Thomas Arndt deutlich.

Die Verklotzung erfolgt dann am Arbeitsplatz nach dem Glaseinsetz-Automaten. Am Regal mit den diversen Klotzvarianten bekommt der verantwortliche Mitarbeiter die exakt passenden Verglasungsklotze durch eine Leuchte angezeigt.

Manuelle Arbeit kommt auch an den drei Arbeitsplätzen am Ende der Verglasungslinie ins Spiel. Hier werden in die eingespannten Flügel die Glashalteleisten eingeschlagen, die dem Mitarbeiter über die Transportbahn vom

Mitarbeiter an der Glashalteleistsäge „just-in-sequence“ bereitgestellt werden. Darüber hinaus werden die Axerarme montiert. Dabei wird die Wahl der passenden Variante durch eine Leuchtanzeige am Regal erleichtert. Zuletzt werden Sprossen montiert, bevor die Elemente auf Transportböcken gleich für die Auslieferung bereitgestellt werden.

#### An Flexibilität gewonnen

„Die Anlage wurde bei laufendem Betrieb installiert, dennoch konnten wir einen Produktionsstau oder Lieferverzögerungen vermeiden“, berichtet Florian Arndt. Den Anfang machte der Glassortierer im Februar 2020, der Hauptteil der Anlage wurde dann von Juli bis September montiert. „Hinsichtlich der Steuerung war die neue Anlage für unseren Software-Partner 3E ein wirklich anspruchs-

volles Projekt, aber dank guter Teamarbeit aller am Projekt Beteiligten konnten wir die Herausforderungen meistern“, erläutert Florian Arndt.

„Mit der Anlage sind wir jetzt so flexibel, dass es keine Rolle mehr spielt, ob wir 100 gleiche oder völlig verschiedene Fenster zu fertigen haben. Wir sind immer gleich schnell. Was am Morgen zugeschnitten wird, ist am Nachmittag fertig und das bei einer deutlich verbesserten Qualität“, so ein sichtlich zufriedener Thomas Arndt. ■

[www.arndt-fenstertechnik.de](http://www.arndt-fenstertechnik.de)

## Umsatz um 15 Prozent gesteigert

Thomas und Florian Arndt leiten heute in dritter und vierter Generation das Unternehmen.  
Foto: Arndt



Das 1929 gegründete Unternehmen wird heute in dritter und vierter Generation von Thomas Arndt als Geschäftsführer und seinem Sohn Florian Arndt geleitet. 2018 hat Florian Arndt erfolgreich sein Bachelor-Studium zum Wirtschaftsingenieur abgeschlossen. In seiner Abschlussarbeit befasste er sich mit möglichen Konzepten zur Automatisierung der Verglasung. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sind in die Planung zur Automatisierung der Verglasung im Familienbetrieb eingeflossen. 2019 folgte der erfolgreiche Abschluss zum ift-Fachingenieur Fenster. Zudem hat Florian Arndt den berufsbegleitenden Masterstudiengang Fenster und Fassade absolviert. Seine Masterarbeit verfasste er unter der Betreuung von Herrn Professor Jörn-Peter Lass.

Das Unternehmen mit seinen 130 Mitarbeitern produziert jährlich 80.000 Kunststoff-Fenster und -Türen. Im Corona-Jahr 2020 hat das Unternehmen es geschafft, mit strikten Hygienemaßnahmen die Produktion aufrecht zu halten, zudem das Kunststoff fertigggebracht, trotz der Installation der Verglasungsanlage und der Einführung des neuen Roto NX Beschlages den Umsatz um 15 Prozent zu steigern. Über die Umstellung auf Roto NX werden wir in einer der nächsten Ausgaben ausführlich berichten.

60 Prozent der Umsätze werden heute im Handelsgeschäft erzielt. Beliefert werden deutschlandweit circa 1.200 Händler beziehungsweise Wiederverkäufer. Darüber hinaus ist das Unternehmen bundesweit im Objekt-

geschäft tätig. „Damit wollen wir unseren Händlern beziehungsweise Wiederverkäufern aber kein Geschäft wegnehmen, sondern nur Objekte in einer Größe ausführen, die diese ohnehin nicht realisieren möchten“, macht Thomas Arndt deutlich.

Für die nächsten Jahre verspricht sich Arndt gute Geschäfte vor allem in der Sanierung und Renovierung.

Dem Wettbewerb aus Osteuropa begegnen die Arndts mit kurzen Lieferzeiten, hoher Fertigungsqualität und hochwertigen Komponenten. Sämtliche Fensterkomponenten bezieht das Unternehmen bei namhaften deutschen Herstellern. „Wir bieten damit ein Produkt, das durch und durch „Made in Germany“ ist, betont Thomas Arndt. Darüber hinaus wird den Kunden ein Rundum-Service geboten. Das reicht von Hinweisen beziehungsweise Empfehlungen zu beauftragten Konstruktionen und Rückfragen bei Unklarheiten bis hin zu individuellen Zusatzarbeiten an den Fensterelementen. „Vor allem kleinere Betriebe schätzen unsere Beratung“, berichtet Thomas Arndt. Eine reibungslose Abwicklung ist dagegen für viele Bauträger der Grund für eine regelmäßige Zusammenarbeit mit dem Fensterbau-Unternehmen Arndt.

(Quelle: Bauelemente Bau 03/21)