



Eine der neuesten Maschinen kurz vor der Auslieferung: Die vertikale Bauweise spart Platz und schont die Glasoberflächen.

Bildquelle: alle Bilder Sigmatek, Schraml Glastechnik

Automatisierungslösung vom Antrieb bis zur HMI

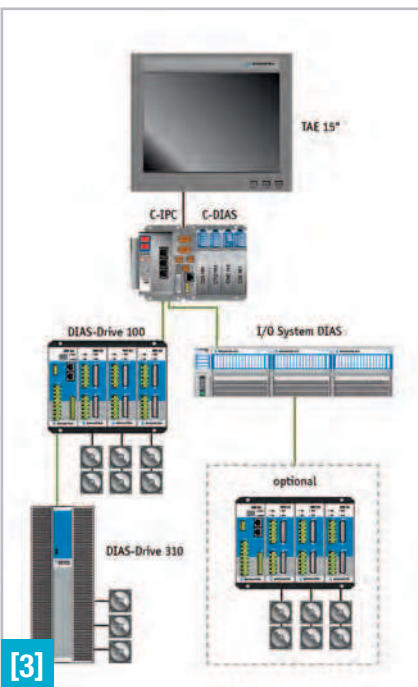
Cleveres Glasbohren

Glasscheiben werden in der Regel stehend gelagert und transportiert. Nur beim Bohren galt lange Zeit das liegende Bearbeiten als die einzig wahre Methode. Mit diesem Umstand machte die Firma Schraml Glastechnik mit ihrer vertikalen doppelseitigen Glasbohrmaschine Schluss. Sigmatek liefert dazu eine durchgängige Komplettlösung zum Antreiben, Steuern und Visualisieren aus einer Hand.

Glas kommt als vielseitiges Designelement oder als Baustoff in immer mehr Bereichen zum Einsatz – Flachglas zieht die Fassaden ganzer Wolkenkratzer, dient als Treppengeländer oder macht Aufzugschächte transparent. Die stark steigende Nachfrage nach großflächigem, individuell bearbeitetem Flachglas in den frühen 1990er-Jahren war es auch, die den Erfindergeist von Horst Schraml, Inhaber einer Glaseri in Großraming (Österreich), auf den Plan rief. Sägen, Bohren, Sandstrahlen – alles Arbeiten, die sich per Hand ausge-

führt nur schwer wirtschaftlich realisieren lassen. „Wir wollten uns maschinell aufrüsten, fanden aber am Markt keine passenden Geräte, die unseren Anforderungen als Gewerbebetrieb entsprachen. Das Angebot war zu dieser Zeit überwiegend auf industrielle Flachglasverarbeiter ausgerichtet“, erinnert sich Horst Schraml. Und da er genaue Vorstellungen hatte, wie auf seine Bedürfnisse angepasste Maschinen aussehen müssten, begann er, gemeinsam mit einem regionalen Schlosserbetrieb, verschiedene Arbeitsgeräte, wie einen Glaswaschautomaten, selbst zu ent-

wickeln und zu bauen – zunächst nur für den Eigenbedarf. Die Ideen sprachen sich jedoch schnell in der Branche herum, sodass Schraml bald schon die erste Maschine verkaufte. Der Durchbruch gelang dann 1996, als er auf einer Fachmesse in Deutschland erstmals eine Glasbohrmaschine in vertikaler Bauweise vorstellte und damit auf reges Interesse der Fachwelt stieß. „Mit unserer Idee, die Glasplatte nicht wie bis dahin üblich horizontal, sondern vertikal gelagert zu bohren, waren wir weltweit die ersten am Markt“, berichtet Horst Schraml stolz.



[1] Das Bearbeitungszentrum wartet mit einem 5+5-Revolverkopf auf und kann komplexe Bohr- und Senkbohrungen in einem Arbeitsgang vollautomatisch durchführen.

[2] Untereinander kommunizieren die Geräte über den Echtzeit-Ethernet-Bus Varan.

[3] Die Topologie der in den Glasbohr-Maschinen realisierten All-in-one-Lösung.

tuell baut Schraml Glastechnik die vierte Generation und deckt mit einer Produktfamilie mit fünf Modellvarianten sämtliche Anforderungen der Flachglas-Verarbeitung ab.

Alle Maschinen basieren auf einer gemeinsamen Plattform, sind robust und mit effektiven Details ausgestattet. Ein durchdachtes Modulsystem ermöglicht das Anpassen der Anlage an individuelle Anforderungen, beispielsweise sind manuelle oder automatische Verlängerungsmodule für das Handling sehr großer Glasscheiben verfügbar. Das System erlaubt auch die Kombination der Bohrmaschinen mit den Wasch- und Sägeanlagen des Maschinenbauers sowie mit Fremdprodukten. „Unsere Anlagen können bis zu 2,6 mal 6 m große Flachgläser oder auch Mehrfachgläser mit bis zu 40 mm Stärke bearbeiten, 100 mm beträgt der maximale Bohrdurchmesser“, beschreibt Horst Schraml die Dimensionen.

All-in-one-Automatisierung

Bereits die allererste vertikale Glasbohr-Maschine war mit einer SPS ausgestattet, die den eigentlichen Bohrvorgang steuerte – allerdings gab es noch keine HMI-Schnittstelle. „Uns wurde klar, dass wir für die Weiterentwicklung einen Partner brauchen würden, der uns beim Schritt von der halbautomatischen hin zur vollautomatischen Bearbeitung begleitet“, →

Vertikal statt horizontal

Die Neuheit entstand aus Platznot. „Die vertikale Bauweise benötigt einfach wesentlich weniger Stellfläche. Außerdem kommt es zu keinen Kratzern auf den heiklen Oberflächen, wie das beim Manipulieren einer großen Flachglasscheibe auf horizontalen Maschinen immer wieder passiert“, erklärt Horst Schraml die Vorteile seines Konzepts, bei dem Bohrköpfe samt Werkzeugen in vertikaler Richtung und die Glasplatte auf Rollen oder Förderbändern gelagert stehend in horizontaler Richtung verfahren. Bereits zwei Jahre nach dem Messeauftritt ging die erste Maschinengeneration unter dem Markennamen Topdrill in Serienproduktion. Mittlerweile hat das österreichische Unternehmen über 500 Glasbohr-Maschinen produziert und ausgeliefert. Ak-

erzählt Horst Schraml. Auf einer Fachmesse traf er dann auf den Salzburger Automatisierungsexperten Sigmatek. Die Chemie passte auf Anhieb: „Mit war es wichtig, einen regionalen Partner zu haben, der schnell vor Ort sein kann und dessen Entwicklung und Produktion unter einem Dach gebündelt ist“, zeigt Horst Schraml auf. So hielten die Dias-CPU's und -I/O-Systeme in den Schaltschränken der Glasbohr-Maschinen Einzug. Ein 5,7"-Farb-Display fungierte als Mensch-Maschine-Schnittstelle. Die Entwicklung und Programmierung der gesamten Steuerungsarchitektur erledigten die Spezialisten von Sigmatek in enger Zusammenarbeit mit den hauseigenen Technikern. Einzig antriebsseitig konnte der Automatisierer damals noch nicht mit geeigneten Produkten aufwarten. „Leider gab es immer wieder Probleme mit den Schnittstellen zwischen der Steuerungs- und der Antriebstechnik, die wir früher von anderen Lieferanten bezogen“, macht Horst Schraml keinen Hehl daraus, dass nicht immer alles eitel Wonne war. „Auch wenn immer alle Schwierigkeiten gelöst wur-



Es hat sich für uns als sehr vorteilhaft erwiesen, in Sachen Automatisierungstechnik nur einen, dafür aber sehr kompetenten und verlässlichen, Ansprechpartner zu haben.

Horst Schraml, Inhaber Schraml Glastechnik

diener steht ein 15"-Touchdisplay mit drei Front-USB-Schnittstellen bereit, das die einfache, logisch zu bedienende HMI-Software visualisiert. Auf der Rückseite der Maschine arbeitet, geschützt im Schaltschrank, ein robuster, wartungsfreier C-IPC als steuerungstechnisches Herzstück. Ausgestattet mit Compactflash-Speicherkarten bietet er ausreichend Speicherplatz für individuelle Bohrmuster. Der Industrie-PC liefert mit seinen leistungsstarken Prozessoren hohe Rechenperformance bei geringer Stromaufnahme und geringer Abwärme. Er kommuniziert über den schnellen Echtzeit-Ethernet-Bus Varan mit den I/O-Baugruppen der C-Di-

rechnet. „Der Servomotor liefert uns Informationen über den Drehmomentbedarf, um die vorgegebene Drehzahl und Vorschubgeschwindigkeit zu erreichen. Dadurch können wir Rückschlüsse auf den Zustand des jeweiligen Werkzeuges ziehen“, verrät Erwin Bernroither, Applikationstechniker bei Sigmatek und jener Spezialist, der die gesamte Programmierung der neuen Maschinengeneration durchführte, sowie gemeinsam mit seinen Kollegen den dahinterstehenden komplexen Regelalgorithmus austüftelte. „Bei dieser Maschine sind manuelle Einstellungen nicht mehr notwendig – sogar die Bohrerlänge wird automatisch ermittelt“, geht Schraml auf eines der Details näher ein. „Speziell für den Einsatz im Großserienbetrieb bieten wir optional eine Funktion für das automatische Bohrerschärfen und somit für mannlose Fertigung.“ Bewährt haben sich auch die realisierten FTP- und OPC-Schnittstellen für Online-Diagnose und Fern-Support, über die die Schraml-Service-Crew beispielsweise Programm-Updates schnell und einfach durchführen kann, auch wenn der Kunde tausende Kilometer entfernt produziert. „Mit dem realisierten Steuerungskonzept haben wir eine skalierbare, einheitliche Lösung für alle Maschinen der neuen Generation geschaffen, die sich je nach Modell und individuellen Kundenwünschen durch einfaches Ergänzen weiterer intelligenter Module flexibel anpassen lässt“, bringt Erwin Bernroither es auf den Punkt. ➔

Autorin

Ingrid Traintinger

Bereich Marketing Kommunikation bei der Sigmatek GmbH & Co KG in Lamprechtshausen (Österreich)

infoDIREKT

785iee1111

www.all-electronics.de
Link zum Unternehmen
Link zum Anwender



Der Servomotor liefert uns Informationen über den Drehmomentbedarf, um die vorgegebene Drehzahl und Vorschubgeschwindigkeit zu erreichen.

Erwin Bernroither, Applikationstechniker bei Sigmatek

den, kam ich mit der Zeit zur Erkenntnis: Es muss künftig alles aus einer Hand kommen.“ Sein Wunsch ging in Erfüllung. Sigmatek baute in den vergangenen Jahren sein Antriebstechnik-Portfolio aus und liefert heute für die vierte Generation der Glasbohr-Maschine von den Motoren über die Antriebe bis hin zur Steuerung, Visualisierung, Feldbustechnik und der Programmierung ein integriertes Komplettpaket.

Es liegt im Detail

Eine Reihe zusätzlicher Features prägen die vertikalen Glasbohr-Maschinen der neuen Generation. Das Modell Topdrill RX etwa wartet mit einem 5+5-Revolverkopf auf und kann komplexe Bohr- und Senkbohrungen in einem Arbeitsgang vollautomatisch durchführen. Für den Be-

as- und Dias-Baureihen zur Anbindung der Aktorik und Sensorik sowie mit den Servoreglern Dias-Drive 100 und Dias-Drive 310. Die Servoregler sind für die Antriebsregelung sämtlicher Motoren beziehungsweise der Bewegungsabläufe in X-, Y- und Z-Richtung zuständig. Besonders wichtig ist dabei die hohe Synchronität einzelner Achsen zueinander – beispielsweise der beiden eigentlichen Bohrmotoren. Denn Glas wird immer von zwei Seiten gebohrt, damit es auf keiner Seite ausbricht – bei den Glasbohr-Maschinen erfolgt dies gleichzeitig und bei hoher Präzision, denn es darf dabei zu keiner Kollision kommen. Der Bohrvorschub beträgt zwischen 0,3 und 1,5 mm/s, wobei sich die Steuerung anhand der Abnutzung des Werkzeuges die Vorschubgeschwindigkeit selbst er-