

Benteler AG in Bielefeld

## Know-how für die präzise Fertigung

*Das Angebot an Glasbearbeitungsmaschinen ist umfassend, um nicht zu sagen nahezu lückenlos. Wer aus dem Gros der Anbieter herausragen will, muß seinen Kunden also schon etwas Besonderes bieten. Etwa so, wie die Benteler AG in Bielefeld. Der vielseitige Hersteller vereinigt Know-how und Infrastruktur einer großen Unternehmensgruppe mit den Vorteilen mittelständischer Unternehmenskultur, sprich Flexibilität und Innovationskraft.*

Knapp 13 000 Mitarbeiter und ein Jahresumsatz von ca. 3,6 Mrd. DM in 30 Werken sind nicht gerade charakteristisch für ein mittelständisches Unternehmen. Dennoch verstehen sich die Ostwestfalen als ein solches, wenn auch als ein größeres.

Ein kurzer Überblick über die verschiedenen Tätigkeiten verdeutlicht die große Angebotsbreite der Gruppe. Hauptsächlich arbeitet das Unternehmen in drei Geschäftsfeldern. Die Produkt- und Verfahrensentwicklung mit anschließender Großserienfertigung von einbaufertigen Systemen und Modulen für die Automobilindustrie stellt das größte Standbein dar. Ein weiteres ist der Handel mit Stahlerzeugnissen in Europa und Südostasien. Der dritte große Bereich ist die Herstellung von nahtlosen und geschweißten Stahlrohren, z. B. für Heizungen, Kälteanlagen, Fahrräder und Türverstärkungen.

Im Werk Bielefeld befinden sich die Bereiche Maschinen- und Werkzeugbau. Hier erwirtschaften gegenwärtig ca. 360 Mitarbeiter einen Jahresumsatz von rund 100 Mio. DM. Gefertigt wird vornehmlich für die Automobilindustrie, und zwar Maschinen und Fertigungsanlagen sowie Einzel-, Folge- und Stufenwerkzeuge zur Blechumformung. Last but not least ist in dem ostwestfälischen Werk auch der Maschinenbau für die Glasbearbeitung von Bauglas und Autoglas ansässig. Gemessen an der Gesamtgröße und Entwicklung der Benteler-Gruppe ein noch junges und kleines, aber nicht minder zukunftsträchtiges Segment.



*Blick in die Montagehallen für Glasbearbeitungsmaschinen*

Für den Bereich Glasmaschinenbau bringt die Nähe zum Automobilmaschinenbau im Sinne von Synergieeffekten einige wesentliche Vorteile mit. Wie Thomas Oberndörfer, Verkaufsleiter des Bereichs Glasmaschinen, betont, fließt der technologische Vorsprung der Automobiltechnik unmittelbar in den Glasmaschinenbereich ein. Oberndörfer hierzu: „Wir beherrschen viele innovative Techniken, z. B. in der Elektrotechnik, von den andere im Glasbereich noch nie etwas gehört haben. Beispiel sind die

Be- und Entschickung sowie das Glasbrechen mit Robotern.“

### *Vorteile durch Modulbauweise*

Benteler hat sich in den letzten Jahren sehr stark bemüht, das Produktprogramm der glasbearbeitenden Maschinen zu standardisieren. Grundsätzliches Ziel ist, die Wartungsfreundlichkeit der Maschinen zu erhöhen. Besonders deutlich wird dies bei den Glaswaschmaschinen. „Um einen höheren Qualitätsstandard und größere Flexibilität zu erzielen, werden sowohl in den kleinen Basismaschinen, die für jeden Glasbetrieb geeignet sind, als auch in Waschmaschinen vor großen Beschichtungsanlagen identische Komponenten eingebaut“, erläutert der Verkaufsleiter. Das be-

ginnt beispielweise bei den Transportwalzendurchmessern, von denen die gesamte Palette an Glaswaschmaschinen nur zwei verschiedene Varianten aufweist. Die Pumpen und Lager sind ebenfalls identisch. Durch den modularen Ausbau lassen sich die einzelnen Sektionen gezielt auf alle Produktionsanforderungen einstellen. „Das Ergebnis dieser Modulbauweise ist eine ausgereifte Technik und geringere Lagerhaltung für die Ersatzteilversorgung, die zudem auch noch schneller erfolgen kann“, so Oberndörfer.

Einen sehr guten Markt für die Bielefelder stellen die Waschmaschinen vor Beschichtungsanlagen dar. Hierbei wird sehr eng mit der Firma Leybold zusammengearbeitet. „Größtenteils stehen vor Leybold-Beschichtungsanlagen Waschmaschinen von Benteler“, berichtet der Verkaufsleiter. Sehr gut läuft auch das Geschäft mit den Staaten aus Fernost. Partizipiert hat Benteler zudem durch den Boom nach Beschichtungsanlagen für sogenannte Jumbos. „Bei Waschmaschinen dieser Größenordnung wird sehr großes Augenmerk auf die Waschqualität gelegt“, so Oberndörfer. Zahlreiche Anwendungsbeispiele aus der Praxis belegen, daß der Hersteller mit der Erfüllung dieser Anforderungen keine Probleme hat.

Ein großes Segment des Glasmaschinenangebots bilden die Schleif-

und Poliermaschinen für die gerade Kante mit Saum, C-Kante sowie Radien. Auch hier kommt die Modulbauweise zum Tragen, und zwar in Form eines Standardgeräteträgers, der bei jeder Maschine eingesetzt und

den muß. Das führt zu einer Verringerung des Scheibenverschleißes.

Der modulare Aufbau der Schleifmaschinen ermöglicht eine Verkettung einzelner Maschinen zu Schleifstraßen. Darüber hinaus trägt der



Hochleistungs-Schleifspindeln mit Verschiebeanker befinden sich an allen Schleifmaschinen

entsprechend den Anforderungen der Kunden bestückt wird. Bei der Schleifmaschine arbeitet man mit speziellen Benteler-Schleifspindeln. Der Motor ist direkt am Geräteträger angeflanscht, die eigentliche Bewegung findet nur im Motor statt. Es wird also nur der Anker des Motors verschoben. Da es keine außenliegenden Führungselemente gibt, ist ein absoluter Feuchtigkeitsschutz gewährleistet.

Hersteller gleichzeitig einem aktuellen Trend Rechnung: Da im Architekturglasbereich kaum noch Serien zum Einsatz kommen, sind die Maschinen so automatisiert, daß die Rüstzeiten der kompletten Schleif- und Waschstraßen mit Eingabe der neuen Daten bei Veränderung der Glasbreite und -stärke unter zwei Minuten liegen.

„Ein sehr wichtiges Argument für die Bauglaskunden, die ja viel Einzelproduktion tätigen“, so Oberndörfer. Durch Anbindung an zentrale Rechnersysteme läßt sich die Fertigung sogar noch weiter automatisieren. Grundsätzlich arbeitet der Bielefelder Maschinenbauer mit Steuerungen der Firma Siemens. „Also nicht mehr mit irgendwelchen Black-Box-Einachspositioniersteuerungen. Die Lösung mag zwar etwas teurer sein, aber dies rechnet sich wiederum durch die weltweite Präsenz der Firma Siemens beim Service“, erläutert Oberndörfer. Darüber hinaus seien die Produkte des Elektrogiganten kompatibel für Programmiergeräte und Modems.

Eine gute Zugänglichkeit erhöht die Wartungsfreundlichkeit bei den Glaswaschmaschinen



Als Vorteil erweist sich ferner, daß die Aggregate sehr dicht aneinander gebaut werden können. Die Maschine wird dadurch sehr kurz. Die Polier-spindeln lassen sich sehr feinfühlig einstellen, weil nicht der Motor, sondern nur die Ankerwelle bewegt wer-

Das Modulprinzip gilt in gleicher Form für die C-Kantenmaschine, eine typische Maschine für die Möbelglas-, Sanitärspiegelglas- und Spiegelindu-

*Beispiel für das Einbringen von Bohrmaschinen in Anlagen: Portalbohrmaschine mit Waschmaschine in U-Form aufgestellt*



strie. Die Maschine ist mit identischen Bauteilen, Spindeln und Transportantrieben ausgerüstet.

Mit der CNC-Radienschleifmaschine hingegen können direkt hinter der Schleifstraße online an allen vier Ecken Radien bis zu 300 mm geschliffen und poliert werden. Bei dieser Maschine wird mit einer 840 D-Steuerung von Siemens gearbeitet, einer digitalen Steuerung bzw. einem digitalen Antrieb. „Dies ist momentan wohl das genaueste, was auf dem Markt erhältlich ist. Damit steigt natürlich auch die Qualität, insbesondere am Übergang von der Geraden zum Radius“, heißt es hierzu.

*Gleichbleibende Qualität gewährleistet*

Herzstück des Benteler-Bohrmaschinenprogramms ist die Bohrspindel. Während üblicherweise beim Vorschub der Spindel mit druckpneumatischen Systemen gearbeitet wird, geschieht dies bei dieser Maschine mit einer NC-Achse, die exakt gesteuert werden kann. Auf Monitoren läßt sich genau ablesen, welche Vorschubgeschwindigkeit, welche Stegbreite, welche Drehzahl gefahren wird. Im Bohrmaschinenbereich gibt es ebenfalls mehrere Gruppen. Die Mehrspindelbohrmaschine ist für die Serienfertigung, z. B. im Automobilglas-,

Möbelglas-, Bauglasbereich etc., konzipiert. Sie kann bis zu sechs Bohrungen in einem Arbeitsgang in das Glas einbringen. Die Taktzeiten für eine

Scheibe mit sechs Bohrungen beträgt zwölf Sekunden.

Die NC-Portalbohrmaschine arbeitet das Bohrprogramm automatisch ab. Sie läßt sich mit einem Werkzeugwechsler für bis zu zehn verschiedene Werkzeuge ausrüsten, d. h. es können zehn verschiedene Bohrungen in einem Arbeitsgang gefertigt werden.

Ein Hauptaugenmerk der Ostwestfalen gilt momentan den Vorverbundanlagen. Sie sind sowohl hinsichtlich der Exportmärkte als auch für die Herstellung von Jumbos in Europa von Interesse. Benteler erstellt vollautomatische Vorverbundanlagen für die Formate 1600 bis 3300 mm Arbeitsbreite. „Das automatische Auflegen und Schneiden der Folie erweist sich allerdings als eine komplizierte Thematik, denn die Folien führen quasi ein Eigenleben“, berichtet Oberndorfer. Exaktes, faltenfreies Auflegen und Schneiden erweist sich dementsprechend als schwierig. Der Maschinenbauer ist deshalb in ständigem Austausch mit den Folienherstellern, da man auf deren Erfahrung angewiesen ist.

Wie schon bei den anderen Anlagen, so lautet auch bei Vorverbundanlagen das Ziel, möglichst geringe Rüstzeiten zu erlangen. Selbst bei unterschiedlichen Scheibengrößen und -aufbauten ist ein Eingreifen der Bediener nicht notwendig. So stellen sich die Waschmaschinen vollautomatisch auf die einzelnen Glasstärken ein. Darüber hinaus können bei den Vorverbundanlagen bestimmte „Re-

zepturen“ im Rechner erstellt werden, so daß sich Transportgeschwindigkeiten, Strahlertemperaturen und Drücke automatisch für das entsprechende Erzeugnis ermitteln. Damit kann man eine gleichbleibende Qualität gewährleisten.

Bevor die Benteler AG ihre Produktneuheiten auf den Markt bringt, werden alle Maschinen übrigens zunächst in internen Versuchen ausgiebig getestet. Darüber hinaus prüfen ausgewählte Kunden die Maschinen rund ein Jahr lang. Erst danach erhalten die Maschinen ihr „Reifezeugnis“.

Ein besonderes Bonbon für die Kunden sind die von den Ostwestfalen angebotenen Wirtschaftlichkeitsprogramme, die insbesondere bei den Schleif- und Bohrmaschinen gefragt sind. Die Berechnungen zeigen auf,



*Bei den Vorverbundanlagen wird durch Farbtemperaturregelung der Strahler eine gleichmäßige Einbringung von Strahlungsenergie in die hintereinander durchlaufenden Glasplatten erreicht*

*Fotos: Benteler*

ob die Maschine bzw. welche für den Kunden rentabel ist. In der Praxis sieht das so aus, daß sämtliche relevanten Kosten, z. B. für Strom und Halle bis hin zum Personal, kalkuliert werden. Am Ende steht eine genaue Aufschlüsselung, wieviel der Meter geschliffenes Glas kostet und wieviel der Kunde am Tag verdient oder verliert. Man legt in Bielefeld halt Wert auf Präzision – sei es bei der Fertigung oder beim unternehmerischen Ergebnis.

*Hilmar Düppel*