Scan & Go: Mit einer Barcodelesung holt sich der Maschinenführer an der M-RX die Daten (Maße, Bearbeitungen) der aktuellen Scheibe auf den A+W Produktionsmonitor.

Bilder: Messe Düsseldorf

Glasindustrie 4.0 – Automatisierung und intelligente Steuerungstechnik

WIE PRÄSENT SIND BEGRIFFE WIE INDUSTRIE 4.0 – DIE ‚VIERTE INDUSTRIELLE REVOLUTION' – UND SMART FACTORY IN DER MITTELSTÄNDISCHEN GLASINDUSTRIE? EIN EINBLICK IN DIE PROZESSE VON MORGEN, DIE TEILWEISE BEREITS REALITÄT SIND. UND IN DIE REALITÄTEN, DIE NOCH IN DER ZUKUNFT LIEGEN.

„DER MITTELSTAND BILDET das Herzstück und den Wachstumsmotor der deutschen Industrie. Mittelständische Unternehmen treiben Innovationen voran und schaffen Arbeits- und Ausbildungsplätze," sagt der Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI). Aktuellen Zahlen des BDI zufolge rekrutiert sich in Deutschland die überwiegende Mehrheit aller umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen aus dem Mittelstand.

Umso wichtiger ist es für diese Unternehmen, sich den technischen und organisatorischen Herausforderungen der industriellen Zukunft zu stellen, um international konkurrenzfähig zu bleiben. Und schließlich geht es im Zuge des demografischen Wandels auch darum, Fachkompetenzen in den Betrieben langfristig zu erhalten und zu sichern.

Die grossen Chancen einer innerbetrieblichen Umstellung erkennen

Immerhin 50 Prozent der einheimischen Unternehmen haben die Zeichen der Zeit erkannt und eine weitgehende Digitalisierung für sich umgesetzt. Die Schlagworte hierfür lauten Industrie 4.0 oder Smart Factory. Andererseits fühlen sich 25 Prozent von der Thematik noch nicht angesprochen. Zu vielen und zu großen Herausforderungen – nicht zuletzt in finanzieller Hinsicht – sehen sich gerade kleinere Unternehmen nicht gewachsen. Das branchenübergreifende Bild lässt sich 1:1 auf die mittelständische Glasindustrie übertragen. Vorrangiges Ziel sollte daher sein, eben diesen Unternehmen die großen Chancen einer innerbetrieblichen Umstellung zu unterbreiten und Unsicherheiten zu nehmen. In erster Linie besteht Skepsis, weil Glas zwar in großen Abmessungen und Mengen hergestellt wird, aber dennoch kein Massenprodukt ist. Glas ist heute ebenfalls smart: Multifunktional kann es zwischen Licht und Schatten unterscheiden, Energie erzeugen und Wärme regulieren. In der Kommunikations- und Unterhaltungselektronik sind gehärtete Gläser für Smartphones und Touchscreens gefragter denn je. Dabei erfordern z. B. thermisch vorgespanntes Dünnglas oder Funktionsgläser exakte technische Vorgaben bei der Produktion, ständige Qualitätskontrollen und stabile, reproduzierbare Produktionsprozesse.

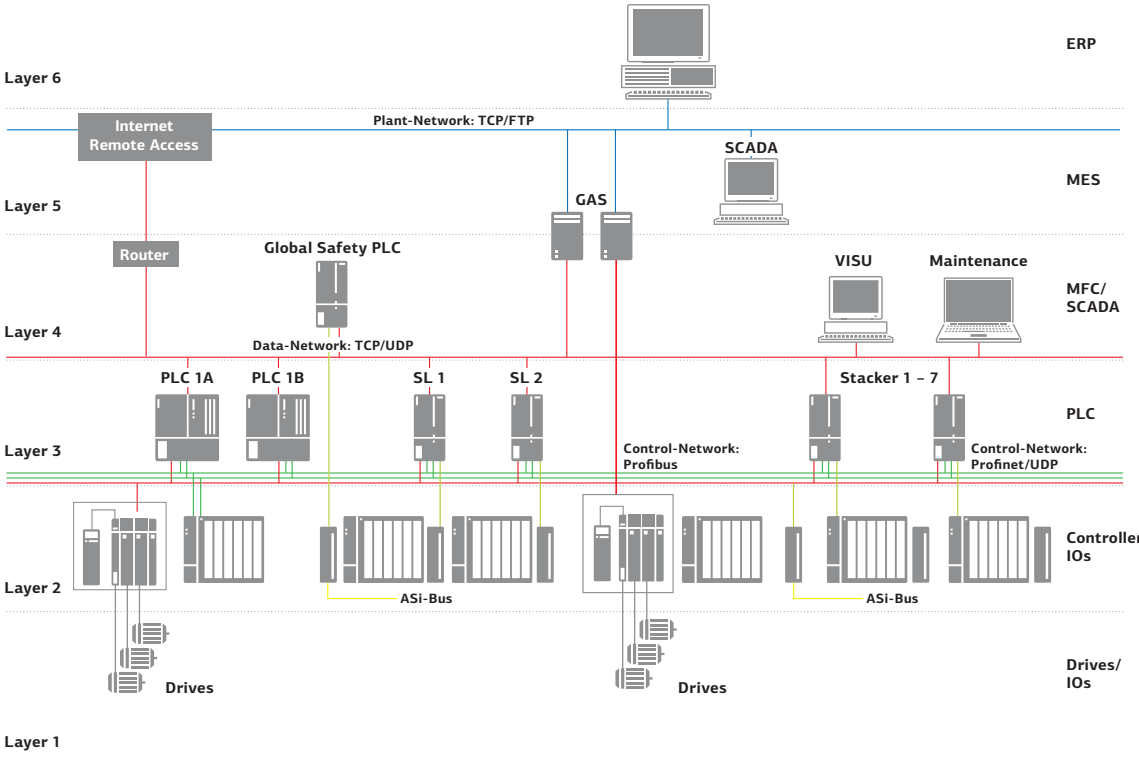
Industrie 4.0 ist ein Schritt in die kybernetische Welt. Automaten werden zu intelligenten Maschinen, die sich eigenständig steuern, untereinander vernetzt sind und beständig miteinander kommunizieren – will heißen: Daten austauschen. Durch den beständigen Austausch können die Maschinensysteme aus Fehlern lernen und diese zukünftig vermeiden. Die Produktion verbessert sich während des Prozesses – eine hundertprozentige Optimierung der Wertschöpfungskette.

In smarten Anlagen kann der Weg zum qualitativ hochwertigen Produkt mittels datentechnischer Vernetzung der Herstellungsabläufe durchschaubarer und sicherer gemacht werden: Smart factory for smart glass.

Beispiel Anlagenbauer Grenzebach

Viele Software- und Maschinenbauunternehmen haben sich der Aufgabe lange angenommen und sind die

„Der Mittelstand bildet das Herzstück und den Wachstumsmotor der deutschen Industrie. Mittelständische Unternehmen treiben Innovationen voran und schaffen Arbeits- und Ausbildungsplätze"
BDI



Der Grenzebach Application Server (GAS) ist die Antwort für die Integration kundeneigener Komponenten und Prozesse in die Grenzebach-Anlage.

GAS von Grenzebach (Bildquelle Press Release vom 30.07.2015)

l.: Schraml-Technologie in der Bearbeitung: Seit fünfzehn Jahren vertraut Glas Nowak dem innovativen Maschinenbauer. Sämtliche Schnittstellen kommen von A+W.

r.: Die CAD-Darstellung für den Maschinenführer der M-RX auf dem A+W Produktionsmonitor. Hier kann er die Daten nicht nur kontrollieren, sondern auch direkt Änderungen anstoßen.

treibenden Kräfte. Ein Beispiel zeigt der Anlagenbauer Grenzebach aus Bayern. Die angebotenen Automatisierungslösungen inklusive Steuerung und Vernetzung werden zur kompletten Anlage bis zum kalten Ende mitgeliefert. Dabei greift das Unternehmen die relevanten Branchenthemen auf.

Eine fortwährende Echtzeitanalyse ermöglicht Fehlerprognosen und die direkte Korrektur während des Produktionsprozesses durch die Kommunikation im System selbst. Zeit- und kostspielige Unterbrechungen werden vermieden. Das betrifft vor allem die optische Inspektion und Messung, mit der die Glasgüte in allen Anlagenteilen analysiert und zentral gemeldet wird. Gleichzeitig kann der Kunde über den Grenzebach Application Server (GAS) eigene Bestandteile seines Herstellungsverfahrens in das System einbringen und individuelle Abläufe generieren. Beim Thema Datensicherheit bietet Grenzebach mit ‚Grenzebach Secure Plant' ebenfalls ein ganzheitliches Konzept. Dabei kommen die bekannten Technologien wie Firewall, Systemhärtung, Visualisierung etc. kombiniert zum Einsatz, und der Kunde wird über Remote Access jederzeit betreut.

Beispiel A+W und Glas Nowak

Fakt ist, Industrie 4.0 ist nichts, was dem mittelständischen Glasunternehmen von der Stange übergestülpt werden kann. Im Gegenteil sind Software-Entwickler und Maschinenhersteller auf den Input seitens der Glasindustrie angewiesen: „Hier gibt es keine einfachen Antworten. Sie, wir und alle Maschinenpartner müssen uns der Thematik Schritt für Schritt nähern"[2], erklärt Dr. Klaus Mühlhans von A+W Software GmbH.

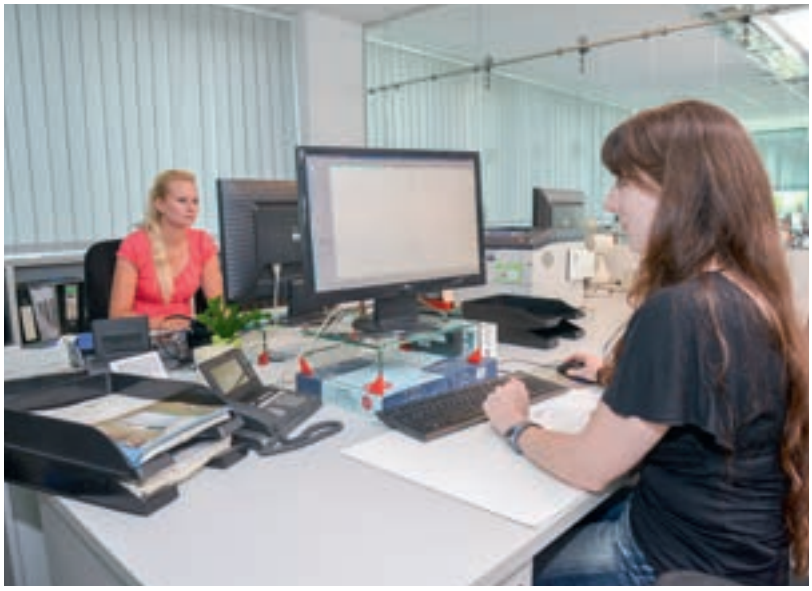
Praktisch umgesetzt hat A+W das gemeinsam mit dem österreichischen Maschinenhersteller Schraml und dem Auftraggeber Glas Nowak aus Bochum-Wattenscheid. Im Werk Wattenscheid wurden aktuell horizontale CNC-Bearbeitungszentren durch vertikale topDrill M-RX Bohr-/Fräszentren ersetzt. Die Maschinen von Schraml, die Software von A+W und die Anforderungen seitens Glas Nowak wurden miteinander verknüpft, angepasst und neu kombiniert. In der Praxis scannt der Bediener lediglich den Code vom Auftragszettel ein, die Daten werden in die relevanten Bereiche des Bearbeitungszentrums weitergeleitet und der Auftrag im System als ‚erledigt' abgelegt. Stimmen Soll- und Ist-Anforderungen einmal nicht überein, kommunizieren Maschine und Software miteinander und suchen alternative Lösungen, um den Arbeitsprozess fortzusetzen. So lassen sich auch Aufträge mit Losgröße 1 wirtschaftlich darstellen.

„Hier gibt es keine einfachen Antworten. Sie, wir und alle Maschinenpartner müssen uns der Thematik Schritt für Schritt nähern."
Dr. Klaus Mühlhans

Die bereits im Werk Wattenscheid betriebenen Bohr- und Fräszentren bzw. Glaswäscher von Schraml mit den neuen Maschinen digital abzugleichen und in das bestehende System einzureihen, wurde mit intelligenten A+W Schnittstellen erreicht. Die Geschäftsführung von Glas Nowak bestätigt die gestiegene Prozesssicherheit und Effizienz. Und betont gleichzeitig die Tatsache, dass das ohne die enge Zusammenarbeit im Dreieck Kunde, Softwareentwicklung und Maschinenbau nicht möglich gewesen wäre.

Der Mensch in der smart factory

Selbstlernend ist nicht gleichzusetzen mit vollautomatisch, und der Begriff Rationalisierung wäre falsch gewählt. Es werden zukünftig andere Berufsbilder entstehen, die eine Rolle spielen und teilweise noch entworfen werden müssen. Dieses Problem sieht der BDI und gibt den Ball weiter an die Bildungspolitik. Es braucht Fachkräfte, die im eigenen Land gebildet und gefördert werden müssen. MINT-Fächer müssen bereits in der Schule attraktiver gemacht und die Zulassungsbeschränkungen an den Hochschulen gelockert werden.



l.: Konsequente Automation: Ein Roboter versetzt die Scheiben an einem Schleifautomaten. Das verbessert den Durchsatz, ist rückenschonend und trägt zur hohen Produktqualität bei.

r.: Technische Auftragserfassung mit dem A+W CAD-Designer. In diesem CAD-System für Flachglas werden auch die Steuerdaten für die M-RX und andere Bearbeitungsmaschinen generiert.

Gefragt sind Unternehmen und Politik gleichermassen

Doch auch die Unternehmen sehen sich in der Verantwortung, ihre Betriebe auf die geänderten Herausforderungen einzustellen. Der Wirtschaftsglashersteller Zwiesel Kristallglas, ansässig im Bayerischen Wald, sieht in der Industrie 4.0 die große Chance, dem demografischen Wandel und dem damit verbundenen drohenden Wissensverlust entgegen zu wirken. Der bereits eingeschlagene Weg führt für das Unternehmen mit 140-jähriger Geschichte zu einem selbstlernenden Produktionsbetrieb. Arbeitsorientierte Lernmethoden wie Mobil-E-Learning (PDA, Smartphone) oder eine Unternehmens-Wiki, die von allen Mitarbeitern aktiv gesammelt, geteilt und bearbeitet wird, führen mittelfristig zu einer geänderten Berufsausbildung. Das Lernen im Berufsleben steht hier als andauernder Prozess im Vordergrund und ist nicht nach drei Jahren abgeschlossen.

Bei allen positiven Aspekten, die Industrie 4.0 für die mittelständische Glasindustrie bedeuten kann, darf ein letzter Punkt nicht unerwähnt bleiben: Selbst Industrie 4.0-affinen und umstellungswilligen Betrieben bleibt die Möglichkeit aufgrund mangelnder Anbindung an ein schnelles und stabiles Datennetz viel zu oft verschlossen. Auch hier ist wieder die Politik gefragt, um den Ausbau des Breitbandnetzes voranzutreiben. Immerhin hat am 21. Oktober 2015 das Bundeskabinett das „Bundesförderprogramm für den Breitbandausbau", welches bereits im August vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vorgelegt wurde, verabschiedet. Nur unter gleichen netztechnischen Voraussetzungen kann die mittelständische Glasindustrie in Deutschland in einen fairen Wettbewerb treten und bestehen.

Technologieschau in Düsseldorf

Welche technologischen Innovationen für die Glasindustrie von heute und morgen zur Verfügung stehen, um Glasherstellung und -verarbeitung noch smarter und effizienter zu machen, wird die glasstec 2016 vom 20. bis 23. September in Düsseldorf zeigen. Die bedeutendste internationale Fachmesse der Glasbranche präsentiert die gesamte Bandbreite von der handwerklichen bis zur industriellen Glasbearbeitung für die Bereiche Flachglas, Hohlglas, Solarglas sowie verschiedenste Spezialgläser. Das Thema Glasindustrie 4.0 wird nicht nur von den Ausstellern direkt behandelt, sondern auch im Fachsymposium in der „glass technology live" am 21. September unter Federführung des VDMA Forums Glastechnik von Experten diskutiert. *www.glasstec.de*

glasstec
INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR GLASS PRODUCTION • PROCESSING • PRODUCTS
20-23 SEPTEMBER 2016
DÜSSELDORF, GERMANY

QUELLEN:

- Interview „Wegbereiter für die Industrie 4.0", Roland Jenning, Leiter Forschung und Entwicklung bei Grenzebach, über anlagenweite Automatisierung als Wegbereiter für die Industrie 4.0 – http://www.industry.siemens.com/verticals/global/de/glasproduktion/seiten/interview-jenning.aspx
- Forschung für die energieeffiziente Industrie; http://eneff-industrie.info/quickinfos/industrie-40/was-ist-industrie-40/context/32/
- Press Release_Grenzebach als Wegbegleiter zur Smart Factory_Deutsch, Christian Herfert, Director, Business Development, Research and Development, 30.07.2015
- [2] Dialog A+W; Informationen für Glas und Fenster, Nr. 56, Oktober 2015, Editorial von Dr. Klaus Mühlhans, A+W Software GmbH, Market Development Glass
- [1] Bundesverband der Deutschen Industrie e. V.
- Glas Nowak: Schraml M-RX mit intelligenter A+W-Schnittstelle; http://www.glas-nowak.de/fileadmin/Content/documents/news/news_AW_Dialog_56_Nowak_Schraml_Artikel.pdf
- Die Lernende Produktion in der Industrie 4.0, VDI-Fachtagung; 8./29.01. 2015, Dr. Robert Hartel, Zwiesel Kristallglas, PowerPoint-Präsentation
- Glasindustrie 4.0, Timo Feuerbach Bericht über das Forum Glastechnik am 06.08.2015 des Industriearbeitskreises Forschung und Technologie; http://glas.vdma.org/article/-/articleview/8664282#
- Siemens: http://www.industry.siemens.com/topics/global/de/tia/Seiten/Default.aspx