



SIEMENS
Ingenuity for life

GlassFocus 2018

Mit Weitblick den Weg zum digitalen Unternehmen gemeinsam gehen

[siemens.de/glas](https://www.siemens.de/glas)



04-29

Fokus Digitalisierung

Weitblick: den Weg zum
digitalen Unternehmen
gemeinsam gehen

30-35

Glaserhersteller

Einblick: die Glasproduktion
der Zukunft

36-47

Anlagen- und Maschinenbauer

Ausblick: die Glasherstellung,
-bearbeitung und
-verarbeitung von morgen

Bauen Sie an Ihrer smarten Zukunft

Das digitale Unternehmen steht auf sechs strategischen Pfeilern.

Was sind die Voraussetzungen für eine gelingende digitale Transformation? Bei der Recherche für die 9. Ausgabe der zweijährlichen Trend- und Referenz-

broschüre GlassFocus 2018 wurde in den Gesprächen deutlich: Softwaretools alleine begründen noch keinen Erfolg. Stattdessen sind es sechs strategische Pfeiler,

auf denen das digitale Unternehmen der Zukunft steht. Lassen Sie sich auf den Folgeseiten davon begeistern, wie Vorreiter der Glasindustrie an ihrer smarten Zukunft bauen.



Weitblick: Bewusstsein für die wettbewerbsentscheidenden Themen in der Glasindustrie in den kommenden fünf bis zehn Jahren. Die individuelle Digitalisierungsstrategie für jedes Unternehmen muss auf der CxO-Ebene entworfen und deren Umsetzung vorgelebt werden.



Investitionssinn: Bereitschaft, Zukunftsinvestitionen bereits heute strategisch und gezielt einzuplanen und zu tätigen.



Kompetenzen: Expertenteams bilden, die das Handwerkszeug der Glasindustrie beherrschen und mit Begeisterung zusätzlich Digitalisierungskompetenzen aufbauen.



Unternehmenskultur: Wertschätzung von Mitarbeitern und deren Mut und Engagement für das Anpacken digitaler Zukunftsthemen; hierarchieübergreifende Aufbruchstimmung erzeugen.



Persönlichkeiten: Mitarbeiter, die auch persönlich ein Faible für die industrielle Digitalisierung haben und entsprechend motiviert sind, die Zukunft zu gestalten. Veränderungsprozesse sind stets Herausforderungen für Mitarbeiter, die „Extrameile“ zu gehen.



Partner: Erfahrene Wegbegleiter und Beraterteams, die über interdisziplinäres Wissen verfügen. Sie verbinden glas- und branchenübergreifendes Know-how vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt mit Kompetenzen von der Feld- über die Automatisierungs- und Prozessführungs- bis in die Unternehmensleitenebene mit ihren spezifischen IT-Anforderungen. Hinzu kommen fundierte Kenntnisse der Lifecycle-Integration sowohl auf der Produkt- als auch auf der Anlagenebene.

Fokus Digitalisierung

Inhalt

Branchen-Kaleidoskop	04-09
Digitalisierungs-Consulting	10
Steklarna Hrastnik	11-14
Frerichs Glas	15-19
Digitalisierungs-Portfolio	20-25
VDMA – Forum Glastechnik	26-27
Grenzebach	28-29

Kaleidoskop der Branche

Siemens hat Entscheider der internationalen Glasindustrie befragt, mit welchen Strategien sie dem digitalen Wandel begegnen.

Adrian Curry

Managing Director bei Encirc



„Wir freuen uns sehr, unsere strategische Partnerschaft mit Siemens gemeinsam zu entwickeln. Sicherlich werden wir ein neues Level erreichen, was unsere Digitalisierung und Technologien im Unternehmen betrifft.“

Encirc zählt mit seinen beiden Standorten in England und Nordirland zu den wenigen Unternehmen, die vom Design über die Produktion und Abfüllung bis hin zu umfassenden Logistiklösungen Leistungen entlang der kompletten Wertschöpfungskette im Behälterglas für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie abdecken. Um seinen Marktanteil von aktuell rund 30 Prozent in Westeuropa weiter auszubauen, wird Encirc in den kommenden Jahren unter anderem in den Umbau seiner Öfen an beiden Standorten investieren. Encirc beschäftigt rund 1.200 Mitarbeiter, die jährlich mehr als 2,7 Milliarden Glasflaschen und Behältnisse herstellen.

Zusammen und zukunftsweisend

Damit alle Neuerungen von Anfang an auf Basis modernster digitaler Technologien entwickelt werden, ist Encirc – seit 2015 Teil

der Vidrala-Gruppe – im vergangenen Jahr eine strategische Partnerschaft mit Siemens eingegangen. Die Vereinbarung stützt sich auf drei Säulen:

- 1.** Erarbeitung und Lieferung innovativer Siemens-Lösungen und Produkte für alle Encirc-Standorte
- 2.** Energie-Partnerschaft, damit Encirc seine Emissionen signifikant reduzieren kann
- 3.** Realisierung eines umfassenden Projektes zur digitalen Transformation

Die Zusammenarbeit ist zunächst bis 2022 vereinbart, Siemens freut sich insbesondere, dass es seine Kompetenzen in den zentralen Zukunftsthemen Digitalisierung und Emissionsreduktion einbringen kann. ▶

Reinhold Gietl

Werkleiter bei der Pilkington
Deutschland AG in Weiherhammer



„Die Simulation der Automatisierung für Trainingszwecke und Notfallszenarien könnte sehr interessant für uns sein.“

Dr. Jens Schulte

Mitglied des Vorstandes der Schott AG, im Vorstand unter anderem
verantwortlich für Information Technology



Welche Bedeutung hat Digitalisierung für Glashersteller wie Schott?

Die Spezialglasindustrie, in der wir tätig sind, ist bislang keinen disruptiven Veränderungen an der Kundenschnittstelle ausgesetzt.

Unsere Produkte sind kunden- und applikationsspezifische Materialien, Komponenten und Lösungen. Das heißt, sie können nicht digitalisiert und auch nicht über eine Marktplattform standardisiert vertrieben werden. Wir sehen aber enormes Digitalisierungspotenzial in Produktion, Forschung und Entwicklung und in der Administration. Themen sind hier zum Beispiel die Smart Factory in der Heißformgebung, KI-gestützte Materialentwicklung oder die Automatisierung von Verwaltungsvorgängen durch Robotic Process Automation.

Welche Herausforderungen müssen Sie konkret meistern?

Zunächst einmal müssen wir unternehmensintern ein Bewusstsein dafür schaffen, dass die Digitalisierung in den genannten Bereichen auch für uns relevant ist und sich nicht auf Konsumgüterindustrien beschränken wird. Dann müssen wir durch Training und Recruiting Kompetenzen aufbauen. Schott ist ein analytisch starkes Unternehmen, jedoch fehlen uns Fachkenntnisse zum Beispiel in künstlicher Intelligenz. Ergänzend müssen wir unser externes Netzwerk ausbauen. Aus diesem Grund sind wir seit

„Siemens übernimmt eine zentrale Führungsrolle bei der Erarbeitung von Konzepten und Standards für die digitale Fabrik.“

November 2017 Mitglied der weltweit renommierten Technologie-Initiative SmartFactory^{KL} des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Kaiserslautern. Daneben sind wir in verschiedenen Fachgruppen aktiv und arbeiten mit einigen der Top-Firmen im Bereich Digitalisierung zusammen. Schott wird dadurch noch agiler, offener und experimentierfreudiger werden.

In welcher Rolle sehen Sie hier Siemens?

Als bedeutender Industriekonzern übernimmt Siemens eine zentrale Führungsrolle bei der Erarbeitung von Konzepten und Standards für die digitale Fabrik. Für Schott ist Siemens ein wichtiger Partner bei der Fertigungsautomatisierung. Die Entwicklungen von Siemens auf dem Gebiet der Digitalisierung verfolgen wir mit großem Interesse.

In welcher Weise könnte Siemens Sie bei der digitalen Transformation unterstützen?

Siemens kann uns dabei unterstützen, künftige Architekturen für Infrastrukturen und Applikationen zu definieren. Und Lösungen aufzeigen, wie wir den Weg vom Ist zum Ziel gestalten können. Umgekehrt kann die Kundensicht von Schott vielleicht die eine oder andere Weiterentwicklung bei Siemens inspirieren. Siemens ist für uns ein guter, hochprofessioneller Sparringspartner.

Murat Ardic Yilmaz

Strategic Planning & Portfolio Management Director
bei Şişecam



Herr Yilmaz, wie definieren Sie Digitalisierung bei Şişecam?

Bei uns geht es zum einen darum, dass wir ein prozessübergreifendes Bewusstsein für

digitalbasierte Methoden und Technologien schaffen, zum anderen müssen wir sie dann auch implementieren. Zudem stellen wir fest, dass uns Digitalisierung neue Geschäftsmöglichkeiten eröffnet und zu Innovationen anregt. Mit einer durchgängigen Automatisierung haben wir bereits die Basis gelegt, jetzt müssen wir den nächsten Schritt gehen und Big-Data-Analysen für uns nutzen – ob in der Produktion, im Marketing und Personal, ob im Einkauf oder der Logistik. Damit geht ganz klar auch eine kulturelle Transformation in unserer Firma einher.

Welche Herausforderungen sehen Sie?

Die nötigen kulturellen Veränderungen sehe ich als größte Herausforderung. Wir brauchen die Bereitschaft, Dinge anders zu machen und von Tag zu Tag besser zu werden. Auf der geschäftlichen Ebene brauchen wir einen ganzheitlichen Ansatz für unsere digitale Transformation. Eine klar definierte Vision, gestützt durch für uns passende Strategien

und Maßnahmen. Nur dann können wir entsprechend priorisieren und unternehmensweit Ressourcen zuteilen.

Wie könnte Sie Siemens dabei unterstützen?

Siemens kennt sich in der Prozess- und in der Glasindustrie sehr gut aus, kennt die Anforderungen exakt. Wir schätzen Siemens seit Langem als kompetenten Anbieter rund um Automatisierungs- und Antriebstechnik u.v.m. Weil das Unternehmen selbst Leitanwender für Industrie 4.0 ist, könnten wir von seinen Erfahrungen in gemeinsamen Transformationsprojekten profitieren. Momentan nutzen

„Noch engere Zusammenarbeit mit Siemens, um den digitalen Wandel bei Şişecam zu beschleunigen.“

wir bereits einige neue Siemens-Lösungen. Wir könnten in Zukunft noch enger zusammenarbeiten, damit sich der digitale Wandel bei Şişecam beschleunigt. Wir könnten Benchmarks und Good Practices austauschen, gemeinsam Ideen entwickeln und uns so einer umfassenden Digitalisierungsstrategie annähern.

Géraldine Seynaeve

CEO von CNUD-EFCO-GFT



„Wir haben bereits konkrete Pläne, wie wir künftig mit Siemens zusammenarbeiten. Das Unternehmen ist für uns erste Wahl, wenn es darum geht, Schritt für Schritt unsere Fabrik weiter zu digitalisieren. Für CNUD-EFCO-GFT als Weltmarktführer für Kühlofen und Zinnbad ist ein integriertes Engineering zur Entwicklung einer vollautomatischen Floatbadlösung essenziell und daher Kern unserer Zukunftsstrategie.“

Stephan Meindl
Vorstandsvorsitzender
der Horn Glass Industries AG



Herr Meindl, wie wirkt sich Digitalisierung auf Lieferanten kompletter Glasproduktionsanlagen wie Horn Glass aus?

Sie ist ein zentraler Punkt unseres Engineerings geworden. In der Prozesstechnologie ist diese Entwicklung mit den Begriffen Integrated Automation und Integrated Process Control bereits in weiten Teilen der Produktionsanlagen vorhanden. Diese Strukturen werden wir auf alle Anlagenteile bis in die gesamte Peripherie ausbauen. Datensicherheit steht dabei für uns und unsere Kunden an erster Stelle.

Wie wird sich Ihr Unternehmen dadurch weiter verändern?

Wir werden unser gesamtes Lieferspektrum, also alle Maschinen und Ausrüstungen, für die Systemintegration fit machen. Dazu ist es notwendig, die Prozesstechnik weiter zu optimieren und die Daten in Echtzeit aufzubereiten. Horn Glass wird den Weg auf innovative und lösungsorientierte Weise konsequent weitergehen. Dadurch werden wir uns

„Das Unternehmen ist alle Schritte der Automatisierungs- und Prozessintegration gemeinsam mit Siemens gegangen.“

zu einem Anbieter gesamter Prozesslösungen entwickeln. Ein wichtiger Baustein, um unsere Marktführerschaft auszubauen.

Welche Schritte sind Sie bereits gegangen?

Unsere Lösungen für die Prozesskontrolle bieten bereits alle Möglichkeiten zur Echtzeitdatenerfassung und Archivierung. Durch standardisierte OPC-UA-Lösungen können diese Daten für die übergeordnete Produktionsdatenerfassung bereitgestellt werden.

Wie kann Sie Siemens bei diesem Wandel begleiten?

Durch die langjährige Partnerschaft mit Siemens sind wir alle Schritte der Automatisierungs- und Prozessintegration mitgegangen. Auch alle künftigen Herausforderungen werden wir in der bewährten Zusammenarbeit zwischen Siemens, Horn Glass und unseren Kunden meistern.

Dr. Philipp Zippe
Geschäftsführender Gesellschafter
der Zippe Industrieanlagen GmbH



„Erarbeitung konkreter Ansätze für Industrie-4.0-Anwendungen im Workshop mit Siemens.“

Herr Dr. Zippe, welche „digitalen Helferlein“ haben in den vergangenen Monaten Ihr Interesse geweckt?

Bei allen Industrie-4.0-Anwendungen haben wir stets den Mehrwert für unsere Glaskunden im Blick. Daher war es klasse, dass wir in einem Workshop mit Siemens bereits konkrete Ansätze erarbeiten konnten. Es wurde schnell deutlich, dass für Zippe das IoT-Betriebssystem MindSphere eine interessante Option ist. Denn mit dieser verlässlichen Industrielösung können wir unseren Kunden cloudbasierte Apps bereitstellen. Entscheidend ist, dass unsere Auftraggeber den größtmöglichen Nutzen aus den Applikationen ziehen: mehr Produktivität, eine gesteigerte Energieeffizienz oder eine verbesserte vorausschauende Wartung – um nur drei Beispiele zu nennen. Uns hat der Siemens-Ansatz gefallen, dass wir gemeinsam Apps entwickeln bzw. nutzen, mit der auch konkrete Verbesserungen für unsere Kunden erzielt werden.

Haben Sie schon konkrete App-Ideen im Hinterkopf?

Die bereits existierenden Demo-MindApps haben uns neugierig gemacht. Die betrachteten Applikationen sorgen für Transparenz der in MindSphere konfigurierten Assets. Spezifische Parameter wie Prozessparameterüberschreitungen einer Anlage können angezeigt werden. Zudem können darauf basierend bestimmte Aktionen festgelegt werden. Aber gerade weil MindSphere eine offene Plattform ist, können wir auch jederzeit die im Workshop erarbeiteten Ergebnisse in Form von individuellen Zippe-Lösungen programmieren – und das ohne großen Aufwand.

Jian Wang
Vice President des Qinhuangdao Glass Industry Research and Design Institute



Frau Wang, welche Impulse für die Glasbranche gehen aktuell von China aus?

Die staatliche Strategie „Made in China 2025“ formuliert ehrgeizige Ziele. Sie geht damit einher, dass es hierzulande einen großen Digitalisierungsschub geben wird. Dies wird auch die traditionelle Glasindustrie revolutionieren.

Wie weit ist China heute schon?

Die meisten Glashersteller haben ihre Fabriken zwar automatisiert, aber oft sind das isolierte Lösungen. Unser Ziel in der Rolle als Forschungs- und Designinstitut sowie als EPC-Kontraktor für Planung, Beschaffung und Errichtung ist daher klar definiert. Wir wollen unsere Kunden unterstützen, von der Feld- über die Automatisierungs- und Prozessführungs- bis in die Unternehmensleitebene alles zu verknüpfen. Siemens kann uns

hier in der Rolle eines strategischen Partners wertvolle Dienste leisten. Das gilt sowohl für unsere in- als auch ausländischen Marktaktivitäten. Beide wollen wir stärken.

Können Sie Beispiele dafür nennen?

Unser Institut arbeitet bereits seit mehr als 20 Jahren vertrauensvoll mit Siemens zusammen, wir schätzen sowohl die Ansprechpartner als auch die Qualität der Lösungen. Besonders hervorheben möchte ich das Projekt, das wir jüngst gemeinsam für den indischen Floatglashersteller Gold Plus Glass realisiert haben. Hier haben wir zum ersten Mal eine anlagenweite Automatisierung auf Basis des Prozessleitsystems Simatic PCS 7 umgesetzt. Ein echter Meilenstein und zugleich eine wichtige Voraussetzung für die weitere Digitalisierung.

„Siemens in der Rolle eines strategischen Partners für in- und ausländische Marktaktivitäten.“

Gut beraten in die digitale Glasproduktion

Das Digitalisierungs-Consulting von Siemens folgt klaren Prinzipien.

1



Beratung statt Bevormundung

Sich vernetzen, Dinge gemeinsam entwickeln und ein „Geht nicht“ mit einem „Gibt’s nicht“ beantworten. Mit diesem Selbstverständnis möchte Siemens alle Akteure in der Glasindustrie dazu einladen, sich auf den spannenden Weg der digitalen Transformation einzulassen. Dabei präsentieren die kundenspezifisch zusammengestellten Teams keine fertigen Rezepte. Stattdessen erarbeiten sie, welche Zutaten in welcher Dosierung den jeweiligen unternehmerischen Geschmack treffen. Die „Kochkunst“ bringen die Siemens-Experten mit: Das sind zum einen Workshop-Methoden und -werkzeuge, die sich in Vorreiter-Branchen bewährt haben – und zum anderen das interdisziplinäre Wissen der Teams.

2



Analyse statt Aktionismus

Siemens ist überzeugt, dass sich ein umfassender Digitalisierungsansatz am nachhaltigsten positiv auf Unternehmen auswirkt. Dazu gehört initial eine umfangreiche Analyse. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass die späteren Lösungen optimal an den jeweiligen Bedarf und den Spielraum des Unternehmens angepasst werden. Eine Siemens-produktneutrale, kundenorientierte Herangehensweise ist dabei oberstes Gebot. Im Kick-off-Workshop geht es also darum, genau hinzuhören, welche konkreten Themen das Unternehmen umtreiben. Welche Herausforderungen bestehen? Was sind die Geschäftsziele? Darauf aufbauend analysieren die Siemens-Experten die internen Prozesse sowie die IT- und Operational Technology (OT)-Infrastruktur der Anlagen und Maschinen nebst Automatisierungsgrad und zeigen mögliche Verbesserungspotenziale auf.

3



Fokus statt Füllhorn

Auf dieser Basis erstellt das Team eine Digitalisierungs-Roadmap. Diese enthält kundenindividuell erstellte und priorisierte Maßnahmen für die kommenden Jahre einschließlich Zeitplan und Informationen zur technischen Machbarkeit. Eine der Prioritäten kann beispielsweise sein, dass der Automatisierungsgrad so ausgereift sein muss, dass die Voraussetzungen für eine weitere Vernetzung und Virtualisierung überhaupt erfüllt sind. Damit Unternehmen von Anfang an Klarheit haben, sind eine Investitionskalkulation und ROI-Berechnungen ebenfalls Teil der Roadmap. Der Transformationsprozess kann dann anschließend in Eigenregie oder mithilfe von Partnern umgesetzt werden.

4



Übungsfeld statt Überschwang

Manches Mal gelingt im Wandel der große Wurf: Wie 1847, als Werner von Siemens mit dem Zeigertelegraphen die Übertragung von Nachrichten um ein Vielfaches beschleunigte. Der Erfinder hat aus einer Idee eine Technologie entwickelt, die sich als revolutionär entpuppte und die Unternehmensgeschichte von Siemens begründete. Messlatten wie diese sind zugegebenermaßen hoch. Wer Digitalisierung nicht nur geschehen lassen, sondern aktiv gestalten möchte, fängt in den meisten Fällen mit einer kleinen, feinen Idee an, die sich leicht umsetzen lässt. Und wenn sich die Idee im Lauf der Zeit als etwas Großartiges entpuppt – umso erfreulicher.

„Im Mittelpunkt stehen immer die Mitarbeiter“

Peter Čas verfolgt als Geschäftsführer des slowenischen Premium-Verpackungsglaserstellers Steklarna Hrastnik eine Digitalisierungsstrategie, die die Menschen in den Mittelpunkt rückt.



Alle Fotos: Siemens

Herr Čas, was hat Sie vor gut einem Jahr gereizt, den Job bei Steklarna Hrastnik anzunehmen?

Peter Čas: Als ich im August 2017 hier begonnen habe, war ich sehr beeindruckt, wie ehrlich und konsequent hier die Mitarbeiter der Dreh- und Angelpunkt aller strategischen Überlegungen sind. In diesem Ansatz habe ich mich sofort wiedergefunden und lebe ihn weiter.

Wie äußert sich dies im Alltag?

Čas: In erster Linie durch gute Arbeitsbedingungen, große Wertschätzung, laufende Weiterbildung, ein bereichs- und hierarchieübergreifendes Miteinander sowie attraktive Aufgaben im Zuge von Industrie 4.0. Das ist die Basis, damit wir die Herausforderungen eines Premiumanbieters in der Nische in Zeiten des digitalen Wandels gut bewältigen.

Welche besonderen Herausforderungen sind dies?

Čas: Unsere Kunden haben die allerhöchsten Qualitätsansprüche an uns. Wir sind ja vor allem auch dafür bekannt, dass wir eine Reinheit beim Glas erzielen, die ihresgleichen sucht. Zu unseren langjährigen Auftraggebern zählen Weltkonzerne, Markenartikler, Händler und Handelsketten wie Bacardi Martini, Hennessy, Heineken, Villeroy & Boch, Sainsbury's und viele mehr. Zu 70 Prozent produzieren wir in punkto Form und Glasqualität höchst anspruchsvolle Flaschen für die Spirituosen- und Parfumindustrie, zu 30 Prozent edles Glasgeschirr ▶

wie Trinkgläser. Dabei konzentrieren wir uns hauptsächlich auf Europa. Weil wir allein bei den Glasverpackungen pro Jahr zirka 200 neue Produkte herstellen und die Stückzahlen im Vergleich zu auf Masse ausgelegten Fabriken gering sind, müssen wir höchst flexibel agieren.

Welche weiteren Rahmenbedingungen zeichnen Ihr Geschäft aus?

Čas: Trotz der vielen Sortenwechsel müssen wir unsere Kunden schnell bedienen. Sie müssen sich darauf verlassen können, dass sie zirka acht Wochen nach ihrer ersten Anfrage ihre Erzeugnisse in perfekter Qualität erhalten. Daher entwickeln wir in unglaublicher Geschwindigkeit die Designs oder übernehmen sie vom Kunden, stellen Produktmuster her und gehen dann umgehend in die Fertigung. Operationale Exzellenz hat daher bei uns höchste Priorität, wir müssen in der Lage sein, Topqualität zu reproduzieren. Hinzu kommt, dass wir die Flaschen zudem teilweise hier im Haus veredeln und dekorieren.



Die Auftragsbücher sind voll, Sie scheinen an den richtigen Stellschrauben gedreht zu haben ...

Čas: Wir sind überzeugt, dass unternehmerischer Erfolg mit Ressourcenschonung einhergehen kann. Dies liegt unseren Kunden und uns sehr am Herzen, wir haben zahlreiche Programme dazu aufgelegt. In den vergangenen Jahren ist es uns dadurch gelungen, 16 Prozent an Energie einzusparen, 30 Prozent weniger Abfälle zu produzieren, 55 Prozent weniger Wasser zu verbrauchen, die NOx-Emissionen um 75 Prozent zu senken, in derselben Größe Staubpartikel zu reduzieren und unsere CO₂-Emissionen um 35 Prozent zu verringern. Dies führt zudem zu deutlich besseren Arbeitsbedingungen in der Fabrik und zu mehr Lebensqualität für die Bewohner in der Nähe. Die Region ist eng verbunden mit uns, 700 Leute arbeiten hier bei uns im Vierschichtbetrieb, das sind 30 Prozent der Einwohner von Hradstnik.

Wie wirkte sich all das zahlenmäßig auf die wirtschaftliche Entwicklung aus?

Čas: Nimmt man alle Faktoren zusammen, über die wir in den vergangenen Minuten gesprochen haben, dann führte uns dies zu einem Umsatzwachstum von 50 Prozent seit 2009. Im Jahr 2010 stand noch ein Minus von 5,4 Millionen Euro unterm Strich, Ende 2017 notierten wir hingegen einen Gewinn von 7,7 Millionen Euro. Doch das ist hoffentlich erst der Anfang einer nachhaltigen positiven Entwicklung.

Was stimmt Sie zuversichtlich?

Čas: Dass wir eine der wichtigsten Weichen bereits frühzeitig gestellt haben. Wir haben 2016 angefangen, erste Ideen für eine Smart Factory zu entwickeln, dank Siemens haben wir diese Ansätze im Frühjahr 2018 gemeinsam weiterentwickelt und zu einer umfassenden Digitalisierungsstrategie ausgearbeitet. Das hätten wir alleine nicht geschafft. Zudem hätten wir ohne Siemens ein paar Fehler bei der

Implementierung gemacht. Wir hatten im Vorfeld vier bis fünf Unternehmen unter die Lupe genommen und uns letztlich für Siemens für das „Digitalization Consulting“ entschieden. Das liegt ja nicht unbedingt auf der Hand, denn bis dato schätzten wir Siemens vor allem in der Rolle als Komponentenlieferant für Automatisierungs- und Antriebstechnik in unseren Anlagen und Maschinen.

Was gab den Ausschlag?

Čas: Gleich mehrere Faktoren. Zum einen war der Beratungsansatz von Siemens am professionellsten und am besten für uns geeignet. Das Team hatte einen klaren Plan vorgelegt, wie sie innerhalb von wenigen Wochen unsere internen Prozesse sowie die IT- und Operational Technology (OT)-Infrastruktur der Anlagen und Maschinen nebst Automatisierungsgrad analysieren und daraus systematisch Verbesserungspotenziale ableiten würden. Und das konsequent im Abgleich mit unseren Geschäftszielen. Zum anderen war auch hier die menschliche Komponente entscheidend. Mich hat beeindruckt, dass sich das gesamte Beratungsteam persönlich hier vorgestellt hat. Jeder Einzelne ist ein Experte auf seinem Gebiet, als Team ist die Expertise einmalig.

Was genau war in Ihren Augen einmalig?

Čas: Nur in Siemens haben wir einen Anbieter gefunden, der uns in Summe ein Team aus Leuten vorstellt, die glas- und branchenübergreifendes Know-how vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt mit Kompetenzen von der Feld- über die Automatisierungs- und Prozessführungs- bis in die Unternehmensleitungsebene mit ihren spezifischen IT-Anforderungen verbinden. Hinzu kamen fundierte Kenntnisse der Lifecycle-Integration sowohl auf der Produkt- als auch auf der Anlagenebene.

Was war das wertvollste Ergebnis für Sie?

Čas: Zu sehen, wie man voller Begeisterung zu-

„Das wertvollste Ergebnis der Beratungsworkshops mit Siemens ist die Digitalisierungs-Roadmap.“

sammen in kürzester Zeit etwas Großartiges zustande bringt. Wir haben gegenseitig so viel voneinander gelernt, ich selbst habe an drei Tagen an den Workshops teilgenommen, damit strategische Entscheidungen schnell getroffen und entsprechende Richtungen weiter ausgearbeitet werden konnten. Das wertvollste Ergebnis im eigentlichen Sinne ist die Digitalisierungs-Roadmap als Teil des Reports. Dieses Werk ist beeindruckend, es kommt von Umfang und Tiefe einer Doktorarbeit gleich, ist aber in höchstem Maße praxistauglich.

Verraten Sie uns Inhalte dieser Roadmap?

Čas: Allgemein gesprochen wissen wir nun, wann wir welche Maßnahmen mit welcher Priorität umsetzen, wie alle Themen zusammenhängen, was wir dafür investieren müssen und wann sich die Investitionen amortisiert haben werden. Wir kennen nun zehn konkrete Projekte, vier davon haben höchste Priorität und sind bereits detailliert von Siemens ausgearbeitet worden. Konkret werden wir allein 2018 rund 13 Millionen Euro investieren. Gemäß Roadmap richten wir im ersten Schritt den Fokus auf unser OT-Netzwerk, die SCADA-Integration, ein neues MES-System sowie eine

ERP-Systemintegration. In zirka fünf Jahren werden wir eine Smart Factory im besten Sinne sein, in der wir dank Automatisierung und Digitalisierung verbesserte Prozesse und Ergebnisse vorweisen können. Aktuell haben wir ganz viele Datensilos und Automatisierungsinselfen, wenig Vernetzung, es gibt keine gemeinsamen Datenmodelle vom Design bis zum Warenausgang. Zudem sollen alle digitalen Helfer unseren Mitarbeitern das Leben erleichtern.

Stichwort Mitarbeiter. Wie nehmen sie diese Veränderungen auf?

Čas: Sehr positiv, weil wir den Nutzen für sie in den Vordergrund stellen, weil wir sie aktiv bei der Entwicklung einbinden. Auch in den Workshops mit Siemens. Nachdem wir nun die Maschinen vernetzen, geht es anschließend darum, die Mitarbeiter zu

vernetzen. Alle sollen in flexiblen Teams zusammenarbeiten, jeweils orientiert am Kundenauftrag. Dieses Miteinander ist ein großer Gewinn.

Welche Unterstützung bieten Sie an?

Čas: Neben internen Schulungen rund um digitale Transformation ist unser stärkster Trumpf das Mentoring. Wir haben aktuell 75 „Paare“, die sich gegenseitig befähigen. Die Jungen lernen von den Erfahrenen, die Erfahrenen von den Jungen. Abteilung x von Abteilung z. Steklarna Hrastnik wird dadurch ein noch attraktiverer Arbeitgeber, der dann sicherlich auch seine Kapazitäten ausweiten wird. Wir brauchen auf jeden Fall einen zusätzlichen Schmelzofen, wenn nicht sogar ein neues Werk in Europa.

Vielen Dank für die Einblicke, Herr Čas.



Digitalisierung als Diener

Der 30-jährige Jaša Polutnik steht prototypisch für den digitalen Umschwung von Steklarna Hrastnik. Der Maschinenbauingenieur ist Projektleiter im Investmentteam und hat die Workshops mit Siemens von Unternehmensseite geleitet.

Jaša Polutnik ist ein dynamischer Mann mit Bodenhaftung und einer unbändigen Begeisterung für seinen Arbeitgeber und dessen Wachstum. „Was Glashersteller von Massenprodukten können, werden wir auch als Nischenanbieter schaffen“, ist Polutnik überzeugt. Direkt nach seinem Studium stieg er vor fünf Jahren bei Steklarna Hrastnik ein und packt als Projektleiter sämtliche Zukunftsthemen an. Mit der automatisierten und digitalisierten Fabrik möchte er eine Pack-to-Melt-Ratio in der Größenordnung von Massenherstellern erreichen. Also die möglichst hohe Relation von am Ende verpackter Glasware und anfänglicher Glasschmelze. Dazu ist die völlige Kontrolle und Transparenz über die Prozessparameter nötig. „Heute zeigt es sich erst am kalten Ende, ob wir am heißen Ende zwei Stunden zuvor Fehler gemacht haben. Künftig wollen wir mit smarten Berechnungen sofort gegensteuern“, nennt Polutnik ein Beispiel.

Eine große Herausforderung bei rund 200 neuen Produkten pro Jahr. „Mit den passenden Technologien werden wir dies schaffen“, sagt der Ingenieur mit einem sympathischen Lächeln im Gesicht. „Und Siemens wird ein wertvoller Partner sein, insbesondere bei der

Automatisierung.“ Neben der Pack-to-Melt-Ratio zielen die initiierten Verbesserungen auf die Arbeitsbedingungen ab. Damit die Arbeiter künftig keine schweren Flaschen mehr heben und verpacken müssen, wurden Verpackungsroboter angeschafft. „Die Arbeiter können sich dann vermehrt auf die Qualitätskontrolle konzentrieren, rund 20 Prüfschritte sind bei den hochwertigen Premiumflaschen nötig“, erklärt Polutnik. „Denn nach heutigem Stand der Entwicklung können Maschinen nicht zuverlässig die Qualität für Spezialprodukte wie unsere prüfen.“

Ein weiteres Beispiel betrifft die IS-Maschinen. Heute müssen die Formteile nach jedem Vorgang von Hand nachgeschmiert werden. Eine Arbeit in ziemlicher Hitze, geruchsintensiv und teilweise nicht ganz ungefährlich. Auch hier wird künftig ein Schmierroboter einen guten Dienst am Mitarbeiter leisten. Die Kollegen könnten dann ebenfalls weitaus angenehmere Arbeiten in der Inspektion am kalten Ende übernehmen. „Ich könnte Ihnen noch viele weitere Beispiele erzählen, bei der die Digitalisierung unser Diener sein wird. Kommen Sie uns bald wieder besuchen. Unsere Story ist noch nicht zu Ende.“



„Heute zeigt es sich erst am kalten Ende, ob wir am heißen Ende zwei Stunden zuvor Fehler gemacht haben. Künftig wollen wir mit smarten Berechnungen sofort gegensteuern.“

„Siemens spricht die Sprache des Mittelstandes“

Herbert Köhler berät Frerichs Glas als Mitglied der Geschäftsführung und gewährt persönliche Einblicke in seine jahrzehntelange Schaffenskraft in der Glasindustrie.

Herr Köhler, was zeichnen gelungene, weitsichtige Investitionen bei der Entwicklung von Großprojekten aus?

Herbert Köhler: Entscheidend ist, dass die Zielsetzung beim Projektstart mit dem Ergebnis nach Projektende übereinstimmt. Besonders weitsichtig sind Investitionen, wenn auch noch nach Jahren sehr gute oder sogar bessere Ergebnisse erzielt werden, als es die Planung vorgab. Dies traf beispielsweise beim Floatglasprojekt bei f | glass in Osterweddingen zu, das ich als damaliger Geschäftsführer verantworten durfte. In nur 15 Monaten Bauzeit entstand vor rund zehn Jahren eine der modernsten und energieeffizientesten Floatglasanlagen der Welt. Einen entscheidenden Anteil daran hat bis heute Technologie von Siemens, insbesondere das Prozessleitsystem Simatic PCS 7. Es sind aber nicht nur die wirtschaftlichen Faktoren, die den Erfolg eines Projektes ausmachen.

Welche „Erfolgsrezepte“ sind noch entscheidend?

Köhler: Es geht in meinen Augen um Ehrlichkeit, Klarheit, Zuverlässigkeit, Perfektion, definierte Ziele und Teamgeist. Denn nur mit einem starken und ausgesuchten Team können die besten Ergebnisse erzielt werden. Und zum Team gehören auch starke Lieferantenpartner wie Siemens.

Welche Herausforderungen müssen diese starken Teams heutzutage meistern?

Köhler: Vielleicht sind es die Bereitschaft und die Fähigkeit, in einem möglichst kurzen Zeitraum Veränderungen durchzusetzen. Jedem auch in Zukunft erfolgreichen Unter-

nehmen muss es gelingen, dass innovative Technologien auf breite Akzeptanz stoßen – firmenintern und -extern. Die digitale Entwicklung schreitet in einem nie gekannten Tempo voran. Die Herausforderung, das gesamte Unternehmen hier „mitzunehmen“, ist gewaltig. Industrie 4.0 mit all ihren Facetten und Herausforderungen ist nur ein Beispiel. Nachhaltig erfolgreiches Wirtschaften braucht einen ganzheitlichen Ansatz wie „FG2018“ bei Frerichs Glas.

Welche Impulse von außen stärken Unternehmen in diesen Situationen?

Köhler: Als mittelständischer Unternehmer und Berater ist es beruhigend und hilfreich, wenn man auf die Ressourcen eines Weltkonzerns wie Siemens zugreifen kann. Ich arbeite nun seit mehr als 15 Jahren eng und intensiv mit Siemens zusammen. Oft ist Siemens ein „Türöffner“, vor allem in für uns fremden Kulturkreisen.

Wie erleben Sie die Zusammenarbeit?

Köhler: Ich persönlich erlebe die Zusammenarbeit mit Siemens als vertrauensvoll und zielgerichtet. Das ist ein Gewinn für mich, meine Kunden und Unternehmen. Siemens und insbesondere die Mitarbeiter bringen alles mit, was wir brauchen. Für manche vielleicht schwer vorstellbar: Siemens spricht auch die Sprache des Mittelstandes. Ich habe bei Siemens immer die Menschen gefunden, die ich verstehe und die mich verstehen. Deshalb beurteile ich die Zusammenarbeit mit Siemens als herausragend.

Vielen Dank für das Gespräch, Herr Köhler.



Prägende Erfahrung: der Floatglasanlagenbau von f | glass. Herbert Köhler (l.) zusammen mit Sachsen-Anhalts heutigem Ministerpräsident Reiner Haseloff bei der Feier zur Grundsteinlegung Mitte 2008 in Osterweddingen.

Über Frerichs Glas

Frerichs Glas ist mit mehr als 200 Mitarbeitern an zwei Standorten einer der führenden Flachglas- und Kunststoffveredelungsspezialisten in Norddeutschland. Der Mittelständler mit Hauptsitz in Verden wurde bereits 1876 gegründet und wird seit mehr als 100 Jahren von der Familie Cordes geführt. Seit Mai 2018 leiten Simon Cordes und Dr. Jan Wennemer die Geschicke des Unternehmens. Zu den Innovationen zählen Isolierglas für die Integration von gläsernen und transparenten Medienfassaden, Energiespar-, Lärm-, pflegeleichtes und Sicherheitsglas, Ganzglasanlagen, Duschglas, Einzel- und Serienteile aus Acrylglas und Polycarbonat für die Maschinenbau-Industrie sowie Spezialgläser wie Cleverglas als flächiges LED-Leuchtglas.



Familienunternehmen 4.0 in all seinen Facetten

Wie nur wenige Familienunternehmen dieser Größe hat Frerichs Glas einen strategischen Plan für die digitale Transformation erarbeitet – und die Voraussetzungen geschaffen, diesen auch umzusetzen.



Verraten Sie unseren Lesern, wie aus einem klassischen Mittelständler ein Unternehmen wird, in dem Papier bald ausgedient haben wird?

Dr. Jan Wennemer: (lacht) Ja, das Papier steht symbolisch dafür, dass wir alles, was sinnvoll ist, in den kommenden Jahren digitalisieren werden. In unserer künftigen digitalen Fabrik werden wir von der Planung über den Wareneingang und die Produktion bis hin zur Verpackung und Logistik „analogfrei“ arbeiten.

Simon Cordes (jun.): Und weil wir einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen, freuen wir uns nicht nur auf unsere neue digitale Fabrik, sondern auf ein Unternehmen Frerichs Glas, in der auch Qualitätsmanagement, Controlling und HR weitgehend papierlos ablaufen werden.

Ihre Strategie „FG2018“ steht für dieses Gesamtkonzept. Welche Eckpfeiler haben Sie darin definiert?

Reinhard Cordes (sen.): Damit unser Zukunftshaus stabil steht, müssen wir zunächst wichtige Fundamente

schaffen. Zum einen vergrößern wir bis 2020 unsere Nutzfläche in Produktion und Verwaltung um etwa die Hälfte, damit wir überhaupt die Voraussetzungen dafür haben, unseren Workflow zu verbessern.

Wennemer: Denn was nützt uns Digitalisierung, wenn wir aus einem suboptimalen Prozess einen suboptimalen digitalisierten Prozess machen ...

Cordes (jun.): Es geht uns also per se nicht um Vergrößerung und Ausweitung, denn Frerichs Glas lebt von Innovationen und Qualität, nicht von Masse. Zudem zeichnen uns Flexibilität bis hin zur Losgröße eins und kurze Lieferzeiten aus.

Wennemer: In den neuen Flächen werden wir entsprechend konsequent darauf achten, dass wir nur in Maschinen und Anlagen investieren, die uns einen Flickenteppich an Schnittstellen ersparen. Uns schwebt eine übergeordnete Automatisierungslösung auf Basis von Simatic-Steuerungen vor, entsprechend wählen ▶



Inhaber Reinhard Cordes freut sich, dass mit seinem Sohn Simon und Dr. Jan Wennemer zwei digitalaffine Manager Anfang Mai die Geschäftsführung von Frerichs Glas übernommen haben (v.l.n.r.)

wir künftig auch unsere Maschinenlieferanten so aus, dass wir alles aus einem Guss vernetzen können. Zudem werden alle Anlagen künftig cloudfähig sein. Die Cloud ist unsere Zukunft, alles wird effizienter, besser, schneller und sicherer, da sind wir uns einig. Und bereits vorhandene Steuerungen müssen wir netzwerktauglich machen und dann rasch Konnektivität herstellen.

Welche Veränderungen initiieren Sie darüber hinaus?

Cordes (sen.): Eine der wichtigsten Weichen haben wir bereits gestellt. Anfang Mai hat die junge Generation das Ruder übernommen. Bestens ausgebildete kluge und enthusiastische Menschen zwischen 30 und 40, die nun gemeinsam die digitale Zukunft gestalten können. Wir Senioren treten einen Schritt zurück, stehen aber jederzeit mit Rat und Tat zur Seite, wenn der Nachwuchs dies wünscht.

Cordes (jun.): Wir haben eine spannende Zeit vor uns, denn Digitalisierung ist bei uns Jungen schon früh in Fleisch und Blut übergegangen. Damit sind wir auch bei einer weiteren wichtigen Voraussetzung für einen gelungenen „Umbau“, unserer Firmenkultur und -struktur.

Wennemer: Der Generationswechsel zeugt von großem Weitblick. Jetzt können wir aktiver denn je den Wandel treiben und vorleben. Denn zum Führungs- und Kulturthema gehört, dass wir alle Mitarbeiter für Digitalisierung begeistern und sie auf die spannende Reise mitnehmen möchten. Hochmodern zu arbeiten bedeutet künftig auch, dass wir beweglicher und transparenter werden. Daten werden in Echtzeit ausgespielt, sie sind also schneller verfügbar und verlässlicher als auf einem Stück Papier.

Das sagt sich so einfach ...

Cordes (jun.): Diese Offenheit müssen wir zweifelsohne lernen und uns gegenseitig Fehler zugestehen – denn sie werden auf einen Klick sichtbar. Wir werden also zu einer lernenden Organisation, die sich laufend verbessert – und das soll Spaß machen und nicht Angst.

Jeder soll sich einbringen, jeder soll kundtun, wenn ihr oder ihm etwas auffällt, was noch verbessert werden könnte.

Cordes (sen.): Der Nutzen ist enorm, weil wir auf Echtzeitdaten sofort reagieren können, indem wir beispielsweise in der Produktion präventiv eingreifen. Die Transparenz wird lernend automatisiert. Dazu brauchen wir zwingend ein Shopfloor-Management-System.

Welche weiteren Hausaufgaben müssen Sie erledigen?

Wennemer: Wir müssen uns intensiv mit Lean Management beschäftigen. Ziel ist es, jegliche Verschwendung zu vermeiden. Das gilt für unsere Fläche, unsere Zeit, unsere Arbeitskraft und vieles mehr. Es geht darum, dass wir unsere Prozesse unter optimierten Rahmenbedingungen digitalisieren. Wir haben mal ausgerechnet, dass es vom Wareneingang bis zum -ausgang theoretisch 1.900 verschiedene Wege der Wertschöpfung bei uns gibt – davon nutzen wir jährlich knapp 1.000. Digital können wir diese komplexe Arbeit viel besser steuern. Heute überblicken wir das ungestützt. Allein beim Glaszuschnitt ließe sich durch eine optimierte Steuerungsleistung sehr viel mehr Potenzial nutzen.

Wie gewährleisten Sie, dass das Know-how für diese vielschichtigen Aufgaben vorhanden ist?

Cordes (sen.): Zum einen ist unsere neue Geschäftsführung bestens ausgebildet für innovatives Unternehmertum. Jan Wennemer hat beispielsweise als Maschinenbau- und Wirtschaftsingenieur an der TU Darmstadt über Lean Production promoviert. Mein Sohn hat das entsprechende Rüstzeug auf betriebswirtschaftlicher Basis, auch international, um nur zwei Beispiele zu nennen.

Cordes (jun.): Auch bei den Neueinstellungen müssen wir mehr denn je darauf achten, dass neben der fachlichen Ausbildung das Digitalisierungs-Know-how vorhanden ist. Wenn nicht, müssen wir intern entsprechende Coachings und Schulungen anbieten.

Individuelle Beratung von Siemens auf dem gemeinsamen Weg zur Digitalisierungs-Roadmap

Wennemer: Zudem nutzen wir das umfangreiche Wissen deutscher Hochschulen, insbesondere das der Prozesslernfabrik der TU Darmstadt.

Cordes (sen.): Auch Siemens als unser Partner wird uns neue Impulse geben.

Welche Impulse sind für Frerichs Glas besonders wertvoll?

Cordes (sen.): Ich kenne Siemens nun seit mehr als 20 Jahren und erlebe das Team als sehr engagiert und motiviert. Doch viel entscheidender ist, dass unsere Ansprechpartner in allen wichtigen Feldern erfahren und kompetent sind. Sie kennen sich in Hard- und Softwarefragen aus, branchenübergreifend in Industrie-4.0-Themen und eben auch noch speziell in der Flachglasveredelung. Digitalisierung basiert bei Siemens immer auf deren Kernkompetenzen der elektronischen Steuerungen, der Elektrifizierung und Automatisierung sowie der modernen Methoden der Datenübertragung. Dies sind absolut notwendige Voraussetzungen, um den nächsten Schritt zu gehen.



Frerichs Glas ist einer der führenden Flachglas- und Kunststoffveredelungsspezialisten in Norddeutschland

Wennemer: Mir gefällt, dass das Siemens-Team sehr systemisch und strukturiert denkt. Und dass es genau zuhört. Uns werden keine fertigen Konzepte präsentiert, stattdessen werden wir individuell beraten. Konkret half uns Siemens zunächst mit einer sauberen Analyse unserer Prozesse. Mithilfe von Demoanwendungen konnten sie uns beispielhaft aufzeigen, dass unsere Schleif- und Bohrmaschinen den Durchsatz der gesamten Fertigungsanlage beeinflussen. Eine Simulation der Auftragsbearbeitung mit der Plant-Simulation-Software Tecnomatix von Siemens hat wertvolle Erkenntnisse gebracht. In den Folgeworkshops haben wir dann zusammen eine digitale Roadmap mit all den hier diskutierten Themen erarbeitet.

Cordes (jun.): Wenn wir uns also in ein paar Jahren erneut unterhalten, werden Sie das Ergebnis sehen – eine Smart Company, durch und durch digital.

Vielen Dank für die spannenden Einblicke!



A photograph of two men in a server room. One man in a dark suit and red tie is pointing at a tablet held by the other man. The background shows server racks with glowing blue lights and digital data overlays. The overall scene is futuristic and tech-oriented.

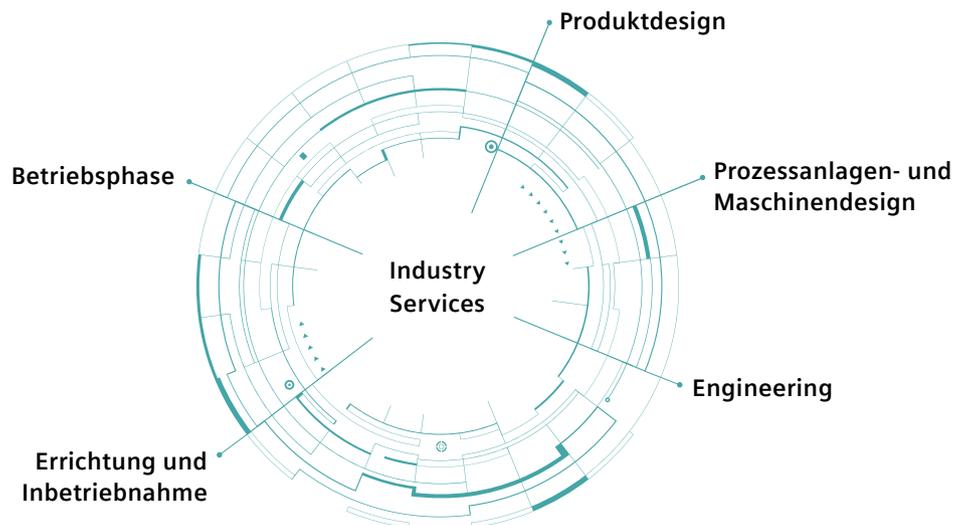
Integrierte Lösungen über den gesamten Anlagenlebenszyklus

Die ganze Bandbreite an Möglichkeiten für Glasproduzenten und Zulieferer.

Digitalisierung ist der wirksamste Hebel in der Glasindustrie, um die Herausforderungen der Zukunft noch besser zu meistern. Entscheidungen können in einer nie dagewesenen Qualität getroffen werden: schnell, fundiert und faktenbasiert. Auf

dieser Grundlage können Anlagen zu jeder Zeit und systematisch über den gesamten Lebenszyklus optimiert werden. Dies nützt Produzenten und Zulieferern gleichermaßen. Ein Überblick über die sinnvollsten Stellschrauben.

Der Kreis schließt sich: Siemens bietet ein rundherum durchgängiges Datenmodell



Integrated Engineering

Die zentrale Datenplattform in der Prozessindustrie nennt sich Comos. Mit ihr können alle am Anlagenprojekt beteiligten Teilanlagenbauer an einem gemeinsamen Datenmodell arbeiten. Mit einem Mausklick können alle für die Automatisierung relevanten Daten direkt von Comos in das Prozessleitsystem Simatic PCS 7 übertragen werden. Das spart wertvolle Zeit, die normalerweise für die Projektierung der Automatisierungsstrukturen anfällt.

Ebenfalls aus Comos heraus können große Teile des Anlagenmodells für die Simulationssoftware Simit generiert werden. So können alle Automatisierungs- und Steuerungsfunktionalitäten getestet und mögliche Fehler noch vor der realen Inbetriebnahme behoben werden. Einmal in Comos erfasste Daten können folglich in mehreren Projektierungsabschnitten ohne Neueingabe verwendet werden. Engineeringteile, die bisher sequenziell durchgeführt wer-

den mussten, lassen sich so weitgehend parallel ausführen. Dies reduziert Zeit und Kosten und erhöht gleichzeitig die Qualität im Engineering. Das Ergebnis des Integrated Engineering ist das virtuelle Abbild der Anlage, also der digitale Zwilling.

Für die Entwicklung neuer Maschinen im diskreten Teil der Glasproduktion bietet Siemens mit dem NX Mechatronics Concept Designer (MCD) die Möglichkeit, neue Maschinenkonzepte zu validieren. Des Weiteren können die kinematisierten CAD-Daten der Maschine für eine virtuelle Inbetriebnahme genutzt werden. Dies kann entweder mit einer realen Steuerung (HiL – Hardware in the Loop) oder einer virtuellen Steuerung (SiL – Software in the Loop) erfolgen. Mit PLCSIM Advanced und dem Engineering Framework TIA Portal können diese virtuellen Controller zur Simulation von physischen Komponenten erstellt werden. Zudem lassen sie sich für umfangreiche Funktionssimulationen nutzen.



Smarte Brownfield-Konzepte

Auch für bestehende Anlagen kann ein digitaler Zwilling erzeugt werden. Das ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn Trainings oder Modernisierungen schnell und effizient ablaufen sollen. Zudem können auch im laufenden Betrieb vorbereitende Maßnahmen auf dem Weg zur Digital Factory getroffen werden.



Integrated Operations

Die Fortführung des Integrated Engineerings in der Betriebsphase nennt Siemens Integrated Operations. Die enormen Datenmengen, die während der Produktion entstehen, lassen sich mit einem integrierten Digitalisierungsangebot an Hardware, Software und Services erfassen, aufbereiten und intelligent nutzen. Wichtigste Voraussetzung ist die systematische Erfassung der Prozess-, Anlagen- und Maschinendaten sowie die Integration der Daten aus den verschiedenen Ebenen – vom Feld bis hin zum Management.

Durch die einfache Kommunikation zwischen dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7 und die Softwarelösung Comos MRO (Maintenance, Repair & Overhaul) können Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen beschleunigt und damit auch die Anlagenverfügbarkeit wesentlich verbessert werden.

Mit dem bereits bestehenden digitalen Zwilling der Anlage lassen sich nun auch Anlagenfahrer trainieren – ohne die reale Anlage zu beeinflussen. Darüber hinaus können verschiedene Anlagenfahrweisen simuliert und getestet werden – ohne den Produktionsprozess zu stören.

Auf der Unternehmensleitebene ist die Operations-Intelligence-Dashboard-Lösung XHQ eine nützliche Applikation in der Betriebsphase. Sie liefert relevante, systemübergreifende Daten und KPIs in Echtzeit – kundenindividuell angepasst. Das kann eine Übersicht besonders kostenintensiver Assets sein. Oder sogar weltweite Vergleiche verschiedener Anlagen an mehreren Standorten.

Digitale Applikationen für die Glasindustrie

Ein Beispiel für ein offenes, cloudbasiertes Internet of Things (IoT)-Betriebssystem ist MindSphere. Es ist die Grundlage für Industrieapplikationen und datenbasierte Services von Siemens sowie Drittanbietern, etwa in den Bereichen vorausschauende Wartung, Energiedatenmanagement oder Ressourcenoptimierung. In bewährter Manier stehen nach wie vor auch serverbasierte Anwendungen zur Verfügung.

Optimierte Betriebsphase

Control Performance Analytics: Regelkreise optimal einstellen

In der Prozessindustrie sind noch immer rund 50 Prozent der Regelkreise nicht optimal eingestellt. Control Performance Analytics (CPA) kann hier Abhilfe schaffen. Mithilfe dieses cloudbasierten Services können Daten aus dem Prozess durch Algorithmen automatisiert analysiert werden, sodass der Nutzer Hinweise bekommt, wie beispielsweise die Parameter des Reglers eingestellt sein sollten – um zum Beispiel die Prozessstabilität zu verbessern.

Process Event Analytics: Effiziente Optimierung des Alarmsystems

Die MindSphere-Applikation Process Event Analytics (PEA) dient der kontinuierlichen Überwachung und Verbesserung von Alarmsystemen der Prozessindustrie. Durch die Kombination von IEC62682- und EEMUA191-Standards mit neuartigen Analysemethoden kann PEA effizient Verbesserungsmaßnahmen identifizieren. PEA erfordert keine zusätzlichen Handbücher oder Schulungen und funktioniert nach dem einfachen Pay-per-Use-Modell.

Overall Equipment Effectiveness: Gesamtanlageneffektivität veranschaulichen

Mit der OEE-App kann die Overall Equipment Effectiveness, sprich die Gesamtanlageneffektivität aus der Gleichung Verfügbarkeit mal Leistung mal Qualität auf Desktop-PCs und mobilen Endgeräten ausgespielt und veranschaulicht werden.

Vorbeugende Instandhaltung

Fleet Manager:

Transparenz von Assets schaffen

Die Applikation sorgt für Transparenz der in MindSphere konfigurierten Assets. Spezifische Parameter wie Grenzwertüberschreitungen einer Maschine können angezeigt werden. Zudem können darauf basierend bestimmte Aktionen festgelegt werden.

Notifier:

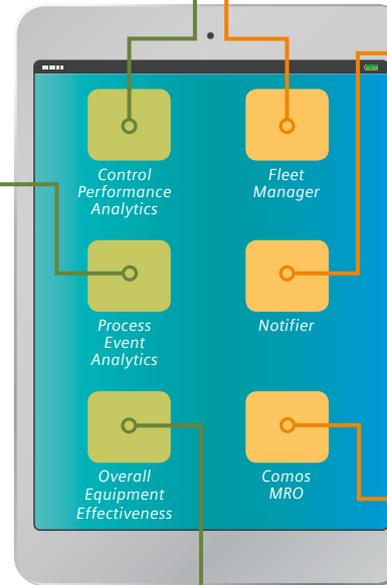
Automatische Benachrichtigungen auf mobile Endgeräte senden

Fehler oder andere wichtige Ereignisse einer Maschine oder Anlage werden via WLAN regelbasiert an verbundene Mobilgeräte (z.B. Smartwatch oder -phone) gesendet. Operator oder Servicetechniker werden dadurch standortunabhängig und ad hoc informiert und können sofort auf das Ereignis reagieren. Zusätzlich zu dieser lokalen Variante wird aktuell eine MindSphere-App entwickelt, die dann auch eine Anbindung über das Mobilfunknetz ermöglicht.

Comos MRO:

Hohe Anlagenverfügbarkeit durch integrierte Wartung und Datenkonsistenz

Während des Betriebs einer Anlage und bei Änderungen unterstützt Comos MRO (Maintenance, Repair & Overhaul) den Asset Lifecycle mit Zugriff auf alle wartungsrelevanten Informationen, auch mit mobilen Endgeräten. Dazu zählen Einbauort, elektrische Verkabelung und die komplette Wartungsdokumentation.





Integrated Services

Die digitale Transformation im Service wird bei Siemens großgeschrieben – ohne dabei klassische Supportleistungen zu vernachlässigen. Mit der neuen „Schreibweise“ geht also ein erweitertes Serviceverständnis einher. Gemäß einer Gartner-Studie werden branchenübergreifend bis 2020 zwar bereits 75 Prozent aller Unternehmen eine digitale Transformation durchlaufen haben – doch nur 30 Prozent davon werden laut Erhebung auch Mehrwerte für ihre Kunden schaffen. Es stellt sich also mehr denn je die Frage, wie echte Zugewinne aussehen könnten. Siemens ist nicht zuletzt auch im Austausch mit seinen Partnern der Glasindustrie zu der Überzeugung gelangt, dass digitalbasierte Serviceangebote einen kräftigen Schub geben werden. Zusätzlich zu den klassischen Industrie-Services geht es nun darum, „as a Service“ genau zu definieren und mit Bewährtem zu kombinieren.

Das Beste aus beiden Welten

Die bereits verfügbare und skalierbare Lösung Simatic Virtualization as a Service vereint das Beste aus klassischer und smarterer Welt. Entscheidend für die Lebenszyklus-Kosten eines PC-basierten Leitsystems sind neben der Instandhaltung der Hardware-Plattform vor allem die Wartung und Pflege der installierten Software-Komponenten. Das umfassende Servicekonzept nutzt die Möglichkeiten der Digitalisierung, um das gesamte System zu virtualisieren. Dies umfasst Serviceleistungen über den kompletten Lebenszyklus, einschließlich der passenden, vorkonfigurierten und bereits getesteten Software- und Hardware-

Komponenten – aus einer Hand und optimal aufeinander abgestimmt.

Simatic Virtualization as a Service beinhaltet das Setup des Virtualisierungsservers, die Konfiguration der virtuellen Maschinen (VMware), die Installation und Konfiguration des Betriebssystems sowie die betriebsbereite Installation der Simatic-Software. Doch auch während des Lebenszyklus des Virtualisierungssystems erhalten Anwender umfassenden Support bei allen technischen Fragen zu Funktion, Anwendung und Handhabung der eingesetzten Systemkomponenten.

Klassische Modelle

Auch der reine klassische Service hat nichts an Bedeutung eingebüßt. Die Anforderungen und Vorgaben für den Betrieb einer Glasanlage sind sehr spezifisch, insbesondere bei Laufzeiten von 15 Jahren und mehr. Entsprechend unterschiedlich gestaltet sich der klassische Servicebedarf. In enger Abstimmung mit seinen Kunden schafft Siemens die Grundlage für:

- Investitionsschutz
- Systemverfügbarkeit
- Modernisierungs- und Servicekosten
- Abkündigungsmanagement
- Migrationszyklen und Hochrüstungen
- Transparenz und Nachvollziehbarkeit
- Dokumentationsicherheit und Qualitätsmanagement

Konkretes Beispiel: Ein modularer und individuell ausgestaltbarer Lifecycle-Services-Vertrag für das Leitsystem Simatic PCS 7 bedeutet niedrigere Total Cost of Ownership (TCO) sowie planbare Kosten für Wartung und Modernisierung. Er stellt die Servicefähigkeit sicher und bietet Langzeit-Lieferfähigkeit von Ersatzteilen sowie eine optimierte Verfügbarkeit der Anlage.



Wer vorausdenkt, rüstet nach

Wenn Glasproduktionsanlagen bereits seit vielen Jahren ihre treuen Dienste leisten, ist es Zeit, vorausdenken. Gerade weil sie oft extremen Bedingungen ausgesetzt sind, sind präventive Maßnahmen unabdingbar. Es ist daher ratsam, Produktionsprozesse rechtzeitig einer kritischen Überprüfung zu unterziehen, selbst wenn kritische Prozesse stabil laufen.

Siemens sieht seine Stärken darin, durch proaktiven Service die Anlagenverfügbarkeit hochzuhalten. So werden beispielsweise vorausschauend ältere Modelle der in der Anlage eingesetzten Antriebstechnik identifiziert und durch aktuelle Antriebslösungen ersetzt. Beispiel heißes Ende: Dort ist es entscheidend, dass die Ofenbeschickung reibungslos läuft. Es kann daher sein, dass der Instandhaltungsaufwand über viele Jahre hinweg bereits relativ hoch ist – zumal möglicherweise Ersatzteile immer schwieriger beschafft werden können. Spätestens dann ist Zeit zu handeln!

Im Rahmen eines Retrofit-Projektes eines namhaften Flachglasherstellers wurde Siemens beispielsweise damit beauftragt, präventiv eine Vielzahl elektrischer Antriebe und die dazugehörigen Sicherheitssysteme auszutauschen, in Betrieb zu nehmen und zu testen. Eine weitere Aufgabe bestand in diesem Projekt darin, das Steuerungssystem auf neuere Kommunikationsstandards umzuprogrammieren. Die stets zuverlässigen Simovert Masterdrives machten Platz für die Nachfolgeprodukte Sinamics G und Sinamics S. Nach nur drei Wochen konnte Siemens das skizzierte Projekt erfolgreich abschließen – und wird dem Kunden auch künftig mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Smarter Schaltschrankbau

Durch virtuelle Planung und digitale Prozesse über den gesamten Lebenszyklus hinweg ergeben sich für Schaltschrankbauer bisher ungeahnte Wettbewerbsvorteile.



Schaltschränke sind das Herzstück jeder Anlage. Die Planung und das Engineering von Schaltschränken können heute bereits komplett digital unterstützt werden. Der digitale Workflow hat viele Vorteile. Arbeitsschritte, die bisher nacheinander abliefern, können nun parallel durchgeführt werden. Das verkürzt die Projektdauer deutlich.

Digitaler Zwilling im Schaltschrankbau

Ein digitaler Zwilling ermöglicht es den E-Konstrukteuren, ihre Planungen in fast jedem Schritt virtuell zu überprüfen. Dies spart Zeit, sichert die Qualität und senkt die Engineeringkosten – wenn beispielsweise Änderungen, die sich auf weitere Schritte im Workflow auswirken, bereits im virtuellen Raum simuliert werden.

Hilfreich ist zudem, dass durch die Digitalisierung im Schaltschrankbau sämtliche Daten zuverlässig und dauerhaft gespeichert und zugänglich sind. Von den technischen Produktdaten über Simulationsdaten und -ergebnisse bis hin zu Analyse- und Diagnosedaten.

Jeder Prozessschritt ist digitalisierbar

Der digitale Workflow im Schaltschrankbau umfasst drei wesentliche Prozessschritte: die mechanische Konstruktion, die Automatisierung und die Elektrokonstruktion. Die mechanische Konstruktion gibt die Aktoren und Sensoren in der Produktion vor. In der Automatisierung

werden die Steuerungs- und Kommunikationskomponenten ausgewählt und die Ablauflogik programmiert. Und in der Elektrokonstruktion werden schließlich die Schalt- und Schutzkomponenten im Stromlaufplan definiert und der mechanische Aufbau des Schaltschranks geplant. Für jeden dieser Prozessschritte existieren effiziente Softwaretools, die den Ablauf in den einzelnen Phasen optimieren.

Großes Potenzial ergibt sich beim Übergang von einer Projektphase in die nächste. Durch die digitale Weitergabe verlässlicher Daten reduziert sich sowohl der Aufwand für die Datenbeschaffung als auch für nachträgliche Änderungen wesentlich. Siemens unterstützt den Schaltschranksbauer deshalb mit Software und Schnittstellen dabei, einen durchgängigen digitalen Workflow aufzubauen, nicht nur in der Schaltschrankplanung, sondern auch über den gesamten Lebenszyklus des Schaltschranks hinweg.

Integrated Engineering für alle Phasen des Lebenszyklus einer Anlage

Für ein effizientes und qualitativ hochwertiges Engineering kommt der Wahl eines geeigneten Planungstools eine entscheidende Bedeutung zu. Aus den in vielen Projekten bei Kunden in aller Welt gewonnenen Erfahrungen hat Siemens ein eigenes Customizing entwickelt. Dieses deckt mit seinem Workflow den vollständigen Umfang der Engineering-Tätigkeiten ab: von der Verfahrensentwicklung über das Basic Engineering zum Detail bis zur Übergabe aller Planungsdaten an den Anlagenbetreiber, wo nun alle Daten über den gesamten Lebenszyklus seiner Anlage zur Verfügung stehen. Während der Planungsphase können alle beteiligten Gewerke auf die Daten zugreifen. Dabei gewährleistet das Planungstool Comos die volle Konsistenz aller Daten in allen Phasen des Lebenszyklus. Via Terminalserver haben die Beteiligten jederzeit und überall sicheren Zugang zu den Planungsdaten. Nach der Übergabe der Anlage können weiter mit Comos Wartungsarbeiten geplant und koordiniert werden, um die Ausfallzeiten der Anlage zu minimieren.

Der digitale Workflow im Schaltschrankbau umfasst drei wesentliche Prozessschritte: mechanische Konstruktion, Automatisierung und Elektrokonstruktion.

Simocode pro goes MindSphere

Mit der OPC-UA-Kommunikation der Motormanagement- und -steuergeräte Simocode pro werden Schaltanlagen zu nützlichen Datenlieferanten im Sinne von Industrie 4.0. Riesige Mengen an Messwerten, Status- und Diagnose-Informationen aus dem Motor werden zielgerichtet über Industrial Ethernet genau dorthin geleitet, wo sie benötigt werden. So stehen die Informationen sogar in cloud-basierten Lösungen wie der Siemens MindSphere bereit – ganz ohne Eingriff in die Prozesstechnik.

Offene, herstellerunabhängige Kommunikation

Simocode pro bietet über Profibus, Profinet, EthernetIP oder Modbus flexible und leistungsfähige Kommunikationsschnittstellen für Automatisierungs- sowie Bedien- und Beobachtungssysteme. Diese Systeme können auf alle wichtigen Betriebs-, Service- und Diagnosedaten von Simocode pro zugreifen sowie Steuerbefehle übertragen. Damit können Informationen aus dem Schaltschrank direkt vom Motormanagementsystem dorthin gelenkt werden, wo die Daten verarbeitet werden: direkt vor Ort in der Steuerungs- und Leittechnik.



Zippe setzt auf Inhouse-Lösungen – in engem Austausch mit Siemens

Als zentrale Steuerung bietet Zippe auf Gemenge-, Silo- und Scherbenanlagen zugeschnittene Schaltschrank-Lösungen an. Bei der Montage setzt der Ausrüster ausschließlich auf hochwertige Komponenten von Systempartnern wie Siemens. „Es unterscheidet uns von Mitbewerbern, dass wir Schaltschränke in-house fertigen und sowohl die Steuerungstechnik als auch die Automatisierungs- und Prozessleittechnik bis hin zur Abgangsklemme selbst testen“, sagt Joachim Ullrich, Bereichsleiter Steuerungsbau bei Zippe. „Viele bieten diese Durchgängigkeit nicht an.“

Mehr als Komponentenqualität

Doch nicht nur die Siemens-Komponenten stehen hoch im Kurs – auch Beratungsleistungen, wenn es um (digitalen) Schaltschrankbau oder Sonderanforderungen geht. „Immer, wenn wir beispielsweise länderspezifische Anforderungen, Fragen zur Normung oder zu wichtigen Änderungen haben, wenden wir uns vertrauensvoll an Siemens“, so Ullrich. So konnte Siemens dem Ausrüster jüngst im Rahmen eines Vor-Ort-Workshops wichtige Tipps bei einer Anfrage aus den USA geben. „Wir haben von der Angebotsphase über die technische Realisierung bis hin zur Inbetriebnahme alles durchgespielt und durchgesprochen, sodass wir ein perfektes landesspezifisches Angebot abgeben konnten“, so Ullrich.



Gut gerüstet für die Industrie der Zukunft

Als Vorsitzender des Forums Glastechnik im VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau) möchte Egbert Wenninger Impulse und Instrumente für die Ausrüstung der Fabriken der Zukunft geben.

„Systematische Bearbeitung aller Digitalisierungsthemen durch das Forum Glastechnik.“

Herr Wenninger, welche Gradzahl zeigt das Branchenthermometer an?

Egbert Wenninger: Wir haben eine sehr angenehme Temperatur. Die Glasbranche schaffte Ende 2016 die Trendwende, die Nachfrage nach Glasprodukten ist wieder gestiegen, der Indikator damals war eindeutig: steigende Glaspreise.

Welche Auswirkungen hatte dies auf die weltweiten Märkte?

Wenninger: Nehmen wir das Beispiel der Flachglasproduktion. In China werden seit geraumer Zeit besonders viele und damit gleichzeitig auch sehr langfristige Investitionen in Anlagen getätigt. Ob Fassade oder Fahrzeugscheibe – hier schlägt die Stunde des deutschen Anlagen- und Maschinenbaus für die Fabrikausrüstung. Es hat sich wiederholt gezeigt, dass bei diesen signifikanten Investitionen mehr denn je die Wahl auf zuverlässige Qualität made in Germany fällt.

Was kann Ihr Verband leisten, damit dies so bleibt?

Wenninger: Wir Mitgliedsunternehmen müssen uns gegenseitig stärken. Eines meiner wichtigsten Ziele ist es daher, in absehbarer Zeit 10 bis 15 neue Unternehmen für den Verband zu gewinnen. Zusammen können wir dann beispielweise unter dem starken Dach des VDMA in wichtigen Märkten wie China Flagge zeigen.

Mit welchen weiteren Argumenten wollen Sie überzeugen?

Wenninger: In unserem Verband bearbeiten wir beispielsweise systematisch alle Digitalisierungsthemen. In Seminaren und Workshops stehen gerade insbesondere Themen wie Datensicherheit, Big Data und Vernetzung ganz oben auf der Agenda. Unsere Mitglieder inspirieren sich gegenseitig, zeigen Best Practices auf, teilen ihre wertvollen Erfahrungen. Die Meetings finden jedes Mal bei einer der Mitgliedsfirmen oder beim VDMA in Frankfurt statt – näher dran an der Zukunft können wir gar nicht sein.

Siemens ist ein noch relativ junges Mitglied im Forum Glastechnik. Welche Impulse wünschen Sie sich hier?

Wenninger: Für die 60 meist kleinen und mittelständischen Unternehmen des deutschen Glasmaschinen- und Anlagenbaus ist es zum einen äußerst wertvoll, Einblicke in konkrete, nutzenbringende Cloud-Anwendungen zu bekommen. Zum anderen schätzen die Mitglieder die Siemens-Kollegen aufgrund der Digital-Expertise. Gerade der beratende Aspekt ist nicht hoch genug einzuschätzen. Zum Beispiel bei heißen Themen wie der Datensicherheit. Hier hat Siemens ausgereifte Konzepte, die sie gerne immer wieder präsentieren dürfen. Das Thema ist einfach zu wichtig, um es nur einmal auf der Agenda zu haben.

Neben dieser breit gefächerten Expertise bietet das Forum auch den Zugang zum VDMA-Netzwerk. Was steckt da als Mehrwert drin?

Wenninger: Der VDMA steht für zahlreiche Services. Er arbeitet beispielsweise maßgeblich an Normungsthemen mit – und gestaltet damit Industrie 4.0 mit. Davon profitieren alle Mitgliedsunternehmen. Zudem berät der Verband seine Mitglieder bei der Internationalisierung oder gibt sein Fachwissen weiter, wenn Firmen internationale Verträge ausarbeiten müssen.

Im November treffen sich die Mitglieder des Forums das nächste Mal. Hegla wird Ihr Gastgeber sein. Werden Sie dort bereits 10 bis 15 neue Firmen begrüßen können?

Wenninger: Das ist das Ziel, denn selbst wenn sie bis dahin noch keine Mitglieder sind, so werde ich dafür werben, dass sie zu unserer Versammlung als Gäste kommen und sich von den Themen und Menschen inspirieren lassen.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg, Herr Wenninger.

Im Profil

Seit 2017 ist Egbert Wenninger (52) Senior Vice President Business Unit Glass der Grenzebach Maschinenbau GmbH in Asbach-Bäumenheim. Nach seinem Studium zum Diplom-Ingenieur Elektrotechnik an der TU München arbeitete er von 1992 an für zweieinhalb Jahre als Projekt-Ingenieur bei der Pfister Systemtechnik GmbH in Augsburg und wechselte 1995 für die folgenden 17 Jahre zur Grenzebach Maschinenbau GmbH, zunächst als Vice President Sales Glass Technology, später dann als Mitglied der Geschäftsführung. 2012 ging er als Geschäftsführer zur EME GmbH in Lohr, ehe er 2016 zu Grenzebach als CSO zurückkehrte.

Wenninger engagiert sich seit 2009 für die Verbandsarbeit im VDMA. Er ist seit 2011 Mitglied des Vorstandes des Forums Glastechnik, seit Oktober 2017 dessen Vorsitzender. Von 2010 bis 2012 war er im Vorstand der Arbeitsgruppe Photovoltaik-Produktionsmittel. Zudem ist er seit 2009 als Vertreter des VDMA im Beirat der glassec.



Am digitalen Zwilling gereift

Grenzebach stellt neuen und ersten virtuell optimierten Tin-Air-Speed-Stacker vor.

Industrie 4.0, Digitalisierung, Big und Smart Data sind für Grenzebach alles andere als Neuland. Seit vielen Jahren schon simuliert das Hightech-Unternehmen unter anderem den Materialfluss komplexer Anlagen zur Herstellung und Bearbeitung von Flachglas, um schon vor deren Bau und Inbetriebnahme auf Nummer sicher zu gehen. Es setzt dazu auf die 3D-Software Plant Simulation von Siemens, seinem bevorzugten Ausrüster für Steuerungs- und Antriebstechnik. Mit dem Grenzebach

Application Server bietet das Unternehmen zudem eine Plattform zur datenbasierten Optimierung seiner Systeme. Grenzebach und Siemens liegen bei vielen Themen der Digitalisierung auf gleicher Wellenlänge und setzen ihre Kompetenzen immer wieder synergetisch ein, um innovative Lösungen zu generieren.

Innovativer 3-Achs-Schnellstapler

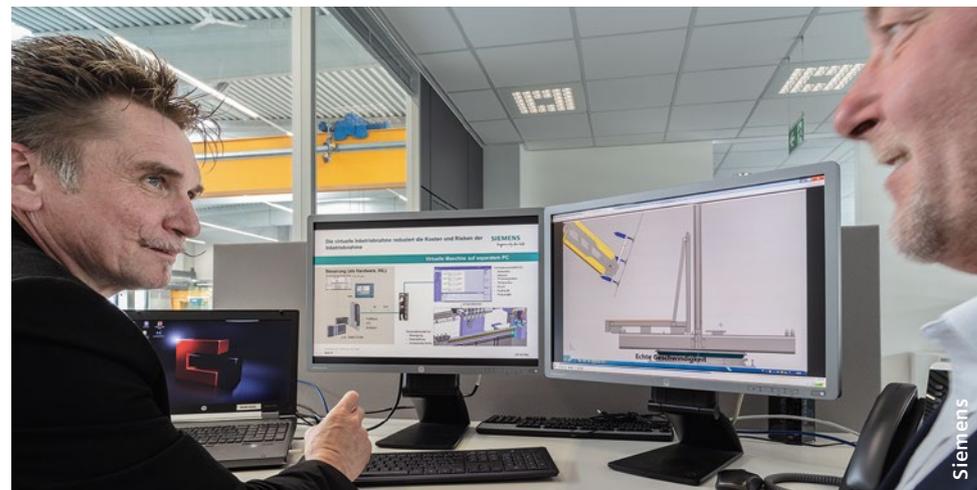
So auch bei der Entwicklung des neuen Tin-Air-Speed-

Stackers zum Stapeln von Glasscheiben jeglicher Art. Der innovative 3-Achs-Schnellstapler kann Glasplatten wahlweise auf der Zinnbad- oder der Luftseite aufnehmen und – anders als bekannte Lösungen – jeweils gleich schnell vertikal auf einem Glasgestell abstellen. Bis zu 20 Mal pro Minute, was eine rund 30 Prozent höhere Stapelleistung bedeutet und die Innovation mit zum derzeit performantesten Stapler seiner Klasse auf dem Markt macht.

Auch bei Digitalisierungsthemen auf einer Wellenlänge:
Roland Jenning (l.) und Werner Ohnesorg, Vertriebsingenieur bei Siemens

„Schon bei diesem ersten Projekt hat sich gezeigt, dass der digitale Zwilling neben Kosten auch Entwicklungszeit einsparen hilft und Risiken minimiert.“

Roland Jenning, Leiter Innovation bei Grenzebach



Dahinter steht eine neue, servomotorisch angetriebene Schwingenstapler-Konstruktion mit zwei synchron verfahrenen Knickarmen und drehbarem Saugerrahmen am vorderen Ende. Damit kann die Saugerrahmenebene entlang einer frei definierbaren Bahnkurve aus der horizontalen in nahezu jede Winkellage und Ablageposition verfahren werden. Die Konstruktion deckt eine Stapeltiefe von rund 900 Millimeter ab, sodass auf ein linear rückwärts taktendes Glasgestell verzichtet werden kann – was wiederum Investitionskosten auf Kundenseite einspart.

Siemens war von Anfang an in das Entwicklungsprojekt eingebunden und hat die Ingenieure von Grenzebach bei der Konzeptfindung und Auswahl geeigneter Steuerungs- und Antriebstechnik unterstützt. Regeln respektive on the fly zur Laufzeit berechnen sollte dies ein Motion Controller Simotion D445 mit Universalbibliothek Handling Advanced, dazu modulare Umrichter Sinamics S120 und Servomotoren Simotics S.

Erstmals digitalen Zwilling generiert

Der neue Ansatz stellte höhere Anforderungen an die Bewegungsführung und Kollisionsbetrachtung als klassische Stapler. „Auch um mögliche Singularitäten der knickarmroboterähnlichen Kinematik in den Griff zu bekommen, haben wir uns dazu entschieden, erstmals

einen digitalen Zwilling zu bauen“, sagt Roland Jenning, Leiter Innovation bei Grenzebach. Ein virtuelles mechatronisches Abbild des Staplers, das sich am PC bis ins Detail simulieren und optimieren lässt. Spezialisten von Siemens haben dazu ein mathematisches Modell für Simotion beigesteuert.

Der digitale Zwilling wurde mit der Software NX Mechatronics Concept Designer (MCD) von Siemens erstellt, basierend auf der mechanischen 3D-Konstruktion von Grenzebach. Diese wurde als Step-File in den MCD eingelesen und mit relevanten Eigenschaften wie Massenträgheiten, dynamischen Grenzwerten und Störkanten für Kollisionsbetrachtungen zum kinematischen, grafisch animierbaren Modell erweitert. Daneben entstand schon das erste Motion-Control-Programm für Simotion und die virtuelle Inbetriebnahme konnte frühzeitig vorbereitet werden. Dieses Parallelisieren von bisher seriell absolvierten Entwicklungsschritten ist ein immens zeitsparender Vorteil der digitalisierten Herangehensweise.

Mit „Hardware in the Loop“ simuliert

Zur realitätsnahen Simulation der programmierten Bewegungsabläufe am digitalen Zwilling wurde ein „Hardware in the Loop“-Aufbau gewählt. Dabei verbindet man die vorgesehene Simotion-CPU über eine Simit Simulation-

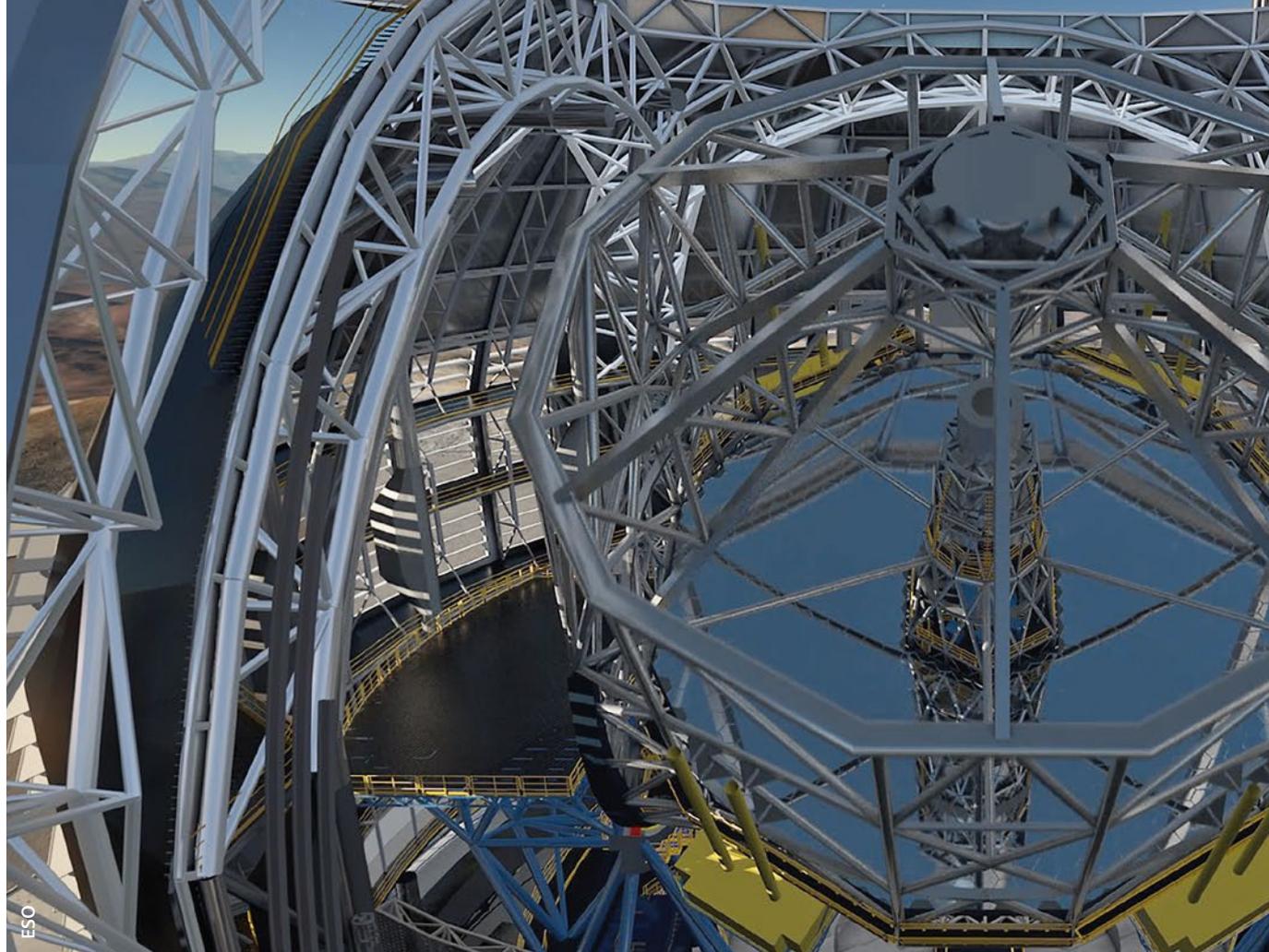
Unit mit dem kinematischen Modell im Mechatronics Concept Designer und parametrisiert Aktionen, Reaktionen oder Signallaufzeiten in einem Verhaltensmodell. Damit kann das Zusammenspiel aller über Profinet an die Simotion-CPU angebotenen Teilnehmer emuliert werden. Über das Engineeringsystem Simotion Scout lässt sich das Programm dann wie üblich austesten, wobei der MCD die resultierenden Verfahrbewegungen grafisch animiert und Simit Fehler signalisiert. Das macht Schwachstellen plastisch sichtbar und die Abläufe können sukzessive optimiert werden. Ohne ein einziges reales Bauteil fertigen und mitunter mehrmals ändern zu müssen. So wird letztlich ein weitgehend fehlerfreies Programm auf die erste reale Maschine übertragen, was sowohl die reale Inbetriebnahme als auch die Time to Market allgemein deutlich verkürzt.

„Schon bei diesem ersten Projekt hat sich gezeigt, dass der digitale Zwilling neben Kosten auch Entwicklungszeit einsparen hilft und Risiken minimiert“, so Jenning. Wobei die Nutzung des digitalen Zwillings keine einmalige Sache ist. Ist dieser erst einmal generiert, können damit künftige Änderungen oder Abläufe für neue Gestell-/Produktvarianten schon im Vorfeld virtuell durchgespielt und verifiziert werden. Ohne dadurch die laufende Produktion zu beeinträchtigen.

Glas-hersteller

Inhalt

Schott	30-31
Gallo	32-33
Pilkington	34-35



Genau richtig

Hochgenaue Temperaturmessung mit Simatic PCS 7 in der Glaskeramikproduktion von Schott für das größte Teleskop der Welt.

Schott vertraut bei seiner neuen zweiten Schmelzwanne für Zerodur erstmals auch bei diesem Spiegelsubstrat seinem langjährigen Partner Siemens und dessen Prozessleitsystem Simatic PCS 7.

Auf dem chilenischen Berg Cerro Armazones entsteht derzeit das größte optische Teleskop der Welt – das European Extremely Large Telescope. Das riesengroße Fernglas der Europäischen Südsternwarte ESO setzt auf ein Fünf-Spiegel-Design: einen riesigen Hauptspiegel mit einem Durchmesser von 39,3 Metern und vier weiteren Spiegeln als Reflektoren. Bei diesem Großprojekt ist auch der Technologiekonzern Schott mit von der Partie. Der Spezialglashersteller darf drei dieser im Durchmesser bis zu vier Meter großen Reflektorspiegel gießen und schleifen und setzt dabei auf eine besondere Glaskeramik (Zerodur) als Spiegelsubstrat.

Besondere Glaseigenschaften

Das Besondere an der eingesetzten Glaskeramik ist der extrem niedrige thermische Ausdehnungskoeffizient – eine wichtige Eigenschaft für den Einsatz der Spiegelträger in Chile. Denn selbst bei großen Temperaturschwankungen dehnt sich das Material quasi nicht aus. Das Resultat sind extrem scharfe Teleskopbilder für die Erforschung unerreichter Welten.

Anspruchsvolle Temperaturmessung

Der Grundstein dafür wird in der Fertigung bei Schott am Stammsitz in Mainz gelegt: Um Spannungsrisse zu vermeiden, muss das Spezialglas im Produktionsprozess über einen sehr langen Zeitraum erhitzt und abgekühlt werden. Und zwar auf Temperaturen, die bis auf die dritte Nachkommastelle über eine extrem große Temperaturspanne hinweg exakt eingestellt werden müssen. Schott vertraut bei seiner neuen zweiten Schmelzwanne für Zerodur erstmals auch bei diesem Spiegelsubstrat seinem langjährigen Partner Siemens und dessen Prozessleitsystem Simatic PCS 7. Das



So entsteht einer der Spiegelträger für das größte optische Teleskop der Welt. Im Bild: Öffnen der Gießform in der Kühlhalle bei Schott.

Besondere dabei: Bis dato musste Schott in seinen bestehenden Anlagen eine zusätzliche Temperaturmesstechnik vorhalten, was Hardware-, Engineering- und Handlingkosten verursacht.

Passgenaue Lösung

Siemens nutzte für die gestellten Anforderungen eine Baugruppe des Peripheriesystems Simatic ET 200SP. Neben Spannungs- oder Strommessung decken diese Module auch die Messarten Widerstand, Widerstandsthermometer und Thermoelemente ab. Zwei Entwickler von Schott und Siemens haben zunächst unter Laborbedingungen die grundsätzliche Machbarkeit getestet. In der für Simatic PCS 7 zuständigen Entwicklungsabteilung hat Siemens daraufhin speziell für diese Anwendung einen neuen Baustein programmiert. Schott war sehr angetan davon, dass Siemens mit seinem Prozessleitsystem diese äußerst anspruchsvolle, weil hochgenaue Temperaturmessung aus einem Guss mit realisieren konnte. Der Erforschung unerreichter Welten ist man nun gemeinsam noch ein Stückchen nähergekommen.

Hoch die Gläser!

Gallo Glass feiert 2018 sein 60-Jahr-Jubiläum und blickt stolz auf seine Entwicklung zurück. Inzwischen trägt auch Siemens mit seinem Prozessleitsystem zur Erfolgsgeschichte bei.

Gettyimages/zoranm

Unternehmenserfolge erklären sich häufig aus der Rückschau, Jubiläumsjahre sind besonders gute Momente, die eigene Geschichte Revue passieren zu lassen. Wenn Nordamerikas Glasproduktion Gallo Glass in diesem Jahr ihr 60-jähriges Bestehen feiert, dann sind es eine ganze Reihe von Meilensteinen, die den berühmten Hersteller von Flaschen für Weine und Spirituosen zu dem gemacht haben, was er heute ist. Bereits im Gründungsjahr 1958 haben Ernest und Julio Gallo in Modesto, Kalifornien eine neue Ära

in der Flaschenherstellung eingeläutet, weil sie von Anfang an Produktions- und Umweltthemen unter einen Hut brachten. Dies führte dazu, dass sie schon 1961 den zweiten Schmelzofen in Betrieb nahmen, weiterhin versorgt von nur einer Gemengeanlage. Als Gallo Glass 1970 bereits seinen dritten Ofen benötigte, stieß das Gemengehaus zunehmend an seine Grenzen. Mit dem vierten Ofen im Jahr 1972 ging dann die Anschaffung eines zweiten Gemengehauses einher.

Immer stärkeres Umweltbewusstsein

In den 80er Jahren wuchs das Umweltbewusstsein in der Gesellschaft nochmals deutlich, sodass Gallo Glass seine Prozesse noch effizienter und ressourcenschonender machte. Damals investierte das Unternehmen in Dreifachtropfenmaschinen, designte kleinere Flaschen und stellte von mechanischer auf maschinengestützte Zeitsteuerung um. Der nächste Meilenstein folgte in den 1990ern: Als einer der ersten Glasverpackungshersteller richtete Gallo Glass eine sauerstoff-

„Durch die integrierte Lösung und Expertise der Batch-Engineering-Partner fand auch das Prozessleitsystem Simatic PCS 7 von Siemens erstmals Einzug im Hause Gallo Glass.“

Mo Mashinchi, Projektleiter bei Gallo Glass



beheizte Schmelzwanne zur Reduktion der NOx-Emissionen ein. Mit automatisierten elektrostatischen Filtereinheiten konnte zudem der Feinstaub deutlich verringert werden.

An den Kapazitätsgrenzen

Die fehlende Redundanz bereitete Gallo Glass zunehmend Kopfzerbrechen, da eine hohe Verfügbarkeit bei gleichzeitiger Kapazitätsausweitung unabdingbar war. Zudem bedeutete dieses Konstrukt einen relativ hohen Personaleinsatz, um beide Anlagen zu betreiben. Als erste Sofortmaßnahme legte Gallo Glass seine Rohmaterialsilos zusammen. In der Folgezeit beauftragte Gallo Glass 2014 dann zum einen die EME GmbH damit, die Gemengeanlage und Teile der Scherbenrückführung so zu planen und zu erweitern, dass maximale Redundanz gewährleistet ist und vorausschauende Wartungen künftig möglich sind. Zum anderen orderte Gallo Glass bei der EME-Schwesterfirma Nikolaus Sorg neue Schmelzwannen, sodass die Kerntechnologie aus einem Hause kam – mit all seinen Vorteilen in puncto Qualität und Schnittstellen. Gallo Glass entschied sich dabei für den Einsatz von Schmelzöfen mit neuester Sauerstoff-Gas-Technologie.

Premiere für Simatic PCS 7

„Durch die integrierte Lösung und Expertise der Batch-Engineering-Partner fand auch das Prozessleitsystem Simatic PCS 7 von Siemens erstmals Einzug im Hause

Gallo Glass“, erinnert sich Projektleiter Mo Mashinchi von Gallo Glass. Keine Selbstverständlichkeit auf dem US-amerikanischen Markt. Weiteres Novum: Basierend auf den Standards, einheitlichen Bibliotheken und umfassenden Funktionalitäten des Prozessleitsystems sowie einem modulbasierenden Engineering konnte EME eine durchgängige Automatisierungslösung am heißen Ende realisieren.

Anspruchsvolle Umbauphase

Der nun jüngst erfolgte 18-monatige Umbau erwies sich als weitere anspruchsvolle Aufgabe. Er umfasste neben einer Wannen-Kaltreparatur auch die Erweiterung und Integration der Scherbenanlage einschließlich der Bahnentladestation. Für die Integration wurde die Scherbenanlage im laufenden Betrieb in die Gemengehaussteuerung eingebunden. „Das war sozusagen eine Operation am offenen Herzen, bei der weitere Controller eingebettet wurden“, erklärt Mashinchi und ergänzt: „Es kam zu keinen nennenswerten Unterbrechungen während des Upgrades. Wir konnten weiterhin täglich Millionen von Flaschen herstellen. Und künftig sind wir erst recht in der Lage, durch vorausschauende Wartung jegliche Störfälle zu vermeiden, diese Anforderung war uns sehr wichtig.“

Gewünschte Wirkung

„Wir sind mit Siemens sehr zufrieden und haben zudem ein ausgezeichnetes Verhältnis zu den jeweiligen Kolle-

gen“, sagt Mashinchi und fügt hinzu: „Die realisierte Lösung ist unter Umweltaspekten nachhaltig, erhöhte wie gewünscht unsere Effizienz und Verfügbarkeit. Zudem konnten wir dank Systemredundanz unsere Kapazitäten ausweiten. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass die Technologien so entwickelt wurden, dass theoretisch zwei weitere Schmelzwannen dazukommen können.“ Inzwischen ist Gallo Glass bei einer noch höheren Glasproduktionsmenge angelangt – Ende nicht in Sicht. Es ist also alles angeordnet für das Jubiläum. Hoch die Gläser!

Im Zeichen des Umweltschutzes

- Als erstes Industrieunternehmen setzte Gallo Glass auf Sauerstoff-Gas-Technologie in der Behälterglasproduktion. Dies reduzierte die NOx-Emissionen um 80 Prozent.
- Jede von Gallo Glass hergestellte Flasche besteht bis zu 50 Prozent aus Recycleglas – das Unternehmen ist damit der größte Glaswiederverwerter in Kalifornien.
- Gallo Glass verwendet mehr als 95 Prozent seines täglichen Brauchwassers wieder.

Stets zukunftssicher

Warum das Pilkington-Werk Weiherhammer seit Jahrzehnten bei Upgrades seiner Automatisierungssysteme auf Siemens setzt.

Pilkington in Weiherhammer

Im oberpfälzischen Weiherhammer wird an zwei Linien Flachglas im Floatglasverfahren produziert, hauptsächlich für den Bauglasbereich. Zudem werden im Online-Beschichtungsverfahren, das heißt, während des Floatglasprozesses, unter anderem Wärmedämmglas und selbstreinigendes Glas produziert sowie speziell eisenarmes Glas für Solaranwendungen. Im Werk Weiherhammer sind rund 470 Mitarbeiter beschäftigt. Aus der Oberpfalz kamen zum Beispiel die gebogenen Glasscheiben für die Apple-Zentrale in Kalifornien.

Alle Fotos: Pilkington Deutschland AG

Site-Acceptance-Test, Antempfern, Inbetriebnahme: Dieser Dreiklang markierte Ende Juni 2018 den erfolgreichen Schlussakkord der zuvor erfolgten 100-tägigen Kaltreparatur der Fertigungslinie 2 im Pilkington-Werk Weiherhammer in der Oberpfalz. „Der Kraftakt war enorm. In Spitzenzeiten arbeiteten bis zu 200 Fremdarbeiter zusammen mit unseren Kollegen rund um die Uhr, damit wir die Produktion termingerecht wieder aufnehmen konnten“, zieht Werkleiter Reinhold Gietl positive Bilanz. „Von unseren 470 Mitarbeitern waren alle direkt oder indirekt beteiligt, von der Pforte bis zur Produktion.“ Vor allem der technische Bereich war komplett eingebunden.

Pause nach 2,5 Millionen Tonnen Glas

Im Werk wird an insgesamt zwei Linien Flachglas im Floatglasverfahren produziert, hauptsächlich für den Bauglasbereich. Linie 1 produzierte während der „Pause“ von „Float zwei“ weiter. Die Schmelzwanne der Linie leistete bis zur jetzigen Kaltreparatur zehn Jahre lang zuverlässig ihre Dienste, 365 Tage im Jahr, rund um die Uhr. Die Zahlen sprechen für sich: Der Output summierte sich über die Jahre auf 2,5 Millionen Tonnen Glas, bis zu 810 Tonnen täglich waren möglich. Das entspricht bei einem 4 Millimeter starken Bauglas 250 Millionen Quadratmetern oder einem Glasband mit 3,5 Metern Breite und 75.000 Kilometern Länge. Damit könnte man fast zwei Mal die Erde umrunden.

Weiherhammer ist das Werk mit der anspruchsvollsten Produktpalette innerhalb der NSG Group. Glas von 0,75 bis 19 Millimeter Stärke und Längen bis zu 16 Metern sind gefragt. Deshalb musste „Float zwei“ jetzt auch deutlich früher als oft üblich erneuert werden. Die vergangene Wannendreise hatte noch 17 Jahre gedauert – damals, 2008, ein unternehmensinterner Rekord in puncto Lebensdauer. Mitte März wurde der Produktionsprozess dann planmäßig gestoppt und die Wanne abgelassen. Drei Tage dauerte es, bis die 1.600 Grad heiße Glasschmelze abgelaufen und unter lautem Zischen und Pfeifen abgekühlt war.

„Reisebegleiter“ seit Werksgründung

Bereits seit Werksgründung 1979 ist Siemens ein stetiger Begleiter der Wannendreisen. Von Anfang an setzte



Punktlandung:
Zwischen März
und Juni wurde
die 570 Meter
lange Produkti-
onslinie 2 im
Floatwerk
stillgelegt und
komplett
erneuert



Pilkington in seinen beiden Linien auf Automatisierungssysteme von Siemens, zunächst auf Teleperm M als Prozessleitsystem, später dann auf den Nachfolger Simatic PCS 7. Bei der aktuellen Kaltreparatur wurden nun die letzten drei noch verbliebenen Teleperm-M-Systeme in Linie 2 ersetzt. Dieser abschließende Retrofit war nötig, da das System zwar nach wie vor höchst zuverlässig läuft, die Ersatzteilversorgung jedoch nur noch eingeschränkt möglich ist. „Mit dem Umstieg auf das Prozessleitsystem PCS 7 haben wir nun auch in Floatlinie 2 eine zukunftssichere Investition getätigt, von der wir sehr überzeugt sind“, so der Werkleiter.

Schrittweiser Umbau in Eigenregie

Pilkington kann sich nun werksweit darauf verlassen, dass der Einsatz des dezentralen Prozessleitsystems von



Siemens für gleichbleibend hohe Qualität des Flachglases sorgt, da das Leitsystem die exakte Einhaltung aller Parameter während des Floatprozesses überwacht und sicherstellt. Zusätzlich tragen intelligente Regelungen zur Energieeinsparung und zur Minimierung der Schadstoffemissionen bei. So profitiert Pilkington mit PCS 7 von einer technischen Basis, die den stetig wachsenden Anforderungen an Wirtschaftlichkeit, Ressourcenschonung und Umweltverträglichkeit Rechnung trägt. Gleichzeitig erlaubt die mit PCS 7 erreichte offene Systemarchitektur ein hohes Maß an Flexibilität und stellt die optimale Basis für weitere technische Erweiterungen dar. So sollen auf Kundenwunsch zunächst die alte Peripherie und IO-Systeme weiterverwendet werden. Die IO-Baugruppen kann Pilkington dann wie gewünscht stufenweise und in Eigenregie auf aktuelle Baugruppen umbauen.

„Mit dem Umstieg auf das Prozessleitsystem PCS 7 haben wir nun auch in Floatlinie 2 eine zukunftssichere Investition getätigt, von der wir sehr überzeugt sind.“

Reinhold Gietl, Werkleiter bei der
Pilkington Deutschland AG in Weiherhammer

Hand in Hand: Automatisierungs- und Projektierungsfachleute

An der Kaltreparatur der Fertigungsline 2 waren insgesamt mehr als 20 Firmen beteiligt, viele kamen aus der Region. „Bei der Leitsystem-Erneuerung arbeitete unsere zentrale Engineering-Abteilung von Pilkington eng mit den Spezialisten von Siemens und den Werksangehörigen aus Weiherhammer zusammen. Der Zusammenschluss von Automatisierungs- und Projektierungsfachleuten hat perfekt funktioniert“, so Gietl. „Die seit Jahren intensive und bewährte Zusammenarbeit mit Siemens sorgt dafür, dass ein derart komplexes Projekt überhaupt in dieser so kurzen Zeit optimal über die Bühne gehen kann. So erleichterten beispielsweise die umfangreichen Vorbereitungen die eigentliche Inbetriebnahme vor Ort und sicherten die vereinbarten Termine ab. Vor Auslieferung der Systeme haben die Verantwortlichen daher auch einen Factory-Acceptance-Test bei Siemens in Karlsruhe durchgeführt. Wenig später war es dann soweit: Pilkington konnte seine Wanne wieder planmäßig hochfahren und auf die nächste Wannenreise schicken.“

Anlagen- und Maschinen- bauer

Inhalt

Horn Glass	36-39
Zippe	40-41
Bottero	42
Bovone	43
Forvet	44
Sklostroj	45
GPS	46
Heye	47



Alle Fotos: Horn Glass

Mehrere Schlüssel zum Erfolg

Im größten Projekt der Firmengeschichte hat Horn Glass gemeinsam mit Partnern den größten Glasherstellungsbetrieb in Zentralasien technisch ausgerüstet und jüngst schlüsselfertig übergeben.

Horn Glass: Von der Maschine bis zum Gesamtprojekt

Horn Glass ist ein weltweit wachsender Planer und Anbieter kompletter Glasschmelztechnik aus einem Guss mit Hauptsitz im bayerischen Plößberg. Das Spektrum umfasst Maschinen wie Gemengeeinleger oder Top-Roller-Maschinen und Ausrüstungen zur Beheizung, Zinnbad-Deckenheizungen sowie elektrische Zusatzheizungen (Boosting). Zudem können die Projektierungsexperten von Horn Glass alle Teile der Medienversorgungstechnik bis ins Detail planen und entsprechend liefern. Horn Glass hat sich nicht zuletzt einen Namen als Technologieausrüster gemacht, der Gesamtprojekte steuern und alle Partner und Schnittstellen einbinden kann.



Horn Glass als Technologieausrüster für den Aufbau der ersten Glasproduktionsstätte in Turkmenistan

Erste lokale Glasproduktion

Die neue Glasfabrik liegt 25 Kilometer nördlich der turkmenischen Hauptstadt Ashgabat und deckt nun fast den kompletten Bedarf an Behälterglas für die Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie im Land ab. Auch der Output im Floatbereich ist für dortige Verhältnisse gewaltig: Die Anlagen sind so ausgelegt, dass sie nun pro Jahr rund 4 Millionen Quadratmeter Transparentglas, 1 Million Quadratmeter getöntes Glas, 300.000 Quadratmeter gehärtetes Glas, 100.000 Quadratmeter Verbundglas sowie 400.000 Quadratmeter hochwertigste Doppelglasfenster ausstoßen. Firsova ist überzeugt: „Die Optik des Glases entspricht bereits dem europäischen Qualitätsstandard, sodass sich die Produkte rapide auf dem lokalen Markt verkaufen werden“. Zuvor konnte Turkmenistan auf keine lokalen Glasproduktionsstätten zurückgreifen. Durch das neue Werk kann Turkmenistan nun seine Behälterglas-Importe für die Lebensmittelindustrie deutlich reduzieren. Geplant ist eine Jahresproduktion von 95 Millionen Flaschen. Auch der Anteil des lokalen Rohmaterials soll langfristig von 70 auf 100 Prozent anwachsen.

Gemengeanlage von Zippe

Allein das Beispiel der Containerglas-Linie zeigt das eng abgestimmte Miteinander von Horn Glass und seinen jeweils ausgewählten Partnern. So lieferte Zippe eine neue ►

Und dann war es vollbracht: Nach rund zwei Jahren intensiver Arbeit hat Horn Glass im Frühjahr 2018 die neue staatliche Glasfabrik Turkmenistan dem dortigen Industrieministerium schlüsselfertig übergeben. Der langjährige Siemens-Partner blickte in dem Moment auf den bis dato größten Auftrag der Firmengeschichte zurück. Dieser verlangte den Spezialisten im positiven Sinne alles ab: Im Auftrag des türkischen Generalunternehmens Tepe Türkmen Insaat ve Ticaret agierte Horn Glass als verantwortlicher Technologieausrüster für den Aufbau der größten Behälter- und Floatglas-Produktion Zentralasiens. Die Leistungen umfassten nicht nur die Lieferung der gesamten Prozessausrüstung und deren

Installation, sondern auch die gewerkeübergreifende Gesamtleitung nebst Steuerung der Partner und Lieferanten in der gesamten Prozesskette sowie die Inbetriebnahme aller Anlagen. „Bei diesem Großprojekt hat uns enorm geholfen, dass wir schon seit mehr als 130 Jahren kontinuierlich Know-how rund um Glasschmelz- und Produktionsanlagen aufgebaut und uns dabei immer globaler aufgestellt haben“, so Ekaterina Firsova. Die Technologie- und Branchenexpertin leitet seit rund einem Jahr den Geschäftsbereich Gesamtanlagen bei Horn Glass. „Die Kunden schätzen, dass wir sowohl Partner für einzelne Maschinen sind, aber auch Gesamtprojekte realisieren können.“



Der Anteil des lokalen Rohmaterials soll langfristig von 70 auf 100 Prozent anwachsen

Gemeinganlage zur Versorgung von zwei Schmelzwannen, im Falle der Containerglaswanne mit einer Leistung von 50 Tonnen pro Tag. Die Gemeinganlage wird als Turmanlage mit einer Lagerkapazität von vier Tagen ausgeführt. Die Beschickung der Rohstoffsilos erfolgt mechanisch über Becherwerke und per Big-Bags. In der Mischanlage, bestehend aus insgesamt drei Mixern, ist je ein Mischer fest der jeweiligen Wanne zugeordnet. Der dritte Mischer fungiert als Standby-Mischer für beide Wannen (Behälter und Float). Die Scherbenlagerung befindet sich ebenfalls in der Gemeinganlage. Die Scherbenbeschickung, -zerkleinerung, -lagerung und -verwiegung für Float und Container erfolgt getrennt. Die Scherbenverwiegung und -zugabe als Sandwich erfolgt über Dosierbandwaagen. Weiter beinhaltet der Lieferumfang die Heiß- und Kaltscherbenentsorgung der Containerglaswanne, bestehend aus Fallrohren, Kratzförderer, Vorbrecher und Förderbändern.

Rekuperativer Schmelzofen mit zwei Vorherden

Für die Verarbeitung des Rohmaterials für die Containerglas-Linie sorgt ein rekuperativer Glasschmelzofen mit zwei Vorherden. Er wurde von Horn Glass entworfen und basierend auf modernsten technischen Lösungen errichtet. Der Ofen ist mit einer elektrischen Zusatzheizung ausgestattet, sodass weitere 15 Tonnen Glas pro Tag geschmolzen werden könnten. Ein implementiertes System zur Messung von Prozessparametern und deren Steuerung im Automatikbetrieb spielt bei der Organisation der technologischen Prozesse eine Schlüsselrolle. Dieses System sorgt für einen stabilen Glasschmelzprozess.



Die Betreiber schätzen die anlagenweite und durchgängige Automatisierung auf Basis des Prozessleitsystems Simatic PCS 7

Prozessleitsystem für die Container- und Floatglaslinie

Als langjähriger Siemens-Partner kann Horn Glass seinen Kunden nicht nur in Turkmenistan das technologische Optimum aus einem Guss bieten.

„Glaserhersteller und Generalunternehmen profitieren von der langjährigen Kooperation zwischen Horn Glass und Siemens. Nicht nur, weil wir ein eingespieltes Team sind, sondern weil wir technische Lösungen aus einem Guss bieten können. In unseren Projekten kommt die gesamte Siemens-

Produktpalette in den Bereichen Prozessleittechnik, Automatisierungs- und Antriebstechnik, Prozessinstrumentierung, Schalttechnik und Energieversorgung zum Einsatz“, sagt Markus Frank, Projektleiter Elektrotechnik bei Horn Glass. Da Horn Glass im Projekt Turkmenistan die Rolle eines Technologie-

„In unseren Projekten kommt die gesamte Siemens-Produktpalette in den Bereichen Prozessleittechnik, Automatisierungs- und Antriebstechnik, Prozessinstrumentierung, Schalttechnik und Energieversorgung zum Einsatz.“

Markus Frank, Projektleiter Elektrotechnik bei Horn Glass

ausrusters innehatte, achtete es bei der Wahl seiner Partner und Subunternehmen darauf, dass alle zugelieferten Anlagen und Maschinen bereits die entsprechend kompatiblen Siemens-Schnittstellen aufwiesen bzw. mit Siemens-Komponenten geliefert wurden.

Umso besser kann nun das gewählte Prozessleitsystem Simatic PCS 7 seine Stärken einer anlagenweiten und damit durchgängigen Automatisierung im neuen Werk ausspielen. Das Besondere daran: Es wird übergreifend für die Container- und Floatglaslinie eingesetzt. Das anwenderfreundliche System sorgt für einen unterbrechungsfreien Betrieb, gleichbleibende Produktqualität, niedrige Anlagenkosten und nicht zuletzt für eine energieeffizientere und emissionsreduziertere Produktion.

Auch in der Schutzgas-Mischstation wurde eine anspruchsvolle Applikation realisiert. Siemens-Calomaten sind zur kontinuierlichen Messung von Wasserstoff und Stickstoff im Einsatz. Sie arbeiten nicht nur sehr zuverlässig, sondern bieten eine sehr hohe Messwertqualität. Die gesamte Stromversorgung wurde von einem türkischen Siemens-Partner realisiert. Das Netzwerk umfasst alle Komponenten von der Übergabestation über Mittelspannungsver-

teilung bis zu den Niederspannungshauptverteilern. Für die Niederspannungsschaltanlagen wurden Sivacon-S8-Schränke installiert. Bei der Übergabestation fiel die Wahl auf eine Siemens-Komplettlösung.

Zur Kommunikation über Profinet und Profibus leisten diagnosefähige Switches ihre Dienste, die in Verbindung mit neuesten Simatic-PCS 7-410H-Steuerungen die Prozessebene umfassen.

Um Montage- und Verkabelungsaufwand zu minimieren, fiel die Wahl auf das dezentrale Peripheriesystem Simatic ET 200iSP. Es ist zudem eine sehr wirtschaftliche Lösung für den explosionsgefährdeten Bereich. Die eigensichere und modulare Peripherie ist besonders flexibel und aufwandsarm beim Engineering.

Auch bei der Feldinstrumentierung war Siemens mit seinen Produkten ein verlässlicher Partner für die Ausrüstungen im neuen Werk.

Schaltgeräte von Siemens, redundante Stromversorgungen und die Antriebstechnik mit Sinamics-G120- und Sinamics-G150-Frequenzumrichtern rundeten die durchgängige Applikation in Turkmenistan ab.

Weitere bewährte Partner

Die Anlagen in der weiteren Prozesskette der Containerglaslinie wurden ebenfalls von Partnern von Horn Glass entwickelt und geliefert – von Bottero stammen beispielsweise die IS-Maschinen. Am kalten Ende der Linie werden die Produkte transportiert, qualitätsgeprüft und verpackt. Und das mit Anlagen und Maschinen von europäischen Herstellern wie Emmeti oder Iris.

„Wir haben die Linie so aufgebaut, dass sie sofort maximal effizient und sicher läuft“, sagt Firsova. Das Aufheizen des Ofens auf Betriebstemperaturen bis hin zum Glasfluss dauerte 14 Tage. Die Testproduktion begann mit 0,33- und 0,5-Liter-Flaschen. Danach wurden die Glasformmaschinen so eingestellt, dass sie seitdem Qualitätsprodukte für den Markt liefern. Die Spezialisten von Horn Glass koordinierten dabei an zwei Linien sämtliche Arbeiten der Partnerunternehmen – vom Aufheizen des Ofens bis zum kontinuierlichen Verpacken der Endprodukte. Gleichzeitig schulten sie lokales Personal.

Blick voraus

Die Arbeit von Horn Glass endete nicht mit der erfolgreichen Übergabe der Fabrik: Über einen Zeitraum von einem Jahr begleiten die Prozessingenieure nun das Personal vor Ort bei der Produktion und bilden die zuständigen Mitarbeiter gründlich aus. „Ziel ist es, dass sie die neuen Technologien bis ins Detail beherrschen und die Produktion selbstständig führen können“, so Firsova.



Intensive Schulung des lokalen Personals



Mit klugen Konzepten Standards setzen

Wie die Beispiele Vetri Speciali (Italien) und Industria Vidriera de Coahuila (Mexiko) zeigen, realisiert Zippe weltweit kundenspezifisch automatisierte, hocheffiziente Gemenge- und Scherbenanlagen.

„Beide Projekte zeigen, dass die Vernetzung rasant fortschreitet und Industrie 4.0 ein integraler Bestandteil heutiger Automatisierungslösungen von Zippe ist.“

Joachim Ullrich, Bereichsleiter Steuerungsbau bei Zippe

Als langjähriger Partner hat die Zippe Industrieanlagen GmbH aus Wertheim umfassendes Know-how im Umgang mit Steuerungssystemen von Siemens. Ganz gleich, ob sich der Kunde für ein Prozessleitsystem Simatic PCS 7 oder eine SCADA-Lösung basierend auf Simatic WinCC im Zusammenspiel mit Totally Integrated Automation entscheidet – basierend auf etablierten Standards generiert Zippe exakt auf die Wünsche des Kunden zugeschnittene Lösungen. Das zeigen verschiedene Projekte aus der jüngeren Vergangenheit.

Für Anlagen jeder Größe

Eine Art Hausstandard an Zippe-Anlagen jeder Größe sind seit vielen Jahren schon Steuerungen, Antriebstechnik, HMI-Systeme und zum Teil auch Messtechnik von Siemens. Mittlerweile haben sich Advanced Controller der jüngsten Generation Simatic S7-1500 auch als Basis komplexerer Gemengehaussteuerungen etabliert.

Vetri Speciali – Spezialgläser made in Italy

So auch im Rahmen eines erfolgreich abgeschlossenen Projekts bei Vetri Speciali. Der Name ist zugleich Programm des international agierenden Herstellers von Hohlglasbehältern für Spezialanwendungen aus Trient. Zippe hat für die Italiener eine Gemengeanlage mit Rohmaterialzuführung und Vormischanlage einschließlich Scherbenrückführung mit Kratzerförderer und Füllstandskontrolle realisiert. Die Glasspezialisten aus Wertheim waren dabei auch verantwortlich für die Steuerungssysteme einschließlich der elektrischen Inbetriebnahme und des Hochlaufs der Anlage.

„Für eine Siemens-Lösung hat sich der Betreiber entschieden, weil sie die Automatisierungs- und mit WinCC die SCADA-Ebene nahtlos verbindet, moderne Bedienkonzepte unterstützt und die gewünscht hohe Systemperformance bietet“, so Joachim Ullrich, Bereichsleiter Steuerungsbau bei Zippe.



Advanced Controller Simatic S7-1500 von Siemens haben sich als Basis komplexerer Automatisierungslösungen für Gemengeanlagen von Zippe etabliert



Netzwerkstrukturübersicht

Integration à la Industrie 4.0

Redundante Server gewährleisten eine hohe Verfügbarkeit beim zentral von der Ofenwarte aus koordinierten Betrieb von Gemengeanlage, Silobefüllung und Scherbenrückführung. Zusätzlich zu den PC-basierten Leitrechnern kann eine lokale Überwachung der Scherbenanlage über Simatic Touchpanels erfolgen.

Neben Siwarex Wägesystemen von Siemens hat Zippe auch eigene, speziell für die Glasindustrie entwickelte Wägeindikatoren installiert. Beide Systeme übermitteln die Gewichte von Rohstoffen, Scherben sowie Daten der Misch- und Kontrollwaagen an die zentrale Steuerung. Dank präziser elektrischer Ansteuerung der Dosieraggregate ist dabei grammgenaue Dosierung möglich.

Füllstandssensoren aus dem Sitrans-Spektrum von Siemens ermitteln kontinuierlich die Füllstände der Silos und übertragen die analogen Messsignale über die SPS an das SCADA-System. Auch die Integration von Frequenzumrichtern und Barcodelesern für die Selektion der Silos ist problemlos möglich. Auf Antrieb bewährt hat sich der Einsatz tragbarer Simatic Mobile Panel MP277 IWLAN V2 als flexible Bedieneinheiten im Feld. Für ein stabiles Industrial Wireless LAN und die Verbindung zum Leitsystem sorgen in vielen Anwendungen bewährte Industrial Ethernet Access Points Scalance W788-1.

Industria Vidriera de Coahuila – Gemengeanlage in Mexiko

Nach demselben Erfolgskonzept hat Zippe auch im nordmexikanischen Nava, rund 30 Kilometer vor der Grenze zu Texas, eine neue Gemengeanlage aufgebaut, durchgängig automatisiert und vernetzt. Betreiber dort ist Industria Vidriera de Coahuila (IVC). Die Glasfabrik produziert exklusiv Flaschen für die direkt angrenzende firmeneigene Großbrauerei. Die neue, schlüsselfertig übergebene Gemengeanlage von Zippe sichert dabei die Versorgung einer Wanne mit einer täglichen Leistung von bis zu 560 Tonnen. Darüber hinaus haben die Ausrüster auch Scherbenrückführungssysteme für zwei weitere neue Schmelzwannen geliefert.

Den Betrieb von Gemengeanlage, Silobeschickung und Scherbenrückführungen koordinieren jeweils eigene Simatic S7-Steuerungen. Auch hier stehen zwei redundante WinCC-Server und mehrere dezentrale Simatic Comfort Panels für zuverlässigen Betrieb und höchste Verfügbarkeit. Bei IVC unterstützt ein Simatic Mobile Panel mobiles Bedienen und Beobachten im Bereich der Wägesysteme. Scalance Access Points von Siemens sorgen für eine optimale Funknetzabdeckung. Durchweg vernetzte Wägeindikatoren sind von stationären Bedienstationen und mobilen Panels aus erreichbar, um beispielsweise Waagen vor Ort zu kalibrieren oder aus der Ferne zu diagnostizieren.



Zippe plant und realisiert weltweit Gemenge- und Scherbenanlagen jeder Größe und setzt bei deren Automatisierung seit jeher auf Siemens

Im Verbund transparent

Durchgängige Automatisierung von Siemens ist das Rückgrat hochproduktiver, flexibler und für die Digitalisierung gerüsteter Verbundglaslinien von Bottero.

Bottero automatisiert Verbundglaslinien durchgängig mit Steuerungen und Antrieben von Siemens und realisiert dafür nun auch umfassendes Datenmanagement à la Industrie 4.0

Unterstützt von Siemens hat die italienische Bottero-Gruppe ihre Verbundglaslinien für die Herstellung diverser Struktur- und Sicherheitsgläser erneut innoviert. Zu abermals verbesserter Produktivität und Flexibilität kommt nun ein umfassendes Datenmanagement à la Industrie 4.0, das den Betrieb noch transparenter und dadurch effizienter macht.

Taktzeit unter 40 Sekunden

Bottero-Verbundglaslinien sind bekannt für eine hohe Ausbringung, die ein voll automatisierter, integrierter Gesamtprozess gewährleistet. Dieser beginnt beim Beladen verschiedener Glasqualitäten durch zwei Stapler und setzt sich fort über das Waschen bis zum Fügen unterschiedlicher, auch mehrerer PVB-Folientypen. Die Linie stellt sich zum Trimmen der Folien automatisch auf Glasformat und Folientyp ein. Ein präzise arbeitender Infrarot-Ofen und schonende

Druckwalzen schaffen beste Bedingungen beim Kalandrieren, wobei einzeln angesteuerte Heizelemente den Energieeinsatz minimieren. So können sechs mal drei Meter große Glasplatten in weniger als 40 Sekunden verarbeitet werden – gut ein Drittel schneller als mit klassischen Verfahren. Ein automatischer Stapler entlädt den Autoklaven und bildet wahlweise Pakete mit oder ohne Abstandshalter. Bei alledem sind keinerlei Bedieneingriffe erforderlich und fliegende Produktwechsel möglich. Das macht auch die Fertigung kleiner Losgrößen sehr wirtschaftlich.

Datenmanagement im Fokus

Um die Betreiber bei der Prozessoptimierung und Qualitätssicherung noch besser zu unterstützen, hat Bottero auch ein umfassendes Datenmanagement realisiert. So werden nun vielfältige Prozess- und Qualitätsdaten kontinuierlich erfasst und zentral in einer SQL-Datenbank gespeichert. Damit lässt sich

der Prozessverlauf für jede einzelne Glasplatte verfolgen und nachvollziehen. Die Daten können wahlweise ins IT-System des Betreibers, in eine lokale oder eine übergeordnete Cloud wie zum Beispiel die MindSphere von Siemens transferiert und offline analysiert werden.

Durchgängige Automatisierung und Vernetzung

Bottero setzt mittlerweile durchgängig auf TIA Portal sowie Steuerungs- und Antriebstechnik der neuesten Generation. Sechs über Industrial Ethernet kommunizierende Simatic S7-1500, fünf davon mit fehlersicherer CPU, drei Simotion-Controller, dazu diverse Sinamics-Umrichter, Servomotoren Simotics S und Simogear-Getriebemotoren sorgen typischerweise für schnelle, reibungslose Abläufe. Durchgängige Kommunikation via Ethernet und Profinet, größtenteils über Industrial-Ethernet-Switches der Baureihe Scalance X, integriert auch vor- und nachgelagerte Anlagenteile.

Glasbearbeitung auf neuem Niveau

Bovone macht die Prozesse robotisierter Glasbearbeitung kostenoptimiert fehlersicher und via Cloud transparenter und effizienter.

Der weltweit agierende italienische Ausrüster Elettromeccanica Bovone automatisiert schon seit längerem das Handling und den Transfer an seinen Kantenschleif- und Bearbeitungsmaschinen mit Robotern. Jetzt hat er eine kostenoptimierte Lösung dafür entwickelt, sämtliche Maschinen und Roboter zu integrieren und so den Betrieb im Allgemeinen und die Sicherheit im Besonderen weiter zu verbessern. Er setzt dazu auf fehlersichere Basic Controller Simatic S7-1200 an den Maschinen und vernetzt diese via Profinet mit einer fehlersicheren CPU in der Aufbauform des dezentralen Peripheriesystems Simatic ET 200SP. Die dezentrale F-CPU koordiniert das Zusammenspiel von Maschinen und Robotern und sorgt unter anderem über Sicherheits-Lichtvorhänge, Türen und Tore für fehlersichere Abläufe. Sie übernimmt zudem die zentrale Funktion des Bündelns von Maschinen- und Produktdaten für einen kontinuierlichen Optimierungsprozess.

Via IoT-Gateway in die MindSphere

Relevante Daten wie Zykluszeiten, Geschwindigkeiten, Stückzahlen, Motorleistungen und -temperaturen liefern die Maschinen- und Robotersteuerungen – Energieverbräuche werden über einen Energy Meter erfasst. Die individuell projektierbaren Daten können sowohl in einer lokalen Datenbank gesammelt als auch zur Auswertung in ein cloudbasiertes System übertragen, dort analysiert und überwacht werden.

Bovone nutzt als einer der wichtigen Maschinenbauer in der Glasbranche das IoT-Gateway MindConnect IoT2040 von Siemens, um Daten über verschiedene Protokolle einzusammeln, bei Bedarf vorzuverarbeiten und an die MindSphere zu übertragen. Das robuste Hutschienen-Gerät lässt sich einfach projektieren, in Betrieb nehmen und transferiert die Daten verschlüsselt über eine gesicherte Internetverbindung.

Damit können Betreiber mit geringem Investitions- und Installationsaufwand die Vorteile von Industrie 4.0 nutzen. Beispielsweise, um Abläufe zu optimieren, Produktionsdaten nachzuverfolgen oder präventive Wartungsprozesse zu etablieren.

Alles passt zusammen

Der Maschinenbauer setzt bevorzugt Automatisierungstechnik von Siemens ein, unter anderem, weil alle Komponenten und nun auch maßgeschneiderte Applikationen dafür (MindApps) aus einer Hand erhältlich sind. Damit ist von Haus aus ein perfektes Zusammenspiel gewährleistet, vom Engineering bis zum Service.

Siemens hat die Italiener bei der Auswahl geeigneter Komponenten unterstützt, die damit anspruchsvolle Aufgaben kostenoptimiert lösen konnten. Den daraus resultierenden Nutzen bestätigen auch erste Stimmen aus der Praxis.



Bovone integriert das Zusammenspiel seiner Bearbeitungsmaschinen mit Robotern, macht es mit Simatic F-CPU's kostenoptimiert fehlersicher und cloudbasiert effizienter

Vollautomatisch vom Flachglas zu Fertigteilen

Komplett, kompakt und hochflexibel: Forvet integriert die Flachglasbearbeitung mit Simotion und Simatic immer weiter.

Ein gutes Dutzend Arbeitsschritte, 37 geregelte Achsen, zehn Patente auf engstem Raum vereint. Der italienische Sondermaschinenbauer Forvet treibt die Integration diverser Prozesse für die Flachglasbearbeitung weiter voran. Jüngstes Ergebnis ist eine modulare Combiflex-Linie, die auf einer weiter reduzierten Grundfläche von knapp 33 Quadratmetern die Prozesse Schleifen, Polieren, Bohren, Kerben, Senken, Wasserstrahlschneiden, Eckenrunden, Gravieren, Gehren, Waschen und Trocknen vereint. Vor- und nachgelagert sind ein robotisierter Aufleger und Abstapler, sodass sich ohne jegliche Bedienereingriffe ein hochflexibler, vollautomatischer

Gesamtprozess vom Flachglas bis zum Fertigteil ergibt. Diesen koordiniert und visualisiert wie schon seit vielen Jahren individuell an die Anwendungen angepasste Steuerungs- und Antriebstechnik von Siemens.

Flexibilität trifft Produktivität

Die Combiflex ist Forvet zufolge die weltweit einzige Maschine, die so unterschiedliche Produkt-/Marktsegmente wie Duschtüren, Möbelglas, Spiegel, Küchenrückwände, Bau-, Fassaden- und Architekturglas oder Trennwände abdeckt und in jedem Fall hohe Produktionsvolumen realisiert.

Aufgabe: Komplettbearbeitung von Flachglas

Lösung: Combiflex mit Simotion und Simatic, bestehend aus:

- Aufleger
- Kantenschleifmaschine
- 3-Achs-CNC-Bearbeitung
- Bohr- und Frässtation
- Wasserstrahlschneidsystem
- Waschmaschine
- Abstapler

Der Arbeitszyklus läuft vollautomatisch ab: Die Steuerung erkennt Format und Dicke des ankommenden Glases (bis 1.500 x 3.050 x 19 Millimeter), stellt sämtliche Aggregate nach „Rezeptur“ ein, kontrolliert die Werkzeuge und den Glasabtrag, regelt die Bearbeitungsvorschübe und kompensiert den Werkzeugverschleiß. Im Durchlauf können bis zu fünf Werkstücke gleichzeitig bearbeitet werden, sodass beispielsweise die Komplettbearbeitung einer 10-Millimeter-Duschtür weniger als 200 Sekunden dauert.

Alles unter einem Dach

Die einfachen „CNC“-Funktionalitäten werden durchweg im antriebsbasierten Motion-Control-System Simotion realisiert, das über Umrichter der modularen Baureihe Sinamics S120 das Zusammenspiel von Servomotoren Simotics S koordiniert. Für Standard-Positionieraufgaben sind zudem Servoantriebe Sinamics V70 im Einsatz, alles in allem und erstmals 37 geregelte Achsen im Verband. Überlagert ist ein robuster Simatic-Industrie-PC für die Auftragsverwaltung und Prozessvisualisierung. „Siemens ist einer der wenigen Ausrüster, der die Komplexität der Hard- und Software unserer Combiflex-Linien bewältigen kann“, sagt Sebastiano Bisotto, Projekt- und Automatisierungsmanager bei Forvet. Die skalierbare Leistung von Simotion und Simatic, der modulare Aufbau des Antriebssystems Sinamics und die durchgängige Profinet-Kommunikation lassen Spielraum für künftige Funktionserweiterungen.

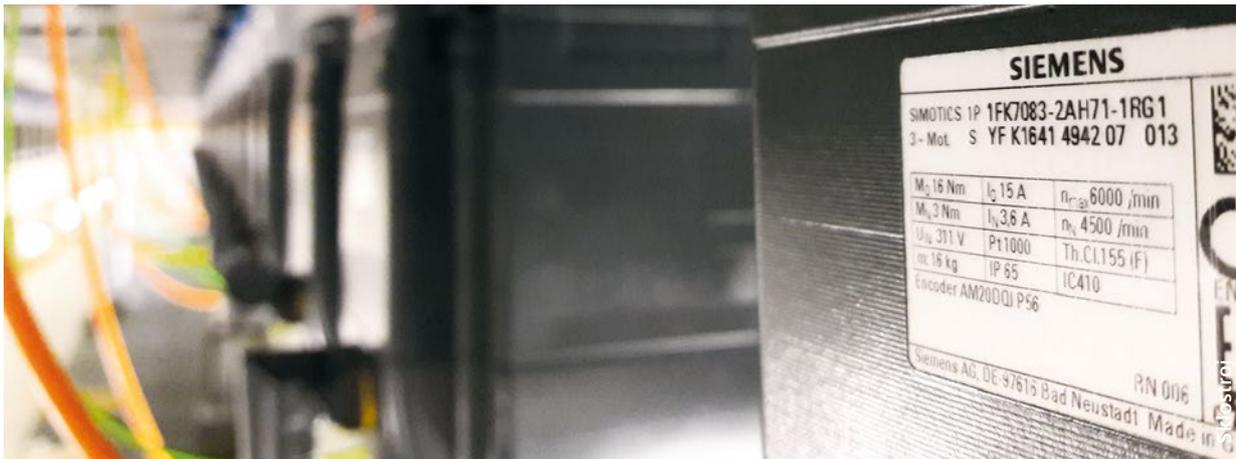


„Siemens ist einer der wenigen Ausrüster, der die Komplexität der Hard- und Software unserer Combiflex-Linien bewältigen kann.“

Sebastiano Bisotto, Projekt- und Automatisierungsmanager bei Forvet

Gemeinsam zur gläsernen Behälterproduktion

Mit neuester Steuerungs- und Antriebstechnik von Siemens sind Behälterglasmaschinen von Sklostroj bestens vorbereitet für die Digitalisierung.



Sklostroj setzt durchgängig auf Steuerungs- und Antriebstechnik von Siemens: In komplexen Zwölf-Sektionen-ISS-Maschinen sorgen mitunter mehr als 120 Servomotoren Simotics S für perfektes Zusammenspiel aller Komponenten

Seit mittlerweile zwölf Jahren schon setzt der renommierte tschechische Behälterglasmaschinenbauer Sklostroj auf Steuerungs- und Antriebstechnik von Siemens. Er ist damit weltweit sehr erfolgreich und vertreibt sein gemeinsam mit Siemens entwickeltes „Drive and Timing Control System“ auch als Stand-alone-Lösung an andere Hersteller. Damit ausgerüstete ISS-(Individual Section Servo)-Maschinen sind auf dem neuesten Stand der Automatisierungstechnik und mit ihrer Offenheit und Performance bestens vorbereitet für den Weg in die digitale Zukunft der Glasproduktion. In puncto Bewegungsführung setzt Sklostroj auf antriebsbasierte Motion-Controller Simotion D, die über modu-

lare Umrichter Sinamics S120 mitunter weit mehr als 120 Servomotoren Simotics S und zudem diverse Hilfsantriebe koordinieren. Das gewährleistet ein optimales Zusammenspiel aller am Formgebungsprozess beteiligten Achsen, sowohl am Servo-Feeder als auch an der ISS-Maschine selbst. Übergeordnete, auch sicherheitsgerichtete Abläufe steuert eine dezentrale Simatic Failsafe-CPU in Kombination mit fehlersicherer ET 200SP-Peripherie an den Sektionen.

Über bewährte Standards zu individuellen Lösungen

Basierend auf diesen in der Glasbranche bewährten Standard-Komponenten entwickelt der Maschinenbauer

individuelle Automatisierungskonzepte. Für hochproduktive ISS-Maschinen mit vier bis zwölf Produktionssektionen beziehungsweise Tandem-Maschinen mit bis zu 24 parallelen Sektionen.

Jüngste Weiterentwicklungen sind standardisierte Schnittstellen für die Anbindung eines Schmierroboters und für den Datenaustausch mit überlagerten Systemen. Damit sind die Voraussetzungen für eine weitere datentechnische Integration der Sklostroj-Maschinen und die Optimierung der Prozesse im Sinne von Industrie 4.0 geschaffen.

Produktionswechsel mit wenigen Tastendrücker

Um das Maschinen-Handling so einfach und sicher wie möglich zu gestalten, versucht der Hersteller, auch diesbezügliche Parameter in Rezepturen zusammenzufassen und im Steuerungssystem zu verwalten. So lassen sich immer mehr Parameter automatisch ein- und umstellen und Produktionswechsel auf wenige Tastendrucke reduzieren, was auch Bedienerfehler minimiert.

Von Anfang an ein wichtiger Grund für die Zusammenarbeit mit Siemens war die weltweit gewährleistete Verfügbarkeit von Ersatzteilen. Davon profitieren seit nunmehr zwölf Jahren auch die Betreiber von Sklostroj-Maschinen, die sich im Notfall selbst vor Ort versorgen können. Im Zeitalter der Digitalisierung, mit präventiven und prädiktiven Service-Konzepten, können auch diese Prozesse weiter optimiert werden.

Über Sklostroj

Die Geschichte der weltweit aktiven Sklostroj Turnov CZ, s.r.o., kurz Sklostroj (aus tschechisch Sklo für Glas und Stroj für Maschine), reicht zurück ins Jahr 1950. Seit 1994 ist der tschechische Hersteller von Behälterglasmaschinen und Equipment ein privatwirtschaftliches Unternehmen mit derzeit rund 200 Mitarbeitern.



„Mit der technologisch ausgereiften Steuerung von GPS und Siemens können unsere Kunden wertvolle Zeit und Kosten sparen.“

Rolf Themann, Managing Director von GPS

Partnerschaftliche Innovationstreiber

GPS und Siemens bieten IS-Maschinen-Steuerung von morgen – auch für Branchengrößen in Asien.

IS-Maschinenhersteller Glasproduktions-Service GmbH (GPS) ist immer auf der Suche nach der besten Lösung, abgestimmt auf die individuellen Bedürfnisse seiner Kunden. Hierbei kommt es nicht nur auf eine innovative und hochwertige Hardware, sondern auch auf die perfekt darauf abgestimmte Software an. Bei GPS bekommen Kunden beides aus einer Hand.

IS-Maschinenspezialist trifft Softwareexperten

Mit Siemens hat GPS einen Partner an Bord, mit dem in puncto Steuerungen von IS-Maschinen neue Standards gesetzt werden. Von der Konzeptphase bis hin zum ersten Test der Anlage: Sowohl bei der Entwicklung des kompakten Steuerungs- und Kontrollsystems für Maschinen aus dem Hause GPS als auch für Maschinen anderer Hersteller ergänzen sich die beiden Innovationstreiber sehr gut. Das Ergebnis der Innovationskoalition von GPS und Siemens: ein ebenso effizientes

wie anwenderfreundliches Zusammenspiel aus Hard- und Software.

Steuerung überzeugt auch im Praxistest

Davon können sich zahlreiche Kunden überzeugen: Gleich fünf neue Linien im Heißendbereich stellte GPS beispielsweise jüngst für einen Glasproduzenten in Asien zur Verfügung – alle ausgestattet mit eigens angepasstem Steuerungssystem made by GPS und Siemens-Hardware-Komponenten. Neben dem Preis-Leistungs-Verhältnis überzeugt GPS auch mit einer durchdachten Ausstattung des Moduls: Die Steuerung basiert auf Standardelementen von Siemens, die weltweit in kürzester Zeit erhältlich sind. Die Ausfallzeiten bei Defekten sind dadurch sehr gering und Kunden können jederzeit auf lokalen Support von GPS und Siemens gleichermaßen zählen. Es sind zudem keine Spezialmodule mehr nötig, denn das Kontrollelement

fasst wesentliche Teilbereiche der Maschine in einem einzigen Steuerungssystem zusammen. Das macht die Kontrolle und Handhabung des gesamten Produktionsablaufes deutlich übersichtlicher.

Über GPS

GPS konzipiert modernste IS-Maschinen für die Behälterglas produzierende Industrie. Gemeinsam mit den Auftraggebern und Kunden entwickelt das Unternehmen mit Sitz in Essen maßgeschneiderte Lösungen. Mit hoher Qualität, Prozesssicherheit und Effizienz überzeugt GPS namhafte Auftraggeber aus aller Welt.

Flexibilität im Sortiment

Heye setzt auf dem Weg zur smarten Glashütte auf performantes Motion Control mit Simotion und TIA Portal.

Leichter, hochwertiger, kostengünstiger – der Wettbewerbsdruck in der Hohl- und Behälterglasproduktion nimmt zu und fordert von den Maschinen- und Anlagenbauern hohe Innovationskraft. Heye International hat die Möglichkeiten von Industrie 4.0 erkannt und unterstützt die Produktion mit maßgeschneiderten Lösungskonzepten. Die smarte Glashütte von morgen ist demnach digitalisiert und – wo es technologisch sinnvoll und wirtschaftlich ist – automatisiert. Das Angebot dafür erstreckt sich vom Engineering bis zur Service-Partnerschaft. Es stützt sich im produktiven Kern auf die drei Säulen Smart Data (durchgängige Integration von Qualitäts- und Produktionsdaten), Smart Machine Control (vom Advanced HMI zum performanten Motion Control) und Smart Process Control (mit geschlossenen Regelkreisen für perfekte Behälter).

Beschleunigter Sortenwechsel

Ein für die Qualität und Produktivität maßgeblicher Teil von Smart Machine Control ist die Heye Servodrive-Steuereinheit, die das dynamische Zusammenspiel von Doppelmotorschere, Servo-Plunger und weiteren Komponenten präzise koordiniert. In Sekundenbruchteilen können so Tropfen mit verschiedenen Gewichten abgeschnitten und auf die Stationen der IS-Maschine verteilt werden. Die Steuereinheit besteht aus einem Motion Controller Simotion D435-2 für die Bewegungsführung einer skalierbaren Anzahl von Achsen. Dazu kommt ein Simatic Comfort Panel TP1200 zum Erstellen und Verwalten reproduzierbarer Bewegungsprofile. Letztere lassen sich vor Ort sehr einfach generieren und tragen maßgeblich zu kürzesten Umrüstzeiten bei. Und damit zur hohen Flexibilität, die kleine und middle-

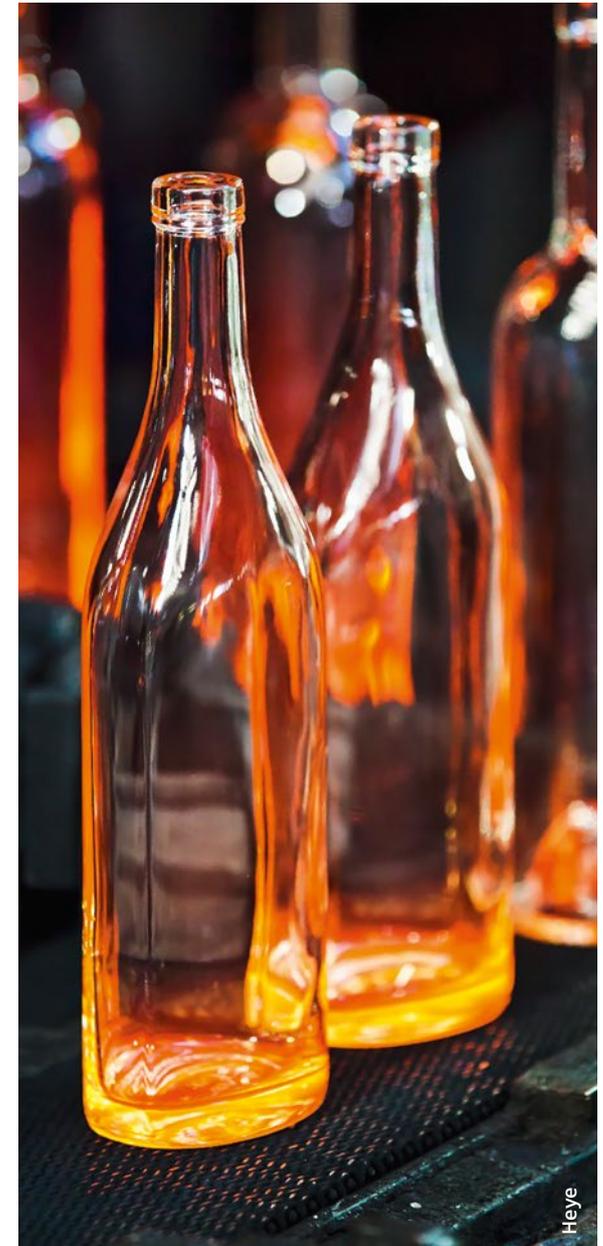
re Losgrößen zwingend fordern. Die Einheit ist für alle Feeder-Größen und Arten einsetzbar und realisiert Produktionsgeschwindigkeiten von bis zu 250 Schnitten pro Minute – ohne einen einzigen Tropfen Glas zu verlieren.

Erfolg auf ganzer Linie – künftig mit TIA Portal

Die Heye-Lösung für den schnellen Sortenwechsel hat sich zu einem der erfolgreichsten Produkte des Unternehmens entwickelt und auch im Enghals-Press-Blas-Verfahren etabliert. „Damit erfüllen wir offenbar exakt die Bedürfnisse der Behälterglasindustrie“, sagt Wilfried Seidensticker, Produktmanager Hot End bei Heye International. Durch das integrierte Engineering von Motion-Controller und HMI unter dem gemeinsamen Dach des TIA Portals von Siemens kann Heye in seiner Entwicklungsabteilung Zeit und Kosten sparen. „Damit sind wir und unsere Kunden auch bestens vorbereitet für die weitere Integration und Digitalisierung von Prozessschritten.“

Über Heye International

Das Unternehmen aus Obernkirchen ist einer der weltweit führenden Ausrüster der Behälterglasindustrie mit mehr als 50-jähriger Erfahrung. Mit der Digitalisierung ebnet Heye den Anwendern seiner Maschinen und Anlagen den Weg zur Smart Plant und festigt damit deren wie auch die eigene Position am Markt.



Die Heye-Lösung für den Sortimentsbetrieb (unterschiedliche Behälter auf einer Maschine) hat sich zu einem der erfolgreichsten Produkte des Unternehmens entwickelt

**Herausgeber:
Siemens AG**

Vertical Glass
Siemensallee 84
76187 Karlsruhe, Deutschland

Weitere Informationen:
siemens.de/glas

Anlagenweite Automatisierung und
Digitalisierung in der Glasindustrie:
bernhard.saftig@siemens.com

Glasbearbeitungsmaschinen:
christian.reuss@siemens.com

Änderungen vorbehalten
Bestell-Nr.: VRGS-B10012-00
Dispo 41513
Gedruckt in Deutschland
© Siemens AG 2018

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

