

Wie ein Scada-System in reiner Webtechnik die Kunststoff-Profilextrusion digitalisiert und damit zukunftsfit macht

Profiliert auf allen Ebenen

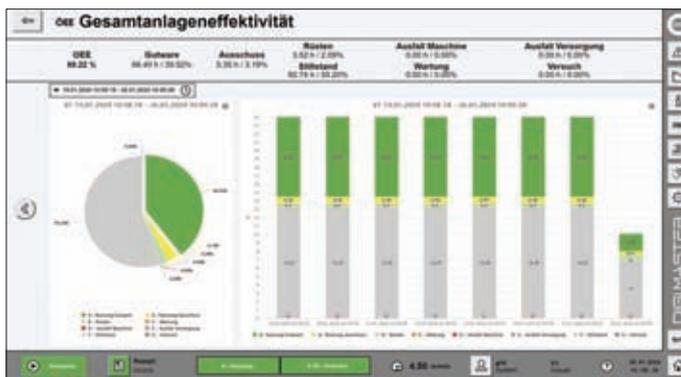
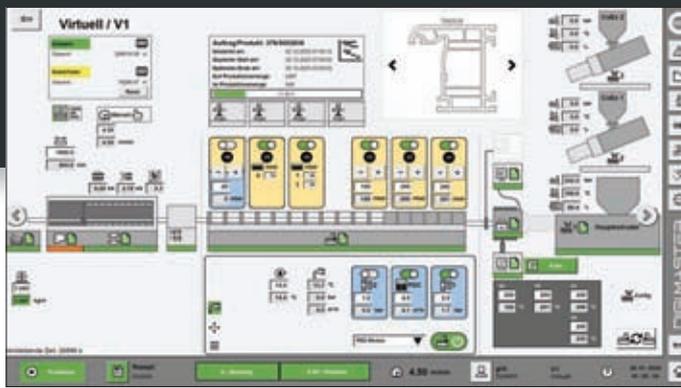


Die Digitalisierung hält auch in die Profilextrusion Einzug. Einer der ersten Anbieter von digitalen Lösungen für Extrusionslinien ist der oberösterreichische Maschinenbauer Exelliq Austria. Dieser konnte mit Unterstützung von »Atvise«, der Software für Visualisierungs- und Leitstandlösungen von Bachmann Visutec, sowie dem heimischen Distributor Industrial Automation einen großen Wettbewerbsvorsprung erzielen. Mit dem auf reiner Web-Technik und OPC-UA basierten »Atvise«-System wurde der »Digi.Master« als Herstück der neuen digitalen Extrusionslinie »Digi.Line« realisiert, bei dem alle »Fäden« der Profilverstellung in Echtzeit zusammenlaufen. Von Helmut Zauner

Bereits 2018 machten sich die Softwareentwickler bei Exelliq Gedanken über die Digitalisierung ihrer Extrusionsanlagen. Ziel war es, einen stabilen Produktionsprozess und eine signifikante Steigerung der Produktionssicherheit zu erreichen. So entstand die digitale Produktionslinie »Digi.Line«. Mit ihr lässt sich der Extrusionsprozess digital regeln und in Echtzeit optimieren. Darüber hinaus wird der Materialverbrauch minimiert und der Output erhöht. Herz der »Digi.Line« ist der »Digi.Master«. Hier laufen alle Informationen der Teilbereichslösun-

gen namens »Digi.Control« (SPS mit Ringschleifen), »Flow.Matic« (Regelung der Vollprofilsektionen), »Digi.Tank« (Profilform), »Profile.Raiser« (sicheres Aufrichten der Profile), »Digi.Pul« (Rau- oder Bandabzug), »Digi.Cut« (Profilablängung) und »Digi.Scale« (Profilverwiegung). Hinter dem »Digi.Master« steckt die Scada-Lösung »Atvise«. Zur Umsetzung der Roadmap von Exelliq wurden Scada-Systeme der führenden Anbieter einem umfangreichen Test unterzogen. Letztendlich entschieden sich die Verantwortlichen für »Atvise«, das perfekt in die Philosophie des

Entwicklerteams passte. Da es sich um eine OPC-UA-basierte Scada-Lösung handelt, ließen sich die Anbindungen an die vielen peripheren Systeme und Steuerungen der Linie rasch und unkompliziert realisieren. Damit war auch schon der erste Teil erfüllt: Mit »Atvise« konnte erstmals eine umfassende Datenaufzeichnung hergestellt werden. Dafür verantwortlich waren die beiden Exelliq-Software-Entwickler Daniel Grill und Christoph Huber. „Zum ersten Mal ist es gelungen, die Prozessdaten lückenlos aufzuzeichnen und zu visualisieren“, freut sich Daniel Grill. Christoph Huber ergänzt: „Gleichzeitig war es den Kunden möglich, auf Basis des integrierten Webservers von jedem Standort weltweit auf diese Daten zuzugreifen.“ Eine technologische Weiterentwicklung, die 2019 bei der Präsentation des Prototyps auf der Kunststoffmesse »K« in Düsseldorf dem Fachpublikum vorgestellt wurde und auf größtes Interesse stieß. Der »Digi.Master« wurde intensiv weiterentwickelt und um eine Vielzahl nützlicher Module erweitert. Mittlerweile konnten schon zahlreiche digitalisierte Linien weltweit ausgeliefert werden.



Die mit dem »Atvise builder« erstellten Anlagenbilder geben in Echtzeit Auskunft über Zustand, Qualität und Produktivität der Anlage: Gesamtlinienüberblick (oben), Trendauswertung (Mitte), Anlageneffizienz (unten).

Durchgängige Datentransparenz

Voraussetzung für die digitale Extrusionslinie »Digi.Line« ist die komplette Gesamtübersicht – vom Extruder bis zum Verwiegetisch am Ende der Linie. So ist sichergestellt, dass alle Informationen visualisiert und weiterverarbeitet sowie die Anlagenteile gesteuert werden können. Diese werden im »Digi.Master« – sprich »Atvise« – zusammengeführt. Die Daten kommen entweder direkt aus der Steuerung über OPC-UA-TCP/IP oder über sogenannte »Line.Server« (Edge-Devices auf »Linux«), die mit einem OPC-Server ausgestattet sind. Letztere lesen die Maschinendaten aus und leiten sie an »Atvise« weiter. Für ältere Maschinen schreiben Daniel Grill und Christoph Huber die Treiber selbst. So konnten bei einem Kunden auch Linien von Fremdherstellern in das Gesamtsystem implementiert werden – getreu dem Motto: Nichts ist unmöglich. Das bedurfte entsprechender Vorarbeiten aufseiten des Kunden, da die Steuerungen analoger bzw. alter Anlagen erst adaptiert werden mussten, um Daten zu gewinnen. Sehr rasch lernten Kunden und Betreiber die Vorteile der Digitalisierung



Christoph Huber und Daniel Grill (l.u.r.) sind die Masterminds hinter der Digitalisierung der Profilextrusion-Maschinen von Exelliq.

pretieren. Ein wesentlicher Faktor im Troubleshooting, aber auch bei der Optimierung von Prozessen. Gerade in der Extrusion gab es bisher wenig belastbare Informationen. Alles basierte auf Erfahrungswerten und analogen Anzeigen. Nun gibt es Live-Informationen über Temperaturverläufe, Druckverläufe, etc. Daniel Grill dazu: „Die meisten Kunden nutzen das erste Jahr nur zur Datenauswertung, um die Prozesse zu verstehen und in weiterer Folge zu optimieren. Ziele sind die Produktivitätssteigerung und die Vermeidung von Ausschuss. Aber auch Leistungssteigerungen werden dank »Atvise« durch genaue Werte wie digitale Messungen und das Anpassen verschiedener Parameter erzielt. Das mühsame Erstellen von »Excel«-Listen ist damit Geschichte.“

Integrierte Webserver sparen dem Anwender Zeit

Ein großer Vorteil von »Atvise« ist seine Webfähigkeit, die Daniel Grill an einem Beispiel erklärt: „Einmal erkannte ein Produktionsverantwortlicher zu Hause auf seinem webfähigen Endgerät Prozessabweichungen in einer nicht

besetzten Produktionsanlage. Er loggte sich über eine sichere VPN-Verbindung in die Anlage ein, überprüfte die abweichenden Parameter und korrigierte sie entsprechend.“ Aber auch wenn die Anlage besetzt ist, bieten die Webserver von »Atvise« Maschinenführern eine lückenlose Überwachung. Bei Extrusionsanlagen, die bis zu 40 m lang sein können und aus mehreren Linien bestehen, kommen für die Verantwortlichen schon einige Kilometer an Wegstrecke zusammen. Fahrrad oder E-Scooter können zwar hilfreich sein, einfacher ist es aber per Webbrowser. Und solche findet man in allen Linien, ja sogar im Labor oder im Büro – von überall lassen sich sämtliche Parameter aller Linien abrufen und bei Bedarf ändern. Das resultiert in einer immensen Zeitersparnis und Qualitätssteigerung. Selbstverständlich sind dabei die Zugriffe durch ein hierarchisches Rechtssystem geregelt, um Fehlzugriffe zu vermeiden.

Entwicklungszeit reduziert

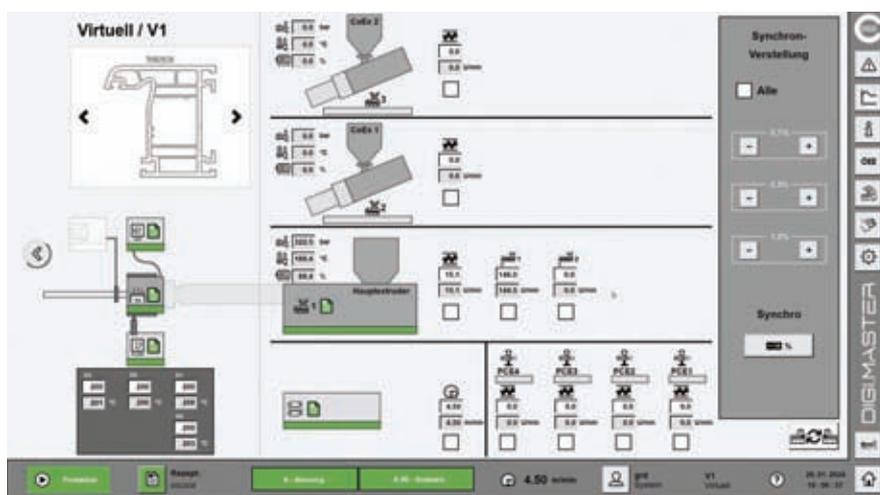
Viele verfügbare Standardfunktionen wie die Mehrsprachigkeit, ein smarter Webserver, Datenauswertung mit Aggregation und das »

schätzen, indem sie sich mit ihren Anlagen vertraut machen. Zum ersten Mal haben sie die Möglichkeit, aus dem laufenden Betrieb heraus aktuelle Daten zu erhalten und diese zu inter-

ausgeklügelte Objektkonzept nehmen den beiden Experten von Exelliq sehr viel Entwicklungsarbeit ab. Ein wesentlicher Vorteil ist auch die Grafikerstellung. Bilder werden als SVG-Grafik (Scalable Vector Graphic) einmal erstellt und als Objekte abgelegt. So können sie immer wieder verwendet und müssen bloß neu parametrisiert werden. Ebenso wurden die in »Atvise« vorhandenen offenen Auswertungsbibliotheken und

spezifische Erweiterungen umsetzen. Diese Offenheit bietet uns nahezu unbegrenzte Möglichkeiten und wir können maßgeschneiderte Lösungen ohne großen Kostenaufwand realisieren. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber heterogenen Scada-Systemen. Dabei wurden wir immer perfekt und unbürokratisch von Industrial Automation und Bachmann Visutec unterstützt.“ Selbst bei Funktionen, die noch gar nicht

die Flut an Datenpunkten nicht Punkt für Punkt manuell abgearbeitet werden muss, haben die beiden Spezialisten Daniel Grill und Christoph Huber in »Atvise« mit Unterstützung von Industrial Automation Skripte geschrieben, welche die mehr als 4.000 Datenpunkte vollautomatisch anlegen. Gleichzeitig ist die gesamte Datenkonfiguration und -aufzeichnung dahinter sichergestellt und führt durch den Wegfall von Export-/Importlisten zu einer enormen Zeitersparnis bei der Implementierung von Linien. So ist die Inbetriebnahme einer neuen Linie in kürzester Zeit mit wenigen Klicks vollzogen. „Diese Offenheit ist sicher ein Alleinstellungsmerkmal von »Atvise«, das wir sehr schätzen und das uns viele Möglichkeiten in der Automatisierung von Prozessen bietet“, unterstreicht Daniel Grill. Er schwärmt zudem von der Stabilität von »Atvise«. Die Architektur erlaubt es, bei Kunden während des laufenden Betriebes eine neue Linie im Hintergrund zu konfigurieren und in Betrieb zu nehmen – unterbrechungsfrei. Der Webserver arbeitet trotzdem die anderen Linien störungsfrei ab, ohne dass die Anlage gestoppt werden muss. Für den Betreiber eine enorme Kosteneinsparung.



Auch die Maschinenvisualisierung des »Digi.Masters« basiert auf der in reiner Web-Technik gehaltenen HMI-/Scada-Lösung »Atvise« der Eisenstädter Softwarewarenschmiede Bachmann Visutec.

Trends nur mehr den eigenen Bedürfnissen angepasst. Die Datenauswertung musste lediglich parametrisiert beziehungsweise deren Optik leicht angepasst werden.

Flexibilität und Offenheit

Für die Überwachung und Steuerung von Extrusionsanlagen ist eine verlässliche Datenauswertung unablässig. »Atvise« bietet dazu ein umfangreiches Portfolio, lässt aber dem Betreiber nahezu unbegrenzte Freiheit in der Gestaltung, wenn man mehr braucht. Daniel Grill erklärt: „Das ist die Freiheit, die »Atvise« uns Entwicklern bietet. Sobald das Framework trotz seiner großen Unterstützung an seine Grenzen stößt, lassen sich mit der Script-Engine immer noch

in »Atvise« existierten – wie etwa die immer wiederkehrende Anforderung eines aktuellen Zeitstempels für ältere, bestens funktionierende Anlagen abseits aktueller Standards. Bachmann Visutec evaluierte die Anforderung, die auch in anderen Branchen von Bedeutung ist, nahm sie in ihre Roadmap auf und realisiert sie in der nächsten Release. Nun wird mit einem gesetzten Haken dem geforderten Maschinenstandard Genüge getan und der richtige Zeitstempel in den »Digi.Master« übertragen. Eine Lösung, die für die Digitalisierung älterer Anlagen und Maschinen von großer Bedeutung ist.

Schnittstelle für die Profilextrusion

Ein weiteres Tool zur Anbindung von Fremdfabrikaten ist die »OPC-UA Linie«. Dabei handelt es sich um eine von Exelliq entwickelte standardisierte Schnittstelle für die Profilextrusion. Sie gewährleistet einheitliche Strukturen, die standardisierte Benennung von Variablen und die klare Definition der dahinterliegenden Einheiten. Sie ist das Bindeglied zwischen den Extrusionslinien und »Atvise«. Damit bei der Implementie-

Fazit

Die Zukunft des »Digi.Masters« sieht Daniel Grill vor allem in der Qualitätssteigerung der digitalen Extrusionslinie »Digi.Line«. So sollen die Linien noch besser auf Ausschusserkennung, Ausschussdetektion und Oberflächenfehler überwacht werden beziehungsweise die Vernetzung innerhalb der Linien auf einen noch höheren Level bringen. Ebenso sollen Kundenanforderungen vermehrt berücksichtigt werden – hier sieht Daniel Grill für die nächsten Jahre noch sehr viel Potenzial, da die Digitalisierung in der Branche erst am Anfang steht. Mit »Atvise« hat Exelliq einen großen Wettbewerbsvorteil erzielt, in dem es mit der Digitalisierung als Erster am Markt war. Das war möglich, da der Hersteller hunderte Entwicklungsstunden durch die von »Atvise« mitgelieferten Standardfeatures einsparen konnte. ^(TR)

Zum Autor: Helmut Zauner ist freier Fachjournalist und Inhaber der PR-Agentur HZ.Comm.

INFOLINKS: www.industrial-automation.at
www.exelliq.com