

digitaler Zwilling

Oberflächenveredelung von
Möbeln und Böden mit
virtueller Inbetriebnahme

Der digitale Zwilling senkt Kosten und verbessert die Inbetriebnahme-Zeiten von Produktionsanlagen. Holzoptik, Hochglanz oder dekorativ bedruckt? Bei Küchen-Arbeitsplatten, Fußböden oder Garagentoren hat man mittlerweile eine riesige Auswahl an Dekoren und Mustern. Entsprechend anspruchsvoll ist ihre Herstel-

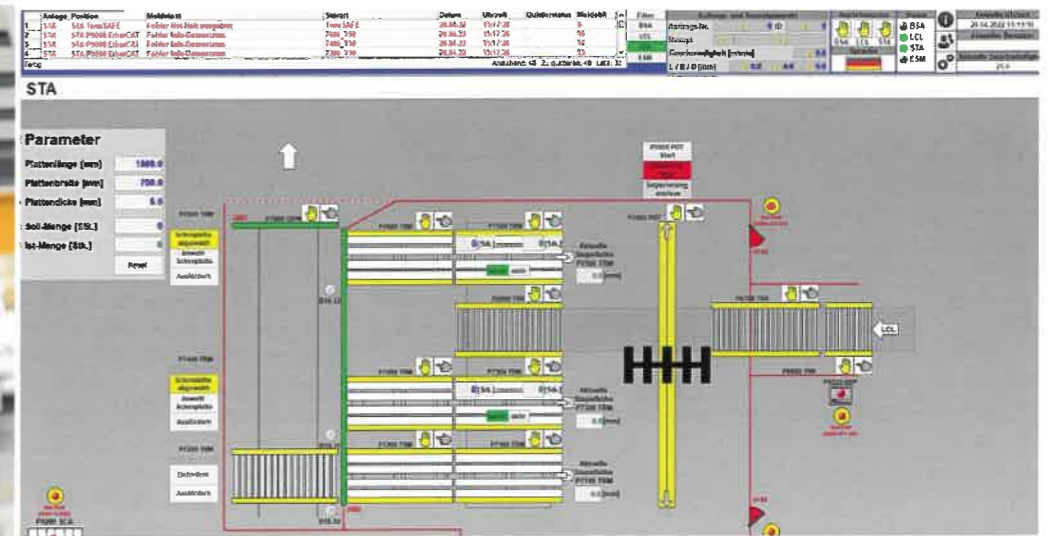
lung, entsprechend komplex sind die hierfür notwendigen Produktionsanlagen. Zur Optimierung des Inbetriebnahme-Prozesses nutzt das Maschinen- und Anlagenbauunternehmen Hymmen den digitalen Zwilling und berichtet über positive Erfahrungen mit dem Systemhaus Solid System Team (SST). Bei der Entwicklung seiner komplexen Anlagen setze

Hymmen auf durchgängige Prozesse und damit verbunden auf einen einzigen Dienstleister für die gesamte Engineering Software-Landschaft, berichtet Jan Henrik Ostmeier, Head of Project Engineering. Die Wahl fiel bereits 2001 auf das Systemhaus Solid System Team (SST), das neben der Beratung auch die Integration und Wartung der CAD-Lösungen

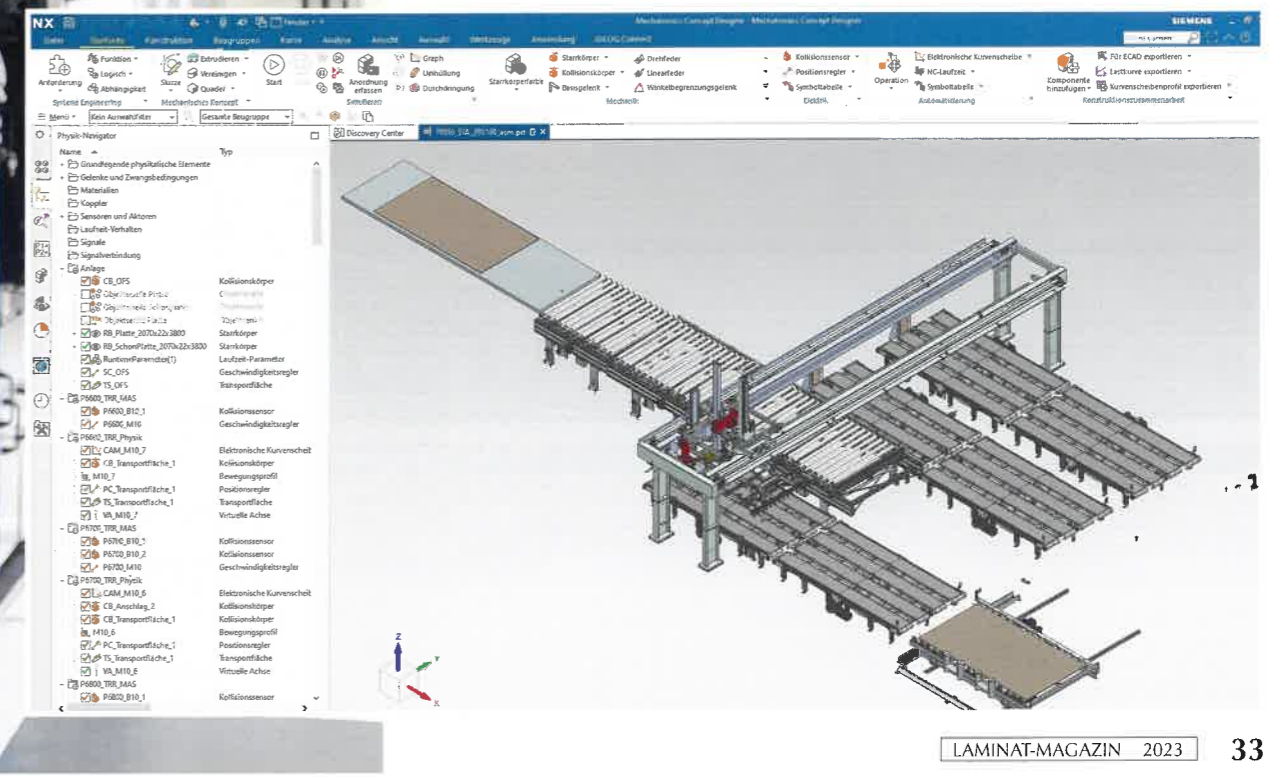
übernimmt. Die Konzepte und Technologien der weltweit eingesetzten Hymmen-Anlagen ermöglichen, dass Produktionsprozesse immer effizienter und flexibler ablaufen. „Wir sind ein typischer Maschinenbauer“, berichtet Thomas Eikelmann, geschäftsführender Gesellschafter/CTO bei Hymmen. Bisher mussten die beauftragten Anlagen den Kunden vor-



Beispiele für Produktionsanlagen von Hymmen, deren Inbetriebnahme mit Hilfe des digitalen Zwillings beschleunigt werden kann: Eine HPL-Doppelbandpresse bei Egger



Screenshots eines Hymmen Portals bei virtueller Inbetriebnahme



ab live vorgeführt werden, bevor sie ausgeliefert wurden. Allerdings ist es aufgrund der Dimensionen der Anlagen schwierig und sehr kostenintensiv, diese komplett im Werk aufzustellen, wie Eikelmann berichtet: „Bei den metallischen Pressen werden zum Beispiel Gruben benötigt, aber wir können nicht jedes Mal unseren Boden im Werk umgraben. Also sind wir auf digitale Systeme angewiesen, um Simulationen durchzuführen.“

Bei seiner Digitalisierungsstrategie verfolgt Hymmen den Ansatz des Digital Twin. Mit dieser virtuellen Abbildung eines physischen Materials, Produkts, eines Prozesses oder eines Systems lässt sich bereits sehr früh im Entstehungsprozess erkennen, ob die geplante Maschine wirklich den Anforderungen entspricht, Bauteile und Antriebe richtig ausgelegt sind oder Steuerungstechnik korrekt funktioniert. Beim Bielefelder Anlagenbauspezialisten wird der digitale Zwilling mithilfe des Mechatronics Concept Designers (MCD) von Siemens NX realisiert, wie Thomas Eikelmann berichtet: „Der MCD ist für uns der zentrale Baustein zur Realisierung eines digitalen Zwillings und der virtuellen Inbetriebnahme unserer Druck- und Pressenanlagen.“ Bisher konstruierte Hymmen seine Anlagen erfolgreich mit Solid Edge. Ein kompletter CAD-Umstieg auf NX kam für den Anlagenbauer nicht in Frage, weil einerseits Bestandsdaten weitergenutzt werden sollten und das jahrelange Know-how in Solid Edge erhalten bleiben sollte. „Wir schätzen es, mit der SST einen Ansprechpartner für alle Fragen rund um das CAD zu haben. Mit Solid Edge fahren wir bis heute sehr gut, weil wir mit dieser performanten Software unsere



Thomas Eikelmann, geschäftsführender Gesellschafter / CTO Hymmen GmbH Maschinen- und Anlagenbau



Jan Henrik Ostmeier Head of Project Engineering Hymmen GmbH Maschinen- und Anlagenbau

komplexen Anlagen in ihrer Gesamtheit darstellen können“, sagt Ostmeier. Nach der Sondierung der möglichen Lösungen für die virtuelle Inbetriebnahme entschied sich Hymmen daher bewusst für die durchgängige Software-Kombination von Siemens Digital Industries Software: Denn das neu eingeführte NX CAD mit seinem Add-on Mechatronics Concept Designer ließ sich problemlos in die bestehende Engineering-Landschaft ergänzen zu Solid Edge implementieren; dank direkter Integration gibt es auch keine Medienbrüche: Um einen

reibungslosen Datenaustausch an den MCD zu ermöglichen, wurden die bestehenden Solid Edge-Konstruktionsarbeitsplätze über ein von der SST entwickeltes Plug-In angebunden. Nach dem 3D-Engineering der Maschinen und der Gesamtanlage werden alle Bestandteile direkt in NX und den Mechatronics Concept Designer eingelesen und kinematisiert. So lassen sich auch bereits digital modellierte Komponenten, die Hymmen von seinen Zulieferern erhält, einbinden. Im Mechatronics Concept Designer erfolgt die physikba-

Zu den Unternehmen

Die Hymmen GmbH Maschinen- und Anlagenbau hat sich auf Produktionstechnik für die Großserienproduktion von plattenförmigen Materialien sowie die Oberflächenveredelung von Platten- und Bahnware spezialisiert. Seit 1892 steht das mittelständische Unternehmen mit Sitz in Bielefeld für hochwertigen und innovativen Maschinen- und Anlagenbau und entwickelt unter anderem Druck-, Pressen- und Thermo-kaschieranlagen sowie Lackstraßen für die Möbel-, Fußböden-, Laminat- und Baustoffindustrie.

Solid System Team ist ein erfahrenes Systemhaus und anerkannter Integrations-experte für CAD-, CAM-, PDM/PLM- und ERP-Lösungen im deutschen Maschinen- und Anlagenbau. Seit 1989 ist das Unternehmen mit Sitz in Nittendorf bei Regensburg Partner für die Realisierung durchgängiger, digitaler Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

sierte Simulation. Dabei werden zum Beispiel auch Reibung, Gewichte oder Dichten definiert. Über eine Schnittstelle sind außerdem diverse Zusatz-Module angebunden, wie Jan Henrik Ostmeier erklärt: „Das sind zum einen Verhaltensmodelle, in denen einzelne Komponenten simuliert werden, aber auch eine Kommunikations-simulation. Zudem wird das SPS-Programm an die physikbasierte Simulation angekoppelt und das darin befindliche I/O aus unserem Elektro-Engineering-Tool EPlan erstellt. Schließlich ist dann auch unsere Visualisierung mit der virtuellen Inbetriebnahme verbunden.“

„Die Durchgängigkeit der Systeme reicht so vom Engineering bis zur Automatisierung“, erklärt Tim Dornbusch, Leiter Key Account Management bei SST. In der Tat kann der Maschinenbauer bei der virtuellen Inbetriebnahme mit dem MCD bereits seine Steuerungen von Siemens und Beckhoff auslegen. Denn die Lösung ist mit der Automatisierungssoftware - dem TIA Portal für die Siemens PLCs und TwinCAT für die Beckhoff PLCs - verbunden. Ostmeier betont einen wichtigen Aspekt der Lösung: „Für uns ist sehr wichtig, dass wir grundsätzlich keine Änderungen am vorab entwickelten SPS-Programm durchführen, wenn wir diese Simulation machen. Das heißt, wir nehmen genau das SPS-Programm virtuell in Betrieb, das später auch auf der realen Anlagensteuerung läuft.“ Hymmen kann so zum Beispiel virtuell die eingesetzten Roboter programmieren und korrekt ausrichten, um Zusammenstöße im späteren Betrieb zu vermeiden. Kostspielige Reparaturen nach einer Kollision im realen Testbetrieb gehören somit der Vergangenheit an. Gene-

rell lassen sich die Druck- und Pressenanlagen mit der virtuellen Inbetriebnahme am digitalen Zwilling also deutlich qualifizierter und günstiger testen. Das hat zur Folge, dass sich auch die Reisezeiten und -kosten für die reale Inbetriebnahme an der Maschine reduzieren, was bei den weltweit verteilten Hymmen-Kunden nicht unerheblich ist. „Wir haben bei einer Anlage, die wir nach England liefern, den Beschick- und Abstapelungsbereich über den digitalen Zwilling vorab in Betrieb genommen und man sieht schon gewaltige Effekte. Wir sind guter Dinge, dass wir die Inbetriebnahme-Zeit bei diesem Kunden um die Hälfte reduzieren können“, erzählt Thomas Eikelmann. „Denn gerade zum Schluss vor Ort beim Kunden wird viel Geld ‘verbrannt’, weil etwas aufgrund fehlerhafter Programmierung kaputtgehen wird. Dadurch ist es umso wichtiger, dass wir die gesamte Anlage vorab schon wirklich gut testen.“

Laut Jan Henrik Ostmeier gibt es aber noch einen weiteren Pluspunkt: „Der Digital Twin-Ansatz kommt unseren Kunden letztlich auch direkt zugute. Mit dem Mechatronics Concept Designer können wir die Durchlaufzeiten unserer Anlagen vorab ermitteln und noch vor der Auslieferung an der ein oder anderen Stellschraube drehen.“ Der Kreis schließt sich, sobald die Erkenntnisse bei der realen Inbetriebnahme vor Ort durch Betriebsdatenerfassung wieder zurück in die Welt des digitalen Zwillings gespielt werden. So kann sich Hymmen selbst überprüfen, entsprechende Rückschlüsse ziehen, seine Anlagen weiter optimieren und zukünftig noch leistungsfähigere Druck- und Pressenanlagen mit bestmöglichen Durchlaufzeiten anbieten.



Eine Flüssigbeschichtungs- und Digitaldruckanlage JPT-C mit Beschickung bei Classen

Laminat. Die große Vielfalt *made in Germany.*



PARADOR

Langlebige Faszination und zahlreiche Funktionen machen Laminat von Parador zu einem Qualitätsprodukt made in Germany. Unser Laminat ist strapazierfähig, wohngesund, mit hoher Wasserbeständigkeit und pflegeleicht – ideal für den Einsatz in unterschiedlichsten Wohnbereichen. Ob authentische Interpretationen von hochwertigen Hölzern oder von klassischen Materialien wie Stein: Unsere große Dekorvielfalt nimmt zeitgenössische Trends genauso auf wie die Klassiker des Designs.

www.parador.de

living performance