

Ein besonderes Projekt welches am Beispiel illustriert, wie weit Automatisierung reichen kann, ist eine Anlage zur Produktion von Massivholz-Fertigteilhäusern, welche die HATEC Automatisationsges.mbH für einen finnisch-schwedischen Konzern mit Produktionsstandorten in Österreich implementiert hat.

„Da die Fertigteilhäuser in erster Linie als private Eigenheime dienen werden, ist der Zeit- und Kostendruck besonders groß“, umreißt Herbert Kraiger, Inhaber und Geschäftsführer von HATEC, die Ausgangslage. *„Die Vision war, eine vollautomatische Anlage zu errichten, welche aus Architekturplänen und rohen Brettern als Inputfaktoren, Fertigteilelemente als Output produziert, die auf der Baustelle nur noch zusammengesetzt werden müssen.“*

Vollautomatischer Holzhaus-Fertigteilbau

Im Zuge des Produktionsprozesses werden in einer vollautomatischen Anlage im Vierschicht-Betrieb Bretter nach Qualitäten sortiert, durch Längenverzinkung zu langen Bahnen zusammengefügt, gehobelt und anschließend auf die gewünschte Länge geschnitten. Durch seitliche Verleimung entstehen großflächige Platten, die miteinander zu Mehrschicht-elementen kombiniert werden. Durch Sägen und Fräsen der Ausnehmungen und Anschlüsse erwachsen am Ende der beziehungsreichen Produktionskette die gewünschten Massivholz-Wandelemente, welche als Teile eines Baukastensystems dem schnellen und einfachen Errichten des Gebäudes dienen.



Der Automatisierungsgrad reichte in der vorliegenden Aufgabenstellung bis zur sortierten Verladung der einzelnen Gebäude-Elemente auf LKWs inklusive der automatischen Ausfertigung eines übersichtlichen Lieferscheines.

Machbarkeitsnachweis und Effizienz-optimierung bringt zusätzliche Kunden

Diesen spannenden Auftrag konnte die HATEC Automatisationsges.mbH im Jahr 2006 an Land ziehen, da es gelang, die Machbarkeit des Projektes anhand einer virtuellen Simulationsstudie für die vollständige Produktionsanlage nachzuweisen. Zugleich war es gelungen, gegenüber den Ausschreibungskriterien zusätzliche Verbesserungspotenziale aufzuzeigen. *„Trotz der Festlegung der zu integrierenden Produktionsbausteine (sprich Maschinen) und der Konkretisierung der Aufgabenstellung waren auch kundenseitig noch längst nicht alle Parameter spezifiziert“,* beschreibt Ing. Hubert Witschnig die Situation, mit der er bei der Erstellung des Simulationsmodells konfrontiert war. *„Angefangen bei den Ofenzeiten der Leime fanden wir uns im Rahmen dieses Projektes mitten in der laufenden Grundlagenentwicklung wieder.“*

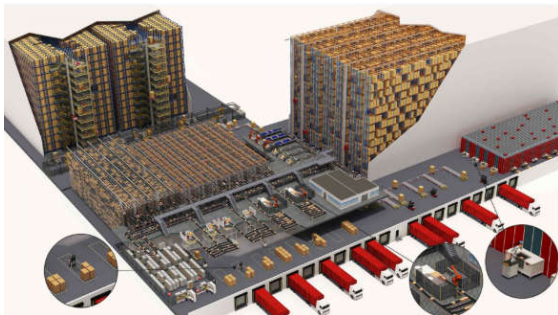
Nach der Erstellung des virtuellen Basismodells führte die Integration von produktionsbeeinflussenden Parametern (u.a. der Trocknungszeiten) zur sukzessiven Anpassung der verschiedenen Anlagenteile und zur Konkretisierung von Auswahlparametern für die Maschinenausstattung.

„Als einziger von vier Bewerbern konnte die HATEC Automatisationsges.mbH bei der Angebotslegung um diesen Automatisierungsauftrag nicht nur eine vollständige sondern vor allen Dingen eine plausible Simulationsstudie für den gesamten Produktionsablauf zeigen“, erinnert sich Herbert Kraiger. „Das war ausschlaggebend dafür, dass wir den Zuschlag für die Automatisierung des gesamten Werkes erhielten - inklusive MES, Lagerverwaltung, Leitsystem und Maschinenprogrammierung.“

Digitale Fabrik spart Kosten

Die oben erwähnte Simulationsstudie wurde mit Tecnomatix® Plant Simulation von Siemens PLM Software erstellt. Dabei handelt es sich um ein umfassendes Portfolio von Softwarelösungen für die Digitale Fabrik.

Von der Prozessdefinition und -planung über die Simulation und die Überprüfung aller Fertigungsschritte (Virtual Commissioning) bis hin zur Möglichkeit, das Modell auch für den späteren Betrieb zu verwenden, werden alle fertigungsrelevanten Aspekte der tatsächlichen Produktion abgebildet. Zum einfachen Datenaustausch - mit anderen für die Produktdaten relevanten Datenquellen - setzt Tecnomatix auf dem Teamcenter® Manufacturing Backbone als Fundament für das Product-Lifecycle-Management auf, sodass eine nahtlose Überleitung von der Produktentwicklung zur Fertigung und Logistik möglich wird.



Bei HATEC ist Tecnomatix Plant Simulation bereits seit 2002 im Einsatz. „Damit können wir unsere Automatisierungslösungen von der Konzeption über die Simulation und

Optimierung bis hin zur Inbetriebnahme durchgängig entwickeln.“, berichtet Herbert Kraiger. „Dies spart unliebsame Überraschungen, welche meist zu unbezahlt Mehraufwand führen, oder welche den Modernisierungsfortschritt einer Produktionsstätte zum Nachteil für den Kunden verzögern können. Der ursprünglich zu investierende Aufwand für die lückenlose Modell-Definition sowie für die Implementation des virtuellen Modells rechnet sich sehr schnell.“

Die Auswirkungen der Kostenersparnis, welche durch die Zuhilfenahme von Simulationsstudien entstehen, haben im Wesentlichen zwei Gründe:

„Erstens verkürzt sich die Realisierungszeit eines Modernisierungsprojektes immens, wenn sich unsere Software-Entwickler auf die Ausformulierung der Problemstellung mithilfe von den in den Simulationsmodellen erprobten Methoden und Prozessabläufen konzentrieren können“, weiß Herbert Kraiger. Gleichzeitig sinkt die Fehlerwahrscheinlichkeit in der anschließenden Umsetzungsphase eines Modernisierungsprojektes drastisch, was dabei hilft, nachträgliche Fehlerkorrekturen und unliebsame Mehraufwände zu vermeiden. Dadurch werden nicht nur die Entwicklungskosten gesenkt. Diese Vorgehensweise gestattet ferner die wirtschaftliche Umsetzung komplexer Projekte innerhalb immer knapper werdender Zeitvorgaben. Im konkreten Fall nahm die vollkommen neu errichtete Fertigungsanlage für die Massivholz-

Hauselemente weniger als zwei Jahre nach der Erteilung des Entwicklungsauftrages den Vollbetrieb auf.

Zweitens erhöht ein simulationsbasierter Optimierungsprozess im Rahmen eines

Modernisierungsprojektes bereits zum Angebotszeitpunkt die Auftragswahrscheinlichkeit, da Kunden verständlicherweise von der Möglichkeit profitieren möchten, eventuelle Investitionsrisiken auszuschließen.

Optimierung des Produktionsflusses

Die HATEC Automatisationsges.mbH setzt mehrere Komponenten aus dem Tecnomatix-Produktportfolio ein. Anlagen, wie die oben beschriebenen, werden zunächst mit dem Process Designer konzipiert. Dieses Tool ermöglicht die Auswertung von Fertigungsalternativen, die Koordination von Ressourcen, die Planung verschiedener Umsetzungsvarianten, die Implementierung von Änderungen sowie die Abschätzung der Kosten und Zykluszeiten bereits in der Frühphase der konzeptuellen Planung.

Mit Tecnomatix Plant Simulation werden komplexe Fertigungsprozesse im Rahmen einer dynamischen, vollständig in den Fertigungs-Backbone integrierten, 3D-Umgebung mit realistischem Verhalten und optimierten Zykluszeiten implementiert und verifiziert. Zur Simulation und Entwicklung von Arbeitszellen mit mehreren Robotern sind bei HATEC darüber hinaus die skalierbaren Lösungen Process Simulate und RobCad im Einsatz. Diese werden etwa für die Konzeption des Aufbaus von Schäumungsanlagen eingesetzt.

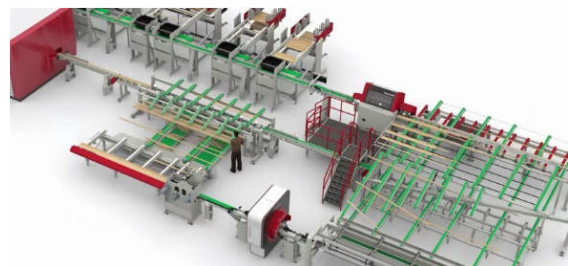
„Ein besonderer Vorteil der Tecnomatix-Produktreihe gegenüber anderen marktgängigen Lösungsansätzen ist die Möglichkeit der strikten Top-down Entwicklung mit voller Kollaborationsfähigkeit“, urteilt Herr Ing. Hubert Witschnig. „So kann bereits im Rahmen des Grobkonzepts die Lückenlosigkeit der Gesamtlösung hergestellt und überprüft werden, weil die einzelnen Programmelemente sukzessive mit Inhalten gefüllt werden. Diese Aufgaben lassen sich in jeder Projektphase auf mehrere Ingenieure und/oder Subunternehmen

aufteilen. Damit fällt es leichter, wechselndem Termindruck entgegen zu steuern oder spezifisches Know-how zeitgerecht und effizient zu nutzen.“

Das ist eine Eigenschaft, die Tecnomatix Plant Simulation mit einem weiteren - ebenfalls bei HATEC eingesetzten - Produkt von Siemens PLM Software gemeinsam hat: Für die mechanische Konstruktion verwendet das Klagenfurter Unternehmen Solid Edge.

Den maßgeblichen Vorteil der simulationsbasierten Anlagenplanung mit Tecnomatix Plant Simulation sieht Herr Ing. Witschnig jedoch in der Möglichkeit, Produktionsflüsse anhand des Modells zu optimieren, noch bevor echte Investitionskosten anfallen. Das eröffnete HATEC die Möglichkeit, ein weiteres Geschäftsfeld aufzubauen.

„Zunehmend mehr Fertigungsbetriebe gehen dazu über, Großinvestitionen durch kleinere Optimierungsschritte zu ersetzen, die vorab am virtuellen Modell getestet wurden. Zudem lassen sich Investitionsentscheidungen mit statistisch fundierten Daten abwägen. Das macht auch dann Sinn, wenn es sich vielleicht nur um die Anschaffung einer einzelnen neuen Maschine handelt.“, weiß Herbert Kraiger.



„Mithilfe von Tecnomatix Plant Simulation sind wir natürlich auch dazu in der Lage, die komplexen Abläufe einer gesamten Produktionsstätte zu simulieren, um Optimierungsschritte zu planen oder, um die Effizienz der Integration neuer Produktionsmittel in den bestehenden Maschinenpark zu verifizieren.“



Damit unterstützt die von der HATEC Automatisationsges.mbH angebotene Dienstleistung der Fertigungssimulation ihre Kunden dabei, Investitionskosten zu begrenzen und teure Fehlinvestitionen zu vermeiden. Ganz nebenher liefert der virtuelle Probelauf in der Digitalen Fabrik fundierte Daten der mathematischen Statistik, welche den wirtschaftlichen Nutzen eines Investitionsprojektes untermauern und den potentiellen Geldgebern (i.e. die finanzierenden Banken) als konkrete Entscheidungsgrundlagen dienen können.

Quelle: Siemens - <http://www.automation.at/>