

Produktionsausweitung um 30 % ohne Wachstumsschmerzen

MAN-Produktionsstandort Steyr erhöht Produktionskapazität auf gleichem Raum, deckt Spezifikations-Untererfüllung auf und verbessert Betriebsmittelauslastung.

Steyr gehört nicht nur mit einem der besterhaltenen Altstadtensembles im gesamten deutschsprachigen Raum zu den schönsten Städten der Welt, die Stadt blickt auf eine lange Geschichte der Metallverarbeitung zurück. So wurden seit 1922 mehr als 400.000 Lastkraftwagen hergestellt, bis 1989 unter der Marke Steyr. Seit 1990 gehört das Werk zur weltweit tätigen deutschen MAN Gruppe, einem der führenden Nutzfahrzeug-, Motoren- und Maschinenbauunternehmen Europas mit jährlich rund EUR 12 Mrd. Umsatz und weltweit rund 47.700 Mitarbeitern. Seit 1998 ist das Werk in Steyr innerhalb der MAN Truck & Bus AG Zentrum für leichte und mittelschwere Lastkraftwagen sowie für Fahrerinnen. Diese werden vom einzelnen Blechteil weg über den Rohbau bis zur fertig ausgestatteten Einheit hier konstruiert und gebaut und an die verschiedenen MAN-Werke geliefert.

Kapazitätssteigerung auf unverändertem Raum

Steigende Stückzahlen führten 2007 zu einer Kapazitätserweiterung im Bereich des Kabinenbaus. Da sich das Werk innerhalb der Stadt befindet, ist jedoch kein Platz für bauliche Erweiterungen vorhanden. Die zusätzlichen Kapazitäten mussten

daher auf dem vorhandenen Raum geschaffen werden. Das geschah unter anderem durch die Ablöse bestehender Roboterzellen, mit denen im Kabinen-Rohbau die Bodengruppen zusammengesetzt werden. Hatten in diesen Zellen bis dahin zwei Knickarmroboter die Teile gehandhabt und die Baugruppen zusammengeschweißt, so sind es nach der Erweiterung drei Stück, die sich die-

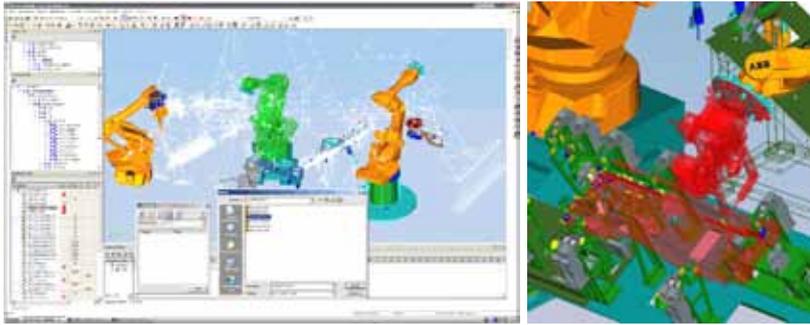


>> Das Durchsimulieren der betroffenen Fertigungsbereiche ist bei MAN in Steyr für alle nicht völlig trivialen Änderungen zum Standard geworden, denn es ist das Sicherheitsnetz für den Hochseilakt über den Untiefen des Marktes. <<

Rudolf Guse, Production Network Cab Support
bei der MAN Nutzfahrzeuge Österreich AG.



In solchen Roboterzellen mit drei Knickarmrobotern werden in Steyr mehrere hundert Bodengruppen von LKW pro Tag geschweißt.



se Aufgabe teilen und dadurch einen um ein Drittel höheren Durchsatz erreichen sollten.

Simulation und virtuelle Inbetriebnahme

Leider stellte sich heraus, dass die von einer Fremdfirma durchgeführte Erweiterung der Fertigungsanlage dieses Ziel um 30 % verfehlte. Um die Ursache dieser Nicht-Erfüllung zu ermitteln, entschloss sich MAN, den Umbau mit Mitteln der digitalen Fabrik nachzuvollziehen. „Bereits früher waren bei MAN in Steyr Projekte in der Fertigungsentwicklung mit Planungs- und Simulationswerkzeugen von Tecnomatix begleitet worden“, sagt DI (FH) Rudolf Guse, Production Network Cab Support bei MAN Nutzfahrzeuge Österreich. „Allerdings hatte MAN im Zuge der Konzentration auf die Kernkompetenzen diese Aufgaben eben zunehmend anderen überlassen und zugekauft.“

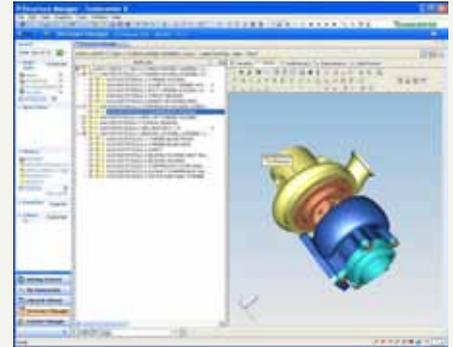
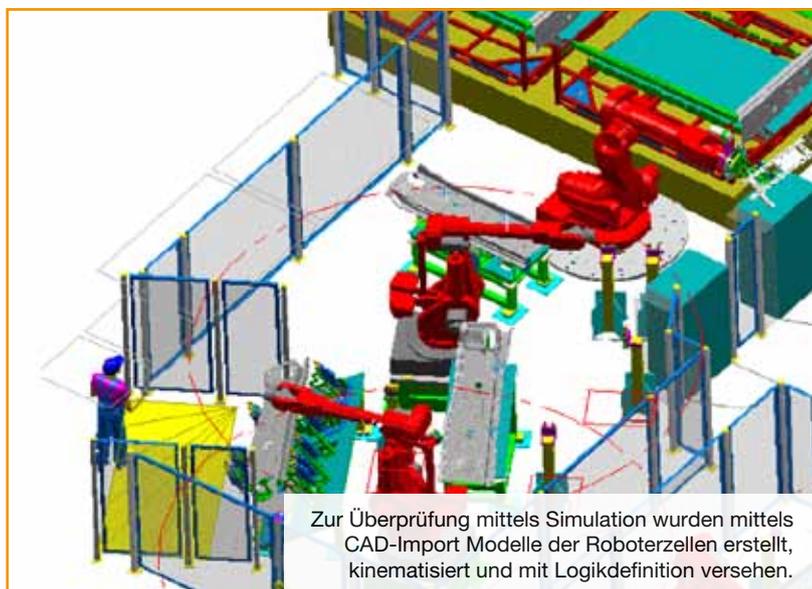
Nun entschloss sich das Unternehmen, diese wichtige Kompetenz wieder ins Haus zu holen und setzte mit den beiden Tecnomatix-Lösungen von Siemens PLM Software, Process Simulate für die Modellierung der Roboter-affinen Produktionsvorgänge und

links Offline-Programmierung der Roboter schafft hohe Prozesssicherheit.

rechts In der Simulation aufgedeckte Kollision zwischen Roboterarm und Greiferzange.

Plant Simulation für die Simulation des Materialflusses auf Basis der Daten der Rohbaulinie ein komplexes Simulationsprojekt auf. Ziel war, durch Überprüfung der Anlagenkonfiguration mittels virtueller Inbetriebnahme eine Grundlage für Korrektur und Optimierung zu erhalten, auf dessen Basis ein weiterer Umbau den gewünschten Durchsatz sicherstellen sollte.

Dazu mussten die zeit- und ereignisgesteuerten Abläufe innerhalb der Zelle definiert werden. Zusätzlich erfolgte eine Kinematisierung, Logikdefinition und Signalgenerierung, und zwar für jede Systemkomponente bis hin zum einzelnen Greifer und Spanner. Nach der Offline-Programmierung der Roboter und Festlegung der Operationsreihenfolgen, des Zeitverhaltens und der Abhängigkeiten erfolgte die eigentliche Simulation des Bereiches „Zusammenbau Boden“. ➔



Durch einfach erfassbare Visualisierung aller Arten von Dateien stärkt PLM-Software die Zusammenarbeit und hilft, Irrtümer und Missverständnisse zu eliminieren.

Warum PLM?

PLM, kurz für Product Lifecycle Management, ist eine bestimmte Art, an die Erfüllung des Geschäftszwecks einer Firma heranzugehen. Dabei geht es um die Ausrichtung aller Unternehmensanstrengungen am Produkt. Dieses soll zur rechten Zeit (möglichst vor dem Wettbewerb) auf den Markt kommen, durch ein attraktives Preis-/Leistungsverhältnis viele Kunden überzeugen und über die gesamte Nutzungsdauer wenig Folgekosten verursachen. Das Produkt braucht also über seine gesamte Lebenszeit hinweg Management. Daher der Name.

Andererseits spricht man in der Industrie sehr viel von PLM Software. Die soll allen Beteiligten unabhängig von Organisationsgrenzen helfen, auf Basis der unternehmensweit gesammelten Daten alle produktbezogenen Vorgänge zu optimieren. Von der schnelleren Konstruktions- und Testphase für den rechtzeitigen Markteintritt über die effizienteste Produktion und Logistik bis zur Folgekosten sparenden Wartungsstrategie.

PLM Software ist kein kompaktes Programm und mehr als nur Produktdatenmanagement (PDM). Teamcenter von Siemens PLM Software beispielsweise ist eine vereinheitlichte Arbeitsumgebung, die bedarfsspezifische Fenster zu allen relevanten Informationen öffnet und ohne Wechsel der Oberfläche unterschiedliche Spezialprogramme nutzbar macht. Ziel ist, Entscheidungen auf eine sicherere Basis zu stellen und zu beschleunigen, sodass das richtige Produkt zur richtigen Zeit auf den richtigen Markt gelangt. An dieser Stelle lesen Sie ab jetzt in jeder Ausgabe, was PLM heute kann und wie.

■ www.siemens.com/plm

Anwender



Das Werk Steyr der MAN Nutzfahrzeuge Österreich GmbH ist spezialisiert auf kleinere und mittlere LKW sowie Fahrerhäuser. Foto: MAN Group

MAN Nutzfahrzeuge Österreich AG
 Schönauerstraße 5, A-4400 Steyr
 Tel. +43 7252-585-0
www.man.at

Klares Resultat

Die Gruppe, zusammengestellt aus Spezialisten für CAD, Robotik und SPS-Programmierung unter der Leitung von Rudolf Guse, konnte das Projekt in nur etwas mehr als einem Jahr abschließen, obwohl sie sich dem Problem nur neben dem Tagesgeschäft widmen konnte. Als klares Resultat der Untersuchung stellte sich bei Abschluss der Arbeiten im Jahr 2009 heraus, dass die geforderte Stückzahl pro Arbeitstag wegen eines lieferantenseitigen Auslegungsfehlers nicht erreicht werden konnte, dass solche Probleme jedoch durch Einsatz von Tecnomatix Process Simulate rechtzeitig erkannt und vermieden werden können.

Nach dessen Einführung können Prozesse jetzt rechtzeitig verifiziert werden. Das dient der zukünftigen Vermeidung von Problemen und Zusatzkosten bei Änderungen oder Erweiterungen von Anlagen durch Kontrolle der

angebotenen Fertigungskonzepte. Mit der Steigerung der Prozesssicherheit und -qualität geht auch eine stark verbesserte Dokumentation einher. Auch ist eine Wiederverwendung einmal qualifizierter Betriebsmittel und Fertigungskonzepte die Folge. Im konkreten Fall konnte MAN einfach den Nachweis führen, dass die Nichterfüllung vom externen Planer verursacht wurde und daher die Behebung auf dessen Kosten erfolgen musste.

Eine weitreichende Konsequenz aus dem Erstprojekt ist, dass Lieferanten heute mit sehr viel genaueren Spezifikationen rechnen können. Diese enthalten unter anderem Vorschriften, mit welcher Genauigkeit die Simulation zur Vorabnahme durchzuführen ist und mit welchem Produkt. „Im Fall automatisierter Fertigungszellen ist das natürlich Tecnomatix Process Simulate“, sagt Rudolf Guse.

Ausdehnung auf die gesamte Produktionskette

Seit dem Erfolg des ursprünglichen Projektes wird die Simulation bei MAN in Steyr vermehrt angewendet. „Das Durchsimulieren der betroffenen Fertigungsbereiche ist für alle nicht völlig trivialen Änderungen zum Standard geworden“, freut sich Rudolf Guse. „Der nächste logische Schritt ist die Einbeziehung der Simulation in die sogenannte Design Review, bei der vorgeschlagene konstruktive Änderungen auch auf ihre Produzierbarkeit hin überprüft werden. Hier laufen aktuell die Vorbereitungen.

Bereits jetzt ist die gesamte Kette der Rohbaufertigung in Tecnomatix Plant Simulation abgebildet. Sie besteht aus acht Roboterzellen, die von fahrerlosen Transportsystemen angefahren werden. Mit den Daten der Systemhersteller und mit Unterstützung durch Siemens PLM Software konnte die gesamte Produktionsanlage für den Fahrerhaus-Rohbau in nur vier Tagen im Simulationsmodell nachgebaut werden.



Ab 2008 wurde der gesamte Produktionsablauf für den Fahrerhaus-Rohbau in Plant Simulation abgebildet.

„Der Nutzen ist neben einem tieferen Verständnis der Realität und der Auswirkungen unterschiedlicher Einflussgrößen eine Optimierung der Auslastung von Betriebsmitteln durch Wegverkürzungen, Entflechtungen und Verhaltensänderungen“ sagt Rudolf Guse. „Vor allem die Rücksichtnahme auf Pausen und Schichtmodelle des Personals kann hier zu bedeutenden Einsparungen bei Einsatz und Wartung der Betriebsmittel führen.“ Konkrete Einsparungen durch Simulation mit den Tecnomatix-Lösungen von Siemens PLM Software konnte MAN Steyr erzielen, als sich in Folge der Wirtschaftsflaute der Nachfragemix deutlich veränderte. „Diskutiert wurde die Beschaffung einer zusätzlichen Spannvorrichtung zur Aufspannung bestimmter Fahrerhaustypen auf dem Flurförderer“, erinnert sich Rudolf Guse. „Gefühlsmäßig hätte jeder von uns gemeint, dass eine zusätzliche Spannvorrichtung benötigt wird. Im Simulationsmodell konnten wir jedoch nachweisen, dass das auch unter ungünstigsten Umständen nicht der Fall ist.“ Dadurch konnte die unnötige und teure Investition vermieden werden. Allein damit konnte MAN bereits ein Vielfaches des Aufwandes zurückverdienen.

Siemens Industry Software GmbH

Franzosenhausweg 53, A-4030 Linz
 Tel. +43 732-377550-35
www.siemens.com/plm



links Die 8 Fertigungszellen der Fahrerhaus-Rohbauproduktionsanlage sind mit automatischen fahrerlosen Transportsystemen verbunden.

rechts Konkrete Einsparung durch Verzicht auf die Anschaffung einer zusätzlichen Spannvorrichtung für die Fahrerhausfertigung.