

30 % mehr Produktion ohne Wachstumsschmerzen

Simulationen von Produktionsketten werden zum Standard

Steyr gehört mit seinem Altstadtensemble nicht nur zu den schönsten Städten der Welt, sondern blickt auch 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 mit jährlich rund 12 Milliarden Euro Umsatz und weltweit rund 47.700 Mitarbeitern. Seit 1998 ist das Werk in Steyr Zentrum für leichte und mittelschwere Lastkraftwagen sowie für Fahrerzellen. Diese werden hier konstruiert, gebaut und an die verschiedenen MAN-Werke geliefert.

Steigende Stückzahlen führten 2007 zu einer Kapazitätserweiterung im Bereich des Kabinenbaus. Da sich das Werk innerhalb der Stadt befindet, war kein Platz für bauliche Erweiterungen vorhanden. Die zusätzlichen Kapazitäten mussten daher auf dem vorhandenen Raum geschaffen werden.

Das geschah unter anderem durch die Ablösung bestehender Roboterzellen, mit denen im Kabinen-Rohbau die Bodengruppen zusammengesetzt werden. Bis dahin hatten dort zwei Knickarmroboter die Baugruppen zusammengeschweißt. Nach der Erweiterung sollten es drei Baugruppen und damit ein Drittel mehr Durchsatz sein.

Simulation und virtuelle Inbetriebnahme

Leider stellte sich heraus, dass dieses Ziel um 30% verfehlt wurde. Zur Ursachenermittlung wurde der Umbau mit Mitteln der digitalen Fabrik nachvollzogen.

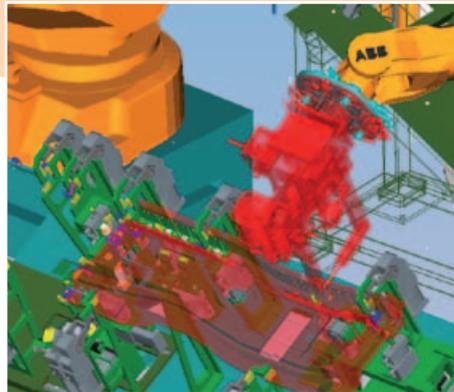
Mit den Tecnomatix-Lösungen von Siemens PLM Software setzte man dazu ein komplexes Simulationsprojekt auf. Die Anlagenkonfiguration wurde virtuell überprüft, um eine Grundlage für Korrekturen und Optimierungen zu erhalten. Auf dieser Grundlage sollte ein weiterer Umbau den gewünschten Durchsatz sicherstellen.

Zuerst wurden die zeit- und ereignis-

gesteuerten Abläufe innerhalb der Zelle definiert. Zusätzlich erfolgte eine Kinematization, Logikdefinition und Signalgenerierung bis hin zum einzelnen Greifer und Spanner.

Nach der Offline-Programmierung der Roboter und Festlegung der Operationsreihenfolgen, des Zeitverhaltens sowie der Abhängigkeiten erfolgte die eigentliche Simulation des Bereichs ›Zusammenbau Boden‹.





Klares Resultat

Die Gruppe aus Spezialisten für CAD, Robotik und SPS-Programmierung unter Leitung von Rudolf Guse schloss das Projekt parallel zum Tagesgeschäft nach nur etwa einem Jahr ab. Es hatte sich herausgestellt, dass die geforderte Stückzahl wegen eines lieferantenseitigen Auslegungsfehlers nicht erreicht werden konnte. Ein weiteres Ergebnis war, dass solche Probleme durch den Einsatz von Tecnomatix Process Simulate rechtzeitig erkannt und vermieden werden können.

Von da an wurden und werden Prozesse rechtzeitig verifiziert. Mit der Steigerung der Prozesssicherheit und -qualität geht auch eine stark verbesserte Dokumentation einher. Auch die Wiederverwendung einmal qualifizierter Betriebsmittel und Fertigungskonzepte senkt massiv die Kosten.

Eine weitere Konsequenz aus dem Erstprojekt ist, dass Lieferanten heute viel genauere Spezifikationen erhalten. In diesen Vorschriften wird festgehalten, mit welcher Genauigkeit und mit welchem Produkt die Simulationen zur Vorabnahme durchzuführen sind.

Ausdehnung auf die gesamte Produktionskette

Seit diesem Erfolg wird die Simulation bei MAN in Steyr regelmäßig angewendet. »Das Durchsimulieren ist für viele Änderungen zum Standard geworden«, freut sich Rudolf Guse. »Der nächste Schritt ist die Einbeziehung der Simulation in die sogenannte Design Review, bei der vorgeschlagene konstruktive Änderungen auch auf ihre Produzierbarkeit hin überprüft werden. Hierzu laufen bei uns die Vorbereitungen.«

Bereits jetzt wird die gesamte Kette der Rohbaufertigung in Tecnomatix Plant Simulation abgebildet. Mit den Daten der Systemhersteller und mit Unterstützung durch Siemens PLM Software wurde die gesamte Anlage für den Fahrerhaus-Rohbau in nur vier Tagen im Simulationsmodell nachgebaut.

»Neben einem tieferen Verständnis der Realität und der Auswirkungen unterschiedlicher Einflussgrößen können wir schnell die Auslastung von Betriebsmitteln durch Wegeverkürzungen, Entflechtungen und

flaute der Nachfragemix änderte.« Diskutiert wurde die Beschaffung einer zusätzlichen Spannvorrichtung zur Aufspannung bestimmter Fahrerhaustypen auf dem Flurförderer«, erinnert sich Rudolf Guse. »Gefühlsmäßig hätte jeder von uns eine zusätzliche Spannvorrichtung eingesetzt. Im Simulationsmodell wiesen wir jedoch nach, dass das nicht nötig ist – eine teure Investition wurde vermieden.« Allein das glich bei MAN ein Vielfaches des ursprünglichen finanziellen Anfangsaufwandes aus. +

»Durch Einsatz von Werkzeugen der Digitalen Fabrik, wie die Tecnomatix-Lösungen Process Simulate und Plant Simulation, hätte die Erweiterung der Anlage erfolgreich durchgeführt, Probleme im Vorfeld erkannt und vermieden werden können.«

Rudolf Guse, Production Network Cab Support, MAN Nutzfahrzeuge Österreich AG

Verhaltensänderungen optimieren« sagt Rudolf Guse. »Vor allem die Beachtung von Pausen und Schichtmodellen führt hier zu bedeutenden Einsparungen beim Einsatz und der Wartung von Betriebsmitteln.«

Die Tecnomatix-Lösungen von Siemens PLM Software veränderten bei MAN Steyr die Abläufe, als sich in Folge der Wirtschafts-

KONTAKT:

+ www.man.at