

Ingenia: Erfolg mit Solid Edge und Tecnomatix

Die Produktionsanlage als Verkehrssystem

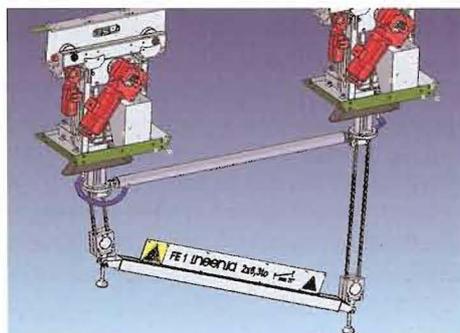
2001 durch Management-Buyout von Geschäftsführer Rudolf Geiersberger gegründet, ist die Ingenia GmbH in Linz heute ein führender Hersteller von Feuerverzinkungsanlagen. Dabei handelt es sich um komplette Fabriken, die von der Layoutplanung über die Baustatik, von der Abwicklung der Behördenverfahren bis zur Inbetriebnahme und Wartung aus einer Hand kommen. Die schlüsselfertigen Anlagen arbeiten vollautomatisch, was vor allem für die Umweltfreundlichkeit und den Arbeitnehmerschutz revolutionäre Veränderungen brachte.

Wesentlich beteiligt am Erfolg solcher Anlagen ist der Materialtransport zwischen den Stationen. Dieser erfolgt über ein Deckenbahnsystem, befahren von autonomen Kranfahreinheiten. Ähnlich einer Eisenbahn verbindet es die einzelnen Stationen von der Beladungsstelle bis zum Warenausgang und weist Überhol- und Ausweichgleise sowie Abstell- und Rangierbahnhöfe auf. Die fahrerlosen Transporteinheiten verkehren nicht nach einem zeitlichen Fahrplan, sondern ereignisgesteuert: Sie reagieren etwa auf eine Materialbereitstellung oder auf die Bereitschaftsmeldung des Tauchbeckens und stellen selbst die Weichen, um den optimalen Fahrweg zu wählen oder Behinderungen auszuweichen. So werden optimierter Materialfluss, maximale Auslastung und kürzeste Durchlaufzeiten gewährleistet.



3D-Konstruktion

Als Konstruktionsingenieur Kurt Möseneder Anfang 2008 ins Unternehmen kam, waren mehrere 2D- und 3D-Konstruktionswerkzeuge im Einsatz. „Nachdem ich mit den vorhandenen Tools zwei Projekte abgewickelt hatte, war klar, dass beide für den Anlagenbau nur mäßig geeignet waren“, erinnert er sich an die damalige Ausgangssituation. „Da die Konstruktion zu den Kernkompetenzen des Unternehmens gehört, lag es nahe, die Effizienz in diesem Bereich zu verbessern und in ein einheitliches System zu investieren.“



Konstruktionsansicht der Fahreinheiten

Nachdem ein halbes Jahr lang moderne 3D-Konstruktions-Softwarepakete dreier Hersteller getestet wurden, fiel im Herbst 2008 die Entscheidung zugunsten von Solid Edge. „Das Hauptkriterium war die Komplexität der Anlagen, die von einem einzelnen Kran bis zur kompletten Verzinkerei reichen kann“, sagt der Mechatronik-Ingenieur. „Solid Edge kann diese Komplexitätserfordernisse dank weitreichender

Skalierung und reichhaltiger automatischer Beziehungen von Flächen und Baugruppen zueinander fast beliebig abbilden und hat darüber hinaus den Vorteil einer sehr hohen Stabilität.“ Als weiteres Kriterium sprach für Solid Edge die Betreuungsqualität durch den Siemens PLM Software-Partner Comdata. „Walter Schinkautz von Comdata übernahm die Projektleitung der Solid Edge-Einführung bei Ingenia“, berichtet Kurt Möseneder. „Er machte sich unsere Problemstellungen zu Eigen und konnte uns so besonders in der Anfangsphase wertvolle Unterstützung bieten.“

Bereits die Testphase wurde für ein reales Projekt genutzt. Konstruiert wurden Sonderkrane für 2 mal 4 Tonnen Tragkraft mit 18 Metern Spannweite und einem gekoppelten Hubwerk mit verbindenden Schrägtraversen für eine Verzinkerei in Deutschland sowie Kettenspeicher zur Ablage beladener Traversen für dieselbe Anlage. Seit November 2008 wird von sechs Konstrukteuren konsequent mit Solid Edge gearbeitet.

Nach einem Jahr hat sich laut Kurt Möseneder die Richtigkeit der Entscheidung bestätigt. „Besonders bei den häufig nötigen Änderungen konnten wir die Effizienz überproportional steigern. Dazu trägt nicht unerheblich der Ausschluss von Störkonturen durch die Kollisionsanalyse bei, ebenso aber auch der automatische Export der Stücklisten, die rasche Ableitung aller Zeichnungen und das einfache Setzen beliebiger Schnitte. Das verringert nicht nur den Zeitaufwand, es eliminiert auch Fehlerquellen und vermeidet unbezahlte Nacharbeit.“



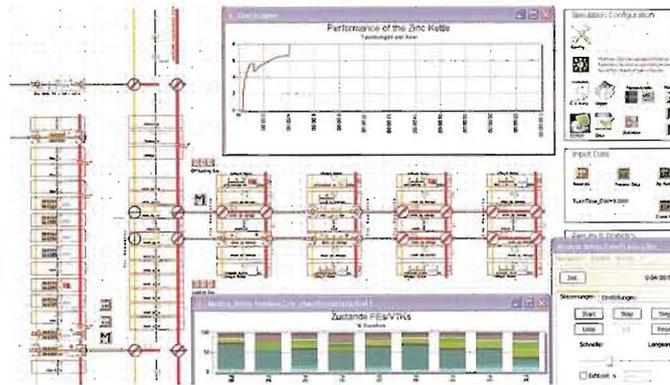
Hochkomplexe Kransysteme liefert Ingenia als eigenständige Lösungen oder als Teil kompletter Verzinkungsanlagen (Modellfoto).

Simulation als Erfolgsfaktor

Einer der Gründe dafür, dass sich Ingenia häufig gegen bedeutend größere Mitbewerber durchsetzen kann, liegt darin, dass das Unternehmen seinen potenziellen Kunden bereits mit dem Angebot die Funktion der Anlage in ihrer Gesamtheit und im Detail vorführen kann.

„Die Simulation der Anlage dient als Teil des Planungsauftrages zum Nachweis der Machbarkeit und als Grundlage für verwertbare Leistungsparameter für die zu bauende Anlage“, sagt Alexander Ahrer aus dem technischen Verkauf. „Dazu diente ursprünglich eine reine Simulation. Mittlerweile ist es zum Standard geworden, das Simulationsmodell mit der echten Logik der Anlage zu verknüpfen.“

Zum Verständnis dieser Aussage ist es hilfreich zu wissen, dass die hochkomplexen Anlagen mit einem Leitsystem gesteuert werden. Dieses verknüpft die Funktionen der einzelnen Anlagenteile und sorgt etwa im Fall der Verzinkereien für den vollautomatischen Betrieb von der Auftragsliste bis zu den fertig bearbeiteten Teilen. Ein reines Simulationsmodell kann zwar die Funktion der Anlage in jedem Detail abbilden, für den Nachweis des stimmigen Zeitverhaltens ist es jedoch erforderlich, die auf dem Leitsystem laufende Software einzubeziehen. Nur so kann festgestellt werden, ob auch wirklich alle Vorgänge unter Berücksichtigung der Prozesszeiten Hand in Hand arbeiten, obwohl das Steuerungssystem nicht nach dem Prinzip der starren Vertaktung arbeitet, sondern ereignisgesteuert.



Durch Simulation von Funktion und Leistung der Anlagen mit Tecnomatix Plant Simulation konnte die Inbetriebnahmedauer um ca. 75 % reduziert werden.

Was der Kunde zu sehen bekommt, ist also nicht die Visualisierung eines rein mathematischen Modells, sondern – zumindest softwareseitig – die tatsächliche Anlage. Im nächsten Schritt wird aus der Simulation eine Emulation, wenn auch die Hardware des Prozessleitsystems und der Steuerungsgeräte einbezogen wird.

So können Fehler in der Auslegung einzelner Komponenten ausgeschlossen werden und Kunden die Sicherheit gewinnen, dass sie ohne Nacharbeit oder Verzögerung eine Lösung erhalten, die alle gestellten Anforderungen erfüllt.

Inbetriebnahmezeit geviertelt

Die Modellerstellung erfolgt mit Tecnomatix Plant Simulation durch einen externen Dienstleister, mit dem in einem gemeinsamen Projekt auch die Schnittstelle zur Steuerungssoftware geschaffen wurde.

„Unser Softwarepartner für das Leitsystem ist dadurch in der Lage, alle Logikfunktionen bereits in der Programmierstellungsphase zu testen und zu optimieren“, beschreibt Alexander Ahrer einen weiteren Vorteil der Simulation. „Dadurch konnten wir die für die Inbetriebnahme benötigte Zeit von etwa zwei Monaten auf ein bis zwei Wochen verkürzen.“ Das schlägt sich direkt auf die Kosten für die Kunden nieder.

„Die Anschaffung von Kransystemen und Logistikanlagen, noch mehr von schlüsselfertigen Feuerverzinkungseinrichtungen, ist eine Investitionsentscheidung für Jahrzehnte“, weiß Alexander Ahrer.

Die Entscheidungszeiträume werden länger, während die vorgegebene Umsetzungsfrist im Auftragsfall kürzer wird. „Die gestiegene Effizienz in der Konstruktion und die Verkürzung der Inbetriebnahme durch die Simulation versetzen uns in die Lage, die steigenden Anforderungen unserer Märkte optimal zu erfüllen, und der virtuelle Probelauf auf Basis des Simulationsmodells schafft das Vertrauen der Kunden, das uns weltweit den Erfolg sichert.“

Auf dem Weg zur virtuellen Fabrik

Ingenia liefert dem Hersteller des Simulationsmodells zu diesem Zweck die Konstruktionsdaten des Layouts und die vom Kunden vorgegebenen Parameter, etwa Jahres- und Auftragsmengen, Losgrößen und Durchlaufzeiten. Noch beschränkt sich die Anwendung der Simulation auf den Machbarkeitsnachweis und die Softwareoptimierung. Bereits im Gang sind jedoch Entwicklungen zur Realisierung der 'Virtual Factory'. Zu diesem Zweck hat sich Ingenia mit mehreren Partnern am internationalen Forschungsprojekt CEST-PLEOC K1-Zentrum (Kompetenzzentrum für Elektrochemische Oberflächentechnologie/Competence Center for Excellent Technologies) beteiligt.

Nach Abschluss der Forschungsarbeit werden weitere Optimierungen des Engineerings von Logistikanlagen sowie eine vollintegrierte Produktionsplanung für die Oberflächenbehandlungsanlagen ermöglicht, die den technologischen Vorsprung des Linzer Unternehmens ausbauen und sichern werden.



Mittels Frequenzumrichter stufenlos gesteuerte fahrerlose Transporteinheiten mit lastabhängiger Hubwerksregelung verkehren nicht nach Fahrplan, sondern ereignisgesteuert.

AUTOR:

+ Peter Kemptner

KONTAKT:

+ www.ingenia.at, www.comdata.at