„Industrie 4.0" mit SAP ERP: Die Praxis

SAP ERP ist das führende System zur Planung, Steuerung und Nachverfolgung der produktionslogistischen Abläufe eines Unternehmens. Im Rahmen von „Industrie 4.0" gilt es, die Daten und Abläufe des SAP ERP mit den Strukturen des CPPS (Cyber Physical Production System) zu verbinden. Hier nimmt das ERP eine zentrale Rolle als Kommunikationsplattform ein.

Ziel ist es, die Plan-Abläufe des SAP ERPs mit der Realität – sprich: dem Zusammenspiel von Mensch, Material und Maschine (Verrichtungseinheiten) – in eine wechselseitige Abhängigkeit zu bringen, so dass ein optimaler Produktionsablauf entsteht.

In diesem Kreis wirkt SAP ERP als Kommunikationsplattform und als steuerndes System. Voraussetzung hierfür ist, dass zwischen dem ERP und der einzelnen Verrichtungseinheit eine bidirektionale Datenkommunikation existiert.

Die Verrichtungseinheit fordert die Plandaten am ERP an, produziert anhand der Vorgaben und meldet die aktuellen Produktionsdaten zurück. Die so gewonnene Produktionshistorie bildet die Basis für eine weitere Planungsoptimierung in der ERP Ebene. Die im Produktionsablauf folgenden Verrichtungseinheiten verwenden diese Historie zur „ad hoc" Optimierung der spezifischen Prozesse.

Voestalpine stellt die Weichen

Die Voestalpine Signaling Gruppe entwickelt, konstruiert und produziert am Standort Zeltweg in Österreich Antriebs-, Umstell- und Sicherungssysteme für Eisenbahnweichen. Die Fertigung bedient sich unter anderem gesteuerter Dreh- und Fräsautomaten bis hin zu modernen 5-Achs Fertigungszentren. Roboterzellen unterstützen die Montage der Bauteile zu Baugruppen sowie der fertigen Antriebssysteme.

Aufgrund des kritischen Einsatzortes der Stellsysteme in Weichen des Bahnverkehrs sind die Anforderungen an deren Sicherheit und Verfügbarkeit sehr hoch. Dementsprechend ist eine lückenlose Qualitätssicherung bis hin zur Einzelteilebene (Serialisierung) im Produktionsprozess notwendig.

Voestalpine Signaling organisiert den Materialfluss, die Fertigung und die Montage mit den SAP Modulen PP, QM und MM/WM des ERPs.
Zur Anbindung der Fabrikebene an SAP ERP setzt Voestalpine Signaling das MES System X-NetMES aus dem Hause IGH Infotec AG ein. X-NetMES ist ein ABAP basierendes Produkt und somit vollständig im SAP ERP integriert. Die Kommunikation zu den Maschinen erfolgt wahlweise per OPC oder Digital I/O. ERP-externe Komponenten wie MII oder ME finden keine Anwendung.

Neben dem Auftragsmanagement, der Maschinendaten- und Personalzeiterfassung nutzt Signaling auch das X-NetMES Modul QM-Datenerfassung. Die Prüfplanung erfolgt in SAP QM, die Anbindung an die Fabrikebene in Form personalisierter Userdialoge mittels X-NetMES. Es existieren manuelle Prüfplätze mit einer direkten Anbindung digitaler Handmessmittel.

Für den abschließenden Funktionstest ist ein automatischer Prüfplatz vorgesehen. Dieser Prüfplatz führt eine individuelle Prüfung durch. Der Prüfalgorithmus variiert abhängig von der Fertigungshistorie des Prüflings.

Der Workflow beginnt mit dem Start des Vorgangs am X-NetMES Terminal und dem Scan der Serialnummer des Prüflings (z.B. ein Weichenantrieb). X-NetMES ermittelt automatisch die mit der Serialnummer verbundenen Prüflose und schickt die in SAP QM gespeicherten Historiendaten des Weichenantriebs per OPC an den Prüfplatz.

Neben den Prüfdaten erfasst X-NetMES die Bearbeitungszeiten der Prüfvorgänge, die dann ins Produktionscontrolling einfließen. Der Prüfplatz errechnet aus den Daten die Prüfparameter und erstellt dynamisch den Prüfablauf. Nach dem Abschluss der Prüfung werden die ermittelten Prüfdaten zurück nach X-NetMES geschickt. X-NetMES bucht die Daten (Merkmale) im Prüflos und quittiert den Vorgang.

Diese Praxisanwendung veranschaulicht die zentrale Stellung des SAP ERP bei der prospektiven Optimierung der Detailabläufe.

Fit für die Fertigung

Die Anwendung ist adaptierbar auf verschiedenste Bereiche der Fertigung, der Montage und des Materialflusses. Ein weiterer Anwendungsfall ist die Verkettung komplexer Fertigungsschritte mit dem Materialfluss, um Liegezeiten zu verringern. Liegezeiten sind i.d.R. nicht geplant, sondern entstehen durch die Divergenz zwischen Annahmen (Planung) und der Realität.

Um Liegezeiten zu reduzieren ist es notwendig, die Planung laufend mit den Ist-Daten abzugleichen. Ein wesentlicher Punkt ist, anstatt der „Black-Box" Variante den Materialfluss innerhalb der Produktion transparent zu machen. Nach dem Push-Prinzip kann die Verrichtungseinheit dann selbständig Material anfordern und somit den Detailprozess optimieren.

X-NetMES im direkten Zusammenspiel mit SAP ERP unterstützt diese Strategien. X-NetMES bringt die Materialflussdaten des SAP ERPs mit denen der Produktion zusammen. Das Resultat ist eine Optimierung der Detailabläufe und eine Transparenz über den gesamten Prozess.

Abseits aller „Industrie 4.0"-Diskussionen wird mit X-NetMES die Selbstoptimierung der Systeme gelebt, – zusammen mit dem zentralen Element SAP ERP.

IGH INFOTEC AG

IGH Infotec AG
Bahnhofstraße 43
40764 Langenfeld
Tel. +49 (0)2173/ 9109-0
andre.hoermandinger@infotec-ag.de
www.infotec-ag.de