ERP MEETS PRODUCTION

Planung und Umsetzung ausfallsicherer Datenkommunikation zwischen ERP- und Produktionssystemen gewährleistet eine effizientere Verzahnung der unterschiedlichen Bereiche in der Produktion.

TEXT: Udo Enste, Felix Uecker, LeiKon; Marc-Oliver Jentsch, Rütgers FOTOS: LeiKon

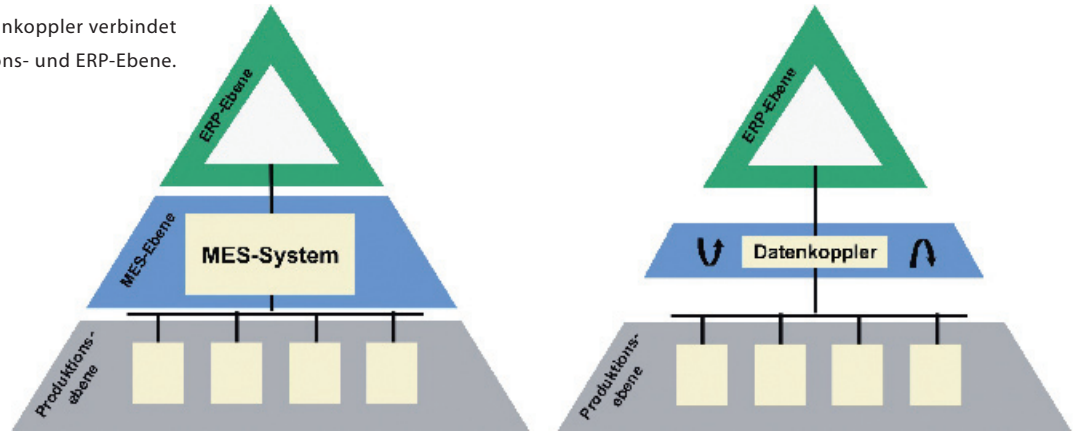
Zur stetigen Steigerung der Wertschöpfung von Produktionsanlagen bedarf es einer verbesserten Verzahnung von Geschäftsabläufen zwischen der Produktion und angrenzenden Bereichen wie der Logistik, dem Qualitätswesen, der Instandhaltung, der Disposition, dem Controlling sowie der Betriebs- und Unternehmensführung. In den genannten Bereichen werden typischerweise unterschiedliche IT-Systeme eingesetzt. In der Produktion herrschen Anlagensteuerungen und Leitsysteme vor, in den angrenzenden Bereichen setzt man Spezialanwendungen, MES-Lösungspakete oder vermehrt Funktionsmodule von ERP-Systemen ein. Zur Integration dieser Systeme werden einfach zu installierende und zu pflegende Datenkopplungen benötigt, die einen hohen Grad an Ausfallsicherheit gewähren. Insbesondere dort, wo Betriebe prozesstechnisch im Verbund arbeiten, aber zu unterschiedlichen Profitcentern oder auch zu verschiedenen Unternehmen gehören, stellen sich neue Herausforderungen der vertikalen Systemintegration. Am Beispiel eines Projekts bei Rütgers Germany in Castrop Rauxel wird exemplarisch der Weg von der Planung bis zur Umsetzung beschrieben.

Sowohl ERP-Systeme, Produktionssysteme, Anlagensteuerungen als auch Prozessleitsysteme verfügen über standardisierte, offene Schnittstellen, mit Hilfe derer Projekte der vertikalen Systemintegration umgesetzt werden können. Diese sind aber zumindest auf der Seite der Produktionssysteme in der Regel passive Schnittstellen, die mit Hilfe von Kommunikationsdiensten von außen angefragt werden können, von sich aus aber keinen Nachrichtenaustausch initiieren. Daher bedarf es zur vertikalen Systemintegration eines Zwischensystems. Dabei kommen in der Praxis entweder umfangreiche MES-Systeme zum Einsatz, die über eigene Datenverwaltungen und ergänzende Funktionspakete verfügen, oder schlanke Datenkoppler, die eine reine Interaktionsausführung und -kontrolle von wechselseitigen Kommunikationsaufrufen zwischen ERP- und Produktionssystemen leisten.

Vorhandene Technik ergänzen

Die Hauptproblematik ist dabei, dass zwei Welten integriert werden müssen. Das betrifft folgende Aspekte:

- Paradigma der Ablaufstrukturen: In ERP-Systemen erfolgen Ablaufketten vornehmlich buchungsorientiert, wohingegen in Produktionssystemen Daten signalorientiert behandelt werden.
- Orthogonales Funktionsspektrum der Systeme: Produktions- und ERP-Systeme bieten ein fast überlappungsfreies Funktionsspektrum, auch wenn in den letzten Jahren von beiden Ebenen aus funktionale Annäherungen zu beobachten waren. Durch die resultierende Lücke ist bei Projekten der vertikalen Systemintegration oftmals offen, auf



Der Datenkoppler verbindet Produktions- und ERP-Ebene.

welcher Ebene benötigte Zusatzfunktionen, zum Beispiel zur Konsistenzsicherung oder Datenaufbereitung, implementiert werden müssen.

- Verantwortungs- und Kompetenzgrenzen bei Mitarbeitern: Dieser Aspekt bildet in der Regel die wichtigste Herausforderung in Projekten der vertikalen Integration, die oftmals unterschätzt wird. Unterschiedliche Terminologien, verschiedenartige methodische Vorgehensweisen und ungleiche Erfahrungen im Umgang mit den beteiligten IT-Systemen erschweren erfahrungsgemäß eine effiziente Erarbeitung durchgängiger ERP-Anbindungen.

Es ist beinahe schon eine Binsenweisheit, kann aber gar nicht oft genug betont werden: Zur Planung und Konzeption von Projekten der vertikalen Systemintegration ist es nötig, frühzeitig interdisziplinäre Teams, bestehend aus verantwortlichen der Produktion, IT-Verantwortlichen von Produktionssystemen (Anlagensteuerungen, Prozessleitsysteme etc.) und ERP-Systemexperten zu bilden. Hilfreich ist zudem, wenn ein erfahrener Fachmann für vertikale Systemintegration das Team führt oder zumindest begleitet und berät. Das Team sollte folgende Aufgabenstellungen behandeln:

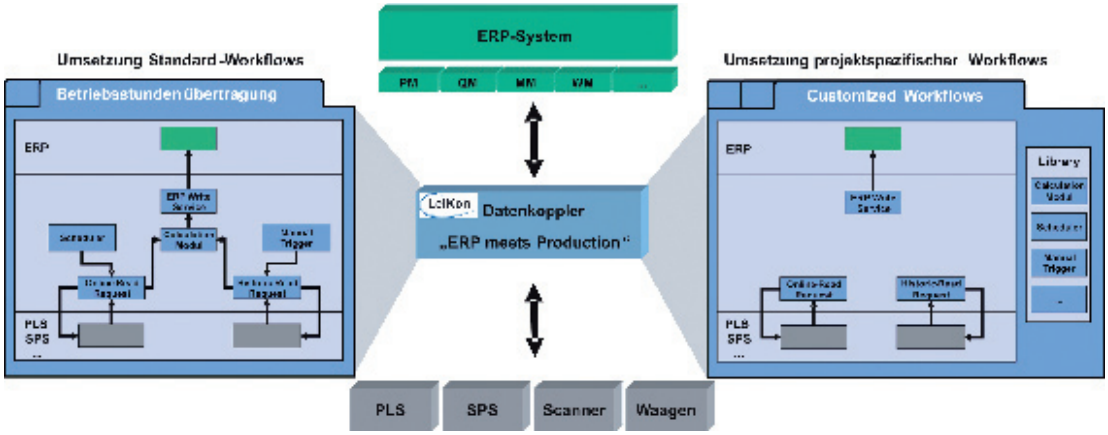
- Herausarbeiten von aktuellen und zukünftig zu gestaltenden Workflows zwischen Produktion und ERP-Ebene.
- Differenzierung der Workflows in projektspezifische Abläufe und Standardabläufe, die gleichartig immer wieder genutzt werden können. Diese Differenzierung gelingt nur, wenn ein geeignetes Maß der Abstraktion bei der Gestaltung der Arbeitsabläufe gewählt wurde.
- Abgrenzung von Verantwortungsbereichen im Hinblick auf eine dauerhafte Pflege und Erweiterung der resultierenden Systemlösung.
- Erarbeitung eines Konzepts zur Ausfallsicherheit der Datenkommunikation unter Nutzung vorhandener Datenpuffer.

Die resultierenden Lasten- und Pflichtenhefte der Konzeptionsphase sollten als Ziele haben, dass zum einen alle Beteiligten ein gemeinsames Verständnis des Gesamtverbunds an Systeminteraktionen besitzen und zum anderen die für sie jeweils relevanten Umsetzungsvorgaben detailliert spezifiziert sind.

Neuen Lösungsansatz finden

Auf Basis langjähriger Erfahrungen bei der Planung und Umsetzung vertikaler Systemintegrationen entwickelte LeiKon einen Datenkoppler, mit dessen Hilfe Informationsflüsse und Interaktionen zwischen ERP- und Produktionssystemen gesteuert werden können. Dabei sind zwei Anwendungsfälle zu unterscheiden:

- Standardgeschäftsprozesse: Hierbei handelt es sich um Kopplungsprozesse, die immer gleichartig ablaufen. Dazu bietet der Koppler fertige Interaktionsabläufe, die vom Anwender lediglich parametriert werden müssen. Ein Programmieraufwand entfällt. Typische Einsatzfälle sind die zyklische Übertragung von Betriebsstundenzählern wichtiger Aggregate, etwa in das Instandhaltungsmodul „Plant Maintenance“ von SAP, oder die Übertragung von Mengendaten zur Bestandsführung in das Modul SAP MM (Material Management). Typischerweise werden für derartige Prozesse regelmäßig Daten automatisch aus den Produktionssystemen in die ERP-Ebene übertragen und die Möglichkeiten des Nachlesens von Daten genutzt.
- Projektspezifische Geschäftsprozesse: Bei einer Vielzahl von Integrationsvorhaben müssen individuelle Informa-



Die Systemarchitektur des ERP-Kopplers erlaubt die tagesgenaue Abrechnungen von Stoffströmen.

tionsflüsse umgesetzt werden. Für derartige Kopplungsvorgänge und Schnittstellenanforderungen kann auf ein Framework und Funktionsmodule zurückgegriffen werden, die eine effiziente Umsetzung von Integrationsvorgaben ermöglichen.

Durch diesen schlanken Lösungsansatz ergibt sich ein direkter Systemverbund zwischen der ERP-Ebene und der Produktion. Gleichwohl wird die Ausfallsicherheit der Produktions- und ERP-Abläufe auch bei Kommunikationsstörungen sichergestellt und hoher Wert auf die IT-Security gelegt. Zur Ankopplung an Produktionssysteme stehen unterschiedliche Schnittstellen zur Verfügung, darunter OPC und ODBC. Die Lösung bietet damit eine kostengünstige Alternative zum Einsatz umfangreicher MES-Systeme oder erweiterter Integrationspakete, die im Gegensatz zu dem hier aufgezeigten Ansatz noch vielfältige Datenmanagement- und Auswertefunktionalitäten bereitstellen und somit eine oftmals gar nicht gewollte eigene Zwischenschicht zwischen der ERP-Ebene und der Produktion bilden.

Einsatz bei Rütgers Germany

Rütgers Germany betreibt am Standort Castrop Rauxel Anlagen zur Produktion von Chemierohstoffen aus Steinkohlenteer. Dazu zählen Steinkohlenteerpeche, Naphtalin, Phenole oder auch aromatische Kohlenwasserstoffe. Anfang 2010 wurde der Standort in zwei getrennte Profitcenter geteilt. Mit dieser Teilung ging auch eine Neuorganisation der standortinternen Geschäftsabläufe einher. Dort, wo bisher reine Stoffströme zwischen Anlagen vorherrschten, mussten an den anlagentechnischen Schnittstellen der beiden Profitcenter nun Mengendaten erfasst und darauf basierend automatisch ablaufende Tagesabrechnungen der Mengenströme umgesetzt werden.

Als ERP-System wird SAP/R3 mit diversen Funktionsmodulen genutzt und als Produktionssysteme sind unterschiedliche Prozessleitsysteme wie z.B. Siemens PCS 7, Foxboro Eckard und Invensys Infusion im Einsatz.

Ziel war es, tagesgenaue Abrechnungen von Stoffströmen basierend auf Mengendurchflussmessungen im SAP-System einzurichten. Dieses Einsatzszenario stellt einen typischen Anwendungsfall eines Standardgeschäftsprozesses dar, bei dem ein parametrierbarer Datenkoppler ohne Programmieraufwand eingesetzt werden kann. Pro Messstelle sollten unter anderem der Lesezyklus, die Adressierung des Datenpunkts im Prozessleitsystem und die SAP-Identifikationsangaben des den Messpunkt im SAP repräsentierenden Parameters festgelegt werden. Zusätzlich ist pro Messwert anzugeben, ob der Zählwert unverändert übertragen oder im Koppler gebildet beziehungsweise aufsummiert werden soll.

Die Ausfallsicherheit und Nachlesefunktion wird dadurch gewährleistet, dass die Messstellen der relevanten Mengendaten parallel für einen begrenzten Zeitraum im Leitsystemarchiv aufgezeichnet werden. Im Falle einer Kommunikationsunterbrechung zum Leitsystem erfolgt nach der Wiederherstellung der Verbindung automatisch ein Nachlesen der fehlenden Archivwerte. Dazu verfügt der Koppler über Auslesefunktionen von Prozesswertarchiven gängiger Leitsysteme und eine webbasierte Benutzeroberfläche. □

> MORE@CLICK PAK6945630