

Die Integration der Produktionsprozessentwicklung

Selbst wenn SAP im Unternehmen als ERP weitgehend implementiert ist, kommt es zu Datenbrüchen zu anderen Systemen wie die für CAD und MES. Wie S/4HANA PEO dieses Manko angeht.

VON MANUEL MEES

DIE EFFIZIENTE Umsetzung komplexer End-to-End Prozesse von der Produktentwicklung bis in die Fertigung und darüber hinaus, stellt nach wie vor eine große Herausforderung für Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau dar. Die Komplexität rührt daher, dass zahlreiche Ressourcen involviert sind und dass die Produkte bei längeren Durchlaufzeiten (Sondermaschinen und Anlagen werden oft über Monate bis Jahre geplant und gefertigt) einem permanenten Änderungsprozess unterworfen sind. Zum anderen sind auch unzureichend integrierte IT-Systeme

oft Grund für eine hohe Prozesskomplexität.

Zur IT-seitigen Unterstützung des Gesamtprozesses haben in den meisten Unternehmen PLM-, ERP- und MES-Systeme Einzug gefunden. Diese Systeme erfüllen durchaus ihren Zweck und decken den jeweiligen Teilprozess gut ab, die große Herausforderung für Unternehmen besteht allerdings in der systemübergreifenden Prozessintegration. Während die PLM-Welt stark von Siemens, Windchill und anderen beherrscht wird, ist im ERP-Umfeld SAP für die meisten Unternehmen gesetzt. Für MES-Systeme gibt es

noch eine Vielzahl weiterer Hersteller, die branchenspezifische Lösungen anbieten.

Die Krux

Da die unterschiedlichen Systeme mit unterschiedlichen Datenformaten und Datenstrukturen arbeiten, ist es zum Beispiel nicht möglich die im 3D-CAD-Modell gespeicherten Informationen aus einem PLM-System in ein ERP- oder MES-System zu überführen. Das bedeutet, Daten, die bereits erfasst und von den Produktentwicklern genutzt werden, gehen in den Folgeprozessen wieder verloren bzw. lassen sich nicht ohne

PEO stellt für die Produktionsprozessentwicklung Apps für Funktionen wie die Stücklistenüberführung von der Konstruktions- zur Fertigungsstückliste oder die Verdeutlichung von Änderungsfolgen bereit.

Bild: Goodluz/Shutterstock



Aufwand mit den logistischen Objekten im ERP-System verknüpfen.

Die Lösung

Mit S/4HANA PEO will SAP die oben beschriebenen Schwachstellen im Gesamtprozess lösen, indem sie die Brücke zwischen PLM-, ERP- und MES-System schlägt. Mit PEO werden Daten vollständig aus dem SAP eigenen oder auch externen PLM-System übernommen und auch im 3D-CAD-Format in der Fertigung zur Verfügung gestellt. Der Werker am Arbeitsplatz erhält auf diese Weise alle von der Produktentwicklung erfassten relevanten Informationen im 3D-Format und bei Bedarf mit detailliert ausgearbeiteten Arbeitsanweisungen.

In den vergangenen Jahren wurde die Entwicklung von SAP PEO stark vorangetrieben mit dem Ziel, Fertigungsprozesse von der Entwicklung bis zur Produktion in einer integrierten Lösung abzubilden. Ergebnis sind unter anderem die „Engineering Apps“ im Bereich Engineering, die beispielsweise der visuellen Erstellung von Stücklistenstrukturen (EBOM/MBOM Management) dienen. Der Visual Enterprise Manufacturing Planner (VEMP) bietet mit drei Bearbeitungsfenstern die Möglichkeit die Stücklistenstruktur zu verändern oder Komponenten hinzuzufügen oder zu entfernen.

Flexible Apps

Weitere Apps erlauben die Analyse der Produktionsprozesse und Systeme mit Blick auf ihre Machbarkeit (Production Process Planning), die Planung, Spezifikation und Koordination benötigter Ressourcen (Manage Shopfloor Routing) sowie die kontrollierte Einführung und Umsetzung von Änderungen (Manage Engineering Changes).

Die „Change Impact Analysis“ bietet eine übersichtliche Darstellung von betroffenen Objekten (Stücklisten, Fertigungsaufträgen und vieles weitere) in einer Netzansicht. Jedes Objekt ist einem Change Record zugeordnet und alle Änderungsaktivitäten werden erfasst und dokumentiert. Dieser Bereich wird von Produktionsingenieuren, Produktionsplanern, Arbeitsvorbereitern sowie Meistern und Werkern in einer benutzerfreundlichen Umgebung verwendet.

Im Bereich Operations werden alle Prozesse erfasst und prozesssicher im System verankert, die mit der Durchführung von

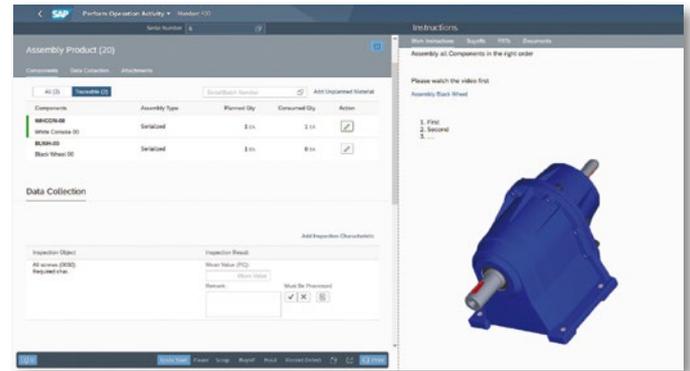
Fertigungsschritten zu tun haben. Hier finden die Nutzer Apps, die beispielsweise der Überwachung und Kontrolle des Produktionsprozesses dienen und konfigurierbare Arbeitsvorratslisten für den Werker liefern. Der Fokus ist die Darstellung aller relevanten Informationen zum Arbeitsvorgang wie Arbeitsanweisungen, 3D-Visualisierungen, Informationen zu Qualitätsmerkmalen und zu verbauenden Komponenten im Werker-Cockpit. Zudem lassen sich lückenlose Rückverfolgungen des Verbauprozesses auf Seriennummerebene in Genealogy und Action Report umsetzen sowie Auswirkungen von Änderungen direkt identifizieren.

Philosophie

Der Schwerpunkt von SAP PEO liegt darin, die Fertigungsplanung mit zusätzlichen MES-Funktionen durchgängig und mit vordefinierten Workflows prozesssicher zu unterstützen. Jeder Prozessschritt, der durch einen Werker durchgeführt wird, wird protokolliert, validiert und bei fehlerhafter Eingabe „on hold“ gesetzt, bis der zuständige Supervisor seine Freigabe erteilt. Der Werker kann seine Arbeitsschritte über Smartphone oder Tablet einsehen und bei Störungen direkt Rückmeldung per Text, Foto oder Sprachnachricht geben.

S/4HANA PEO kann in eine Fertigungslandschaft folgende Mehrwerte einbringen:

- Durchgängige Abdeckung der Engineering- & Operations-Prozesskette durch übersichtliche Fiori-Apps
- Grafische Darstellung aller betroffener Objekte in der Auswirkungsanalyse
- Versionierung von Arbeitsplänen, Arbeitsanweisungen, Fertigungsaufträgen
- Integration von mobilen Scannern
- Erweiterte Arbeitspläne auf Aktivitätenebene (Detaillierung von Arbeitsschritten) und Arbeitseinplanung auf Mitarbeiter-/Teamebene
- ERP (Planung) und MES (Ausführung) in einem System (S/4Hana)
- Fertigungsbegleitende Qualitätsprüfungen in Arbeitsschritt spezifischen konfigurierbaren Dialogen
- Erfassung von Abweichungen und An-



Das Werker-Cockpit unterstützt den Monteur mit Arbeitsanweisungen, Videos und 3D-Modellen.

Bild: Scheer

stoß des Nacharbeitsprozesses/Freigabeprozesses/Integriertes Qualitätsmanagement.

- Komplexe Baugruppenmontagen (beispielsweise Zuordnung von Einbauorten)

Ausblick

Zahlreiche Studien im Bereich Zukunftstechnologien in der Digitalisierung zeigen, dass es in den Unternehmen ein hohes Optimierungspotential im Bereich Produktionsmanagement gibt. Die Produktionsplanung wird überwiegend mit ERP-Lösungen durchgeführt, die den Ablauf und die Organisation der Produktion nur teilweise oder nur unzureichend abbilden können.

Ein dezidiertes Fertigungsleitstand oder Feinplanungssysteme sind kostenintensive IT-Lösungen, die nur in wenigen Unternehmen Einzug halten. Dies könnte auch der Grund sein, warum es viele Unternehmen bisher verpasst haben eine Strategie zur Digitalisierung ihrer Prozesse in der Produktion zu entwickeln.

Grundsätzlich sehen die Unternehmen einen Vorteil darin PLM-, ERP- und MES-Daten in einem System zu kombinieren. Dies würde dazu führen, dass sich Prozess-, Qualitäts- und IT-Kosten senken lassen. Weiterhin werden sich durch die Digitalisierung Organisationseinheiten an neue Prozesse gewöhnen müssen, da durch die Integration von durchgängigen, agilen und effizienten Arbeitsweisen der Druck an anderer Stelle stärker wird. Dem kann durch Wissenstransfer und intensive Schulungen mit geeigneten Partnern entgegengewirkt werden. **jbi**

Manuel Mees ist Consultant im Bereich Manufacturing & Automotive bei der Scheer GmbH.