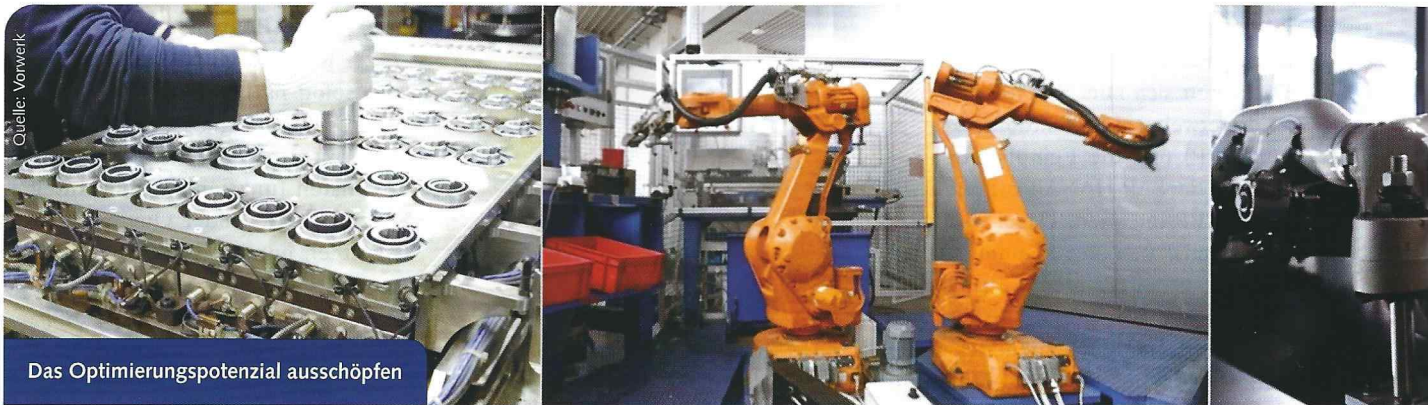


Vorwerk Autotec: Betriebsdaten aus der Produktion in „SAP ERP“ mit Industrie 4.0

Verbesserung der Transparenz in Produktion, Wertschöpfungskette und Logistik



Das Optimierungspotenzial ausschöpfen

Als Teil der Vorwerk & Sohn Gruppe ist Vorwerk Autotec auf die Entwicklung und Produktion hochwertiger Fahrwerkklager für die Automobilindustrie spezialisiert. Um die Produktion zu optimieren, entschloss sich das Unternehmen die BDE-/MES-Plattform der vorhandenen 135 Anlagen zur Betriebsdatenerfassung an SAP in Echtzeit anzubinden. So sollten neben der Steigerung der Transparenz gezielte Auswertungen und Analysen sowie die Automation von Prozessen ermöglicht werden.

Karosseriedurchführungselemente, Schaltkomponenten sowie Schläuche für Belüftung und Flüssigkeiten, das sind die Produkte der Vorwerk Autotec. Gefertigt werden diese in

Deutschland, China, Mexiko und Polen. Dabei ermöglichen die internationalen Produktionsstandorte das schnelle und kostengünstige Realisieren von Kundenprojekten.

Bei der Produktion selbst hingegen hatte Vorwerk Autotec das Optimierungspotenzial noch nicht vollständig ausgeschöpft – nur wenige Echtzeitdaten aus der Produktion für Optimierungsansätze waren verfügbar. Weder der aktuelle Status der Produktion war auf einen Blick ersichtlich, noch wurden Prozessdaten in Echtzeit vollständig erfasst und überwacht. Die Möglichkeiten und Chancen aktueller Analysen und Berechnungen in SAP bezüglich Effizienz und Nutzungsverhalten wurden nur wenig genutzt. Verbuchung von Leistungen und Materialbeständen erfolgten meist mit großem Zeitversatz zum realen Produktionsgeschehen.

BDE- und MES-Anbindung in SAP

Das sollte sich ändern, indem die BDE-/MES-Plattform der vorhandenen 135 Anlagen zur Betriebsdatenerfassung an SAP in Echtzeit angebunden wurden. Das Ziel der Anbindung: eine effektivere Nutzung der beiden Systeme. Neben der

Steigerung der Transparenz sollten gezielte Auswertungen und Analysen sowie die Automation von Prozessen ermöglicht werden. Täglich werden circa 1.000 Behälter zur Produktionsver- und -entsorgung zwischen Lager und Produktion bewegt, in der Produktion selbst finden circa 40.000 Materialbewegungen statt, überwiegend im One-piece-flow. Diese Materialbewegungen und Produktionsprozesse sollten optimiert und die Produktionsabwicklung beschleunigt werden.

SAP und MES mit unterschiedlichen Aufgaben

Der Großteil der Aufgaben findet in SAP, dem zentralen ERP-System, statt. Neben der Lagerverwaltung und der Bestandsführung übernimmt das SAP auch die Disposition und die Produktionsversorgung. Alle Informationen werden hier gespeichert und ausgewertet. Das heißt, Bedarfsplanung und Buchung der Warenbewegungen finden im SAP-System statt, Stammdaten, Komponenten, Auftrags- und Vorgangsdaten sowie Chargen und Verpackungsvorschriften werden in SAP geführt und dem MES-System bereitgestellt.

Vorwerk & Sohn GmbH & Co. KG

Weltweit setzen namhafte Automobilhersteller auf Qualität aus dem Hause Vorwerk & Sohn. Als Innovationsführer für Fahrwerktechnik, Systemkomponenten und Werkstoffe liefert Vorwerk & Sohn ihren Kunden Lösungen, die ihrer Zeit voraus sind. Erstklassige Produkte – das ist das Ziel der Vorwerk & Sohn Gruppe. Die zentralen Anforderungen der Automobilhersteller geben dabei die Maßstäbe vor.

Als Teil der Vorwerk & Sohn Gruppe ist Vorwerk Autotec auf die Entwicklung und Produktion hochwertiger Fahrwerkklager für die Automobilindustrie spezialisiert. Dabei stehen die Qualität der eingesetzten Werkstoffe sowie ihre Verarbeitung in der Produktion im Fokus.

Die Anlagensteuerung soll eine automatische Produktion gewährleisten und übernimmt die Feinplanung der übergebenen Fertigungsaufträge. Betriebsdaten werden während der Produktion erfasst und gemeinsam mit den entnommenen Komponenten sowie allen weiteren gesammelten Daten an das SAP rückgemeldet. Auch das Verpacken der

Komponentenversorgung und Materialbereitstellung mit Behältern

Anhand der Fertigungsaufträge ist festgelegt, welche Komponenten für die Produktion benötigt werden. Zu Beginn der Bearbeitung kann der Mitarbeiter jetzt die Bereitstellung der Komponenten aus dem Lager im MES-System anfordern. Die Bereitstellung der Komponenten er-

Produktion direkt an den Maschinen mithilfe des MES-Systems. Die Mengen der einzelnen Erzeugnisse und die Zeiten werden mit der neuen Lösung erfasst, rückgemeldet und im Anschluss zum Fertigungsauftrag in SAP in Echtzeit verbucht.

Neben der Zeiterfassung je Mitarbeiter und Maschine beziehungsweise Arbeitsschritt werden auch die Maschinenwechsel innerhalb einer Schicht sowie die Maschinendaten über Produktionszeiten und Einsatzdauer erfasst. Die Leistungsbuchung in SAP erfolgt mittels Maschinen-, Personal- und Rüstzeiten auf Basis von Ist-Werten der Anlage.

Auch jeder Komponentenverbrauch und jeder Fertigteilezugang wird von MES an das bestandsführende SAP gemeldet. Abgangsbuchungen werden auf der Basis von Ist-Mengen gebucht, Zugangsbuchungen erfolgen anhand von Rückmeldungsmengen. Dabei wird bei der Rückmeldung zwischen Gut-, Ausschuss- und Nacharbeitsmengen unterschieden. Diese Echtzeitdaten aus der Produktion schaffen bei Vorwerk Autotec zum einen Transparenz und Übersicht über den Status der Produktion. Zum anderen ermöglichen die erfassten Daten aktuelle Analysen und Berechnungen in SAP zu Effizienz, Nutzungsverhalten, Wartung, Produktionsausfallzeiten etc.



Produktionserzeugnisse in Handling Units (HUs) übernimmt das MES – und das unter Berücksichtigung der Packvorschriften aus SAP.

Zusätzlich überwacht und kontrolliert ein Monitor die MES-Schnittstelle. So kann Vorwerk Autotec den Datenaustausch überprüfen, korrigieren und gegebenenfalls auch neu starten. Der Datentransfer zwischen den beiden Systemen sowie die gewinnbringende Nutzung der rückgemeldeten Betriebsdaten wird sichergestellt.

Bedarfsplanung in SAP, Feinplanung in MES

Die Bedarfsplanung bei Vorwerk Autotec findet ausschließlich in SAP statt: Planaufträge für die Produktion werden angelegt, disponiert, automatisch freigegeben und als terminlich geplante Fertigungsaufträge an das MES-System zur Anlagenfeinplanung und -steuerung übertragen. Zu den übermittelten Auftragsdaten zählen neben dem Auftragskopf auch Stückliste, Arbeitsplan und Packvorschriften.

Anschließend erfolgen im MES die Feinplanung der Fertigungsaufträge sowie die Einlastung auf den einzelnen Produktionslinien durch den Fertigungssteuerer. Der Arbeitsvorrat der Fertigungsaufträge kann innerhalb bestimmter Parameter (Eckstart- und Eckendtermin, Priorität usw.) beliebig sortiert und angepasst werden und auch Planungsfunktionen für die Feinterminierung stehen zur Verfügung.

folgt vollständig gesteuert in der Warehouse-Lösung in SAP ERP.

Die Besonderheit bei Vorwerk Autotec: Behälter regeln die Produktionsversorgung. So wird zum Beginn der Produktion nicht die gesamte benötigte Menge je Komponente geliefert, sondern jeweils initial ein Zwei-Behälter-System. Wird ein Behälter geleert, ist der nächste Behälter anzufordern. Das passiert automatisiert und wird an SAP zur Abwicklung mittels Transportbedarf für den Nachschub übertragen. Dabei kann das MES dem SAP-System Zeitpunkt und Datum der Belieferung der Maschine mit einem neuen Behälter mitteilen. Wie viele Behälter für die Produktion benötigt werden, berechnet das SAP-System. Eine weitere Besonderheit ist die Chargenverwaltung in Kombination mit dem MES-System. Die Chargeninformationen werden durch den Wareneingangsprozess festgelegt und können vom MES je Behälter in SAP nachgelesen werden. Zu jeder Zeit kann das MES die Charge, die Menge und das Material vom SAP-System für die angemeldeten Behälter an der Anlage erfahren. Ist kein Folgeauftrag eingeplant, räumt der Werker nach Abschluss des Auftrags den Anlagenstellplatz. Nicht mehr benötigte Komponenten des Auftrags werden ins Lager geschickt und in das „SAP WM“-geführte Lager eingelagert.

Datenerfassung in der Produktion und Rückmeldung an das SAP-System

Das Wichtigste an der neuen Lösung ist jedoch die Betriebsdatenerfassung in der

Verpacken in der Fertigung

Nach Abschluss der Produktion verpackt der Werker die produzierten Materialien hierarchisch, beispielsweise Teile in Kartons und Kartons auf Paletten. Dieses Verpacken in HU wird vom MES-System gesteuert, Packvorschriften aus dem SAP-System werden berücksichtigt. Nach Abschluss des Packprozesses wird die Verpackungsstruktur an das SAP-System übergeben. Dort werden die HUs angelegt und eingelagert beziehungsweise gehen direkt zum Versand. Auch die Packmittel werden als weitere Position mit in der HU erfasst.

Angeschlossenes Staplerleitsystem in SAP

Alle Transportvorgänge der Produktionsver- und -entsorgung in der SAP-Warehouse-Lösung sind an das integrierte Staplerleitsystem in SAP angeschlossen und bilden hier den Arbeitsvorrat für die notwendigen Transportfahrten im innerbetrieblichen Staplerverkehr. In der Summe sind 80 User in das Leitsystem mittels mobiler MDE-Geräte eingebunden. (ap) @