

Inhalt

► Titelstory

Qualicision®-Simulation
Stresssituationen in Produktions-
prozessen vorwegnehmen 1

► Im Gespräch

PSI Logistics: neue Geschäftsführung
Erfolgreiche Wege weiter beschreiten 5

PSImetals: neue grafische
Benutzeroberfläche
Modern, konfigurierbar und
standardisiert individuell 14

► Produkte und Lösungen

Echtzeit-Planung und -Steuerung
in der Produktion
ERP + Social Media = Social ERP 7

PSImetals Rule Engine
Zentrales Regelmanagement:
gemeinsame Ziele und Regeln 16

► Anwenderberichte

Just-in-Time-Versorgung
Intelligente IT für heiße Eisen bei
NEUE Halberg-Guss 8

Modernisierte Produktionsabläufe bei
der GEA Refrigeration Germany
Mit mobiler Datenerfassung den
Überblick behalten 10

Qualitätsmanagementlösung
„Auf Achse“ mit den Hoch-
leistungsantrieben der NAF AG 12

► Veranstaltung

Rückblick IPA-Jahrestagung 18



Qualicision®-Simulation

Stresssituationen in Produktionsprozessen vorwegnehmen und optimieren

Die Automobilindustrie zählt zu den anspruchsvollsten Branchen und wichtigsten Wachstumstreibern Europas. Hoher Innovations- und Kostendruck bei gleichzeitiger Zunahme der Komplexität und Variantenvielfalt hat dazu geführt, dass die Automobilbranche bei der Nutzung von Sequenzierungssystemen die Vorreiterrolle übernommen hat. Für die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Produktionsprozessen spielt ein reibungsloser Sequenzierungsprozess in der Automobilbranche eine wichtige Rolle.

Um während des laufenden Produktionsprozesses kurzfristige Prozessabweichungen z. B. Störungen bei der Materialbereitstellung gezielt abfangen zu können, hat die F/L/S Fuzzy Logik Systeme GmbH aus Dortmund ein neues Tool zur Simulation von Produktionssequenzen ent-

wickelt. Das Tool hilft dem Anwender die Auswirkungen von Störungen auf die bereits geplante Sequenz frühzeitig zu erkennen und diesen durch die kurzzeitige Modifikation der Sequenzvorgaben aktiv entgegenzuwirken. Darüber hinaus

► Seite 3

Newsticker

+++ PSI liefert Warehouse Management System an Kärcher – PSIwms steuert logistische Prozesse im erweiterten Logistikzentrum +++ Schweizer GIMOTA-Gruppe entscheidet sich für ERP-System PSI_{penta} – Multisite-Installation für fünf Werke +++ DONG Energy A/S beauftragt PSI mit der Lieferung und Inbetriebsetzung einer Gas Dispatching Solution +++ PSI erhält Logistikauftrag aus Lateinamerika – Logistische Optimierungssoftware überzeugt Avon-Tochter in Bolivien +++

IMPRESSUM

Herausgeber

PSI AG
Dircksenstraße 42–44
10178 Berlin (Mitte)
Deutschland
Telefon: +49 30 2801-0
Telefax: +49 30 2801-1000
produktionsmanagement@psi.de
www.psi.de

Redaktion

Anja Malzer, Bozana Matejcek,
Annett Pöhl, Beate Wesenigk

Gestaltung

Heike Krause

Druck

Repro- & Druck-Werkstatt

QUELLEN

Seite 1: Audi AG
Seite 2–5: F/L/S Fuzzy Logik Systeme GmbH
Seite 6: PSI Logistics GmbH
Seite 8–9: NEUE Halberg-Guss GmbH
Seite 10: GEA Refrigeration
Seite 13: NAF AG
Seite 14–17: PSI Metals GmbH
Seite 18: PSIPENTA GmbH

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

die dynamische Optimierung von Geschäftsprozessen und ihre softwaregestützte Anpassung sind für Kunden des PSI-Konzerns seit über fünf Jahren auch mit Unterstützung der Qualicision®-Technologie möglich. In vielen Branchen ist die Technologie bewährt im Einsatz, und dadurch in eine zunehmende Anzahl von PSI-Lösungen integriert.

Wie Qualicision® hilft, Prozesse dynamisch zu optimieren und in welchen PSI-Lösungen sie bisher Einzug gehalten hat, haben wir bereits in früheren Ausgaben des „production managers“ aufgezeigt. Von den Produktionsprozessen über die Instandhaltung bis hin zu den logistischen Warenbewegungen deckt Qualicision® heute ein breites Spektrum

von Prozessoptimierungen ab. In der vorliegenden Ausgabe gehen wir im Leitartikel auf die Qualicision®-basierte Simulation ein. Im Gegensatz zur Materialflusssimulation ist die von der F/L/S Fuzzy Logik Systeme GmbH neuentwickelte Qualicision®-Simulation ein optimierendes Prinzip und eine optimierende Software und erlaubt, Stresssituationen in Prozessen durch geeignetes Rechnen abzufangen und auszubalancieren.

Und: Das Ganze ist nicht nur Theorie, sondern wird in der Automobilindustrie eingesetzt – zum Vorteil der Ausgewogenheit des Produktionsprozesses. So lassen sich Kosten senken und die Qualität verbessern.

In dieser Ausgabe finden Sie weitere Beiträge unter anderem zur Just-in-Time-Versorgung der Produktions- und Montagelinien mit PSIwms beim Automobilzulieferer NEUE Halberg-Guss GmbH sowie zur mobilen Datenerfassung mit PSI_{penta}/Mobile bei der GEA Refrigeration Germany. Außerdem erfahren Sie, wie die Rule Engine von PSImetals es ermöglicht, Betriebsregeln für alle beteiligten Produktionsprozesse von Planung, Durchsetzung, Qualität und Logistik zentral zu konfigurieren und zu verwalten.

Viel Freude und viele Anregungen bei der Lektüre wünscht Ihnen
Ihr



Dr. Rudolf Felix
Geschäftsführer
F/L/S Fuzzy Logik Systeme GmbH



◀ Fortsetzung von Seite 1

kann das Tool auch außerhalb des direkten Produktionsumfeldes ebenfalls für die strategische Analyse von geplanten Produktionssequenzen sowie zur Simulation von virtuellen Produktionslinien eingesetzt werden.

Der europäische Automobilmarkt zeichnet sich aufgrund der Individualisierung der Fahrzeuge durch eine hohe Variantenvielfalt aus. Der Kunde möchte, dass das Fahrzeug in der Regel individuell konfigurierbar ist und möglichst spät vor Produktionsbeginn noch Änderungen an der Ausstattung seines Fahrzeuges vorgenommen werden können. Somit ist die Möglichkeit, Kundenwünsche so spät wie möglich in der Sequenzberechnung abbilden zu können, für jeden Hersteller ein entscheidender Vorteil.

Qualicision®: erweiterte Fuzzy-Technologie für qualifizierte Entscheidungen

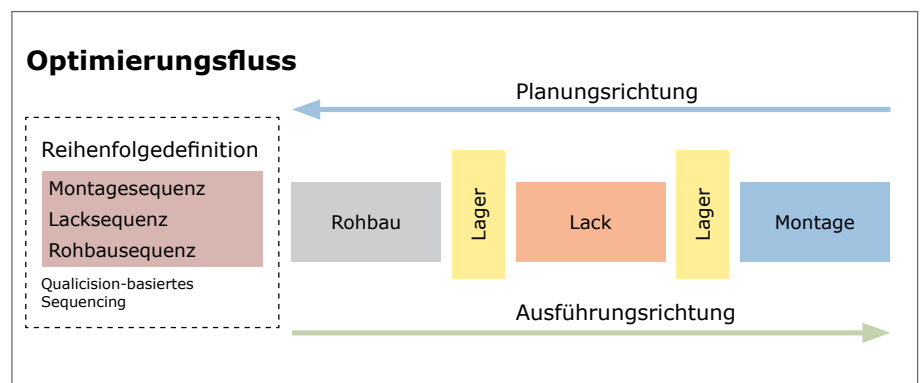
F/L/S Fuzzy Logik Systeme GmbH ist mit der Qualicision®-Technologie bereits seit mehr als 20 Jahren auf dem Gebiet der Sequenzierung für namhafte Automobilhersteller erfolgreich tätig. Qualicision® steht für qualifizierte Entscheidungsunterstützung in der Optimierung von Geschäftsprozessen. Die Technologie basiert auf komplementär erweiterter Fuzzy-Logik und hilft, Entscheidungs-Know-how in Form von Software in Geschäftsprozesse zu integrieren. Fuzziness entsteht in Geschäftsprozessen nicht nur durch Unsicherheit der verwendeten Prozessdaten. Sie entsteht insbesondere auch durch die Vielfalt der Daten und der Wechselwirkungen zwischen den Möglichkeiten zur Steuerung und Optimierung der Geschäftsprozesse und den Prozesszielen, den sogenannten Key-Performance-Indikatoren (KPIs). Zur Steu-

erung und Optimierung von Geschäftsprozessen werden die Wechselwirkungen in Form von Matrizen (Wirkungsmatrizen) anhand der Prozessdaten erfasst. Aus den Wirkungsmatrizen wird mittels einer mathematischen Konflikt- und Verträglichkeitsanalyse (KV-Analyse) errechnet, welche Entscheidungsalternativen auszuwählen sind, um die Prozessziele möglichst genau zu erreichen. Technisch betrachtet, macht die KV-Analyse die sogenannte kombinatorische Vielfalt der Steuerungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Optimierung der KPIs beherrschbar.

Einsatz der Qualicision®-Technologie

Mit der Qualicision®-Technologie werden bereits heute Produktionsreihenfolgen (Sequenzen) für die Bereiche

wirkungen von kurzfristig aufgetretenen Störungen auf die zuvor geplante Sequenz zu erkennen und ihnen durch die kurzzeitige Modifikation der Optimierungs- oder Sequenzvorgaben gezielt entgegenzuwirken. Hierbei werden der aktuelle Lagerbestand sowie der Lagerzulauf aus anderen Produktionsbereichen und von Zulieferern für die Simulation der Produktionssequenzen verwendet. Störungen des Lagerbestandes könnten z. B. das Fehlen von Aufträgen (zu fertigende Fahrzeuge) mit einer bestimmten Lackfarbe sein oder durch das Fehlen von bestimmten Sitzelementen hervorgerufen werden. Mit der Qualicision®-Simulation kann der Anwender bereits vor Produktionsstart vorwegnehmen, zu welchem Zeitpunkt bzw. ab welchem Auftrag eine Resequenzierung notwendig wird und welche



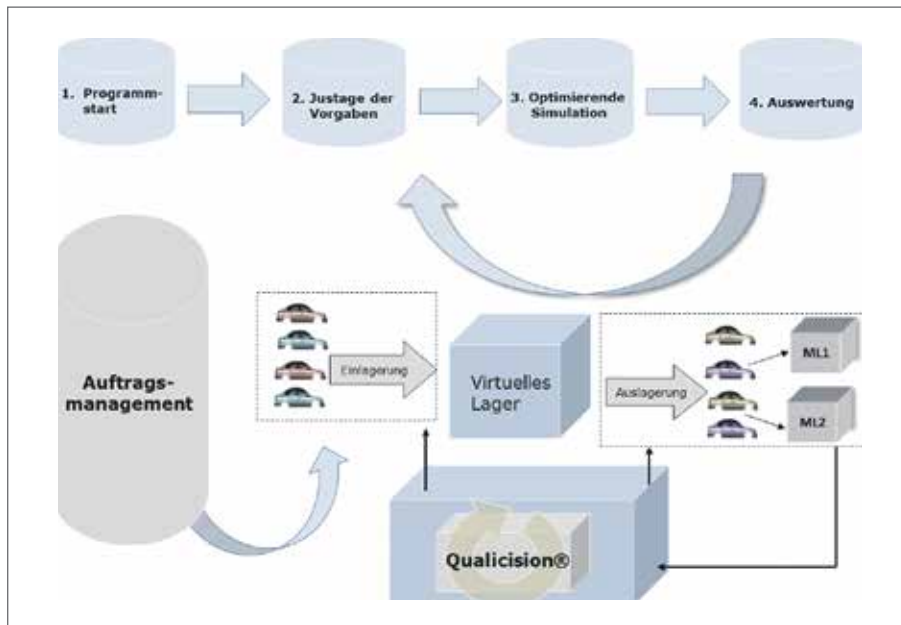
Optimierungsfluss: Produktionsreihenfolgen für Rohbau, Lackiererei und Montage.

Rohbau, Lackiererei und Montage erstellt. Diese Sequenzen werden einige wenige Tage vor dem eigentlichen Produktionsstart erstellt und an die betroffenen internen und externen Zulieferer gesendet (siehe Grafik Optimierungsfluss). Um im Vorfeld des Produktionsstarts diese, einige wenige Tage zuvor berechneten Sequenzen im Hinblick auf die dann in Realzeit tatsächliche Produktion zu überprüfen, wurde von F/L/S die Qualicision®-Simulation entwickelt. Das Tool hilft dem Anwender, die Aus-

Einstellungen der Sequenzvorgaben benötigt werden, damit die geplanten Aufträge gefertigt werden können.

Ablauf der Qualicision®-Simulation

Die Qualicision®-Simulation wird als separates zusätzliches Tool offline zu den Online-Produktionssystemen eingesetzt. Dies ermöglicht sowohl dem Planer als auch dem Steuerer auf der Basis der aktuellen Produktionsdaten oder auf den erwarteten Produktionsdaten auf-



Ablauf der Simulation: durch Simulation künftige Produktionsreihenfolgen analysieren und erstellen.

zusetzen und durch die Simulation künftige Produktionsreihenfolgen zu analysieren und zu erstellen, ohne direkt den Online-Produktionsprozess zu beeinflussen. Zum Programmstart werden die zu sequenzierenden Aufträge und die Lagerbestände inklusive des Lagerzulaufs eingelesen.

Danach werden die Optimierungsvorgaben eingelesen bzw. vom Anwender erstellt. Die Optimierungsvorgaben können sowohl aus technischen Restriktionen, wie z.B. dass der Abstand zwischen zwei Aufträgen mit 6-Zylinder-Dieselmotoren mindestens vier Aufträge (Fahrzeuge) betragen soll, als auch aus Stückzahlvorgaben, wie z.B. „Füge in die Sequenz 100 Aufträge (Fahrzeuge) mit Allradantrieb ein“, bestehen.

Die Wichtigkeit der einzelnen Optimierungsvorgaben untereinander kann der Anwender durch die Vergabe von Prioritäten im Intervall von 0 bis 100 steuern. Die Simulation kann nun auf der Basis der Eingangsdaten für die Berechnung von Sequenzen für eine oder mehrere Montagelinien (ML) durchgeführt werden (Ablauf der Simulation, Schritt 3). Dabei füllt

die Simulation ein internes virtuelles Lager und lagert gemäß den Optimierungsvorgaben Aufträge aus dem virtuellen Lager in die virtuellen Montagelinien aus. Durch das Wechselspiel zwischen einer virtuellen Auslagerung eines Auftrages in eine Montagelinie und einer virtuellen Einlagerung eines weiteren Auftrages ergeben sich Änderungen des aktuell verfügbaren Lagerbestandes, so dass die Simulation nach jedem Einzelschritt eine geänderte Situation vorfindet und den nächsten Auftrag für die zu erstellende Sequenz optimiert auswählt. Durch grafische Ausgaben werden dem Anwender die Lagerbestände sowie die Belegungen der Montagelinien angezeigt (siehe Grafik Auswertungen von Prozesskennzahlen). Ein wesentliches Werkzeug zur Analyse der gebildeten Sequenzen für die einzelnen Montagelinien ist die Konflikt- und Verträglichkeitsanalyse (siehe Grafik KV-Analyse).

Die KV-Analyse zeigt an, welche Optimierungsvorgaben im Konflikt (rot gefärbte Zellen) zueinander stehen und sich nur schwer oder gar nicht erfüllen lassen. Die Optimierungsvorgaben kön-

nen im nächsten Schritt durch den Anwender angepasst werden, um eine bessere, homogenere Sequenz zu erzeugen. Nach der Anpassung der Optimierungsvorgaben gemäß der KV-Analyse wird die Simulation neugestartet. Dieser Schritt wiederholt sich, bis die geforderten KPIs erreicht worden sind (siehe Grafik Ablauf der Simulation, Schritt 4). Als Ergebnis der Simulation werden Optimierungsvorgaben ermittelt, die die aktuelle Lagersituation berücksichtigen sowie etwaige Störungen soweit wie möglich kompensieren und die angestrebten Prozess-KPIs erreichen. Diese ermittelten Optimierungsvorgaben werden im Anschluss an die Simulation auf das Produkktivsystem übertragen, so dass eine stabile harmonische Produktion erfolgen kann.

Strategische Simulation

Ein weiterer Aspekt zur Nutzung der Qualicision®-Simulation liegt in der strategischen Analyse der Produktionssequenzen. Bei der strategischen Analyse können zukünftige geplante Optimierungseinstellungen, die sich beispielsweise aus dem Serienanlauf eines neuen Fahrzeugs und den damit verbundenen

KV Analyse					
	BZ	AR	AK	AT	AVS
BZ	-	0,24	0,33	0,19	0,16
AR	0,02	-	0,04	-0,24	-0,23
AK	0,17	0,05	-	-0,06	-0,01
AT	0,08	-0,19	-0,09	-	-0,01
AVS	-0,11	-0,29	-0,08	-0,18	-
4K	0,42	0,46	0,37	0,05	0,25
SL	0,15	0,03	0,13	-0,03	0,12
AVA	0,14	0,22	-0,05	0,15	0,04
GD	0,07	-0,13	-0,02	-0,23	-0,30
M3G	0,22	-0,01	-0,05	0,09	-0,04
RL	0,24	0,27	0,20	-0,03	0,30
US	0,21	0,25	0,16	-0,04	0,05
STH	0,08	0,11	0,25	-0,03	0,01
M3D	0,34	0,30	0,49	0,15	0,25
AVD	-0,44	-0,33	-0,33	-0,52	0,06
Z4	-0,17	-	-	-0,17	0,06

KV-Analyse: Konflikt- und Verträglichkeitsanalyse.

technischen Restriktionen ergeben, simuliert werden. In der KV-Analyse der Simulation werden als Ergebnis

die Optimierungseinstellungen farblich gekennzeichnet, die häufig gegeneinander konkurrieren. Aus der Analyse dieser Informationen kann der Produktionsplaner langfristig ableiten, ob gegebenenfalls durch entsprechende infrastrukturelle Maßnahmen oder durch zusätzliche Ressourcen der Konflikt gemildert oder behoben werden kann. Weiterhin kann die Qualicision®-Simulation in eine Materialflusssimulation eingebunden werden. Mit einer so durch Qualicision® erweiterten Materialflusssimulation kann beispielsweise das Zusammenspiel von nicht homogenen Lagerbereichen (wahlfreier Zugriff in Verbindung mit Speichergassen) im Vorfeld einer physikalischen Realisierung getestet werden. Da in der Qualicision®-Simulation die Optimierungsvorgaben vom Anwender definiert werden, können auch vorgelagerte Bereiche wie beispielsweise die Lackie-



Auswertungen von Prozesskennzahlen (KPIs).

rei oder der Rohbau in die optimierende Berechnung simulativ einbezogen werden. Das Konzept der Qualicision®-Simulation wird derzeit für die Optimierung von Sequenzen in der Automobilindustrie angewendet. Es kann jedoch ohne Weiteres auf andere Fertigungsprozesse übertragen werden. ☺

► Ihr Kontakt

Dr. Rudolf Felix
Geschäftsführer
F/L/S Fuzzy Logik Systeme GmbH, Dortmund
Telefon: +49 231 9700-920
rfelix@psi.de
www.fuzzy.de

Im Gespräch: Neue Geschäftsführung bei PSI Logistics

Erfolgreiche Wege weiter beschreiten

Seit Ende September verantworten Dr.-Ing. Giovanni Prestifilippo (43) und Sascha Tepuric (41) die Geschäftsführung der PSI Logistics GmbH. Mit dem Management-Wechsel hat das hundertprozentige PSI-Tochterunternehmen zudem seine Unternehmensstruktur neu organisiert. Im Gespräch mit dem „production manager“ erläutert das neue Geschäftsführer-Duo die aktuelle Positionierung der PSI Logistics.

production manager: Herr Dr. Prestifilippo, die neue Geschäftsführung hat die Unternehmensstruktur neu gegliedert. Was bedeutet das für die Kunden der PSI Logistics?

G. Prestifilippo: Die Kunden sind davon zunächst nicht direkt betroffen. Es handelt sich weitgehend um interne Zuordnungen und Ausrichtungen. Ziel ist es, vorhandene Synergien bei der weiteren Produktentwicklung wie auch der Projektbetreuung besser zu nutzen.

Es bleibt also alles wie es war?

S. Tepuric: So würden wir das nicht formulieren. Mit der Überführung der bislang fünf Competence Center in zwei Divisionen haben wir intern die Kompetenzen einfacher gegliedert. Die beiden Divisionen konzentrieren nun an den Standorten Aschaffenburg, Hamburg und Moskau das Know-how für das Segment Warehousing und in Dortmund für den Bereich Transportation.

Unsere Kunden werden selbstverständlich weiterhin den direkten Draht zu den bekannten Ansprechpartnern für ihre Projekte nutzen können. Insbesondere bei der Produktentwicklung werden wir jedoch neue, kundennahe Akzente setzen.

Arbeitet PSI Logistics an der Entwicklung einer neuen Standardsoftware?

G. Prestifilippo: Nein, das wäre überflüssig. Mit den Standardprodukten PSIGlobal, PSIUms, PSITms und PSILairport bieten wir der Logistik bereits ein umfassendes Produktportfolio. Das wird sich auch nicht ändern.

Es geht weniger um neue Produkte, als um die Neu- und Weiterentwicklung marktgerechter Anwendungen und



Dr.-Ingenieur Giovanni Prestifilippo



Dipl.-Informatiker Sascha Tepuric

Lösungen, die auf die Optimierungspotenziale der bisherigen Module aufsetzen.

Können Sie konkrete Beispiele nennen?

G. Prestifilippo: Konkret würde ich beispielsweise die Bereiche Frachtkosten- und Tendermanagement benennen – zwei der gegenwärtig großen Trendthemen im Transportwesen. Die hohe Nachfrage nach den entsprechenden Automations- und Optimierungsmodulen aus dem Transport-Management-System PSITms einerseits und dem Planungs-, Steuerungs- und Optimierungssystem für logistische Netze PSIGlobal andererseits, zeigt uns, dass im Markt ein hoher Bedarf an solchen Lösungen besteht. Wir

werden das nachhaltige Optimierungspotenzial, das diese Module in der Praxis bieten, noch intensiver kommunizieren, und diese Module – wie auch die der anderen Standardsysteme – künftig noch individueller auf die Kundenanforderungen zuschneiden können. Parallel dazu läuft für alle Systeme die Entwicklung zusätzlicher Features, die die operativen Prozesse der Anwender weiter optimieren.

Betrifft das auch PSIairport und PSIwms?

S. Tepuric: Selbstverständlich. Mit dem neuen Release des PSIwms etwa, das vom Frühjahr 2014 an verfügbar sein wird, bieten wir den Nutzern neben den üblichen technischen Aktualisierungen neue Prozessvarianten und Strategien für effizientere, höher optimierte Kernprozesse. Diese Neuerungen können – ein seit mehr als zehn Jahren bewährtes Verfahren beim PSIwms – per Konfiguration zugeschaltet werden.

Wie generieren Sie diese neuen Lösungsansätze zur Optimierung des operativen Betriebs?

S. Tepuric: Neben dem hoch standardisierten, gleichwohl aber sehr flexiblen Systemkern kommt uns beim Systemzuschnitt für besonders komplexe Anforderungen der Know-how- und Technologietransfer innerhalb des PSI-Konzerns zugute. So können wir zum Beispiel mit Solvern, die zur Ermittlung einer optimalen Lösung gleichzeitig mehrere Strategien verfolgen, auch noch die letzten Prozentpunkte an Effizienz etwa aus millionenschweren Fördertechnik-Investitionen nutzbar machen. Solche Verfahren finden in unseren Logistik-Lösungen immer größere Beachtung.

Mit den Erfahrungen aus diesen, zunächst sehr spezialisierten Entwicklungen generieren wir immer wieder

neue Lösungen für den operativen Betrieb, die in den Standard des Systems einfließen und die Produktivität unserer Kunden weiter steigern. Eine solche technologische Bandbreite kann unserer Meinung nach gegenwärtig kein anderer Anbieter am Markt aus einer Hand anbieten.

Der Kunde ist also auch Entwicklungspartner?

S. Tepuric: Das ist üblich – und auch im Sinne der Kundennähe. Mit einem neuen Pilotkunden-Konzept geht die PSI Logistics aber noch einen Schritt weiter. Bei innovativen Lösungsanforderungen arbeiten wir künftig noch stärker mit Pilotkunden zusammen. Die an deren Praxis und Prozessen ausgerichtete Neuentwicklung von Lösungen und Features binden wir unmittelbar in den Systemstandard ein. Für ihre Beteiligung an dieser praxisnahen Entwicklung im Realbetrieb bieten wir diesen Pilotkunden attraktive Konditionen.

Ist dies auch ein Modell für die anderen drei Produkte der PSI Logistics?

G. Prestifilippo: Ja, es ist ein bereits bewährtes Modell. Die schon erwähnten Module für das Tender- und das Frachtkostenmanagement sind in ähnlichen Schritten zur Marktreife geführt worden. Diesen erfolgreichen Weg werden wir weiter beschreiten.

Herr Dr. Prestifilippo, Herr Tepuric, vielen Dank für das informative Gespräch. ☺

► Ihr Kontakt

Beate Wesenigk
Marketing Managerin
PSIPENTA Software Systems GmbH, Berlin
Telefon: +49 30 2801-2127
bwesenigk@psipenta.de
www.psipenta.de

Produktbericht: Echtzeit-Planung und -Steuerung in der Produktion unterstützt durch Social Media

IT-Trend: ERP + Social Media = Social ERP

Märkte durchleben einen ständigen Entwicklungsprozess und werden auf Grund von neuen technischen Möglichkeiten, modernen Produkten und Dienstleistungen sowie sich schnell wandelnden Wettbewerbsbedingungen und Kundenbedürfnissen immer dynamischer. Nur wenn es ein Unternehmen schafft, diesen Herausforderungen zu begegnen, kann es langfristig und nachhaltig bestehen und seine Marktposition noch weiter ausbauen.

Der Markt für ERP-Systeme ist davon nicht ausgeschlossen. Dabei sind die Produkte der unterschiedlichen Anbieter in ihrem Funktionsumfang oftmals ähnlich. Zu den aktuellen Trends bei der Abwicklung von Unternehmensprozessen in den ERP-Systemen gehören der verstärkte Einsatz von mobilen Lösungen, der einfache Umgang mit Big Data, die Verlagerung von Anwendungen in die Cloud, die Möglichkeiten der Echtzeit-Planung und -Steuerung in der Produktion, die Anbindung von Spezialsystemen über automatisierte, standardisierte Schnittstellen und – last but not least – die Integration von Social-Media-Elementen in die Business-Software.

In Zukunft müssen ERP-Systeme in der Lage sein, extrem große Datenmengen gebündelt auszuwerten, aufzubereiten und diese Informationen für alle Entscheidungsprozesse zur Verfügung zu stellen. Die Echtzeit-Planung und -Steuerung in der Produktion und die Anbindung von IT-Spezialsystemen sind Themen, die beim Trend Industrie 4.0 eine Rolle spielen.

Social Media als Teil der Unternehmensprozesse

Social ERP wird von vielen ERP-Anbietern individuell verstanden und gelöst. Es beginnt bereits dann, wenn Unternehmen Social-Media-Aktivitäten in den Geschäftsalltag und in die Unternehmensprozesse integrieren. Ein Unter-


nehmen, das Social-Media-Kanäle aktiv nutzt und dort in Echtzeit die Verbindung zu seinen Kunden, Partnern oder Lieferanten sucht und die gewonnenen Informationen unternehmensintern weiterverarbeitet, betreibt schon Social ERP. Der Entwicklungsprozess geht jedoch weiter: so werden gezielt einzelne Anwendungen aus dem Bereich Social Media direkt in das ERP-System integriert.

Allerdings gibt es nicht nur Vorteile, es gilt auch, einige Herausforderungen zu meistern. Dazu gehört vor allem das unterschiedliche Nutzerverhalten in ERP-Systemen und im Social-Media-Bereich: ERP-Systeme haben eine strikte und feste Rollenvergabe mit wenigen Freiheitsgraden für den einzelnen Anwender. Im Social-Media-Umfeld dagegen können Inhalte, Beiträge oder Kommentare quasi von Jedem veröffentlicht und genutzt werden. In diesem Zusammenhang entstehen Fragen nach dem Umgang mit dem Sicherheitsrisiko, wenn bestimmte Daten auch über die Unternehmensgrenzen hinweg geteilt werden. Unternehmen, die Social ERP nutzen wollen, brauchen eindeutige Richtlinien zum Umgang mit den Social-Media-Elementen. Den Anwendern muss verdeutlicht werden, dass ein Unterschied in der Nutzung im privaten beziehungsweise im geschäftlichen Bereich besteht. Ein weiteres Feld ist die Speicherung und Verarbeitung der neu anfallenden Datenmengen.

Social ERP mit PSIPenta

Die PSIPENTA Software Systems GmbH ist einer der ersten ERP-Anbieter, die dem Trend des Social ERP folgt. Bereits 2007 wurde im ERP-System das PSIPenta DokuWiki integriert, einem auf der Wikimedia-Basis aufgebauten Hilfesystem. Hier haben die Anwender Zugriff auf eine umfangreiche Know-how-Plattform.

Ein 2011 entstandenes Online-Wissensforum wurde bis 2012 zur Online-Community PSIng.org erweitert. PSIng.org ist eine geschlossene Gesellschaft. Nur aktive Kunden haben hier Zugriff. Diese können in direkten Kontakt mit anderen Kunden oder unseren Mitarbeitern treten, Problemstellungen in Themengruppen diskutieren, oder Arbeitskreise zu ihren Ideen gründen.

Ab der Version PSIPenta 8.3 erhalten alle Anwender vom Software-Client aus einen zentralen Zugang zu PSIng.org. Hiermit ist nun auch ein direkter Zugriff auf das PSIPENTA-Serviceportal verbunden. In diesem Support- und Tracking-System haben alle Anwender die Möglichkeit, ihre Vorfälle bei der Arbeit mit dem System einzutragen und den Fortschritt der Bearbeitung zu beobachten. Für den nächsten Schritt ist eine integrierte eLearning-Plattform geplant. 

► Ihr Kontakt

Beate Wesenigk

Marketing Managerin

PSIPENTA Software Systems GmbH, Berlin

Telefon: +49 30 2801-2127

bwesenigk@psipenta.de

www.psipenta.de

Anwenderbericht: Just-in-Time-Versorgung

Intelligente IT für heiße Eisen bei NEUE Halberg-Guss GmbH

Der Automobilzulieferer NEUE Halberg-Guss GmbH setzt bei der Just-in-Time-Versorgung der eigenen Produktions- und Montagelinien in Leipzig auf das Warehouse Management System *PSIwms* der PSI Logistics GmbH. Das neue IT-System mit dem integrierten Staplerleitsystem Transport Control wurde bei laufendem Betrieb implementiert und verwaltet, steuert und optimiert die gesamten Warehousing-Prozesse in zwei automatischen Lägern nebst angebundener Fördertechnik.

Die NEUE Halberg-Guss GmbH, Leipzig, ist einer der europaweit führenden Zulieferer im Automotive-Umfeld. Das Produktspektrum reicht von Zylinderkurbelgehäusen über Gusseisen-Zylinderköpfe bis hin zu gegossenen Kurbelwellen für PKW und LKW. Mit der Steigerung des Auftragseingangs für die Produktion des 1,9-Liter TDI-Motorblocks für Volkswagen musste Halberg-Guss nicht nur die Lager- und Produktionskapazitäten erhöhen. Auch das veraltete IT-System aus dem Jahr 1999 konnte nicht mithalten. Den Zuschlag für ein neues Warehouse Management System erhielt die PSI Logistics GmbH.

André Schollbach, IT-Leiter der NEUE Halberg-Guss GmbH, begründet die Auftragsvergabe: „PSI Logistics bot einerseits das erforderliche Prozess-Know-how und die Sicherheit für eine problemlose, termingerechte Umsetzung sowie andererseits die Zukunftsfähigkeit eines bewährten Standardsystems und die Zusammenarbeit mit einem langfristigen verlässlichen Partner.“

Multisite-Einführung in vier Monaten

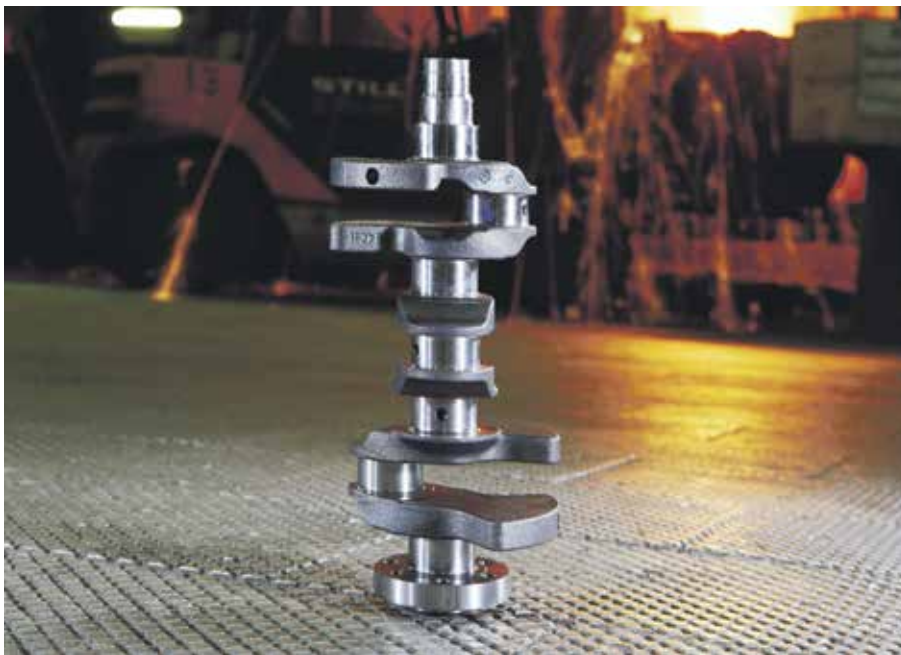
Nach nur vier Monaten Projektrealisierung bei laufendem Betrieb, steuert seit Februar 2013 das *PSIwms* die komplexen

Lagerprozesse und die termingerechte Produktionsversorgung der Gießerei in Leipzig. Die Abläufe zwischen Produktion und Versand der Gießerei erfordern den Betrieb mehrerer Läger. Der IT-Leiter erklärt: „Wir wollten vor allem eine transparente Abbildung unserer Bestände und Prozesse in zwei Lägern. Das senkt die Kosten und vereinfacht zugleich die Systembetreuung. Zudem unterstützt das System eine kontinuierliche Optimierung der Prozesse.“ Mit den Multisite-Funktionen in *PSIwms* ist gewährleistet, dass alle Abläufe zwischen der Produktion und den beiden Lägern reibungslos gesteuert werden.

Wegeoptimierte Transporte mit dem Staplerleitsystem

Die Prozesse bis zur Fertigstellung der Zylinderköpfe, Kurbelwellen und -gehäuse sind bei Halberg-Guss äußerst komplex. So werden für den Guss der Motorteile Sandformen, sogenannte Sandkerne, genutzt. Sie füllen beim Guss die späteren Hohlräume der Teile aus. Die bedarfsgerecht gefertigten Sandkerne sind in einem Kernzwischenlager sortenrein auf Paletten gelagert.

Die wegeoptimierte Steuerung der Transporte aus der Produktion und zwischen den Lägern übernimmt das Modul Transport Control (Staplerleitsystem) des *PSIwms*. Per Funk werden die im *PSIwms* generierten Fahraufträge an mobile Datenterminals (MDT) auf den drei bei Halberg-Guss eingesetzten Flurförderzeugen übermittelt. Die Stapler nehmen die Paletten mit den gefertigten Sandkernen auf und fahren sie zur Fördertechnik. Sie führt die Paletten an die Regalbediengeräte im automatischen,



Motorteile wie die Kurbelwelle werden bei der NEUEN Halberg-Guss in Sandkernen produziert.



Übergabebestätigung mit MDT-Erfassung.

zwei-gassigen Kernzwischenlager. Dort stehen 288 Palettenstellplätze zur Einlagerung der Sandkerne zur Verfügung.

Sequenzierte Auslagerung für die Kommissionierung

Für den Guss der Fahrzeugteile müssen mehrere unterschiedliche Sandkerne zu jeweils einer Baugruppe zusammengestellt werden. Diese Kommissionierung erfolgt an drei Montagelinien. Dazu generiert PSiWms termingerechte Auslagerungsaufträge für die Regalbediengeräte (RBG) im Kernzwischenlager. Bei Bedarf steuert PSiWms diese Auslagerungen auch sequenziert. An Abnahmeplätzen übernehmen die Stapler die Paletten und bedienen damit – nach Vorgabe des Transport Control im PSiWms – die Montagelinien.

Gesteuert vom Warehouse-Management-System kommissionieren dort jeweils vier Mitarbeiter pro Montagelinie die Sandkerne für den Guss und stellen sie zu Baugruppen zusammen. Die vorbehandelten Baugruppen werden zur Vorbereitung auf den Guss schließlich noch

durch einen speziellen Trockenofen geführt, bevor bis zum Abruf durch die Gießerei ihre Einlagerung in einem fünf-gassigen Kernendlager mit 540 Palettenstellplätzen erfolgt.

Für die termingerechte Produktionsversorgung führt ein Fördertechnik-Lift die Baugruppensätze aus dem Kernendlager in die Gießerei. „Die Prozesssteuerung für die Versorgung der Gießanlagen übernimmt PSiWms unter Berücksichtigung verschiedener Strategien wie etwa den artikelspezifischen Auskühlzeiten und der Vollständigkeit von Kern-Sets“, erläutert Schollberg. Zudem berechnet PSiWms bei der Festlegung der Auslagerungsreihenfolge die optimierte Auslastung der Fördertechnik mit ein. Besonderes Highlight: Bereits bei der Einlagerung werden die Artikel vom PSiWms redundant so auf die Stellplätze in den Lagergassen verteilt, dass, selbst bei Störungen einzelner Gassen, der Zugriff auf die gleichen Artikel in anderen Gassen gewährleistet bleibt.

Ziel erreicht: Null-Fehler-Strategie für interne Prozesse

Wegen der rauen Umfeld- und Produktionsbedingungen in der Gießerei erfolgt der gesamte Materialfluss bisher ohne direkte Identifikation. Die NEUE Halberg-Guss plant deshalb den Einsatz eines speziellen, auf die Anforderungen der Gießerei zugeschnittenen, robusten Ident-Systems. Die künftige Systemlösung kann in einer weiteren Ausbaustufe einfach in PSiWms integriert werden.

Bereits wenige Wochen nach Ablösung des vorherigen Altsystems zeigt sich, dass PSiWms das vorrangige Unternehmensziel – Null-Fehler-Strategie bei internen Prozessen – hervorragend realisiert. „Das Lager und die Steuerung der Automation laufen jetzt stabiler als zuvor“, resümiert Schollberg. „Zudem ha-

NEUE Halberg-Guss GmbH

1983-86: Einrichtung der Gießerei


1986: Aufnahme der Fertigung

1987: Erste Lizenzfertigung (VW-Motorblöcke für Wartburg und Trabant)

1993: Privatisierung des ehemaligen DDR-Staatsunternehmens durch die Halberg Guss GmbH, Saarbrücken

2005: Aufnahme der Produktion von Motorblöcken für Lkw- und Nutzfahrzeuge

Mitarbeiterzahl: > 500

ben wir mit PSiWms die Transparenz über beide Läger und mehrere Fertigungs- und Lagerungsstufen hinweg, unsere internen Transportprozesse sowie die Produktionsplanung wesentlich optimiert. PSiWms ist ein zukunftsfähiges System, das sich auch auf geänderte Prozesse und neu eingesetzte Technologien schnell anpassen lässt. Die bisherigen Ergebnisse bei der sequenzierten, zeit- und bedarfsgerechten Kern-Set-Kommissionierung sowie bei der Montage- und Produktionsversorgung haben unsere hohen Erwartungen an das PSiWms vollauf erfüllt.“ 

► Ihr Kontakt

Beate Wesenigk

Marketing Managerin

PSIPENTA Software Systems GmbH, Berlin

Telefon: +49 30 2801-2127

bwesenigk@psipenta.de

www.psipenta.de



Mit PSIPenta können die Fertigungsstücklisten individuell an die Kundenanlage angepasst werden.

Anwenderbericht: Modernisierte Produktionsabläufe bei der GEA Refrigeration Germany

Mit mobiler Datenerfassung den Überblick behalten

Immer mehr Unternehmen erfassen ihre Daten dort, wo sie tatsächlich anfallen. Als Bestandteil der Betriebsdatenerfassung kann das Modul PSIPenta/Mobile der PSIPENTA Software Systems GmbH zur mobilen Datenerfassung vollständig in die bestehenden ERP-Systemprozesse der Kunden integriert werden. Die Mitarbeiter der GEA Refrigeration Germany in Berlin haben damit den Produktionsdurchlauf modernisiert und neu organisiert.

Kälte ist in vielen Fällen notwendig, um Lebensmittel haltbarer zu machen, Bürogebäude zu klimatisieren oder wenn es sein muss, Schnee in der Wüste zu erzeugen. Dies kann mit Schrauben- oder Kolbenverdichtern, Kältekompressoren, Flüssigkeitskühlsätzen, Wärmepumpen oder Chillern geschehen. Die GEA Group ist weltweit einer der größten Anbieter von Maschinen und Prozesstechnik vor allem für die Nahrungsmittel- und Energiebranche. Die Kältemaschinen kühlen inzwischen viele Verteil- und Logistikzentren aller großen Discounter, klimatisieren Flughäfen und Skihallen in der Wüste.

Serienfertigung von Unikaten

Als einer der ersten Kunden der PSIPENTA Software Systems GmbH

führte das Unternehmen im Herbst 1993 das Fertigungsplanungssystem PIUSS-O ein, mit dem Stücklisten für den Anlagenbau verwaltet werden konnten. „Das hat uns sehr geholfen, einen modernen Produktionsdurchlauf zu organisieren und wettbewerbsfähig zu bleiben“, sagt Systembetreuerin Anja Ritter. Ende der 1990er Jahre erfolgte dann bei GEA Refrigeration Germany der Umstieg auf das Nachfolge-ERP-System PSIPenta. Noch heute ist die wesentliche Aufgabe des ERP-Systems, die Fertigungsstücklisten individuell an die Kundenanlage anzupassen. „Wir bauen 22 verschiedene Verdichter und pflegen mehr als 1600 Grunddaten-Stücklisten“, sagt Anja Ritter. Manche von ihnen enthalten mehr als 500 verschiedene Teile und werden damit so komplex, dass sie bis zu zehn verschiedene Unterebenen enthalten.

Und da kein Verdichter dem anderen gleicht, müssen diese Daten noch an den jeweiligen Auftrag individuell angepasst werden. „Obwohl unsere Aggregate modular aufgebaut sind, haben wir so viele individuelle Besonderheiten, dass wir von der Serienproduktion von Unikaten sprechen können“, stellt Anja Ritter fest. „Besonders bei den Bestellvorschlägen muss man sich darauf verlassen können, dass diese Grunddaten sehr gut gepflegt sind.“ Und hier spielt das fertigungsnah Planungsprogramm PSIPenta seine Stärken gegenüber anderen ERP-Systemen aus. „So viele Varianten lassen sich schlecht in SAP verwalten.“, erklärt die Systembetreuerin. PSIPenta verfügt über SAP-Schnittstellen wie HR-PDC und PP-PDC, mit denen es einfach ist, die Bestands- und Fertigungsplanung in PSIPenta auszuführen und die Aufträge nach ihrer Erledigung zurück an SAP zu melden. „Gerade diese Produktionsnähe macht die Stärke von PSIPenta aus.“ Für die Auftragsabwicklung verwendet der Vertrieb einen eigenen Produkt-

konfigurator, der ausgelagerte Stücklisten von PSIPenta enthält. Hier wird eine erste grobe Konfiguration angelegt, die dann wieder in PSIPenta eingespielt wird. Nach Auftragsbestätigung bekommt der Auftrag eine Fertigungsrückmeldenummer, der Konstrukteur detailliert die Stückliste und leitet sie an die Arbeitsvorbereitung weiter. Einkauf, Arbeitsvorbereitung und Fertigungsplanung stimmen sich ab, wann der Auftrag eingegliedert und produziert wird. „Wir bauen zwar unsere Verdichter in ein bis zwei Tagen zusammen, aber bei großen Gussteilen und vor allem bei Motoren brauchen wir einen Bestellvorlauf von sechs Wochen bis zu einem halben Jahr“, sagt Anja Ritter.

Mobile Barcode-Scanner liefern Informationen

Seit der Einführung der PSIPenta Betriebsdatenerfassung (BDE) sind auch Barcode-Scanner in den verschiedenen Abteilungen angeschlossen. „Die Ware direkt am Eingang zu buchen, ist eine wesentliche Erleichterung“, sagt Anja Ritter. Damit sei die Zuordnung der Teile schneller und sicherer sowie die Verwechslungsgefahr geringer. Die Erfassung, Auswertung und Archivierung der Daten geschieht über das Modul PSIPenta/Mobile sowohl online als auch offline. Wichtig sei vor allem, die Daten dort zu erfassen, wo sie anfallen – also beim Wareneingang und im Lager“, sagt Anja Ritter. Die Barcode-Scanner stecken in einer Halterung auf dem Gabelstapler, sind über WLAN mit dem ERP-System verbunden und können die Informationen an jedem beliebigen Punkt im Werk abrufen. „Allerdings buchen wir Sammelentnahmen direkt im System, denn dies hat sich als schneller erwiesen als die Einzelbuchung am Lagerplatz über WLAN“, erklärt Anja Ritter. Der Lager-

verwalter fährt die einzelnen Positionen der Stückliste ab, verstaut die Teile in mehreren Gitterboxen und fährt sie an die entsprechenden Montageplätze. Die Daten werden beim Verlassen des Netzes automatisch zwischengespeichert und beim Wiedereintritt ins Netz synchronisiert. Auf diese Weise hat der Lagerverwalter immer einen aktuellen Überblick über Lagerbestände und Materialbewegungen. Auf dem Scanner werden Artikelnummern und -journale angezeigt sowie Fragen beantwortet, wer welche Menge von welchen Artikeln in einer Baugruppe verwendet. Dies geschieht mittels Report aus der Rückmeldenummer.

Ausblick

Zukünftig soll die BDE auch aktuelle Informationen über den Zustand in der Fertigung hinsichtlich der Fertigungsaufträge, Arbeitsplätze oder Maschinen liefern. Hierzu unterstützt PSIPenta/BDE die Erfassung aller Ereignisse, die für den Auftragsfortschritt und die betriebliche Kostenrechnung von Bedeutung sind. Anhand der Rückmeldenummer und des Fertigungs-Journals kann auch angezeigt werden, wie die Materialbereitstellung ablief. „Mit der Einführung des BDE-Systems sehen wir jetzt besser, welche Prozesse man optimieren kann“, sagt Anja Ritter. „Bisher buchten wir im Verdichterbau Soll-Stunden gleich Ist-Stunden. Mit dem System haben wir jetzt auch für die Sonderausführungen eine exaktere Kalkulationsgrundlage.“ Auf der Agenda der Kältetechniker stehen noch die Einführung eines Fertigungsleitstands und die Anbindung der Maschinen an das BDE-System. Damit lassen sich die Maschinenstunden exakt erfassen. Dies schafft dann einen besseren Blick auf den Fertigungsprozess und öffnet das Tor zu einer neuen Fertigungssteuerung. ☉

GEA Group

Die GEA Group Aktiengesellschaft ist einer der größten Systemanbieter für die nahrungsmittelverarbeitende Industrie.

Hauptstandort: Düsseldorf

Mitarbeiter: 24 550

Umsatz (2012): 5,7 Mrd. Euro

Geschäftsbereich

GEA Refrigeration Technologies

- weltweit führender Hersteller von Schraubenverdichtern und Kälteanlagen für die Lebensmittelindustrie
- **1994:** Aufnahme in die GEA Group
- **1999:** Zukauf der Ilka Mafa Kältemaschinenbau GmbH (Produktion von Kolben- und Schraubenverdichter-Flüssigkeitskühlsätze)
- Zentrale: Bochum
- Umsatz: 695 Mio. Euro

► Ihr Kontakt

Beate Wesenigk

Marketing Managerin

PSIPENTA Software Systems GmbH, Berlin

Telefon: +49 30 2801-2127

bwesenigk@psipenta.de

www.psipenta.de

Produktbericht: Qualitätsmanagementlösung vom PSIPENTA-Partnerunternehmen IBS AG

„Auf Achse“ mit den Hochleistungsantrieben der NAF AG

Die NAF Neunkirchener Achsenfabrik AG ist einer der weltweit führenden Hersteller von Hochleistungsantrieben für Off-Road-Fahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen mit 450 Mitarbeitern am Hauptsitz in Neunkirchen am Brand (Bayern). Ausgangslage für den Projektstart zur Auswahl und Einführung eines umfassenden Qualitätsmanagementsystems war ein nicht ausgereiftes Gesamtkonzept zur Nutzung von CAQ-Bausteinen innerhalb der NAF AG.

Es existierten zwar eine Vielzahl von Anwendungen und diverse Software-Insellösungen und Eigenentwicklungen sowie Microsoft Office Anwendungen, jedoch gab es keine Verbindung der Systeme untereinander. Ebenso fehlte eine Anbindung an das im Einsatz befindliche ERP-System der PSIPENTA Software Systems GmbH. Ziel des Projektes war die Einführung eines vollständig verknüpften und integrierten CAQ-Systems um Insellösungen zu eliminieren und um mit allen relevanten Modulen auch zukünftige Kundenanforderungen erfüllen zu können. Die Anbindung an das PSIPENTA ERP-System bedeutete dabei ein absolutes Muss. Weiterhin war die Erfüllung von Anforderungen aus der Norm TS 16949 erforderlich. Nach Gegenüberstellung der Funktionalitäten, einem Referenzbesuch und einem Kostenvergleich fiel die Wahl 2010 auf die Qualitätsmanagement-Lösung der IBS AG.

Stufenweise Einführung

Die Systemeinführung erfolgte stufenweise. Zu Beginn des Jahres 2011 begann man mit der Implementierung des Reklamationsmanagementmoduls. Im ersten und zweiten Quartal 2011 wurden hauptsächlich Prüfpläne für die fertigungsbegleitende, die Wareneingangs- und die Erstmusterprüfung geschrieben, ab dem dritten Quartal 2011 konnten die ersten

Messwerte erfasst werden. In 2012 legte man die Schwerpunkte auf das Auditmodul und das Prüfmittelmanagement. Zum heutigen Zeitpunkt kommen bei NAF die folgenden Module auf über 200 PCs und Terminals zum Einsatz:

Reklamationsmanagement: Dieses Tool wird seit der Einführung bei NAF sehr intensiv genutzt. Erfasst werden alle internen und externen Reklamationen und Reklamationskosten. Ein voll integriertes Maßnahmenmanagement über alle Module gewährleistet die zeitgerechte, prioritätsgesteuerte Bearbeitung durch die verantwortlichen Bearbeiter. Durch die integrierten umfangreichen Auswerte- und Analysemöglichkeiten wird eine kontinuierliche Verbesserung von Qualität und Produktivität optimal unterstützt. Weitere Vorteile sieht die NAF in der stetigen Automatisierung von Prozessen.

Prüfplanung: Als zentraler Bestandteil der Qualitätsmanagement-Lösung werden hier die Prüfkriterien aller qualitätsbezogenen Aktivitäten des Unternehmens definiert. Neben genauen Prüfanweisungen lassen sich auch Bilder oder Dokumente an die einzelnen Prüfschritte anfügen.

Bei der NAF AG werden Prüfpläne für die Wareneingangskontrolle und Erstmusterprüfung geschrieben. In der eigenen Produktion kommen die Prüfpläne in der Fertigung und der Montage zum Einsatz.

Prüfmittelmanagement: Im Prüfmittelmanagement lassen sich alle Prüfmittel verwalten und deren Fähigkeit untersuchen. Die zur Kalibrierung anstehenden Prüfmittel können bequem gefiltert und mit Hilfe der hinterlegten Prüfpläne kalibriert werden. Die Messmittelfähigkeit kann durch Methode 1 (Wiederholpräzision) und Methode 2 (Vergleichspräzision) berechnet werden.

Wareneingangs-Prüfung und Lieferantenbewertung: Im Wareneingang erfolgt die Qualitätsüberwachung der Zukaufteile. Die Ergebnisse der Prüfungen, die über Stichproben und Dynamisierungsverfahren



Die Verantwortung für die Produktion und Lieferung qualitativ einwandfreier Produkte liegt letztendlich bei jedem einzelnen Mitarbeiter. Ein mitarbeiterseitig ausgeprägtes Verantwortungsbewusstsein bildet in Kombination mit einem flexiblen und integrierten Qualitätsmanagementsystem – wie in unserem Hause das System CAQ=QSYS der IBS AG – eine ideale Voraussetzung, Tag für Tag für unsere Kunden Qualität zu produzieren und zu gewährleisten.

Dr. Siegfried Effenberger
Quality Manager, NAF AG





Seit über 50 Jahren kommen aus Neunkirchen am Brand in Bayern Achsen und Getriebe für die Bau-, Forst- und Landwirtschaft. (Bild 1)
Montage eines Außenteils. (Bild 2)

ren ermittelt werden, bilden die Grundlage für die Lieferantenbewertung. Diese erhöht die Transparenz hinsichtlich der Qualitätslage von Produkten und Lieferanten und unterstützt die Auswahl der richtigen Geschäftspartner.

Fertigungsbegleitende Prüfung (SPC): Mithilfe dieses Moduls wird die Lenkung der Produktionsprozesse optimiert. Störungen werden frühzeitig erkannt und deren Ursachen behoben. Auch hier legt die NAF großen Wert auf die Automatisierung von Prozessen. So führen Verletzungen der Toleranzgrenzen zu einer automatischen Reklamationsgenerierung mit einer Problemlösungsmaßnahme. Für die SPC-Überwachung in der Serienfertigung lassen sich Warn- und Eingriffsgrenzen definieren oder berechnen. Durch die Zuordnung der Prüfmittel kann sichergestellt und nachgewiesen werden, dass nur kalibrierte Prüfmittel für die Prüfungen verwendet werden.

Erstmusterprüfung: Die Erstmusterprüfberichterstellung bietet eine komfortable Möglichkeit die geforderten Berichte nach VDA und QS-9000 zu erstellen, zu bewerten und zu verwalten. Bei der NAF wird eine Erstmusterprüfung sowohl für Zukaufteile als auch für die eigenen Endprodukte durchgeführt.

Auditmanagement: Bei der Verwendung des Auditmoduls entsteht zum einen weniger Verwaltungsaufwand durch Übernahme gleicher Fragenkataloge, zum anderen wird das Auffinden von Schwachstellen aufgrund einfacher Auswertungen und Auflistungen vereinfacht. Auch das Modul Auditmanagement bietet eine komfortable Verfolgung und Bearbeitung von Maßnahmen. NAF führt jährlich mehrere Lieferanten-, interne Prozess- und System- sowie Produktaudits durch. Hinzu kommen Kunden- und Zertifizierungsaudits nach ISO 9001 und ISO 14001.

Prüfberichte: Dieses Modul unterstützt Prüfbescheinigungen für nicht spezifische und spezifische Prüfungen nach DIN EN 10204. Werksbescheinigung, Werkszeugnis und Abnahmeprüfzeugnis werden automatisch erstellt und verschickt.

Anbindung an das ERP-System: Der Datenaustausch mit dem PSIPenta ERP-System integriert das Qualitätsmanagement vollständig in den Betriebsablauf und schafft Durchgängigkeit. Automatisch wird der Datenbestand abgeglichen, der Verwaltungsaufwand reduziert und Datenredundanzen vermieden.

Nutzen und Synergien

Durch den konsequenten Einsatz des IBS-Qualitätsmanagementsystems konnten in allen Bereichen umfassende Effizienzsteigerungen erzielt werden. Alle Kundenanforderungen und weitere Anforderungen aus Zertifizierungen werden erfüllt und dokumentiert. So kann man heute eine deutliche Optimierung der Reklamationsabläufe einschließlich der Kommunikation zu Lieferanten und Kunden verzeichnen. Die Dokumentation eingeleiteter Untersuchungen inklusive derer Ergebnisse sowie die zugeordnete Dokumentation der Abstellmaßnahmen einschließlich ihrer Wirksamkeitsprüfung wurden deutlich verbessert.

Die bisher größten Erfolge die NAF nach der Einführung des IBS CAQ-Systems erzielen konnte, waren die Auszeichnung als „Supplier of the year 2012“ und ein Preis für „Innovation“ durch wichtige Kunden. ☺

► Ihr Kontakt

Siegfried Effenberger
Customer Quality & Service Manager
NAF Neunkirchner Achsenfabrik, Neunkirchen
Telefon: +49 9134 702-562
siegfried.effenberger@nafaxles.com
www.nafaxles.com

Im Gespräch: Die neue grafische Benutzeroberfläche von PSImetals

Modern, konfigurierbar und standardisiert individuell

Seit dem Einsatz von Software zur Unterstützung betrieblicher Prozesse vor mehr als 40 Jahren haben sich die Anforderungen an Bedienbarkeit und Visualisierung an der sogenannten Benutzerschnittstelle zwischen Mensch und Computer grundlegend verändert. Hardwareseitig besteht diese Schnittstelle in den meisten betrieblichen Anwendungsfällen noch immer aus Bildschirm, Maus und Tastatur. Mit jeder technologischen Neuerung jedoch, ob 3D-Spielwelten oder auch die Verbreitung von Smartphones und Tablets, steigen die Ansprüche an die Darstellungsmöglichkeiten von Daten in einer Software und an den Datenzugriff selbst. PSImetals bietet mit seiner neuen grafischen Benutzeroberfläche eine wesentlich verbesserte Bedienerfreundlichkeit hinsichtlich Visualisierung, Flexibilität und Datenzugriff für alle Module. Der „production manager“ im Gespräch mit Jörg Hackmann, Leiter Produktmanagement bei der PSI Metals GmbH.

production manager: Benutzerfreundlichkeit ist für viele Softwarenutzer in erster Linie etwas „Gefühltes“. Je nach Erfahrung im Umgang mit Software also positiv oder negativ belegt. Lässt sich das genauer definieren?

J. Hackmann: Ein Blick in die ISO-Norm hilft. Bedienerfreundlichkeit oder auch Usability einer Software beschreibt hier das Maß an Gebrauchstauglichkeit, mit der ein Benutzer unter Nutzung der Software seine Aufgaben effektiv, effizient und zufriedenstellend lösen kann. Für die Entwicklung von PSImetals heißt das, dass wir als Softwareanbieter unser langjähriges Wissen über die Geschäfts- und Produktionsprozesse der Metallindustrie einbringen, dabei aber immer den Anwender und seine konkreten Aufgaben im Blick haben. Im Ergebnis dessen findet sich dieses Wissen dann sowohl in der Navigation und Konfiguration als auch in der Gestaltung der grafischen Oberflächen unserer Software wieder. Wir nennen das „Metals Usability“ und genau daran wollen wir auch von unseren Kunden gemessen werden.

Welche Rolle spielt dabei das Aussehen der Software?

J. Hackmann: Eine wichtige. Der erste Eindruck, den ein Kunde hat, wenn er unsere Software nutzt, ist ein visueller.



Er sieht Masken und Dialoge auf seinem Bildschirm und will damit seinen Job machen. Damit er das einfach, schnell und mit Freude tun kann, muss unsere Software dies ermöglichen. PSI hat dazu eine neue grafische Benutzeroberfläche (GUI – Graphical User Interface) entwickelt, die Aussehen und Bedienung für alle PSI Anwendungen vereinheitlicht und gleichzeitig modernste Anforderungen an Softwareergonomie berücksichtigt.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Ein aufgeräumtes Design mit klaren, zurückhaltenden Farben in einer insgesamt modernen und doch zeitlosen Optik. Eine gute Balance aus etwas Eigenem mit definitivem PSI-Wiedererkennungswert und gleichzeitig die Beibehaltung bewährter Nutzungsstandards. So enthält z. B. das neue PSImetals GUI ein Menüband mit grafischen Icons oder die Möglichkeit, Daten kontextabhängig einzufärben zu lassen, wie man es aus den neuesten Office-Anwendungen kennt.

Stichwort Grafiken. Wie wichtig sind grafische Darstellungen für Ihre Kunden?

„Wichtig für unsere Kunden ist, dass sie die Darstellung ihrer PSImetals-Anwendung selbstständig und individuell konfigurieren können, ohne dass dazu Programmieraufwand nötig ist.“

Jörg Hackmann
Leiter Produktmanagement
PSI Metals GmbH

J. Hackmann: Das hängt vom Kontext der Nutzung ab. Unsere Kunden sind z. B. in der Planung oder auch im Werk in der Produktion täglich mit komplexen Entscheidungssituationen konfrontiert, die oft durch verschiedene Einflussfaktoren bestimmt werden. Grafische Abbildungen machen immer dann Sinn, wenn sie dem Nutzer Entscheidungen und Analysen erleichtern oder aber auch einfach nur Abweichun-

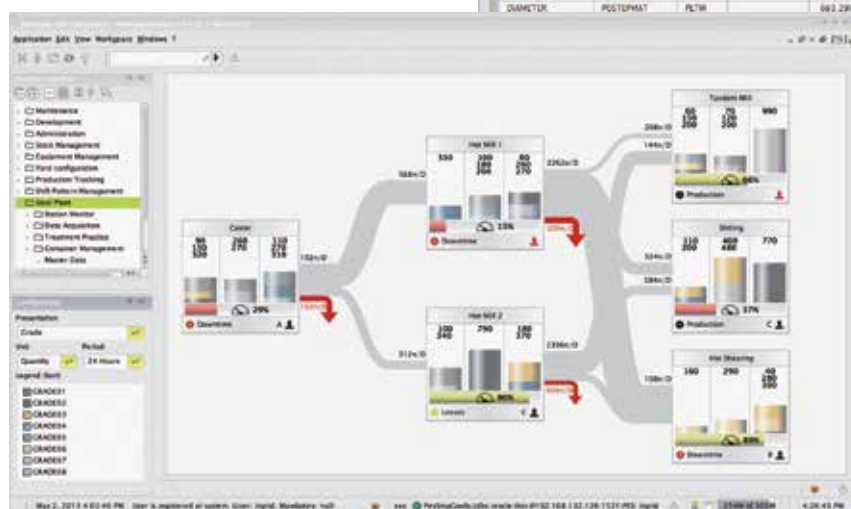
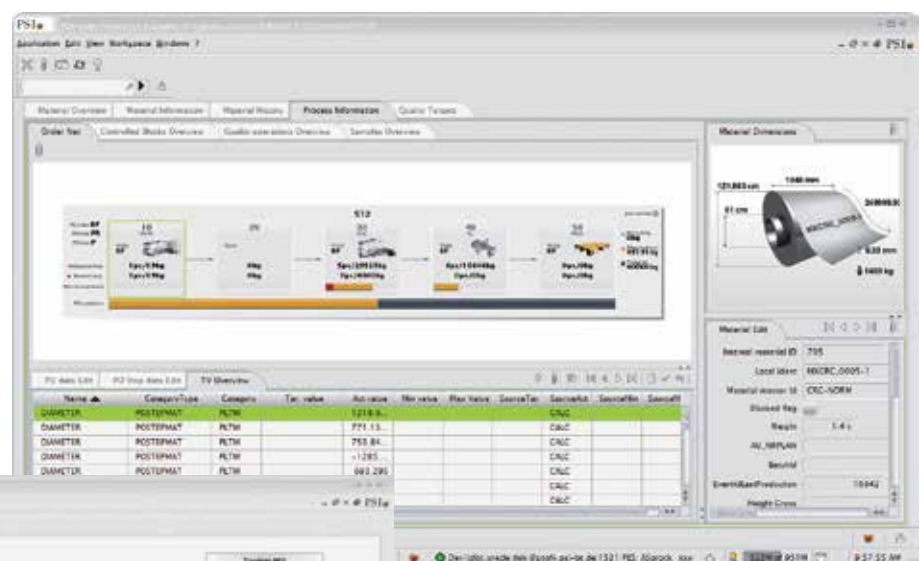
gen schneller erfassen lassen. Im neuen GUI von PSImetals ist es daher möglich, zusätzlich zu listen-/tabellenbasierten Informationen weitere grafische Informationen in zwei- oder dreidimensionaler Form anzeigen zu lassen. Grafiken bieten wir in PSImetals immer dann an, wenn sie eine intuitive Arbeitsweise des Anwenders unterstützen. Als reiner Selbstzweck, nur damit es schöner aussieht, sind sie wenig hilfreich.

Was verbirgt sich noch hinter der „Metals Usability“?

J. Hackmann: Wichtig für unsere Kunden ist, dass sie die Darstellung ihrer PSImetals-Anwendung selbstständig und individuell konfigurieren können, ohne dass dazu Programmieraufwand nötig ist.

oder Berechtigungskonzept, alle Komponenten arbeiten mit der gleichen Oberfläche und nutzen dasselbe Navigationsprinzip. Wenn der Blick auf die Daten gleich ist, vereinfacht das natürlich auch Entscheidungsprozesse, insbesondere bei weltweit verteilten Werken, wie unsere Kunden dies oft haben.

lich noch verschärft. Mit dem neuen GUI von PSImetals ist hierfür die Basis gelegt. So unterstützen wir bereits mobile Lösungen z. B. für den Logistikbereich, da diese aufgrund vieler verteilter Anwender in den Lagern und auf Transportmitteln am meisten nachgefragt werden. Ein weiterer Meilenstein wird




Neues PSImetals GUI: Bessere Informationsaufbereitung über zusätzliche Grafiken.

Der Fensteraufbau im neuen PSImetals GUI ist so flexibel, dass jeder Benutzer für sich entscheiden kann, welche Daten er wo, wie und in welcher Formen sehen will. Je nach Rolle und Berechtigung eines Anwenders, kann dieser sich also seine eigene PSImetals-Sicht zusammensetzen. Metals Usability heißt aber auch, dass das zugrundeliegende Nutzerkonzept für alle PSImetals Komponenten gleich ist. Ob Visualisierung, Konfiguration

Wie relevant sind mobile Lösungen im industriellen Umfeld?

J. Hackmann: Sie sind für die Zukunft ein Muss. Ob im Büro, im Lager oder an der Anlage, Entscheidungen können schneller getroffen werden, wenn die Informationen am jeweiligen Ort sofort verfügbar sind. Diese Erwartungshaltung hat sich seit der Verbreitung von Smartphones und Tablets natür-

Freie und bedarfsgerechte Informationszusammenstellung.

die Webfähigkeit von PSImetals sein, um damit systemunabhängig von jedem Gerät aus auf PSImetals-Daten zugreifen zu können. Anforderungen wie optimierte Darstellungen auf kleinen Bildschirmen, browserfähigen Zugriff aber auch die einfache Integration externer Geräte wie Kameras, Drucker, Scanner u. a. werden bedient. Das neue PSImetals GUI ist für die Mobilität der Zukunft gerüstet. 

► Ihr Kontakt

Annett Pöhl
Marketing
PSI Metals GmbH, Berlin
Telefon: +49 30 2801-1820
apoehl@psi.de
www.psimetals.de

Produktbericht: PSImetals Rule Engine

Zentrales Regelmanagement: gemeinsame Ziele, gemeinsame Regeln

Damit Unternehmen durch den Einsatz von Software Produktionsprozesse möglichst automatisch optimieren können, muss zuvor das Wissen über die betrieblichen Abläufe hinsichtlich beteiligter Prozesse und technologischer Randbedingungen so definiert werden, dass eine automatisierte Verarbeitung möglich ist. Über die Definition von Regeln wird festgelegt, in welcher Produktionssituation, welche Aktivitäten unter welchen Bedingungen von der Software angestoßen werden. Die zentrale Rule Engine von PSImetals erlaubt es, Betriebsregeln für alle beteiligten Produktionsprozesse von Planung, Durchsetzung, Qualität und Logistik zentral zu konfigurieren und zu verwalten.

Ein zentrales Regelmanagement sichert, dass das in vielen Produktionsbereichen oft gemeinsam genutzte technologische Prozesswissen, auch in identischer Form verwaltet wird. So ist z.B. die Berücksichtigung von Dickensprungvorgaben im zu walzenden Material nicht nur während der Produktion relevant, sondern spielt bereits in der Planung

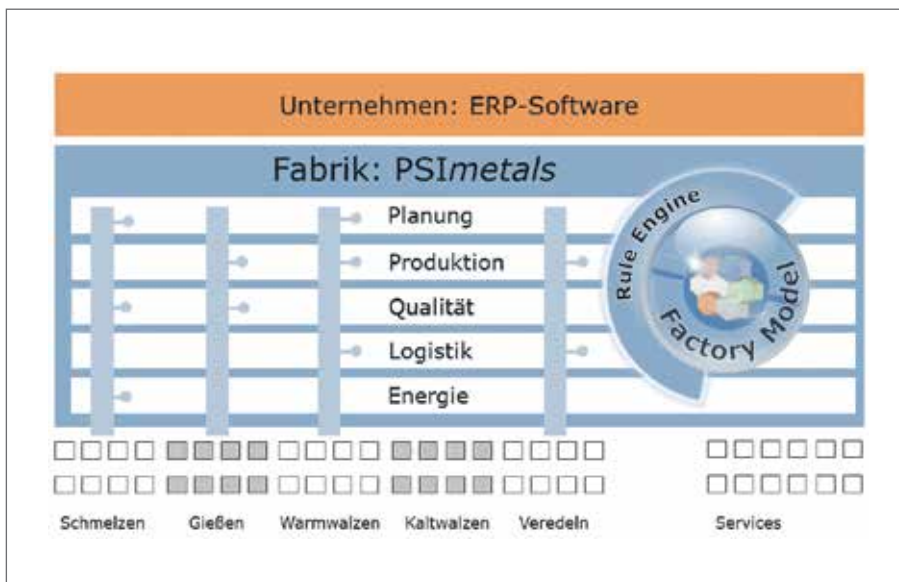
Komplexes betriebliches Know-how einfach definieren

Die Beschreibung der Betriebsabläufe, -anforderungen und -einschränkungen in Form von Regeln ist wichtiger Bestandteil einer jeden PSImetals-Konfiguration und der Anpassung der Lösung an kundenspezifische Gegebenheiten.

rungswerte ermöglicht. Innerhalb dieser Rule Engine ist der Regeleditor die gemeinsame Komponente zur Definition, Pflege und Anwendung von Regeln und Entscheidungsdaten für alle PSImetals Module.

Konfigurierbares Regelmanagement

Innerhalb des Regeleditors werden Regeln in Katalogen verwaltet, welche wiederum hierarchisch organisiert sind. Über diese Katalogisierung wird festgelegt, welche Regel für welche Bereiche gültig ist. So werden z.B. alle Anlagen im Werk in einer solchen Hierarchie mit Ober- und Unterstrukturen angelegt (z.B. Werk, Warmbereich, Kaltbereich, Veredelung usw.). Die Art der Hierarchie ist dabei beliebig wählbar. So können z.B. Regeln, die für Planung und Durchsetzung gleichermaßen relevant sind, wie z.B. der Aufbau einer Walzsequenz nach dem Walzenwechsel und die Entscheidung an welche Position welches Material in welcher Qualität kommt, über die Baumstruktur entsprechend den Gültigkeitsbereichen zugeordnet werden. Regeln selbst werden auf Basis von Attributen, die im PSImetals Fabrikmodell festgelegt sind, definiert und in Form von Parametern, Klassifizierungen, Bereichsdefinitionen oder auch Filtern ausgearbeitet, um die jeweils nötige Entscheidungslogik abzubilden. Ein Katalog kann sowohl verschiedene Regeln als auch weitere Kataloge enthalten. Wie eine Regel angewandt wird, kann sich wiederum von Katalog zu Katalog unterscheiden. Je tiefer eine Regel in einer Hierarchie zugewiesen ist, umso eingeschränkter ist ihr Anwendungsbereich.



Zentrale Rule Engine von PSImetals: Gleiche Regel in verschiedenen Modulen nutzen.

eine wichtige Rolle bei der Reihenfolgebildung innerhalb der Anlagenprogramme. Damit wird von Anfang an sichergestellt, dass das was geplant ist, produktionstechnisch auch umgesetzt werden kann.

PSImetals stellt dazu mit seiner Rule Engine ein System bereit, dass die zentrale Konfiguration der betrieblichen Entscheidungslogik für alle beteiligten Prozesse hinsichtlich technologischer Anforderungen und betrieblicher Erfah-

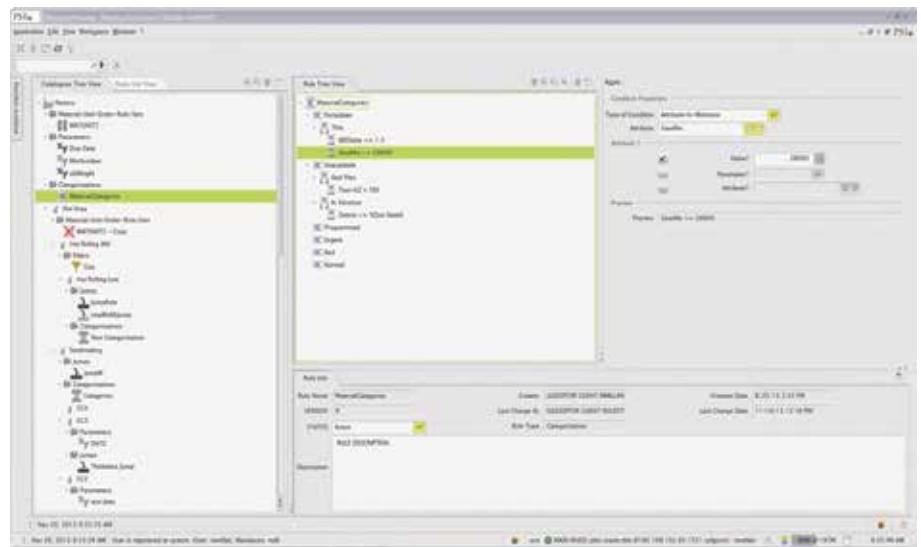
Gleiche Regeln gleich verwalten

Ein zentrales Regelmanagement vereinfacht die Handhabung insbesondere solcher Regeln, die in mehreren Bereichen benutzt werden. Dies verdeutlichen folgende Beispiele:

Für eine optimale Materialanbindung ist es aus planerischer Sicht wichtig zu wissen, welche Abmessungen und Materialeigenschaften ein zu produzierendes Material erfüllen muss, um ähnliche Kundenprodukte zu wirtschaftlich produzierbaren Fertigungsaufträgen zusammenfassen zu können. Während der operativen Durchsetzung in der Produktion hilft dann die Verwendung der gleichen Anbindungsregeln, um schnell und effizient Änderungen vornehmen zu können. Ähnliches gilt für die Programmbildungsregeln der einzelnen Anlagen, welche sowohl in der Planung als auch bei operativen Änderungen auf Werksebene greifen müssen.

Spezielles Wissen überall im Zugriff

Aber auch das Zusammenspiel von Regeln verschiedener Bereiche wird durch ein zentrales Regelmanagement vereinfacht, wie z. B. beim Aufbau der Walzsequenz nach dem Walzenwechsel. Qualitätsregeln definieren die qualitativen Anforderungen an ein zu produzierendes Material. Produktionsregeln wiederum beinhalten das Wissen, in welcher Art und Weise die Abnutzung der Walzen beim Walzprozess erfolgt und wie sich relativ dazu die Oberflächenqualität des gewalzten Materials verändert. Planungsregeln müssen beide Informationen berücksichtigen, da es für Reihenfolgebildung innerhalb des Walzprogramm wichtig ist zu wissen, an welcher Stelle ein Auftrag gefertigt wird, um diese Abnahme der Oberflächenqualität nach einer bestimmten



Konfigurierbares Regelmanagement über klare Hierarchien mit Baumstrukturen.

Anzahl an Walzvorgängen zu berücksichtigen und das Erreichen der geforderten Qualität zu sichern.

Das eindeutige Zusammenspiel der beispielhaft genannten Regeln wird erst durch das zentrale Regelmanagement in der Rule Engine von PSI Metals möglich. Neben der einheitlichen und standardisierten Verwaltung der Regeln hinsichtlich ihrer Struktur, Parametrierung und Beschreibung ist es z. B. möglich, innerhalb einer Regel auf die Erfüllung anderer Regeln zu verweisen. PSI Metals überprüft automatisch die Erfüllung und erzeugt Warnmeldungen, falls eine referenzierte Regel gelöscht oder verschoben wird.

Stetige Prozessverbesserungen

Regeln können zu jeder Zeit beliebig durch den Anwender verändert werden. So können z. B. Eigenschaften angepasst oder Prozessbedingungen hinzugefügt bzw. gelöscht werden. Ebenso kann der Gültigkeitsbereich einer Regel (z. B. Änderungen von Lagerbereichen in der Logistik oder Übernahme von Gießsequenzregeln für einen neuen Caster) durch einfaches Verschieben in der Kataloghierarchie geändert werden.

Die Funktion der Versionsverwaltung von Regeln hilft insbesondere dann, wenn viele Bediener gleichzeitig ein PSI Metals System benutzen. Anhand der Versionsnummer einer Regel prüft das System automatisch, dass die jeweils letzte gültige Version ausgeführt wird. Die Statusverwaltung sichert darüber hinaus, dass nur freigegebene Regeln vom System angewandt werden können. Die Rule Engine von PSI Metals wird im Repository des PSI Metals Fabrikmodells bereitgestellt. Die damit mögliche zentrale Verwaltung des betrieblichen Wissens unter Nutzung eines standardisierten Regelmanagements entspricht den Anforderungen des „Single Source of Truth“-Konzepts und legt die Basis dafür, dass automatisierte Planungs- und Produktionsprozesse reibungslos ablaufen können. ☺

► Ihr Kontakt

Annett Pöhl
Marketing
PSI Metals GmbH, Berlin
Telefon: +49 30 2801-1820
apoehl@psi.de
www.psimetals.de



Veranstaltung: PSIPENTA gibt Einblick in Entwicklungslabor

27. IPA-Jahrestagung richtet Blick in die Zukunft

Unter dem Motto „Werte, Wirtschaftlichkeit und Zukunft!“ gab Geschäftsführer Alfred M. Keseberg die Richtung der diesjährigen Jahrestagung der Interessengemeinschaft der PSIPenta-Anwender (IPA) vor. Nachdem im Juli das Major Release der PSIPenta Version 8.3 mit neuem Supply Chain Management Modul freigegeben wurde, war jetzt die Release-Strategie „Zwanzig20“ Inhalt intensiver Gespräche. Im Mittelpunkt standen die verschiedenen Migrationspfade auf höhere Release-Stände sowie Blicke ins Java-Entwicklungslabor der PSI. Zusätzliche Themen waren die erweiterten Funktionen und Angebote auf der Community PSIng.

Pilotkunde des neuen Supply Chain Management Moduls (SCM) ist die Firma Läßple, die in diesem Jahr mit dem „Competence Customer Award“ ausgezeichnet wurde. „Wir freuen uns sehr über diese Auszeichnung.“ sagt Hans-Peter Rudolph, IT-Projektleiter bei Läßple. Und ergänzt: „PSIPenta spielt schließlich eine tragende Rolle in unserer IT-Strategie.“

Natürlich war auch die zunehmende Internationalisierung der Kundenbasis Thema der Jahrestagung. So stellte Jürgen Brunner, CIO von Grenzebach, seine globale Multisite-Installation vor: „Die UNICODE-Fähigkeit von PSIPenta ermöglichte uns den Rollout nach Fernost. Mittlerweile haben wir die beiden Standorte Shanghai und Jiashan in unsere IT-Landschaft komplett integriert.“ Das Unternehmen hat aktuell 360 Mitarbeiter in China.

Die unabhängige Interessengemeinschaft der PSIPenta-Anwender (IPA)

ist in regionalen Arbeitskreisen sowie Facharbeitskreisen organisiert und trifft sich einmal jährlich zur Tagung. Neben Kunden sind auch strategische Partner der PSIPENTA anwesend, die ihre Lösungen im Rahmen einer Ausstellung präsentieren.

Mit über 250 Teilnehmern war der Zuspruch groß und die Zufriedenheit mit der Veranstaltung beschreibt Joachim Klein, Leiter der Produktionssteuerung bei Liebherr, als Neu-

ling der Usergroup mit den Worten, „Ich komme definitiv wieder!“, am besten. ☺

► Ihr Kontakt

Beate Wesenigk
Marketing Managerin
PSIPENTA Software Systems GmbH, Berlin
Telefon: +49 30 2801-2127
bwesenigk@psipenta.de
www.psipenta.de

Aviation Forum 2013
Hamburg – Germany

Globale Supply Chains in der Luftfahrtindustrie!

Vom 4.–5. Dezember 2013 diskutieren Top-Entscheider aus der Luftfahrtindustrie über Kernentwicklungen in der Branche. PSIPENTA ist als Experte und Aussteller vertreten.

Informationen und Anmeldung unter: www.ipm-scm.com

Logistikauftrag aus Lateinamerika


Logistische Optimierungssoftware überzeugt Avon-Tochter in Bolivien

Die PSI Logistics GmbH wurde von der Landesgesellschaft Bolivien des amerikanischen Kosmetikkonzerns Avon Products Inc. mit der Neueinführung eines logistischen Optimierungsmoduls des Warehouse Management Systems PSIwms beauftragt. Bolivien ist das zehnte Land in Lateinamerika, in dem Optimierungsmodule der PSI zum Einsatz kommen.

Die Implementierung des neuen Optimierungsmoduls im nationalen Distributionszentrum Santa Cruz wurde im August 2013 abgeschlossen und sorgt durch eine effiziente Lastverteilung in den Bereichen Kommissionierung und Versand sowie Umlagerung und Nachschub für eine signifikante Senkung der Prozesskosten. So steuert die Software unter Berücksichtigung aller relevanten Faktoren beispielsweise eine auftragsbezogene Bestückung der Lagerkanäle sowie die bestmögliche Lagerplatz- und Expresslinienzuordnung. Dies bildet die ideale Basis

unter anderem für eine schnelle, flexible Auftragsfertigung im Rahmen der jeweils dreiwöchigen Kampagnenstrategie des Konzerns. Die durchgängig prozess- und wegeoptimierte Führung der Mitarbeiter sorgt für eine gesteigerte Effizienz und einen hohen Servicegrad durch zuverlässige Auftragskommissionierung.

Die Optimierungsmodule des Warehouse Management Systems PSIwms bilden eine integrierte Softwarelösung zur Kostenreduzierung und Effizienzsteigerung bei den intralogistischen Prozessen in unterschiedlichsten Layouts. Insgesamt

lassen sich mit dieser PSI-Software Einsparpotenziale von bis zu 25 % erzielen. Mit der aktuellen Auftragsvergabe durch die lateinamerikanische Landesgesellschaft kommen Optimierungsmodule des Warehouse Management Systems PSIwms nun erstmals auch in Bolivien zum Einsatz. Insgesamt nutzt der Avon-Konzern Software der PSI Logistics in 25 Landesgesellschaften zur Standardisierung sowohl der Lagerprozesse in den Distributionszentren als auch seines Vertriebsmodells. 

► Ihr Kontakt

Bozana Matejcek
Konzernpressereferentin
PSI AG, Berlin
Telefon: +49 30 2801-2762
bmatejcek@psi.de
www.psi.de

Veranstaltungskalender

04.12.–05.12.	Aviation Forum Hamburg, Deutschland	PSIPENTA als Aussteller und Experte	www.ipm-scm.com/aviation-forum
05.12.	3. Robotics Kongress Hannover, Deutschland	PSIPENTA Vortrag	www.automationsnetzwerk.de
09.12.–11.12.	17 th Middle East Iron and Steel Dubai, Vereinigte Arabische Emirate	PSI Metals Sponsor, Vortrag	www.metalbulletin.com



Informieren Sie sich über alle Veranstaltungen des PSI-Konzerns unter: www.psi.de/de/events

**PSI Aktiengesellschaft für
Produkte und Systeme der
Informationstechnologie**

Dircksenstraße 42–44
10178 Berlin (Mitte)
Deutschland
Telefon: +49 30 2801-0
Telefax: +49 30 2801-1000
www.psi.de
info@psi.de

PSI 