



Halle 16,  
Stand D05

## MES für den Mittelstand

# Neuer Ansatz für kostengünstiges und zukunftssicheres MES

**Manufacturing Execution System-Lösungen (MES) für den Mittelstand müssen individuell aufgebaut sein. Das Nutzenpotenzial im verfügbaren Budgetrahmen kann nur so optimal erschlossen werden. Mithilfe der standardisierten Prozessbeschreibungssprache BPEL und mit der Unterstützung durch eine SOA (Service-orientierte Architektur) wird der Aufbau individueller, wachstumsfähiger und zukunftssicherer MES-Lösungen möglich.**

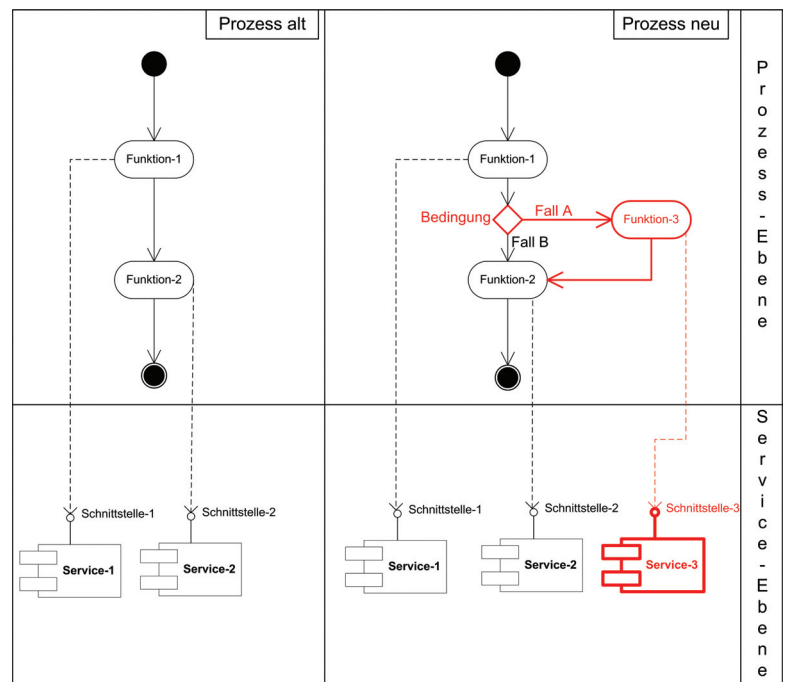


Bild 1: Durch die Technologien SOA und BPEL lässt sich ein MES jederzeit schrittweise, ohne größeren Aufwand und kostengünstig erweitern.

**G**erade für kleinere und mittlere Produktionsbetriebe verspricht die Einführung eines Manufacturing Execution Systems (MES) schnelle Amortisation der Investitionskosten und überdurchschnittliches Optimierungspotenzial. Trotzdem lassen viele Unternehmen diese Chance ungenutzt. In Gesprächen mit potenziellen Anwendern werden immer wieder ähnliche Bedenken genannt. „Der Einführungsaufwand ist zu hoch, das lohnt sich für uns nicht“ oder: „Die Systeme sind viel zu mächtig – da nutzen wir maximal die Hälfte der Möglichkeiten“. Der Markt benötigt also einerseits individuelle Lösungen, andererseits scheiden vollständige Individualentwicklungen schon aus Kostengründen aus.

### Klassischer Ansatz: Module

Softwareanbieter reagieren auf diese Voraussetzung klassisch mit der Entwicklung von möglichst allgemeingültigen Softwaremodulen. Die Individualität des Systems für den spezifischen Anwender wird zum einen durch die Modulauswahl, zum anderen durch die Anpassung (Customizing) des Modulverhaltens, z.B. durch Konfiguration (Änderung der Parameter bezüglich Umfang und Aussehen) erreicht. Auch dieser Ansatz birgt jedoch Probleme und gelangt bald an seine Grenzen. In der Regel findet man im MES-Umfeld eher größere Softwaremodule wie z.B. eine komplette Auftragsfeinplanung oder eine vollständige Lageranbindung. Der Ansatz, durch Mo-

dulauswahl eine individuelle Lösung zu gestalten, funktioniert daher nur bedingt. Individualität im Detail kann also im Wesentlichen durch das Customizing der eingesetzten Softwaremodule erzielt werden. Abstrakt betrachtet verbinden Softwaremodule im Wesentlichen zwei Dinge: Sie realisieren die eigentlichen fachlichen Funktionen und enthalten die jeweilige Ablauflogik, d.h. die durch die Software abgebildeten Prozesse. Durch diese enge und starre Verbindung wird das Customizing massiv erschwert. Anpassungen der Prozesse können in einem Modul zunächst nur dann vorgenommen werden, wenn alternative Abläufe bereits vorgesehen sind. Abweichende Prozessabläufe, insbesondere die Erweiterung um vollständig neue, so noch

nicht vorgesehene Prozessschritte, bedürfen eines Eingriffs in das Modul selbst (siehe Bild 1). Ein bereits im Einsatz befindliches Softwaremodul muss also verändert, neu übersetzt, getestet und in Form eines Updates ausgeliefert werden, wenn Prozesse angepasst oder neue Funktionen aufgenommen werden sollen. Prozessänderungen, die sich über mehrere Module erstrecken, sind mit entsprechend größeren Eingriffen verbunden. Jede Modifikation bringt neben den Kosten für Test und Update auch Risiken für Fehler im Gesamtsystem mit sich. Daher erweist sich dieses Vorgehen als begrenzt änderbar und erweiterbar. Nicht zuletzt deshalb offenbaren sich im Customizing häufig nicht geahnte Kostenfallen für den Anwender.

**Business Process Execution Language**

Die Business Process Execution Language, kurz BPEL, ist eine XML-basierte, standardisierte Sprache zur Beschreibung von Geschäftsprozessen. deren einzelne Aktivitäten im einfachsten Fall durch Web-Services implementiert werden.

**Flexibles MES durch SOA und BPEL**

Durch den Aufbau eines Systems mit Service-orientierter Architektur (SOA) können die beschriebenen Einschränkungen umgangen werden. Grundlegende Funktionen werden nach diesem Architekturansatz in Form von eigenständigen und unabhängigen Diensten entwickelt. Die eigentliche Ablauflogik kann dann in einer separaten Prozessschicht, z.B. unter Einsatz der standardisierten Prozessbeschreibungssprache BPEL, realisiert werden. Die modellierten Prozessschritte entsprechen dem Aufruf an einen der unterlagerten, aber von der Prozessebene entkoppelten Dienste. Die Unabhängigkeit der Software-Services sowie die Orchestrierung in einer entkoppelten Prozessschicht bilden das Rückgrat für die Offenheit und Erweiterbarkeit des Systems. Soll bei diesem Ansatz ein Prozess verändert, z.B. um einen völlig neuen Prozessschritt erweitert, werden können alle vorhandenen Dienste unverändert bestehen bleiben. Lediglich der in der Prozessschicht hinterlegte Ablauf wird um die neue Aktion erweitert. Der neue Prozessschritt wird mit

**Service-orientierte Architektur (SOA)**

Der Begriff SOA ist ein Systemarchitektur-Konzept, das die Bereitstellung fachlicher Funktionen in Form von Diensten (Services) vorsieht. Eine SOA besteht dabei aus einer Menge voneinander unabhängiger, elementarer und lose gekoppelter Dienste. Ein Dienst kann über eine klar definierte Schnittstelle in Anspruch genommen werden. Das Zusammenfügen von Aufrufen an einzelne Dienste zu einem vollständigen Prozess erfolgt durch die so genannte Orchestrierung.

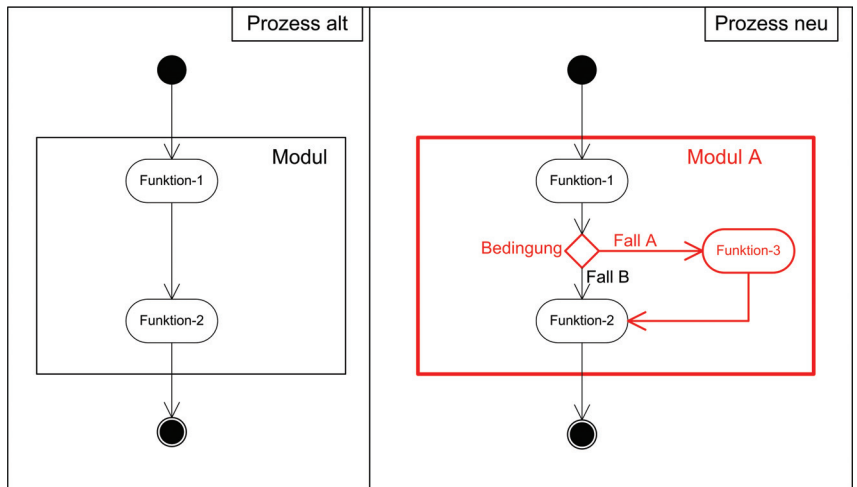


Bild 2: Die individuelle Gestaltung von Prozessabläufen in den Modulen eines MES konnte bislang nur unter erschwerten Bedingungen vorgenommen werden.

dem Aufruf an einen bereits vorhandenen oder zusätzlich bereitzustellenden Dienst verbunden. Der Vorteil dieser starken Entkopplung zwischen den Diensten sowie zwischen Diensten und Prozessen besteht darin, dass das System jederzeit mit minimalem Eingriff in bestehende Systemteile erweitert werden kann. Das senkt die Kosten und Risiken, die mit einer Systemerweiterung für den Anwender verbunden sind. Die Lösung kann also in idealer Weise schrittweise auf- und ausgebaut werden.

**Große Chance für KMU**

Der MES-Anbieter Sekas hat die Lösung Proquis bewusst als nicht schlüsselfertiges System konzipiert, sondern ein Baukastensystem für individuelle MES-Lösungen geschaffen. Als Bausteine dienen die unter Berücksichtigung der ISA-95-Norm entwickelten Web-Services. Da die Dienste detailliert untergliedert sind, kann der Systemumfang passgenau auf die benötigte Funktionalität und die vorhandenen Budgetmöglichkeiten eines produzierenden Unternehmens abgestimmt werden. Zur Hannover Messe wird erstmals eine MES-Lösung präsentiert, die BPEL auch für die Definition der Produktionsprozesse einsetzt. Die standardisierte Prozess-Beschreibungssprache BPEL ist bislang hauptsächlich zur Beschreibung der Geschäftsprozessebene verbreitet. Durch den Einsatz für die Definition der Produktionsprozesse wird nun

auch hier die Flexibilität und Wachstumsfähigkeit der aufgebauten Lösungen genutzt. Sekas präsentiert auf der Leitmesse Digital Factory eine Proquis-Version, in die ActiveBPEL, eine komplette Toolkette für die Entwicklung und Ausführung von BPEL-Prozessen, integriert wurde. Mit dem integrierten ActiveBPEL Designer steht ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem die Produktionsprozesse in der MES-Lösung grafisch entwickelt werden können. Für die Entwicklung und Inbetriebnahme der Produktionsprozesse stehen Debugging- und Simulationsmöglichkeiten zur Verfügung. Das System lässt sich durch die beschriebenen Technologien jederzeit schrittweise erweitern. Auf diese Weise können auch kleinere und mittlere Produktionsbetriebe das Potenzial von MES-Lösungen für sich im gewünschten Umfang nutzen. Die Berücksichtigung der ISA-95 bei der Entwicklung der fachlichen Services garantiert Branchen- und Herstellerunabhängigkeit und die Allgemeingültigkeit der fachlichen Funktionen. Der Aufbau einer SOA sowie der neuartige Einsatz der BPEL im MES-Umfeld sorgen auf der technischen Seite für Flexibilität und Zukunftssicherheit der Lösungen. Die erzielte Wachstumsfähigkeit und Offenheit des Manufacturing Execution Systems gewährleistet dem Anwender Investitionssicherheit und garantiert, dass der schrittweise Ausbau der Lösungen jederzeit und darüber hinaus effizient möglich ist. Das MES wächst mit den Ansprüchen des Anwenders. ■

**Info**

Autor Thomas Krenzke ist verantwortlich für den Bereich MES bei der Sekas GmbH in München.

[www.sekas.de](http://www.sekas.de)