

Laborautomatisierung nach MTP-Standard mit zenon

# Merck modularisiert seine Prozessentwicklung

In der Chemie- und Pharmabranche werden die Lebenszyklen der Produkte immer kürzer. Die Firma [Merck KGaA](#) suchte deshalb nach einer neuen Lösung für die einfache Erstellung und Änderungen von Anlagenkonfigurationen und ein schnelles Upscaling vom Labor in die Produktion. Mit zenon konnte das Technologieunternehmen die Modularisierung nach MTP-Standards in einen übergeordneten Process Orchestration Layer (POL) umsetzen. Der flexible Einsatz der Module beschleunigt die Time-to-Market erheblich.

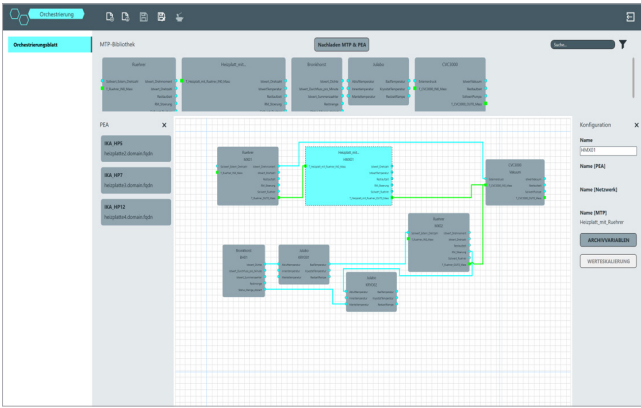


Wie können neue Produkte möglichst schnell auf den Markt kommen? Eine wichtige Frage in der Prozessentwicklung von Merck. Das führende deutsche Wissenschafts- und Technologieunternehmen ist in den Bereichen Healthcare, Life Science und Electronics tätig. Um seine Prozessentwicklung zu optimieren und eine schnellere Time-to-Market zu realisieren, hat sich Merck für einen ganz neuen Weg entschieden: Modularisierung auf Basis des Module Type Package (MTP-) Standards. „Anfangs haben wir MTP noch gar nicht in Erwägung gezogen, denn die Technologie war noch in den Kinderschuhen. COPA-DATA hat uns davon überzeugt, den MTP/POL-Standard an einem Pilot-Projekt zu testen. Nach einem halben Jahr waren wir davon überzeugt und haben

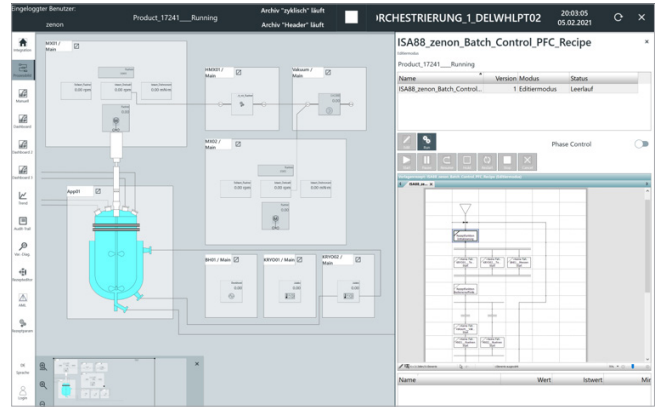
unsere ersten Erfahrungen auf das Hauptprojekt übertragen“, sagt Manfred Eckert, Associate Director Process Development bei Merck.

## GROSSE DYNAMIK ERFORDERT HOHE FLEXIBILITÄT

Im Laborgebäude von Merck befinden sich ca. 120 Abzüge, die mit Laborequipment wie Pumpen, Rührern oder Dosiermodulen ausgestattet sind. Bisher wurden die Versuche mit den unterschiedlichen Modulen entweder manuell oder mit dem Einsatz eines konventionellen Laborleitsystems durchgeführt. Der häufige Umbau des Laboraufbaus führte zu viel Zeitinvestment und hohen Kosten. „Nirgendwo sonst gibt es



Auf dem Orchestrierungsblatt wird die Vernetzung der einzelnen Maschinen und Services geplant und visualisiert.



Über das zenon Batch Control werden die einzelnen Module, die für eine Rezeptur benötigt werden orchestriert und gesteuert.

eine so große Dynamik wie im Labor. Versuche werden dort fast jeden Tag neu aufgebaut. Die modulare Automatisierung hat damit besonders in dieser Branche enormes Potenzial“, sagt Christof Franzke, Senior Technical Consultant Key Accounts bei COPA-DATA.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Pilotprojekts starteten Merck und COPA-DATA in einem neuen Laborgebäude mit der Automatisierung von 60 Abzügen mit den dazugehörigen Prozessmodulen. Für die einzelnen Geräte wurden MTP-Schnittstellen geschaffen. Dies ist Voraussetzung dafür, dass die Module später über die POL automatisiert und orchestriert werden können. Der Modulschnitt in der Prozessentwicklung ist sehr klein. Auch hierbei bietet MTP einen wesentlichen Vorteil: Hardware- und herstellerunabhängig können diverse Steuerungssysteme unterschiedlicher Skalierung eingesetzt werden, um die nötigen Schnittstellen zu schaffen. Es muss also nicht jedes Modul mit einer teuren SPS ausgestattet werden.

### PLUG AND PRODUCE FÜR DAS LABORPERSONAL

Ziel war es, dass die Laboranten über keine Programmierkenntnisse verfügen müssen, um die benötigten Module in ihren Versuchsaufbau zu integrieren. Das schafft größtmögliche Flexibilität und erspart viel Zeit. Funktionsweise und Prinzip von MTP lassen sich hierbei mit einem Drucker-Treiber vergleichen. Die Treibersoftware wird mit dem Drucker geliefert. Damit lässt sich dieser an jeden PC anschließen und ohne weiteren Programmieraufwand ansteuern. Serviceleistungen wie „Drucken“ oder „Scannen“ können dank Plug and Play sofort nach dem Anschließen abgerufen

werden. Das „Plug and Produce“ in der Prozessindustrie entspringt genau diesem Gedanken. Mittels MTP-Technologie wird es den Anwendern ermöglicht, sich eine Produktionsanlage sehr schnell und einfach aus mehreren Prozessmodulen zusammenzubauen, zu orchestrieren und zu bedienen. Dabei besitzen die Module eigene Intelligenz, so dass man sie nur mit dem Netzwerk verbinden muss, um sie dann von der POL aus bedienbar zu machen. Eine weitere Programmierung ist nicht notwendig. Die Anlagenkonfiguration kann jederzeit schnell geändert und an den Prozess angepasst werden. Die Kommunikation erfolgt über das offene Kommunikationsprotokoll OPC UA.

### HOHE REPRODUZIERBARKEIT IM VERSUCHSAUFBAU

Neben der einfachen Bedienung, der Flexibilität und einer schnelleren Time-to-Market bietet die modulare Automatisierung einen weiteren Vorteil für die Prozessentwicklung: eine hohe Reproduzierbarkeit der einzelnen Versuchsaufbauten. Denn mit der POL wird nicht nur der Versuchsablauf auf Basis der Rezepte gesteuert und visualisiert. Die Daten des Versuchs werden mit der zenon Report Engine aufgezeichnet und reportet. Ist ein Entwicklungsprozess und ein konkretes Rezept definiert, kann der Herstellprozess mit denselben Rahmenparametern immer wieder reproduziert werden. Das erspart den Laboranten eine händische Dokumentation der festgelegten Parameter und erleichtert zudem Dokumentation und Qualitätssicherung.

“ Für uns ist wichtig, dass durch die Technologie ein Smart Scaleup möglich ist. Vom Labor bis zur Produktion soll das Upscaling schnell und einfach durchgeführt werden können. ”

**MANFRED ECKERT, MERCK**  
ASSOCIATE DIRECTOR PROCESS DEVELOPMENT

## AGILES PROJEKTMANAGEMENT FÜR DIE ENTWICKLUNG EINER POL

Die Einführung der modularen Automatisierung und die Integration in die POL erfolgten innerhalb von nur zwei Jahren. „Für so ein Projekt ist das eine außergewöhnlich kurze Zeit. Unsere Zusammenarbeit war geprägt von einem hohen Maß an Agilität. Denn bis dato gab es noch keine POL, die den Ansprüchen von Merck entsprach. Diese haben wir erst im Laufe des Projekts entwickelt“, sagt Manfred Eckert.

Nicht nur der knappe zeitliche Rahmen stellte die Projektbeteiligten vor eine große Herausforderung. Parallel zur Einführung der MTP-Technologie wurde bei Merck eine neue IT-Infrastruktur etabliert. Ziel dabei war es, die IT produktionsnah aufzustellen. Damit sollten die Sicherheitsanforderungen in der Produktion erfüllt und eine Verfügbarkeit rund um die Uhr garantiert werden. Die POL wurde direkt in die neue IT-Infrastruktur eingebettet. Zudem gab es zeitgleich Aktualisierungen des Standards VDI/VDE 2658, die bei der Umsetzung des Projekts berücksichtigt werden mussten.

Die Einführung von MTP bei Merck in den USA folgt. Außerdem sollen die automatisierten Prozesse eine so hohe Zuverlässigkeit garantieren, dass die Prozessanlagen kontinuierlich, auch über Nacht, betrieben werden können. Gerade im Umgang mit Chemikalien müssen hierbei wichtige Sicherheitsrisiken ausgeschlossen werden.

## ALS VORREITER IN DIE ZUKUNFT

„Die zenon POL ist eine der Ersten am Markt mit nahezu vollumfänglichen POL-Funktionalitäten. Wir freuen uns, dass wir das System mitentwickeln konnten und es ab sofort

für unsere Prozessentwicklung einsetzen können. Es war ein gemeinsamer Weg mit ständigen Anpassungen, Änderungen und Optimierungen. Auch zukünftig wollen wir die POL gemeinsam mit COPA-DATA optimieren“, sagt Manfred Eckert.

### HIGHLIGHTS:

- ▶ Beschleunigung der Time-to-market
- ▶ Kosteneinsparung durch schnellere Entwicklungszeiten
- ▶ Flexible Anlagenkonfiguration mittels Orchestrierung
- ▶ Hohe Reproduzierbarkeit von Versuchsaufbauten
- ▶ Schnelles Upscaling vom Labor bis zur Produktion
- ▶ Laboranten benötigen keine Programmierfähigkeiten