

Automatyzacja w laboratorium – ze standardami MTP i platformą zenon

# Merck wprowadza modularyzację do rozwoju procesów

Cykle życia produktów w przemyśle chemicznym i farmaceutycznym stają się coraz krótsze. Firma [Merck KGaA](#) szukała nowego rozwiązania, które ułatwiłoby tworzenie i aktualizowanie konfiguracji systemowych oraz szybkie skalowanie z poziomu laboratorium do produkcji. Dzięki platformie zenon, to przedsiębiorstwo technologiczne skutecznie wdrożyło modularyzację zgodnie ze standardami MTP w warstwie orkiestracji procesów (POL) wyższego poziomu. Takie elastyczne zastosowanie modułów znacznie przyspiesza wprowadzanie produktów na rynek.



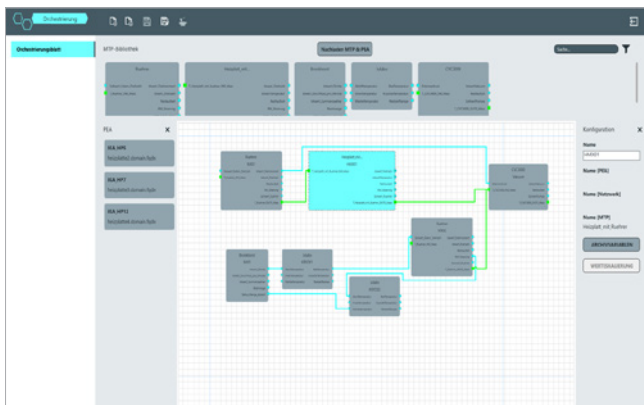
Jak można przyspieszyć wprowadzanie produktów na rynek? To pytanie związane z rozwojem procesów ma istotne znaczenie dla firmy Merck.

Wiodąca w Niemczech firma naukowo-technologiczna aktywnie działa w sektorach opieki zdrowotnej, Biotechnologii i elektroniki. Aby zoptymalizować rozwój procesów i skrócić czas wprowadzania produktów na rynek, Merck zdecydował się na zupełnie nowe podejście: modularyzację na podstawie standardów Module Type Package (MTP). „Na początku nawet nie myśleliśmy o MTP, ponieważ ta technologia nie była zbyt rozwinięta. COPA-DATA przekonała nas do przetestowania standardu MTP/POL w ramach pilotażowego projektu. Po pół roku rezultaty przekroczyły oczekiwania i przenieśliśmy nasze

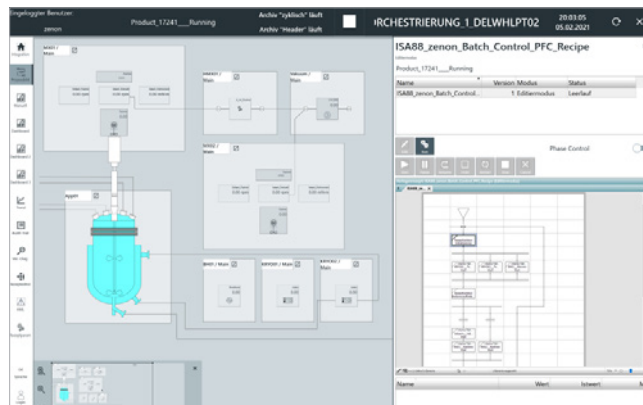
początkowe doświadczenia do głównego projektu”, opowiada Manfred Eckert, Associate Director Process Development w firmie Merck.

## DYNAMICZNE ROZWIĄZANIA WYMAGAJĄ DUŻEJ ELASTYCZNOŚCI

W laboratorium firmy Merck znajduje się około 120 dygestoriów wyposażonych w sprzęt laboratoryjny, jak pompy, mieszadła i moduły dozujące. W przeszłości próby z różnymi modułami były przeprowadzane ręcznie, lub przy użyciu konwencjonalnego systemu zarządzania laboratorium. Częste zmiany konfiguracji laboratorium wymagały dużych nakładów czasu i powodowały niemałe koszty. „Nigdzie indziej nie ma



Arkusz orkiestracji jest wykorzystywany do planowania i wizualizacji sieci poszczególnych maszyn i usług.



Indywidualne moduły do receptur są orkiestrowane i zarządzane przez zenon Batch Control.

tak dynamicznego środowiska jak w laboratorium. Próby są tu ustawiane niemal każdego dnia. Automatyzacja modułowa ma ogromny potencjał, w szczególności w tym sektorze” – stwierdza Christof Franzke, Senior Technical Consultant Key Accounts w COPA-DATA.

Po pomyślnym zakończeniu projektu pilotażowego, firmy Merck i COPA-DATA rozpoczęły automatyzację 60 dygestoriów z powiązanimi modułami procesowymi w nowym obiekcie laboratoryjnym. Dla poszczególnych urządzeń stworzono interfejsy MTP. Jest to warunek wstępny do późniejszej automatyzacji i orkiestracji modułów przez POL. Profil modułu w rozwoju procesu jest bardzo mały. MTP daje tutaj również dużą korzyść, ponieważ do stworzenia niezbędnych interfejsów można wykorzystać szereg systemów kontroli procesu o różnej skali, niezależnie od sprzętu i jego producenta. Dzięki temu nie każdy moduł musi być wyposażony w kosztowny sterownik PLC.

## „PODŁĄCZ I PRODUKUJ” DLA PERSONELU LABORATORYJNEGO

Celem było zapewnienie, że technicy laboratoryjni nie będą potrzebować wiedzy programistycznej, aby dodawać potrzebne moduły do różnych konfiguracji. Takie podejście zapewnia maksymalną elastyczność i znaczną oszczędność czasu. Funkcjonalność i zasadę działania MTP można porównać do sterownika drukarki. Oprogramowanie sterownika jest dostarczane w komplecie z drukarką. Dzięki temu można ją podłączyć do każdego komputera i kontrolować ją bez konieczności dodatkowego programowania. Takie usługi jak drukowanie lub skanowanie mogą być uruchamiane natychmiast po podłączeniu dzięki rozwiązaniu „plug and play”. Z tej idei wywodzi się

„podłącz i produkuj” w branży przetwórczej. Technologia MTP umożliwia użytkownikom bardzo szybkie i łatwe zmontowanie, zaaranżowanie i obsługę systemu produkcyjnego opartego na kilku modułach procesowych. Moduły mają własną inteligencję, dzięki czemu wystarczy je podłączyć do sieci, aby mogły być obsługiwane z poziomu POL. Nie jest wymagane dodatkowe programowanie. Konfigurację systemu można w każdej chwili szybko zmienić i dostosować do odpowiedniego procesu. Komunikacja jest obsługiwana przez otwarty protokół komunikacyjny OPC UA.

## WYSOKA POWTARZALNOŚĆ KONFIGURACJI PRÓB

Oprócz łatwości obsługi, elastyczności i szybszego wprowadzenia na rynek, automatyzacja modułowa zapewnia dodatkową korzyść dla rozwoju procesu: wysoką powtarzalność poszczególnych prób. Dzieje się tak dlatego, że POL odpowiada za coś więcej niż tylko zarządzanie i wizualizację konfiguracji prób w oparciu o receptury. Dane z próby mogą być rejestrowane i raportowane za pomocą zenon Report Engine. Po zdefiniowaniu procesu rozwoju i konkretnej receptury, proces produkcyjny można odtwarzać wielokrotnie przy użyciu tych samych parametrów ramowych. Oszczędza to technikom laboratoryjnym konieczności ręcznego dokumentowania zdefiniowanych parametrów, a także ułatwia dokumentację i zapewnienie jakości.

## ZWINNE ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI W CELU OPRACOWANIA POL

Wdrożenie modułowej automatyzacji i integracji w POL odbyło się w ciągu zaledwie dwóch lat. „Jak na taki projekt, to wyjątkowo krótki okres” – stwierdza Manfred Eckert. „Nasza współpraca

„Dla nas jest ważne, aby technologia obsługiwała inteligentne skalowanie. Skalowanie w górę z poziomu laboratorium do produkcji musi być szybkie i łatwe. „

MANFRED ECKERT, MERCK  
ASSOCIATE DIRECTOR PROCESS DEVELOPMENT

charakteryzowała się wysokim stopniem zwinności. Przecież do tego czasu żadna warstwa POL nie spełniała wymagań firmy Merck. Opracowaliśmy je dopiero w trakcie realizacji projektu”.

Nie tylko napięty harmonogram był dużym wyzwaniem dla uczestników projektu. Równoległe z wprowadzaniem technologii MTP w firmie Merck wdrażano nową infrastrukturę IT. Celem było skonfigurowanie IT w sposób zbliżony do produkcyjnego. Miało to na celu spełnienie wymogów bezpieczeństwa w dziale produkcji i zagwarantowanie całodobowej dostępności. POL osadzono bezpośrednio w nowej infrastrukturze IT. Dodatkowo w tym samym czasie miały miejsce aktualizacje normy VDI/VDE 2658, które należało uwzględnić przy realizacji projektu.

Dalsze wdrażanie MTP jest obecnie planowane w firmie Merck w USA. Dodatkowo, nowo zautomatyzowane procesy mogą zapewnić tak wysoki poziom niezawodności, że instalacje przetwórcze mogą pracować w sposób ciągły, nawet w nocy. Jest to ważna zaleta, ponieważ w szczególności w przypadku obchodzenia się z chemikaliami, konieczne jest wyeliminowanie zagrożeń dla bezpieczeństwa.

## DROGA DO PRZYSZŁOŚCI

„POL w platformie zenon jest jedną z pierwszych warstw POL na rynku o praktycznie kompleksowej funkcjonalności POL. Cieszymy się, że mogliśmy współtworzyć ten system i że od teraz możemy go wykorzystywać do rozwoju naszych procesów. To była wspólna podróż, obejmująca ciągłe korekty, zmiany i optymalizację. Planujemy również w przyszłości kontynuować optymalizację POL wspólnie z COPA-DATA”, stwierdza Manfred Eckert.

## HIGHLIGHTS:

- ▶ skrócenie czasu wprowadzenia produktów na rynek
- ▶ Oszczędność na kosztach dzięki krótszym cyklom rozwojowym
- ▶ Elastyczna konfiguracja systemu z wykorzystaniem orkiestracji
- ▶ Wysoka powtarzalność konfiguracji prób
- ▶ Szybkie skalowanie z poziomu laboratorium do produkcji
- ▶ Technicy laboratoryjni nie potrzebują umiejętności programistycznych