

# Produkcja modułowa

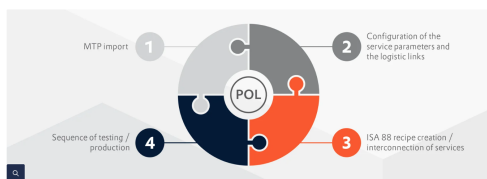
paź 21, 2025

## Potencjał produkcji modułowej

Rosnące zapotrzebowanie na indywidualne rozwiązania i niewielkie partie produkcyjne prowadzi do coraz krótszych cykli produktów i innowacji. Z tym wyzwaniem zmagają się w szczególności przemysł farmaceutyczny i produkcja procesowa. Zakłady produkcyjne w branży chemicznej, spożywczej, kosmetycznej i farmaceutycznej o konwencjonalnej strukturze nie wykazują zwykle dostatecznej elastyczności. Nie są w stanie skutecznie uporać się z wprowadzaniem nowych produktów lub zmian wielkości produkcyjnych. Cyfryzacja i modularyzacja oferują rozwiązania tych wyzwań, bowiem upraszczają cały proces. Produkcja modułowa (ang. Module Type Package) umożliwia podzielenie całego zadania na mniejsze części.

W przeciwieństwie do starszego, monolitycznego podejścia, proces produkcji jest podzielony na kilka usług i jest ustandaryzowany. Logiczne powiązanie pozwala na połączenie poszczególnych modułów na różne sposoby zgodnie z zasadą „podłącz i produkuj”. Rezultatem jest rozwiązanie o wysokiej wydajności, umożliwiające zwinną produkcję, która zapewnia korzyści nie tylko w przemyśle farmaceutycznym i w dziedzinie produkcji procesowej, ale zrewolucjonizuje produkcję w wielu branżach.

[Read more](#)



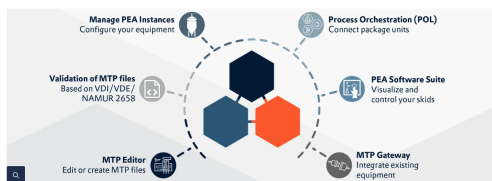
## Module Type Package — paradygmat zmiany w produkcji

Podstawowym wymogiem spójnej modularyzacji procesu produkcji jest jednolity opis informacji o poszczególnych modułach. Jak

obiekty danych są rejestrowane? Jakie usługi mają być wykonane? Opis jest wypełniony w jednolity sposób przez międzybranżowy, niezależny od producenta standard pakiet „MTP” (Module Type Package). Wszystkie informacje są przekazywane w standaryzowanym formacie, ułatwiającym integrację z nadrzędną warstwą orkiestracji procesów (Process Orchestration Layer — zenon-POL). zenon-POL i zenon Engineering Studio współpracują ze sobą w całkowicie zautomatyzowany sposób. Dzięki temu wszystkie etapy pracy są realizowane automatycznie w Engineering Studio i przekazywane do modułu Service Engine za pośrednictwem warstwy POL, co w kilku krokach tworzy generowany w pełni automatycznie system kontroli procesu (DCS).

Większość prac inżynierskich obejmuje już inżynierię modułową. W konsekwencji integracja całkowicie zautomatyzowanych modułów z systemem kontroli procesu wymaga znacznie mniejszych nakładów. Możliwe jest zapewnienie zgodności starszych istniejących zakładów z Module Type Package i zintegrowanie ich z warstwą POL bez konieczności programowania, wykorzystując zintegrowany moduł zenon Soft Logic.

Ideę Module Type Package można porównać do sterownika drukarki. Drukarka (podsystem) jest połączona z centralnym komputerem niezależnie od producenta. Celem jest ułatwienie podłączenia urządzenia na tyle, aby umożliwić korzystanie z niego bez opóźnień. Komputer może łatwo uzyskiwać dostęp do usług „drukowanie” czy „skanowanie”. Podobnie, warstwa POL wykrywa dostępne usługi poszczególnych modułów za pośrednictwem MTPS i może uzyskiwać do nich bezpośredni dostęp. Technologia „podłącz i drukuj” zmienia się w „podłącz i produkuj” w automatyzacji fabryki i inżynierii procesowej — dzięki temu cyfryzacja może być niezwykle łatwa, nawet na większą skalę!



## Pakiet zenon MTP Suite

Pakiet **zenon MTP Suite** firmy COPA-DATA zapewnia wszystkie usługi, które są niezbędne do wdrożenia kompleksowej produkcji modułowej. Warto zoptymalizować istniejące procesy produkcyjne we własnej firmie i skorzystać ze zwinnej produkcji, spełniającej

wszystkie istotne normy.

- **MTP Editor** ułatwia tworzenie i edytowanie plików Modul Type Package dla nowych i starszych systemów. Każdy krok jest sprawdzany w czasie rzeczywistym w celu zapewnienia zgodności procesu z normą VDI/VDE/NAMUR 2658.
- **Usługa walidacji plików MTP** oferowana przez COPA-DATA weryfikuje, czy nowe pliki Module Type Package są zgodne – nawet w trakcie konfiguracji. Po zaimportowaniu do oprogramowania zenon MTP Suite, wszystkie pliki są przetwarzane w centralnej bazie danych. W ten sposób operatorzy w dowolnym momencie zyskują wgląd we wszystkie używane pliki Module Type Package.
- Każdy plik Module Type Package jest szablonem dla konkretnego elementu sprzętu. W przypadku posiadania kilku jednostek tego samego typu możliwe jest utworzenie kilku wystąpień na podstawie szablonu z wykorzystaniem usługi do **zarządzania wystąpieniami PEA (process equipment assembly)**.
- W fazie **orkiestracji procesów (POL)** użytkownicy tworzą powiązania nowo wygenerowanych wystąpień PEA i logicznie łączą sprzęt, używając metody „przeciągnij i upuść” w edytorze graficznym. Wszystkie obrazy procesowe, zmienne, podstawowe funkcje do kontroli partii ISA 88, konfiguracja OPC UA, raporty, alarmy i ścieżki audytów są generowane automatycznie po naciśnięciu jednego przycisku.
- W formie pakietu **PEA Software Suite** firma COPA-DATA oferuje operatorom lokalny system kontroli procesu bezpośrednio na maszynie. Nowoczesny, łatwy w obsłudze interfejs HMI – obejmujący takie funkcje jak kontrola partii ISA-88, zarządzanie użytkownikami i ścieżki audytów – umożliwia operatorom bezpieczne i ergonomiczne zarządzanie procesami. Aplikacja zapewnia także integralność danych zgodnie z wytycznymi normy FDA 21 CFR Część 11 oraz Aneksu 11 do GMP UE.
- Jeżeli w fazie przejścia na produkcję modułową konieczne stanie się zapewnienie zgodności starszego sprzętu z Module Type Package, z pomocą przychodzi moduł **MTP Gateway**. Łączy on starsze systemy i wysyła istotne informacje do orkiestracji za pośrednictwem OPC UA i zgodnie z normami Module Type Package. Dzięki temu użytkownicy zachowują niezależność od producentów i mogą wybierać maszyny oraz rozwiązania w zakresie oprogramowania, które najlepiej spełniają ich potrzeby.

## MTP: przełom w automatyce procesowej

Module Type Package (MTP) to niezależny od producenta standard, który umożliwia znormalizowaną i niezależną od producenta integrację modułów systemowych z systemami automatyki. Jednocześnie moduły mogą komunikować się ze sobą i z nadrzędnym układem sterowania.

Poszczególne moduły są określane jako Process Equipment Assembly (PEA). Są to samowystarczalne moduły funkcyjne, które mogą komunikować się ze sobą za pośrednictwem ustandaryzowanego interfejsu. Moduły są opisane w MTP, pliku sterownika. Wszystkie informacje, takie jak funkcje i właściwości modułu, są zapisywane w MTP. Oznacza to, że jednostki funkcjonalne mogą być elastycznie wymieniane i rekonfigurowane. Dzięki temu systemy produkcyjne mogą być uruchamiane szybciej i bardziej elastycznie reagować na indywidualne wymagania klientów. Poszczególne PEA są odczytywane i kontrolowane przez Process Orchestration Layer (POL).

Jak widać na filmie, MTP, wraz ze standardem NAMUR Open Architecture (NOA), umożliwia użytkownikom osiągnięcie większej wydajności i elastyczności procesów dzięki większej przejrzystości danych.

## Nasze zaangażowanie w dziedzinie MTP

Standard MTP został ustanowiony i opracowany przez ZVEI i NAMUR. Obecnie organizacja użytkowników PROFIBUS (PNO) jest odpowiedzialna za ciągły dalszy rozwój i możliwość zastosowania w różnych przypadkach użycia.

MTP jest stale rozwijane zgodnie z wymaganiami przemysłu. O rosnącym znaczeniu niemieckiego standardu dla przemysłu przetwórczego świadczy fakt, że jest on coraz częściej stosowany na całym świecie. W związku z tym koncepcja MTP może w przyszłości znaleźć się w normie IEC 63280. Poszczególne arkusze obejmują różne tematy, takie jak ogólna koncepcja, interfejsy HMI czy koncepcja alarmów.

Phoenix Contact od wielu lat wspiera ciągły postęp MTP w ramach różnych działań w grupach roboczych z innymi partnerami.

## Znaczenie MTP

MTP jest ważnym elementem zapewniającym większą wydajność i elastyczność w wielu branżach.

Na przykład przemysł chemiczny i farmaceutyczny charakteryzuje się zmieniającymi się wymaganiami rynkowymi i wieloma procesami wsadowymi, które często wymagają wymiany surowców i zmian w procesie produkcyjnym. Aby zachować jak największą elastyczność procesów i zminimalizować przestoje, wymagana jest modułowa struktura systemu produkcyjnego. Automatyzacja modułowa może być również bardzo szybko dostosowana do nowej partii produkcyjnej.

Jednak nawet w przypadku tworzenia nowego zakładu produkcyjnego, MTP może zapewnić wsparcie w modułowej budowie systemu dzięki obniżonym kosztom projektowym. To samo dotyczy wymiany uszkodzonych modułów. Uszkodzony moduł pompy można zastąpić nowym modułem, który jest gotowy do natychmiastowego użycia, ponieważ moduł komunikuje się z układem sterowania dzięki standardowi MTP.

MTP umożliwia również optymalizację rozwoju, procesów i konserwacji na wielu innych rynkach przemysłowych. Na przykład poszczególne elementy systemu statku, takie jak silnik, przekładnia lub system klimatyzacji, są inteligentnie sterowane dzięki standardowi.

[Read more](#)

