



DIGITAL INDUSTRIES SOFTWARE

Sześć kluczy do sukcesu cyfrowej produkcji

Doskonałość produkcji dzięki zintegrowanemu planowaniu i walidacji wytwarzania.

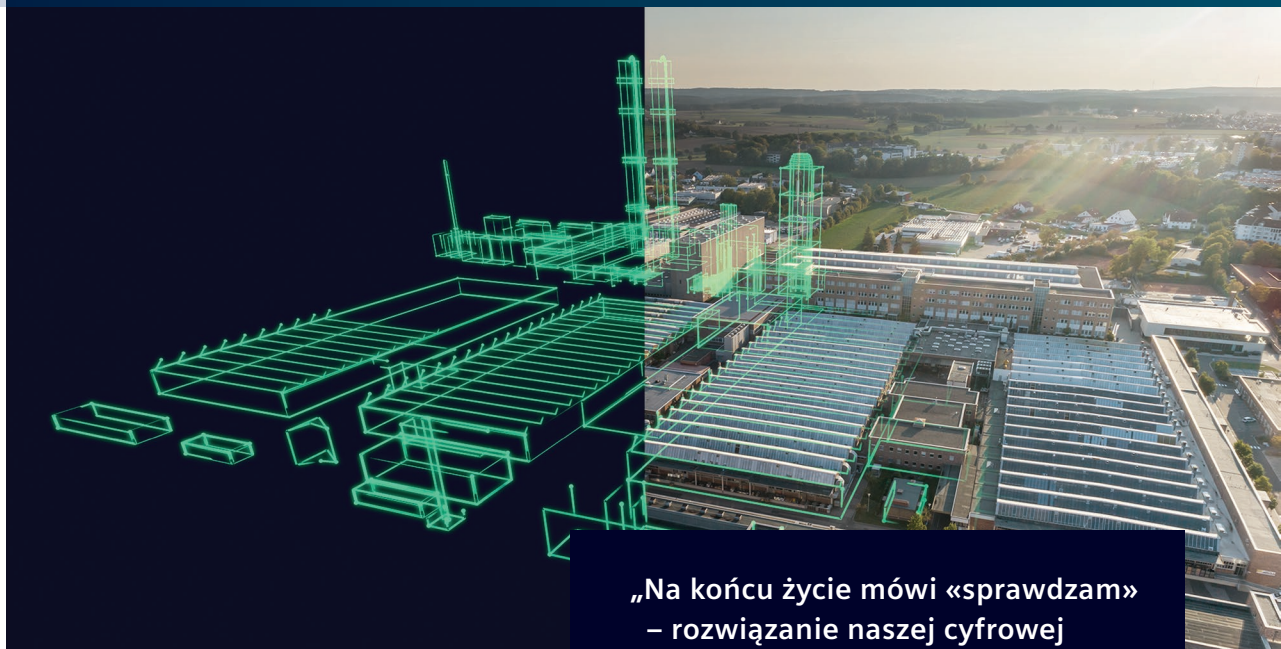
siemens.com/digitalmanufacturing

SIEMENS

Co jest potrzebne, aby stworzyć cyfrowe przedsiębiorstwo produkcyjne?

Dzisiejsze niesamowite mechanizmy rynkowe nie pozostawiają wątpliwości: by prosperować firmy produkcyjne muszą stawiać się przedsiębiorstwami cyfrowymi. Co więcej, muszą te przedsiębiorstwa budować, aby uwzględnić rozwiązania do cyfrowej produkcji. Z kolei cyfrowa produkcja ewoluowała z nowatorskiego podejścia w nieodzowną praktykę, ponieważ inżynierowie produkcji starają się w halach fabrycznych przyspieszać innowacje, realizować produkcję bez błędów, zapewniać jej jakość i wydajność oraz doskonale nią kierować w oparciu o dane.

Czego trzeba w firmie, by skutecznie wprowadzić cyfrową produkcję? W ramach szeroko zakrojonej współpracy z producentami różnej wielkości, zlokalizowanymi w różnych miejscach i o różnych portfelach produktowych, firma Siemens Digital Industries Software ustaliła sześć kluczowych elementów składających się na kompleksowe rozwiązanie szeroko i dogłębnie obejmujące wszystkie aspekty planowania, walidacji i realizacji produkcji. W tym e-booku przedstawiamy je wraz z rozwiązaniami z obszaru oprogramowania inżynierii produkcji, by umożliwić Czytelnikom poprawę efektywności ich działalności.



Autonomiczne systemy cyfrowe przeprowadziły producentów długą drogą innowacji, wydajności, jakości i kosztów; ale w większości branż, takie wyizolowane systemy doszły do granic swoich możliwości. We współczesnym konkurencyjnym otoczeniu trzeba szybko przekształcać dane projektowe dla każdego nowego produktu lub jego wariantu w procesy produkcyjne zoptymalizowane pod kątem wydajnej produkcji wysokiej jakości produktów gotowych. Takim wymaganiom są w stanie podołać tylko połączone ekosystemy cyfrowe.

Cyfrowa produkcja, będąca mariażem projektowania i realizacji produkcji to sposób, w jaki

„Na końcu życie mówi «sprawdzam» – rozwiązanie naszej cyfrowej fabryki oparte na oprogramowaniu firmy Siemens to właściwa droga w przyszłość dla BSH, szczególnie że naszym celem nadrzędnym jest produkcja w obiegu zamkniętym”.

*Philipp Winter
Konsultant Biznesowy IT, Departament
Globalnych Usług Cyfrowych
Cyfrowa Fabryka BSH BSH Digital Factory*

przyszłościowo nastawieni producenci uzyskują cyfrową spójność pomiędzy innowacyjnymi wzorami produktów i ich najlepszymi możliwymi parametrami eksploatacyjnymi.

Na przykład firma BSH Home Appliances standaryzuje planowanie procesów w swoich 40 zakładach, wykorzystując otwarte, internetowe, łatwe w użyciu rozwiązanie firmy Siemens do planowania produkcji. Planiści i inżynierowie produkcji BSH wykorzystują oprogramowanie Teamcenter® Easy Plan i portfolio Tecnomatix® wraz ze zintegrowanym oprogramowaniem TiCon firmy MTM Association do zarządzania czasem wykonywania operacji w celu zapewniania ciągłej adaptacji linii produkcyjnych. Obejmuje to planowanie zadań operatorów linii w celu dostosowania ich do setek wariantów produktów i optymalizację linii pod kątem maksymalizacji wydajności. Cyfrowe rozwiązanie produkcyjne firmy usprawnia wydajność planowania o kilkanaście do kilkudziesięciu procent.

Produkcja cyfrowa wychodzi naprzeciw współczesnym wyzwaniom:

- przełomowym technologiom i rosnącemu popytowi na masową personalizację – wykorzystywanie produkcji cyfrowej przyspiesza innowacje, wprowadzanie nowych wyrobów i zwiększa szybkość uwzględniania zmian konstrukcyjnych i technologicznych
- realizacji krótszych serii produkcyjnych i szybszym i częstszym przezbrajaniem produkcji, produkcja cyfrowa pozwala na osiągnięcie wytwarzania prawidłowego od samego początku dzięki przewidywaniu i rozwiązywaniu wszystkich problemów wirtualnie jeszcze przed uruchomieniem pierwszej serii
- zastępuje stare podejścia kompensowania spadających marż poprzez zwiększanie dochodowości kosztem jakości lub odwrotnie – stosowanie produkcji cyfrowej pozwala na jednoczesne osiągnięcie wysokiej jakości i wydajności produkcji

- umożliwia utrzymywanie ciągłej efektywności działalności na zglobalizowanych i coraz bardziej konkurencyjnych rynkach, cyfrowa produkcja umożliwia osiągnięcie doskonałości produkcji poprzez ciągłe poprawianie całościowej wydajności produkcji

By zapewnić sobie powodzenie cyfrowej produkcji, należy szukać rozwiązań mających sześć przedstawionych tu kluczowych elementów nastawionych na integrację planowania i walidacji produkcji. Opisane poniżej praktyczne zastosowania rozwiązań firmy Siemens pokazują, jak wytwórcy wznoszą się na nowe poziomy innowacyjności, sprawności, jakości i kosztów.



Planowanie złożonych procesów produkcyjnych w BSH z użyciem Teamcenter Easy Plan.



Klucz nr 1: Porządny wątek cyfrowy usprawnia bezbłędną wymianę danych



Połączony cyfrowy ekosystem usprawnia współpracę interdyscyplinarną i bezbłędny przepływ danych. Systemy niepołączone często powodują powielanie i mnożenie danych prowadzące do powstawania kosztownych błędów, wielu wersji i nieciągłości w danych. Z drugiej strony wspólny cyfrowy szkielet wykorzystywany łącznie przez działy projektowania produktów, planowania produkcji i jej realizacji, poprawia współpracę w całym cyklu życia produktu i jego wytwarzania.

Cyfrowy wątek łączy inżynierię produkcji, operacje produkcyjne i działanie zasobów zakładu z systemami obsługi przedsiębiorstwa, projektowania i automatyzacji. Przyspieszając dialog i działania na styku projektowania i produkcji cyfrowy wątek zapewnia ciągłość, dokładność i zarządzanie wersjami.

CNH Industrial, globalne przedsiębiorstwo produkujące maszyny rolnicze i budowlane skróciło czas przygotowywania technologii produkcji o 40% wdrażając rozwiązania cyfrowej produkcji autorstwa firmy Siemens, tworzące cyfrowy wątek rozciągający się od projektowania wyrobów do projektowania technologii ich produkcji. Dzięki temu możliwe jest gładkie i znormalizowane tworzenie instrukcji pracy i zgrane równoważenie linii produkcyjnych różnych wyrobów we wszystkich zakładach.

„Obecnie naszym obszarem produkcji zarządza jeden system, który jest w pełni zintegrowany z działem projektowym, co pozwoliło na skrócenie czasu opracowywania instrukcji produkcyjnych o 40 procent”.

Luiz Romanel
CNH Industrial

Cyfrowe rozwiązanie produkcyjne firmy Siemens zapewnia cyfrowy wątek, który został zoptymalizowany pod kątem współdzielenia informacji produkcyjnych. Zawiera bogaty zestaw zintegrowanych narzędzi cyfrowych do obsługi planowania, optymalizacji, symulacji i walidacji procesów produkcyjnych i wymaganego wyposażenia produkcji.

Współpraca w całym przekroju cyfrowego wątku poprawia wyniki produkcji:

- informacje opracowane i utworzone przez projektantów produktów są **płynnie** przekazywane dalej na produkcję inżynierom, kontrolerom jakości, technikom produkcji; każdemu, komu jest to potrzebne do wykonywania pracy
- informacje generowane na produkcji są sprawnie udostępniane **zwrotnie** projektantom i technologom, umożliwiając dokumentowanie i analizowanie porównań wyrobów faktycznie wyprodukowanych z ich projektami
- gdy pracownicy produkcji muszą **zmienić zaplanowane procesy**, by dostosować je do możliwości wyposażenia i maszyn na produkcji, cyfrowy wątek poinformuje o nich projektantów i technologów, dzięki czemu będą mogli sprawdzić, czy gotowy wyrób wciąż będzie spełniał wymagania klientów
- ściślejsza **współpraca** między projektantami wyrobów i technologami produkcji umożliwia skracanie czasu potrzebnego na wprowadzanie nowych produktów na rynki. Konstruktorzy mogą analizować różnorodne scenariusze produkcji tego samego wyrobu, zanim zdecydują o jego ostatecznej konstrukcji. Technologowie produkcji mogą analizować konstrukcje wyrobów na wczesnych etapach projektowania pod kątem sprawności ich wytwarzania.

Klucz nr 2: Kompleksowy cyfrowy bliźniak zmniejsza ryzyko i koszty

Wykrywanie problemów jeszcze przed ich wystąpieniem na linii produkcyjnej jest podstawą planowania i walidacji produkcji. W tym celu cyfrowe rozwiązania produkcyjne umożliwiają pełne wykorzystywanie świata cyfrowego do symulowania, przewidywania i optymalizowania wyrobów i procesów technologicznych przed zainwestowaniem w faktyczną produkcję.

Kompleksowy cyfrowy bliźniak wspomaga prace technologów produkcji, zapewniając wirtualne odwzorowanie produktu i procesu jego wytwarzania obejmujące wszystkie krytyczne atrybuty i aspekty. Z pomocą cyfrowego wątku, cyfrowy bliźniak daje cenny przegląd informacji przed rozpoczęciem produkcji oraz wiedzę pozwalającą na jej ustawiczne udoskonalanie. Dzięki takiemu nieprzerwanemu strumieniowi dokładnych informacji czynności produkcyjne są wykonywane szybciej, sprawniej i bardziej bezbłędnie.

W firmie Guangzhou MINO Equipment Co. wykorzystanie kompleksowego cyfrowego bliźniaka umożliwiło skrócenie o 30 procent cykli projektowania i uzyskanie 98-procentowej dokładności symulacji linii produkcyjnych, co znacząco skróciło czas uruchamiania produkcji motoryzacyjnej. Korzystanie z Teamcenter pozwala MINO projektować i planować systemy w 3D i uruchamiać je wirtualnie na długo przed rozpoczynaniem fizycznej produkcji, co



„Dzięki możliwościom symulowania kompletnej linii produkcyjnej możemy wykrywać usterki i problemy, zanim pojawią się one w rzeczywistej produkcji i usuwać je wcześniej”.

*He Wei
Dyrektor produkcji
Guangzhou MINO*

eliminuje konieczność prowadzenia prób na liniach i skraca czas eliminacji błędów – dzięki cyfrowemu bliźniakowi.

Wysoce realistyczny cyfrowy bliźniak oferowany przez firmę Siemens obejmuje procesy i systemy produkcyjne ściśle połączone z naszym cyfrowym systemem szkieletowym zarządzania cyklem życia produktów (PLM). Zapewniamy narzędzia programowe potrzebne do stworzenia wirtualnego modelu dla praktycznie dowolnego rodzaju procesu produkcyjnego.

Kompleksowy cyfrowy bliźniak może zapewniać korzyści w obszarze działalności produkcyjnej:

- cyfrowy bliźniak umożliwia projektowanie i symulowanie procesów produkcyjnych, spełnianie wymagań i radzenie sobie z ograniczeniami jeszcze przed wyprodukowaniem prototypów materialnych

- stosowanie cyfrowego bliźniaka do planowania, modelowania i symulowania procesów produkcyjnych i montażowych w sferze wirtualnej pozwala na bezpieczne i sprawne prowadzenie zakładów produkcyjnych oraz szybkie dostosowywanie się do sytuacji nieprzewidzianych
- wykorzystywanie w cyfrowym bliźniaku danych uzyskiwanych z wyrobów i ich produkcji może zapobiegać kosztownym przestojom maszyn produkcyjnych. Może też usprawniać konserwację zapobiegawczą poprzez wykorzystywanie danych cyfrowego bliźniaka do przechodzenia z serwisowania okresowego na wyzwalane konkretnymi warunkami



Klucz nr 3: Planowanie oparte na danych przyspiesza produkcję bezusterkową

Każdorazowe pojawienie się danych konstrukcyjnych nowego wyrobu lub jego wariantu jest dla technologów produkcji wyzwaniem. Na współczesnym rynku optymalizacja procesów produkcyjnych, by sprawnie wytwarzać wyroby wysokiej jakości, wymaga częstszych, bardziej skomplikowanych i szybciej wykonywanych zmian technologii produkcji. Działanie metodą prób i błędów na linii w zakładzie już nie wchodzi w rachubę. A w jaki sposób bezbłędnie przeprojektowywać procesy produkcyjne i to za każdym razem szybciej?

Oprogramowanie specjalizowane do obsługi technologii produkcji pozwala technologom opracowywać, symulować i zarządzać danymi produkcyjnymi, zespołowo zgrywać plany z konstrukcjami wyrobów. Funkcjonalność oprogramowania zaprojektowana specjalnie pod kątem inżynierii produkcji obejmuje:

1. uzgadnianie projektowych i produkcyjnych zestawień materiałowych (eBOM i mBOM).
2. tworzenie i aktualizacje zestawień procesów (BOP).

3. analizy czasów produkcji i równoważenie obciążenia linii.
4. tworzenie elektronicznych instrukcji pracy dla pracowników produkcji (EWI)

Dzięki możliwości optymalizowania układów produkcyjnych bez zajmowania hali produkcyjnej i jej wyposażenia uzyskuje się produkcję szybszą i tańszą, powtarzalnie zapewniającą wysoką jakość wyrobów gotowych.

Oferowane przez firmę Siemens narzędzia do planowania produkcji są zaprojektowane pod kątem płynnego i przejrzystego realizowania planów od eBOM, mBOM i BOP do EWI i przyjmowania informacji zwrotnych z hal produkcyjnych umożliwiającich ustawiczne ulepszanie procesów produkcyjnych i jakości produkcji. Teamcenter Easy Plan, intuicyjne w obsłudze (UX) rozwiązanie do planowania zadaniowego zapewnia jedno środowisko przyjmowania wszystkich danych produkcyjnych z różnych systemów, pomagające w sprawnym zarządzaniu globalnymi scenariuszami produkcji.



Klucz nr 4: Symulacja i wirtualna walidacja zapewniają produkcję bez błędów od pierwszego razu

Cyfrowa produkcja skraca czas i obniża koszty w stosunku do fizycznego testowania środowiska produkcyjnego. Ta podstawowa zaleta cyfrowej produkcji się sprawdza się pod warunkiem, że można szybko, precyzyjnie i kompleksowo działać na planowanym systemie produkcyjnym w otoczeniu wirtualnym.



Hala produkcyjna zakładu w Kongsberg firmy GKN Aerospace.

„Zaczelismy korzystać z Plant Simulation, bo potrzebowaliśmy lepszego narzędzia planowania strategicznego do analizowania i planowania mocy produkcyjnych”.

Alexander Hall
Architekt MOM-MES
GKN Aerospace Dział Silników Lotniczych, TI-IS

Symulacja produkcji i montażu jest kluczową zdolnością cyfrowej produkcji, która daje możliwość wydajnej realizacji zaplanowanego procesu w hali produkcyjnej. Wykorzystuje ona narzędzia cyfrowe jako element cyfrowego bliźniaka produkcji do testowania metod i procesów produkcyjnych, w tym wytwarzania, montażu, magazynowania i transportu. Zaawansowane możliwości wizualizacji 3D, w tym rzeczywistość wirtualna (VR), są niezbędnymi elementami skutecznej walidacji możliwości produkcji.

Symulując proces przy użyciu cyfrowego bliźniaka i analizując przyczyny różnych zdarzeń za pomocą cyfrowego wątku, można stworzyć metodykę produkcji, która będzie pozostawała wydajna w różnych warunkach. Realizowana na bieżąco współpraca między technologią produkcji, realizacją produkcji i systemami biznesowymi z wykorzystaniem walidacji wirtualnej ogranicza ryzyko występowania i koszty usuwania problemów już na etapie produkcji właściwej.

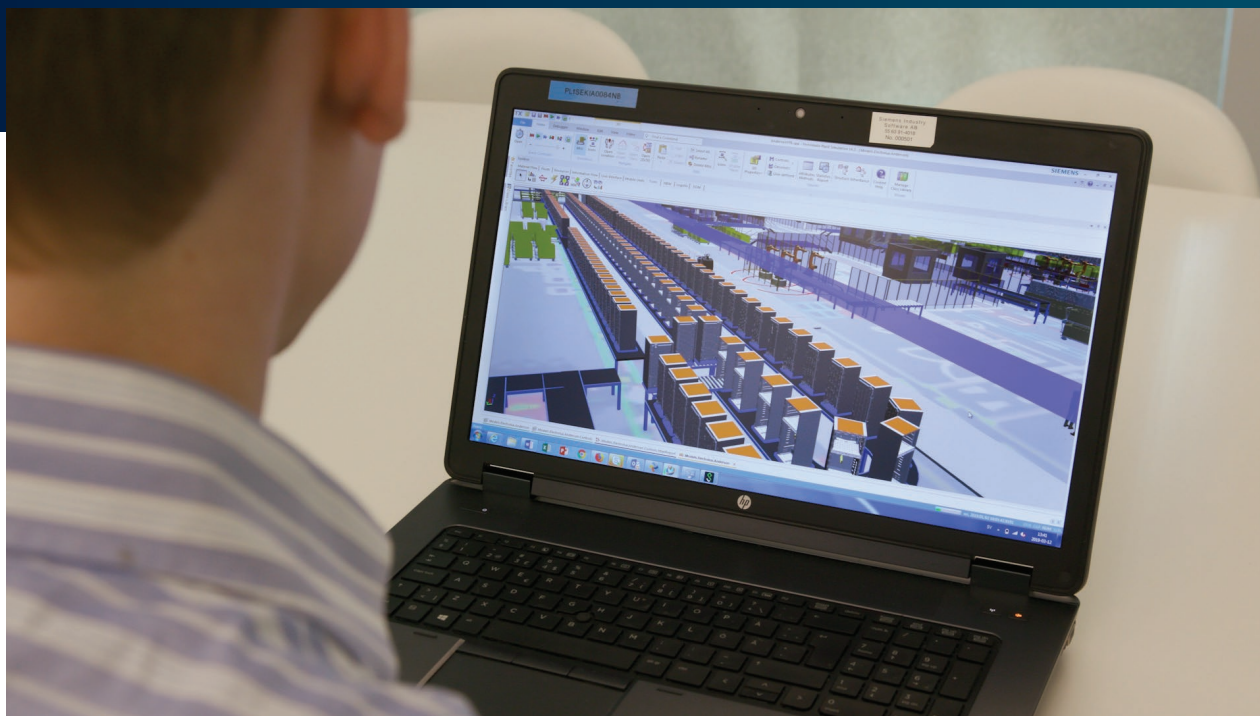


„Dzięki Process Simulate Virtual Commissioning, możemy przygotować robotyczne gniazda produkcyjne w 98% bez zaglądania na halę produkcyjną”.

Gilmar Miranda
Kierownik Technolog
KUKA Brazylia

„Fabryka jest zbyt droga, by wykorzystywać ją jako poligon doświadczalny. Musimy zapewniać lepszą jakość przy niższych kosztach, jednocześnie eliminując przestoje produkcji”.

*Bernd Ebert
Starszy Dyrektor Projektowania
Wytwarzania w Grupie
Dział Wyposażenia Gastronomii
Electrolux*



Wykorzystanie Tecnomatix Process Simulate w firmie Electrolux.

Electrolux zaoszczędził już 2 miliony dolarów na powierzchni buforowej i powiązanych inwestycjach, tworząc cyfrowego bliźniaka wszystkich swoich zakładów produkcyjnych, symulując i optymalizując procesy montażowe przy użyciu Plant Simulation z portfolio Tecnomatix, a także przeprowadzając symulacje pracy robotów za pomocą oprogramowania Process Simulate z portfolio Tecnomatix. Firma wdraża również trójwymiarowe planowanie fabryk przy użyciu Line Designer z centralnymi bibliotekami. Oprócz oszczędności na kosztach Electrolux ochronił inwestycje poniesione na budowę zakładów i rozbudował nowe fabryki bez błędów i opóźnień.

Klucz nr 5: Produkcja w pętli zamkniętej zapewnia nieustanne doskonalenie

Elastyczność produkcji w erze cyfrowej wymaga współpracy w pętli zamkniętej obejmującej inżynierię produkcji, produkcję i nie tylko, w celu zwiększenia wydajności zasobów zakładu w powiązaniu z systemami obsługi przedsiębiorstwa i automatyzacji. Taka współpraca umożliwia inżynierom produkcji przeprowadzanie wirtualnych analiz nawracających problemów i podejmowanie działań naprawczych oraz analizę oddziaływania w celu wprowadzania do produkcji zmian niepowodujących błędów.

Produkcja w pętli zamkniętej (CLM) wykorzystuje doświadczenia w zakresie wydajności produkcji, z wykorzystaniem pętli sprzężenia zwrotnego w celu ulepszania budowy produktów i procesów produkcyjnych. Porządne cyfrowe rozwiązania produkcyjne realizują CLM poprzez agregację kontekstowych danych pochodzących z produktów, procesów, od maszyn, ludzi i z obszaru biznesu. Obsługuje zaawansowaną analitykę danych, która prowadzi do predykcyjnego i preskryptywnego wglądu w produkcję i podtrzymuje kulturę skutecznego podejmowania decyzji w oparciu o dane.

Firma Meccanotecnica Umbra (MTU) skróciła czas potrzebny na analizy związków skutkowo-przyczynowych o 90 procent w produkcji uszczelnień mechanicznych w zakładach zlokalizowanych w 10 krajach świata. Dzięki wdrożeniu zintegrowanych rozwiązań produkcyjnych firmy Siemens, MTU jest w stanie dostarczać produkty najwyższej jakości niezależnie od tego, w której fabryce są produkowane. Równolegle z systemem planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP) w MTU wykorzystano oprogramowanie systemowe Teamcenter i Opcenter™, by stworzyć rozwiązanie nadzoru jakości działające w pętli

„W miarę upływu lat MTU z małej działalności stała się międzynarodowym przedsiębiorstwem radzącym sobie z wyzwaniami globalnego rynku dzięki coraz bardziej cyfrowej infrastrukturze”.

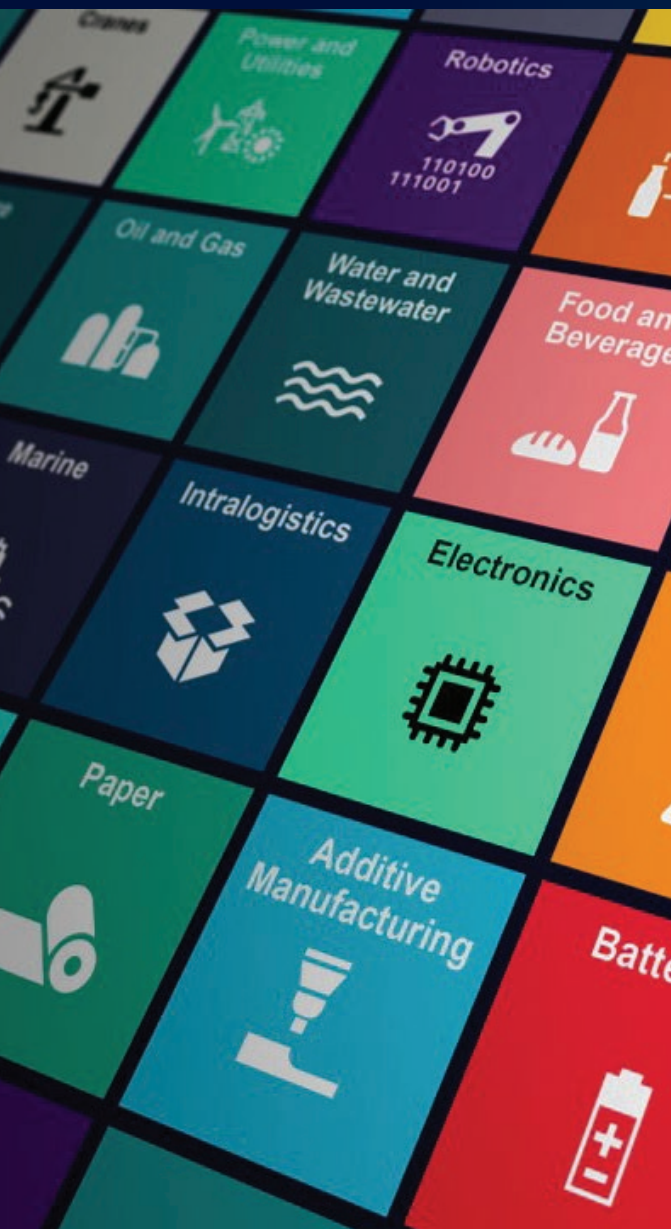
*Gianluca Paoli
Członek Zarządu ds. Technologii Informacyjnych
i Komunikacyjnych
Meccanotecnica Umbra*

sprzężenia zwrotnego. MTU wprowadziła również fabrykę bez papieru, poprawiła wydajność produkcji i jej identyfikowalność oraz obniżyła koszty wytwarzania.

Teamcenter, Tecnomatix, Opcenter i cyfrowe rozwiązania produkcyjne Siemens należą do pakietu Siemens Xcelerator, kompleksowego i zintegrowanego portfolio oprogramowania, sprzętu i usług. Zostały one zaprojektowane pod kątem wspomagania gromadzenia, analizowania i wizualizacji danych, zapewniając analitykę działającą w pętli obejmującej projektowanie, produkcję i informacje zwrotne z eksploatacji – w obiegu zamkniętym. Tworząc pętlę obiegu połączonych informacji zapewniających współpracę Siemens Xcelerator realizuje CLM celem ciągłego poprawiania wskaźników kosztów, czasu i jakości produkcji. Umożliwia też szybsze dostarczanie produktów o optymalnej jakości i cenie.



Klucz nr 6: W poprawie doskonałości produkcyjnej pomoże właściwy dostawca systemów cyfrowych



Klucze do sukcesu w cyfrowej produkcji, które opisaliśmy do tej pory, utwierdzają nas w przekonaniu, że podstawą jest wybór właściwego partnera dostarczającego oprogramowanie dla cyfrowego przemysłu. Wybrane dziś narzędzia cyfrowe muszą być motorami zmian, które będą wspomagać wizję strategiczną i inicjatywy produkcyjne firmy przez następne dziesięciolecie lub dłużej. Wybrany partner w zakresie cyfryzacji produkcji musi móc dotrzymać kroku rozwojowi działalności firmy.

Stworzyliśmy nasze cyfrowe rozwiązanie produkcyjne i całe portfolio Siemens Xcelerator, słuchając naszych klientów i ucząc się od nich, a następnie wprowadzając innowacje i wykorzystując najlepsze praktyki dla każdego zadania cyfrowego w każdej branży. Uwagi zgłaszane przez użytkowników na temat naszych wyrobów przyczyniały się do powstania bogatej i dogłębnej bazy wiedzy oraz rozbudowanego zestawu możliwości zintegrowanego rozwiązania. Korzystamy z takiej najlepszej praktyki, by przyspieszać osiąganie przez użytkowników korzyści z naszego oprogramowania. Nasze możliwości symulacji robotyki, montażu i obróbki oraz projektowania i optymalizowania zakładów produkcyjnych owocują zweryfikowanymi i zoptymalizowanymi procesami produkcyjnymi u klientów.

Korzystając z właściwych rozwiązań z naszego portfolio, można modernizować własne produkty i procesy produkcyjne, aby nadążać za innowacjami i przełomowymi naciskami rynkowymi.



Wprowadzanie innowacji technologicznych i produktowych w życie

Na czym polega wartość nowoczesnego cyfrowego rozwiązania produkcyjnego dla użytkownika? Na podstawie doświadczeń naszych klientów możemy śmiało stwierdzić, że cyfrowa produkcja podnosi wskaźniki wprowadzania nowych produktów (NPI), obniża koszty zmian i zapewniania jakości oraz ustanawia cyfrowo połączony proces zalecania ciągłych ulepszeń. Dzięki niemu inżynierowie produkcji mogą proaktywnie rozważać zmiany technologiczne lub w łańcuchu dostaw, aby lepiej planować wymagane aktualizacje procesów, w oparciu o merytoryczne gotowe do użycia analizy wykonalności i wpływu na produkcję.

Połączenie tradycyjnie odrębnych działów i procesów pozwoli na szybkie i doskonałe wprowadzanie w życie innowacji produktowych i procesowych. Cyfrowo połączone przedsiębiorstwa produkcyjne sprawniej wprowadzają innowacje w zakresie opracowywania produktów dzięki wirtualnie walidowanym procesom, które można optymalnie realizować za pomocą rozległych analiz w pętli zamkniętej merytorycznych danych, obejmujących od pojedynczych lokalizacji po lokalizacje globalne we współpracy z sieciami kooperantów.



O firmie Siemens Digital Industries Software

Siemens Digital Industries Software wspomaga firmy dowolnej wielkości w cyfrowej transformacji z wykorzystaniem oprogramowania, sprzętu i usług platformy biznesowej Siemens Xcelerator. Oprogramowanie i kompleksowy cyfrowy bliźniak firmy Siemens umożliwiają firmom optymalizowanie procesów projektowania, technologicznych i produkcji w celu przekształcania dzisiejszych pomysłów w zrównoważone produkty przyszłości. Od układów scalonych po całe systemy, od produktu do procesu, we wszystkich branżach, oprogramowanie Siemens Digital Industries Software to miejsce, „Where today meets tomorrow”.

Ameryki: 1 800 498 5351

EMEA: 00 800 70002222

Region Azji i Pacyfiku: 001 800 03061910

Dodatkowe numery, kliknij [tutaj](#).

© 2023 Siemens. Wykaz stosownych znaków towarowych firmy Siemens znajduje się [tutaj](#).

Pozostałe znaki towarowe należą do ich właścicieli.

85235-D5 5/23 H