

CYFROWA TRANSFORMACJA W PLANOWANIU I HARMONOGRAMOWANIU PRODUKCJI

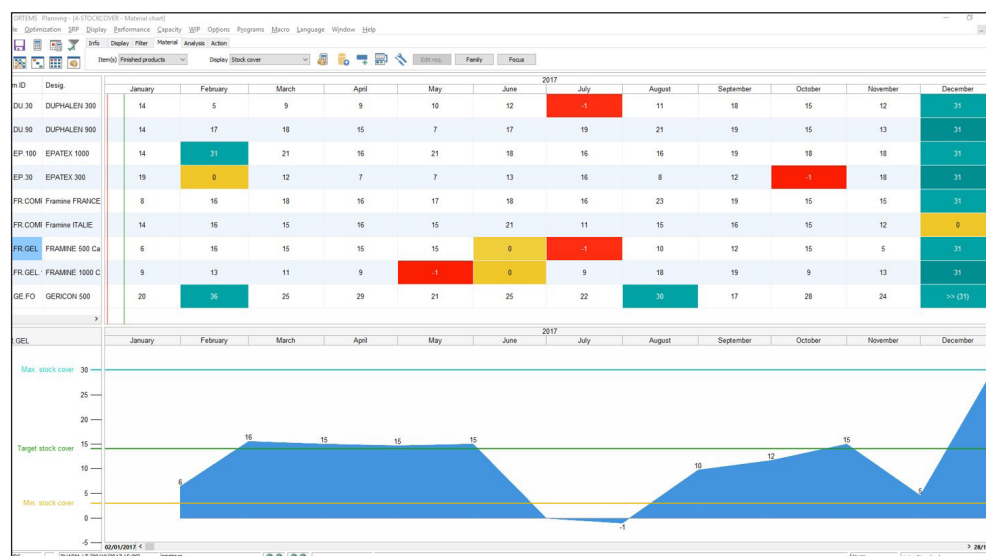
Raport

WPROWADZENIE

Systemy planowania dla producentów istnieją już od pół wieku, przez cały ten czas ewoluując i rozwijając się wraz z postępem w dziedzinie technologii i teorii zarządzania. Wiele tysięcy firm i zakładów na całym świecie korzysta z szerokiej gamy systemów do planowania produkcji i zakupów, minimalizowania zapasów, maksymalizacji swojej dostępności do obsługi klienta, jak najbardziej efektywnego wykorzystania dostępnych zasobów i kontroli kosztów.

Rzeczywista wartość systemów planowania dla producentów polega na tym, że służą one jako narzędzie do komunikacji i koordynacji przełamujące bariery między departamentami (często nazywane silosami informacyjnymi). Plan obejmuje wszystkie główne działania konieczne do wytworzenia produktu oraz opracowywany jest od ogółu do szczegółu, bazując na najlepszych dostępnych przewidywaniach dotyczących popytu (prognozie). Plany i działania odnoszą się bezpośrednio do popytu, którego zaspokojenie jest definicją obsługi klienta. Ten scentralizowany i skoordynowany plan sprawia, że wszyscy działają wspólnie, dążąc do tego samego celu.

Chociaż wiele zakładów ma i korzysta z systemów planowania na co dzień, to większość z firm używa systemów planowania przede wszystkim do księgowania i śledzenia zamówień klientów, zleceń pracy i zamówień zakupu. Wiele z tych firm uruchamia aplikację do planowania, ale tak naprawdę nie stosuje się do zaleceń. Najczęściej stosowanym narzędziem do „planowania” jest niestety arkusz kalkulacyjny. Dotyczy to zwłaszcza ogólnego planowania, w tym planowania popytu, sprzedaży i operacji oraz optymalizacji dystrybucji i łańcucha dostaw. Arkusze kalkulacyjne są przydatnymi narzędziami do organizowania danych i wykonywania prostych obliczeń, ale są one z natury osobistymi narzędziami użytkownika. Trudno jest udostępniać i pracować wspólnie na arkuszu kalkulacyjnym. Arkusze kalkulacyjne nie planują, tylko organizują informacje. Nie komunikują się ani nie koordynują wielu elementów przedsiębiorstwa, które muszą współpracować, aby prowadzić działalność produkcyjną.



Prosty i intuicyjny interfejs użytkownika daje lepszy wgląd w zagrożenia produkcyjne i zmiany popytu.

Wkroczyliśmy w nową erę systemów planowania, którą umożliwił rozwój technologiczny, w tym systemy do zarządzania operacjami produkcyjnymi (eng. MOM/MES: Manufacturing Operations Management/Manufacturing Execution Systems) i nowy sprzęt (czujniki, inteligentne urządzenia), zapewniające nowy poziom widoczności w zakładzie.

Nowe systemy klasy APS (Advanced Planning & Scheduling), czyli oprogramowanie wykorzystujące zaawansowane planowanie i analizy oraz kompleksowe i „inteligentne” mechanizmy symulacji i optymalizacji, skutecznie pomagają w opracowaniu i monitorowaniu realistycznych planów. Rozwiązania tego typu znacznie zwiększają produktywność i pomagają w maksymalnym wykorzystaniu wszystkich dostępnych zasobów, pozwalając osiągnąć zupełnie inny poziom zarządzania produkcją i łańcuchem dostaw, w pełni zgodny z koncepcją inteligentnej produkcji (eng. Smart manufacturing). Jesteśmy wreszcie w punkcie, w którym wszystkie systemy i technologie, rozwinięte w ramach wsparcia projektowania, operacji i usług, połączyły się w złożonym środowisku cyfrowym, dającym możliwość aktywnego zarządzania produkcją i łańcuchem dostaw na nowym poziomie wydajności i obsługi klienta.

INTELIGENTNA PRODUKCJA

Cyfryzacja jest przyszłością procesów produkcji. Można nawet powiedzieć, że produkcja cyfrowa funkcjonuje już teraz i szybko staje się nową normą w różnych branżach, tak różnorodnych jak żywność i napoje, produkty lecznicze, sprzęt przemysłowy, przemysł lotniczy i kosmiczny, dobra konsumpcyjne, elektronika, tworzywa sztuczne i wiele innych.

Zaczyna się od stworzenia cyfrowego bliźniaka, szczegółowej cyber repliki części lub całego produktu, który stanowi podstawę do rozwoju, planowania, symulacji produkcji oraz ewentualnego wdrożenia i późniejszego wykorzystania wytwarzanego wyrobu. W miarę jak wyrób i jego cyfrowy bliźniak przechodzą przez kolejne stadia cyklu życia, można najpierw przejść przez każdy etap i działanie cyfrowo, tak aby oprogramowanie i administratorzy (ludzie) wypróbować różne scenariusze i „zobaczyć” wyniki przed wydatkowaniem jakichkolwiek zasobów fizycznych. Inteligentna produkcja jest narzędziem do reagowania na coraz szybciej zmieniające się zapotrzebowanie klientów, globalną konkurencję w dobie Internetu oraz ciągłą potrzebę zwiększenia prędkości, obniżania kosztów i wykorzystywania wszystkich dostępnych zasobów.

PLANOWANIE ZASOBÓW PRZEDSIĘBIORSTWA (ERP) I ZAAWANSOWANE PLANOWANIE I HARMONOGRAMOWANIE (APS)

Planowanie zasobów produkcyjnych (MRP, MRPII) i jego następcy, w tym planowanie zasobów przedsiębiorstwa (ERP), standardowo stanowią podstawę zarządzania informacjami dla prawie wszystkich producentów na całym świecie. ERP to nie jest produkcja cyfrowa. ERP ma jednak swoje miejsce w świecie produkcji cyfrowej jako narzędzie do przechowywania dokumentacji zamówień klientów, a także dokumentów finansowych i księgowych.

Podejście MRP/ERP ma poważne ograniczenia, ponieważ opiera się na stałych założeniach i parametrach, a nie na informacjach uzyskiwanych w czasie rzeczywistym – tzn. jeśli MRP/ERP wymienia dane z systemami do zarządzania operacjami produkcyjnymi (MOM/MES) oraz z systemami do zarządzania cyklem życia produktu (PLM), są to tylko informacje stałe, historyczne, takie jak zestawienia materiałów (BOM) i ustalanie kolejności operacji. ERP nie wchodzi w żadne dynamiczne interakcje z tymi systemami.

Systemy ERP tradycyjnie budują swoją funkcję planowania od ogółu do szczegółu, posługując się kalkulacją MRP bazującą na prostej analizie dostępności materiałów.

Metoda MRP koncentruje się na ilości materiałów i terminach ich dostaw oraz zakłada, że zdolność produkcyjna jest nieskończona (Infinite Capacity). Sprawdzanie zasobów i planowanie zdolności produkcyjnej są rozpatrywane oddzielnie, dopiero po opracowaniu planu materiałowego. Często zachodzi potrzeba powtórzenia cyklu: planowanie materiałów, planowanie zdolności produkcyjnej, ponowne planowanie materiałów, ponowne planowanie zdolności produkcyjnej itd. do czasu opracowania wykonalnego planu.

Oprogramowanie do zaawansowanego planowania i harmonogramowania (APS) zmienia paradygmat poprzez jednoczesne planowanie zdolności produkcyjnych oraz wykorzystania materiałów, przy uwzględnieniu ograniczonych i skończonych zasobów produkcyjnych (finite capacity scheduling) oraz ograniczeń w systemie produkcyjnym (constrained-based scheduling). Innymi słowy, materiały i zdolność produkcyjna są traktowane jednakowo przy opracowywaniu realistycznego i wykonalnego planu w jednej iteracji.

TRAFIONY ZA PIERWSZYM RAZEM Z APS

Przez lata producenci traktowali ERP i jego funkcje planowania jako symulacje „co jeśli”, jednak są to symulacje tylko w najbardziej podstawowym znaczeniu. Plan i przewidywane wyniki (poziomy zapasów i daty dostępności) są rodzajem symulacji, ponieważ przewidują, co może się wydarzyć, jeśli plan zostanie wykonany zgodnie z założeniami, wszystkie działania zostaną zakończone w standardowym czasie realizacji i tak dalej.

Oprogramowanie do zaawansowanego planowania i harmonogramowania (APS) zmienia paradygmat poprzez jednoczesne planowanie zdolności produkcyjnych i wykorzystania materiałów przy uwzględnieniu ograniczonych i skończonych zasobów produkcyjnych (finite capacity scheduling) oraz ograniczeń w systemie produkcyjnym (constrained-based scheduling).

Możliwości wypróbowania różnych scenariuszy i sprawdzania oczekiwanych rezultatów w tradycyjnym ERP są niewielkie lub całkiem ich nie ma. Nie ma również realistycznego modelu przedsiębiorstwa, który odzwierciedla jego doświadczenie lub łańcuch przyczynowo skutkowy. Są jedynie standardowe czasy przetwarzania, czasy realizacji, zestawienia materiałów i prognozy, które prawdopodobnie będą mało dokładne.

Wprowadzone w połowie lat 90. oprogramowanie APS optymalizuje obszary logistyki, do których się odnosi. Programy APS wykraczają poza ograniczenia wynikające ze stosowania zakładanych czasów realizacji do układania harmonogramów produkcji i rozwiązują konflikty w obszarze zasobów dla wykonalnych planów. Korzystając z optymalizacji, program APS wypróbuje różne scenariusze, bilansując obciążenie pracą na każdym stanowisku (planowanie zdolności produkcyjnej) z wymaganą produkcją potrzebną do dotrzymania terminów realizacji. Zastosowanie optymalizacji w procesie planowania umożliwia systemowi rozważenie kompromisów w opracowywaniu najlepszej (optymalnej) kolejki zleceń i harmonogramów pracy, zakupów, wykorzystania dostępnych zasobów, kosztów i poziomów zapasów. Podobnie, główny harmonogram produkcji (MPS), planowanie sprzedaży i operacji (S&OP), zarządzanie popytem i inne elementy APS wykorzystują optymalizację w celu opracowania planu, który równoważy wymagania i ograniczenia wielu aspektów produkcji, w tym zdolności produkcyjnej zasobów (siły roboczej i umiejętności, stawek za sprzęt i wykorzystania sprzętu), dostępności materiałów, kosztów, oczekiwań w obszarze obsługi klienta i wiele innych.

Rozwój zaawansowanego oprogramowania do planowania był kamieniem milowym w ewolucji ERP i zarządzaniu łańcuchem dostaw. Systemy mogą teraz brać pod uwagę wiele czynników i uwzględniać sytuację rzeczywistą do formułowania zaleceń, zamiast polegać na zakładanej (standardowej) zdolności produkcyjnej, czasie realizacji i bieżącym obciążeniu pracą. Zatem systemy APS, w odróżnieniu od ERP, umożliwiają przeprowadzenie rzeczywistych scenariuszy „co jeśli” w celu wybrania optymalnego wariantu produkcji.

PRZEMYSŁOWY INTERNET RZECZY (IIOT), ZARZĄDZANIE OPERACJAMI PRODUKCYJNYMI (MOM) I SYMULACJA

Podczas gdy systemy zarządzania przedsiębiorstwem ewoluowały wraz z postępem w technologii komputerowej i oprogramowaniu, kolejny obszar technologii eksplodował wraz z powszechnym rozwojem Internetu, mediów społecznościowych i smartfonów – tzw. Internet Rzeczy (IoT). Teraz te dwa megatrendy się połączyły. Niedrogie czujniki i inteligentne urządzenia opracowane i produkowane w ogromnych ilościach dla rynków konsumenckich są przystosowywane do użytku przemysłowego i zapewniają bezprecedensową możliwość dostarczania danych systemom MOM i APS do śledzenia i monitorowania produkcji, przesunięć zapasów (w dowolnym miejscu na świecie), stanu i wydajności zainstalowanego sprzętu, transportu, stanów magazynowych oraz wielu innych zastosowań.

Dane udostępniane za pośrednictwem Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT) wspierają systemy zarządzania przedsiębiorstwem, umożliwiając zaawansowanym systemom optymalizacji planowania (APS) szybkie identyfikowanie i reagowanie na zmieniającą się rzeczywistość szybciej i dokładniej niż kiedykolwiek wcześniej.

Trzeci element ewolucji technologicznej łączy wszystkie komponenty ze sobą poprzez wykorzystanie rzeczywistych symulacji „co jeśli” do modelowania przedsiębiorstwa i łańcucha dostaw. W miarę otrzymywania nowych informacji (z IIoT oraz z tradycyjnych form gromadzenia i raportowania danych), systemy optymalizacji natychmiast porównują nowe dane z oczekiwaniami. Po wykryciu odchylenia błyskawicznie powiadamiana jest osoba odpowiedzialna, aby można było podjąć natychmiastowe działania w celu naprawienia sytuacji. Ponadto, użytkownik może zdecydować się na zmianę kryteriów symulacji lub skorzystania z gotowych modeli w celu uzyskania alternatywnego wyniku z uwzględnieniem innych niż standardowo zamodelowane priorytety.

W miarę dalszej podróży ścieżką inteligentnej produkcji, dążąc do ciągłego doskonalenia, oprócz IIoT i symulacji istnieje potrzeba ścisłej integracji APS z systemem zarządzania operacjami produkcyjnymi (MOM/MES). Spójna integracja różnych procesów produkcyjnych ma kluczowe znaczenie w realizacji obietnicy ciągłości cyfrowej i realizacji transformacyjnych zmian w sieci wartości Twojej firmy.

Wyobraźmy sobie, że nasze zamówienie wyrusza o czasie, ale zostaje zatrzymane na pierwszym stanowisku pracy przez problem z narzędziami. W związku z tym dotrze z opóźnieniem na drugie stanowisko pracy. Ponieważ wbudowany czas oczekiwania został w znacznym stopniu wyeliminowany w harmonogramie (w ramach najlepszych praktyk skracania łącznego czasu realizacji produkcji), prawdopodobnie drugie stanowisko pracy będzie gotowe przed nadejściem zamówienia. Czy najlepiej byłoby wprowadzić inną konfigurację potrzebną przed faktycznym nadejściem zamówienia, czy też należy zaplanować inne zadanie przed tym, które zostało opóźnione? Jak te dwie alternatywy wpłynęłyby na zdolność dotrzymania terminów realizacji danych dwóch zamówień? Jaki byłby wpływ tej zmiany na wszystkie inne zadania aktualnie realizowane w zakładzie, wykorzystanie wszystkich ośrodków pracy, koszty pracy z uwzględnieniem zmian konfiguracji, które mogą być wymagane w przypadku zmiany sekwencji działań? Czy istnieją inne alternatywy, które skutkowałyby lepszym terminem realizacji, niższym kosztem lub wyższym wykorzystaniem produktywności?

System APS oparty na symulacji może wypróbować te dwie opcje i wiele setek innych, porównać wyniki i znaleźć optymalne rozwiązanie – w ciągu kilku sekund, natychmiast po powiadomieniu planisty o opóźnieniu. Zapewnia również realistyczne, osiągalne szacunki ukończenia, dzięki czemu zawsze od razu znasz status każdej pracy, przez cały czas. Podsumowując, oprogramowanie APS do zaawansowanego planowania i harmonogramowania DELMIA Ortems pomaga osiągnąć docelowe terminy realizacji, drastycznie skrócić czas realizacji, obniżyć wykorzystanie surowców i zapasów produkcji w toku, zwiększyć przepustowość i wykorzystanie zasobów, a także zaoszczędzić czas.

PRZEKRACZAJĄC GRANICE

Najistotniejsze korzyści płynące z zaawansowanego planowania wynikają z koordynacji działań w dążeniu do osiągnięcia wspólnego celu: zapewnienia doskonałej obsługi klienta przy minimalnych kosztach i optymalnego wykorzystania dostępnych zasobów. Jest to niezwykle trudne, jeśli twój „plan” znajduje się w arkuszu kalkulacyjnym, ponieważ arkusz kalkulacyjny nie jest wcale planem, nie jest łatwo przekazywać go w ramach organizacji i łańcucha dostaw i nie jest dynamicznie powiązany z bieżącą działalnością.

Największym osiągnięciem jest opracowanie elastycznego i responsywnego łańcucha dostaw, który jest również skuteczny. Istnieje bezpośredni związek między elastycznością a kosztami. Mówiąc w inny sposób, istnieje bezpośredni związek między brakiem elastyczności a wydajnością. Koncepcja „odchudzonej produkcji” (Lean manufacturing) nauczyła nas, że zmiana jest wrogiem wydajnej produkcji. Lean manufacturing koncentruje się na ścisłych procedurach (znormalizowana praca), przeprowadzanych niezawodnie, eliminując zmiany, które powodują marnotrawstwo. Koncepcja ta sprawdza się bardzo dobrze, gdy popyt jest przewidywalny i stosunkowo stały, ale jej skuteczność zmienia się od razu po zmianie popytu, gdy rozmiary partii produkcyjnych kurczą się, wraz z rozpowszechnianiem produktu lub gdy cokolwiek w łańcuchu nie utrzymuje jego synchronizacji. Rozwiązania APS mocno wspierają nas w osiąganiu skutecznych praktyk lean manufacturing.

Wiele wydajnych (o najniższych kosztach) łańcuchów dostaw opiera się na dużych rozmiarach partii, aby zmniejszyć jednostkowe koszty zakupu, produkcji i dystrybucji. Duże rozmiary partii stają się zagrożeniem, gdy zapotrzebowanie klientów jest zmienne lub cykl życia produktu się kurczy. Rozpowszechnianie produktów napędzane globalnym efektywnym transportem i łatwymi zakupami on-line działa również na niekorzyść dużych rozmiarów partii. Produkcja masowa nie jest już bezpieczną przystanią, jaką była w ubiegłym stuleciu. Dzisiejszy producent musi być bardzo wrażliwy na trendy i niepewność popytu oraz być w stanie szybko i skutecznie reagować na te zmiany. A ponieważ współczesna produkcja jest rozrzucona po całym świecie, bardzo niewiele produktów jest wytwarzanych w jednym miejscu. Dlatego też cały łańcuch dostaw musi być elastyczny i wysoce skoordynowany.

Łatwo jest zrozumieć tę ideę w praktyce na przykładzie zakładu produkcyjnego. Produkcja jest najbardziej wydajna, gdy wymagane materiały są dostępne, wtedy kiedy są potrzebne. Czy jest coś bardziej frustrującego lub zakłócającego, niż zmiana harmonogramu produkcji w ostatniej chwili z powodu braku części? A ile przestarzałych zapasów znajduje się w Twojej firmie, schowanych poza zasięgiem wzroku, w zakątkach składników czy magazynów, zapasów nagromadzonych z powodu niewystarczającej elastyczności w połączeniu ze zbyt wolnym rozpoznawaniem zmian w popycie?

Czas realizacji jest prawdopodobnie najważniejszym czynnikiem elastyczności. Sytuacją idealną w rozumieniu elastyczności byłoby, gdyby zakład był w stanie wyprodukować dowolny produkt na żądanie w dniu, w którym został zamówiony. Oznaczałoby to brak zapasów wyrobów gotowych oraz krótki czas lub zupełne wyeliminowanie czasów przebrożeń i konfiguracji maszyn. Jest to faktycznie możliwe, gdy istnieje ograniczona różnorodność produktów, a ogólny popyt jest stosunkowo stabilny lub przynajmniej przewidywalny. W końcu tak działa każda restauracja na świecie. Niewiele zakładów produkcyjnych może działać w oparciu o model restauracji – i prawdę mówiąc, wiele restauracji nie zapewnia akceptowalnej obsługi klienta, brakuje w nich popularnych potraw w najbardziej niedogodnych momentach i często zmienia się gama produktów w zależności od dostępności (specjalności dnia i niedostępne pozycje ze standardowego menu).

TAK NAPRAWDĘ CHODZI O PRODUKCJĘ

Skupienie się na wydajnych operacjach w zakładzie, zaawansowane planowanie i harmonogramowanie są kluczem do skrócenia czasu cyklu, zminimalizowania nieproduktywnego czasu konfiguracji i zyskania istotnej siły konkurencyjnej dzięki elastyczności. Ręczne harmonogramowanie za pomocą arkuszy kalkulacyjnych, a nawet harmonogramów opartych na komputerze przy użyciu logiki MRP jest bardzo ograniczone i zupełnie nie reaguje na bieżące warunki. Bez bezpośredniego powiązania z danymi w czasie rzeczywistym oraz możliwości optymalizacji i symulacji metody te opierają się na ustalonych założeniach i sprowadzają się do sprawdzonych zasad, które niezmiennie błędnie przedstawiają rzeczywistość w zakładzie.

Pomyśl o harmonogramie opracowanym w tradycyjny sposób, w oparciu o termin realizacji i standardowe czasy realizacji (transport, konfiguracja, proces, oczekiwanie). Dzięki wnikliwości wykwalifikowanego planisty i odrobinie szczęścia, harmonogram wydaje się być prawidłowy – oczekuje się, że wszystkie zadania będą wykonywane mniej więcej na czas, a wykorzystanie sprzętu jest na rozsądnym poziomie. Wystarczająco dobrze? Większość planujących będzie tak myśleć, ponieważ doświadczenie nauczyło ich, że jest to najlepsze, co mogą zrobić.

Ale czy to prawda? W oparciu o moc symulacji i wykorzystanie scenariuszy „co jeśli”, zaawansowany system planowania i harmonogramowania, jak DELMIA Ortems, może znaleźć najkorzystniejszą strategię. DELMIA Ortems jest częścią rozwiązania DELMIA Planning & Optimization firmy Dassault Systèmes. Firmy korzystające z tego zaawansowanego podejścia do planowania były w stanie skrócić czas cyklu o 50% i skrócić czas przebrożeń o 25%, co oznacza zwiększoną przepustowość i większe produkcyjne wykorzystanie ludzi i sprzętu.

Ale nawet najlepiej ułożone plany rzadko są urzeczywistniane. Wielu generałów na przestrzeni lat mówiło „Żaden plan nie przetrwa kontaktu z wrogiem” (pochodzenie cytatu jest nieokreślone) lub podobnie. Dwight D. Eisenhower stwierdził ponadto: „Plany są bezużyteczne, ale planowanie jest niezbędne”, pokazując, że rozumie jak rzeczywistość wpływa nawet na najlepiej sporządzone plany. I tak samo jest w produkcji.

A CO Z TWOJĄ BRANŻĄ?

Wszyscy producenci wykonują te same kluczowe zadania – pozyskiwanie komponentów i surowców; przetwarzanie tych materiałów poprzez wykorzystanie siły roboczej i sprzętu; przechowywanie i rozliczanie materiałów i wyrobów gotowych; sprzedaż i dostarczanie tych towarów klientom bezpośrednio lub za pośrednictwem sieci dystrybucyjnej; rozliczanie wszystkich działalności i plany na przyszłość. Zaawansowane planowanie i dynamiczne zarządzanie opisane powyżej dotyczy wszystkich producentów we wszystkich branżach, w dowolnym miejscu na świecie. Im bardziej złożony lub niestabilny jest łańcuch dostaw, tym bardziej potrzebne są takie narzędzia i tym mniej użyteczne są arkusze kalkulacyjne i tradycyjne planowanie ERP.

Czytając te przykłady zastanów się, jak każdy typ producenta może skorzystać ze zwiększonej wiedzy na temat aktualnego statusu i aktywności w całym łańcuchu wartości. Wyobraź sobie, że system planowania może wcześniej wykryć każdą pojawiającą się

Im bardziej złożony lub niestabilny jest łańcuch dostaw, tym bardziej potrzebne są narzędzia klasy APS i tym mniej użyteczne są arkusze kalkulacyjne i tradycyjne planowanie ERP

sytuację, przetestować alternatywne rozwiązania i podjąć najlepsze działania w celu rozwiązania problemu, zanim wpłynie to na terminowe wykonanie produktu lub jego części, zrealizowanie planowanego harmonogramu produkcji lub terminową dostawę produktów do czekających klientów.

Złożona produkcja realizowana jest przez producentów urządzeń przemysłowych, samochodów, ciężarówek, motocykli itp., i obejmuje wytwarzanie urządzeń i produktów z wieloma częściami – wymaga szczegółowych i/lub rozległych zestawień materiałów. Producenci w tych branżach zarządzają wieloma częściami/komponentami i dlatego mają wielu dostawców i znaczące zapasy materiałów do zamówienia, śledzenia i koordynacji. Kompleksowi producenci zazwyczaj muszą koordynować również skomplikowane procesy produkcyjne z wieloma etapami oraz duże zasoby ludzi i sprzętu.

Typowy producent dóbr konsumpcyjnych (często nazywanych CPG) może mieć prostsze zestawienia i procesy, ale planowanie sprzętowe jest w jego przypadku jeszcze ważniejsze – utrzymanie pracy linii produkcyjnych jest kluczowe. Zapasy surowców i komponentów są równie ważne, ponieważ wszelkie niedobory lub problemy z jakością mogą zakłócić najważniejszy harmonogram produkcji. Producenci dóbr konsumpcyjnych mogą również mieć bardziej złożony łańcuch dystrybucji obejmujący klientów, którzy są bardzo wrażliwi na dostępność i poziom usług. Logika dystrybucji jest dla producentów CPG równie ważna jak zarządzanie dostawcami dla producentów produktów złożonych.

W przypadku produkcji procesowej producenci, w tym między innymi żywności, napojów, produktów leczniczych i chemicznych, mają podobne obawy w zakresie wykorzystania sprzętu jak producenci CPG, a także działają zgodnie z rygorystycznymi wymogami regulacyjnymi dotyczącymi zapisów elektronicznych i podpisów, jakości oraz rygorystycznymi zobowiązaniami dotyczącymi identyfikowalności. W pełni zintegrowane systemy z wbudowanymi systemami zarządzania jakością i podpisami elektronicznymi są niezbędne do zapewnienia zgodności w szybko zmieniającym się środowisku produkcyjnym XXI wieku.

Chociaż nacisk może się różnić w zależności od konkretnych potrzeb przemysłu i rynku, wszystkie rodzaje produkcji mogą w znacznym stopniu skorzystać z dobrze zaplanowanej i skoordynowanej sieci wartości opartej na symulacji w ramach zaawansowanego planowania.

SPRAWDZANIE OPERACJI W ODNIESIENIU DO PRZYSZŁOŚCI

Twój zakład i łańcuch dostaw niewątpliwie działają dziś na pewnym poziomie wydajności, ale uczciwy i świadomy menedżer lub kierownik z pewnością dostrzeże miejsce na poprawę. Nawet jeśli twój łańcuch dostaw jest dziś w dobrej kondycji, jak szybko możesz zidentyfikować zmiany popytu, dostępność materiałów, lokalizację i postęp przychodzącej przesyłki lub wychodzącego ładunku produktów? Jak szybko możesz zareagować na którąkolwiek z tych zmian, aby zapewnić wydajne działanie zakładu i dotrzymać obietnic wobec klientów?

Co więcej, zastanów się, jaki procent zarządzania twoim zakładem i łańcuchem dostaw jest w rękach, a dokładniej głowach najważniejszych osób? Gdyby zabrakło którejkolwiek z nich, co by się stało z wydajnością zakładu i łańcucha dostaw? Nie sugerujemy, że system planowania, nawet najlepszy, może lub zastąpi doświadczonych, dedykowanych planistów, menedżerów i kadrę kierowniczą. Musisz jednak mieć na uwadze to, że nie jest łatwo zastąpić lub przekazać wiedzę i doświadczenie tych najważniejszych osób.

Ponadto wiedza operacyjna ukryta w arkuszach kalkulacyjnych jest równie wrażliwa. Planowanie i harmonogramowanie, które odbywa się w programie Excel, nie jest usystematyzowane – arkusz kalkulacyjny nie podejmuje decyzji, a nawet nie zaleca wyborów. Wszystko to dzieje się w głowie planisty i nie jest zapisane w arkuszu kalkulacyjnym. W związku z tym nie jest powtarzalne ani łatwe do utrwalenia lub przekazania.

Klienci są coraz bardziej wymagający, ponieważ mogą dosłownie „robić zakupy na całym świecie” przez Internet, tak że nawet mniejsi, wcześniej lokalni producenci muszą codziennie konkurować z producentami z całego świata, nawet w przypadku lokalnych klientów.

Mówiąc w bardziej optymistycznym tonie, zastanów się, w jaki sposób moc symulacji zmieniła świat w obszarze produkcji i poza nim. Praktycznie wszystkie wytwarzane dziś produkty zaczynają jako projekt cyfrowy (model), który jest dokładnie testowany za pomocą symulacji. Części i sam produkt poddawane są ekstremalnym warunkom środowiskowym, naprężeniom i długotrwałemu użytkowaniu, produkowane i montowane, a następnie sprawdzane... wszystko w przestrzeni cyfrowej przed wykonaniem pierwszego prototypu. Prototyp może być generowany bezpośrednio z elementów sterujących produkcją stworzonych z modelu cyfrowego lub wydruku 3D z tych samych instrukcji cyfrowych. Na symulacjach trenują piloci samolotów, operatorzy elektrowni jądrowych, technicy serwisowi, lekarze i wielu innych specjalistów, w przypadku których uczenie się ich fachu w warunkach rzeczywistych byłoby niepraktyczne lub wręcz niebezpieczne. Symulacja przyspiesza proces projektowania, przyspiesza rozwój produkcji, daje lepsze produkty i kosztuje znacznie mniej niż tradycyjne prototypowanie i testowanie. Ponadto, jak można wyczytać z tego artykułu, podobnie zmienia operacje produkcyjne.

Dyskusja koncentruje się przede wszystkim na harmonogramowaniu, ale nie zapominajmy, że widoczność w czasie rzeczywistym jest kluczowym elementem bazowym, który umożliwia szybką identyfikację zmian i niepożądanych zdarzeń, które pozwalają planistom na aktywne zarządzanie działaniami zakładu. Widoczność niesie korzyści dla ludzi tworzących harmonogramy, jak również menedżerów, a posiadana przez nich wiedza i lata doświadczenia mogą być jeszcze lepiej wykorzystane, ponieważ dzięki niej mają lepszy obraz wszystkiego, co dzieje się w zakładzie.

Nowoczesne zarządzanie łańcuchem dostaw jest w dużym stopniu uzależnione od komunikacji i koordynacji między partnerami łańcucha dostaw, ponieważ współpracują oni w celu zarządzania coraz bardziej złożonymi i dynamicznymi sieciami dostaw. System DELMIA Ortems został zbudowany wokół platformy współpracy, która pomaga zjednoczyć wewnętrzne i zewnętrzne zasoby (ludzkie) w celu koordynowania działań i informowania się nawzajem o ich statusie i planach. Jest to kolejny przykład na to, w jaki sposób DELMIA Ortems pomaga zachować i utrwalić wartość, jaką twoi planiści i menedżerowie wnoszą do organizacji.

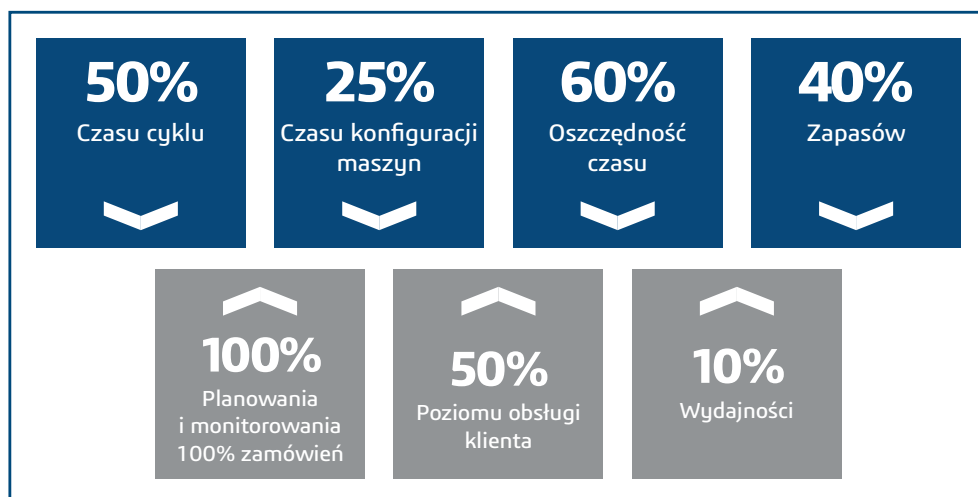
KOLEJNE KROKI

Producenci nie mogą sobie pozwolić na siedzenie z boku i patrzeć, jak ich konkurenci wdrażają zaawansowane planowanie i harmonogramowanie, zwiększając wydajność i redukując koszty. Oczywiście trwa niekończąca się walka o obniżenie kosztów, ale dziś należy skupić się na wydajności i reakcji. Popyt zmienia się szybciej niż kiedykolwiek wcześniej. Cykle produktów są krótsze, pojawiają się nowe produkty i typy produktów. Klienci są coraz bardziej wymagający, ponieważ mogą dosłownie „robić zakupy na całym świecie” przez Internet, tak że nawet mniejsi, wcześniej lokalni producenci muszą codziennie konkurować z producentami z całego świata, nawet w przypadku lokalnych klientów.

Linia frontu na tym konkurencyjnym polu bitwy to krótki czas realizacji i elastyczność – możliwość szybkiego reagowania na nowe lub zmieniające się zapotrzebowanie i szybkiego dostarczania dobrze wykonanych produktów. Oprogramowanie do zaawansowanego planowania i harmonogramowania DELMIA Ortems daje właśnie takie możliwości. Firmy korzystające z DELMIA Ortems były w stanie znacznie skrócić czas realizacji w wyniku lepszego przepływu pracy, krótszego czasu oczekiwania (i mniejszym zapasom produkcji w toku) w kolejkach w ośrodkach pracy, znacznie krótszemu czasowi konfiguracji i bezczynności sprzętu, a także elastyczności wynikającej z krótkich okresów cyklu oraz solidnego uchwycenia statusu sklepu w czasie rzeczywistym.

Nie czekaj, aż rynki i klienci pozostawią twój biznes w tyle. Przyjrzyj się bliżej swojemu obecnemu systemowi harmonogramowania. Pomyśl o know-how twoich specjalistów, które jest wykorzystywane w planowaniu w zakładzie i jak zgubny wpływ miałaby nagła niedostępność tej wiedzy z jakiegokolwiek powodu. Planuj przyszłość swojej firmy, wykorzystując DELMIA Ortems, zaawansowany system planowania oparty na technologiach produkcji cyfrowej, który zapewnia opartą na symulacji optymalizację planowania i harmonogramowania w zakładzie.

PRZECIĘTNE KORZYŚCI Z DELMIA ORTEMS DLA KLIENTA DOT. WSKAŹNIKA ROI



Dodatkowe informacje dostępne na stronie:
<http://www.3ds.com/products-services/delmia/>

Platforma 3DEXPERIENCE® pełni rolę wspólnego środowiska dla wszystkich naszych aplikacji wspomagających 11 gałęzi przemysłu.

Dassault Systèmes, 3DEXPERIENCE® Company, zapewnia przedsiębiorstwom oraz indywidualnym użytkownikom wirtualne środowiska umożliwiające tworzenie zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań. Oferowane przez spółkę rozwiązania należą do światowej czołówki i wyznaczają nowe standardy w sposobach projektowania, wytwarzania oraz obsługi produktów. Rozwiązania Dassault Systèmes sprzyjają innowacjom społecznym oraz zwiększają możliwości ulepszania świata rzeczywistego z wykorzystaniem świata wirtualnego. Grupa wspiera działania ponad 250 000 klientów wszelkich rozmiarów we wszystkich branżach w ponad 140 krajach. Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź naszą stronę internetową www.3ds.com.



3DEXPERIENCE®