

Cyfrowa Rewolucja Przemysłowa

Wg wielu ekspertów stoimy obecnie na skraju kolejnej rewolucji przemysłowej, która zmieni sposób w jaki wytwarzane są towary. Fabryki przy wykorzystaniu technologii komunikacyjnych będą włączały do procesów wytwórczych i projektowych coraz szersze grupy osób. Zamiast narzucać klientom dany typ produktu, będą wytwarzały towary zgodnie z potrzebami jednostek. Zmiana w obszarze nowoczesnego wytwarzania ma się oprzeć na dwóch koncepcjach. Pierwszą jest Digital Manufacturing, która zakłada wykorzystanie internetu przemysłowego do połączenia danych, ludzi i maszyn z produktami w obrębie zakładów przemysłowych. Drugą koncepcją jest Smart Manufacturing, która zakłada wykorzystanie internetu przesyłowego i innych kanałów nowoczesnej komunikacji do łączenia danych, ludzi i maszyn w obrębie całego łańcuch dostaw i produkcji od projektu po dostarczenie towaru do konsumenta.

Cyfrowe wytwarzanie

Digital Manufacturing (cyfrowe wytwarzanie) to wykorzystanie zintegrowanego systemu komputerowego do tworzenia produktów i definiowania procesów wytwarzania. Koncepcja jest następstwem takich inicjatyw jak design for manufacturability (DFM), komputerowo zintegrowane wytwarzanie (CIM), czy lean manufacturing, które sygnalizowały potrzebę bliskiej współpracy w procesie powstawania produktów i procesów. Innymi słowy jest to centralny punkt integracji procesu zarządzania cyklem życia produktu (PLM) z aplikacjami i urządzeniami działającymi w obrębie fabryki czy hali produkcyjnej. Umożliwiają one wymianę informacji o produkcji pomiędzy działami projektowania i wytwarzania. Nowoczesne aplikacje wykorzystywane w koncepcji cyfrowego wytwarzania pozwalają między innymi na odwzorowanie całej fabryki w modelu 3D co pozwala np. na sprawdzenie jak nowe maszyny będą współpracowały w dostępnej przestrzeni produkcyjnej i czy wózki widłowe mają wystarczająco dużo miejsca na manewrowanie. Tego typu informacje są dostępne dla wszystkich

pracowników odpowiedzialnych za wytwarzanie produktu i mogą być wykorzystywane przez inne zakłady produkcyjne.

Rozwiązania tego typu mogą być wykorzystane między innymi do optymalizacji produkcji przed jej uruchomieniem (symulacja) oraz pozyskania informacji o aktualnie działających procesach i wykorzystanie ich na etapie projektowania produktu. Błyskawiczna wymiana informacji między projektantami a inżynierami daje możliwość bieżącego wprowadzania poprawek do produktu w przypadku wystąpienia nieprzewidzianych ograniczeń produkcyjnych lub zmian zgłaszanych przez klienta. Dzięki temu firmy mogą realizować zadania związane z dostarczaniem produktów na czas w odpowiedniej ilości uzyskując wymierne oszczędności dzięki ograniczaniu zmian wprowadzanych w trakcie realizacji procesu rozwoju produktu. Głównym założeniem cyfrowego wytwarzania jest maksymalne wykorzystanie maszyn w procesie produkcji.

Inteligentne wytwarzanie

Smart Manufacturing idzie o krok dalej, zbierając informacje z każdego punktu łańcucha dostaw odnośnie preferencji konsumentów, mechanizmów produkcji i dostarczania towarów. Aby sprostać stale rosnącej konkurencji firmy rozważają lub realizują projekty outsourcingu produkcji. Dzięki Smart Manufacturing fabryki zmieniają się w centra innowacji, które będą oferowały produkty dopasowane do wymagań klienta.

Dochodzenie do smart manufacturing składa się z trzech faz. Pierwsza tożsama jest z koncepcją Digital Manufacturing i zakłada połączenie i harmonizację poszczególnych etapów produkcji w celu poprawy efektywności w całej fabryce. Tradycyjna fabryka, używa technologii informacyjnych, różnego rodzaju sensorów, oprogramowania do kierowania produkcją i z ich pomocą zarządza poszczególnymi etapami w procesie wytwórczym. Prowadzi to do tego, że każdy z tych etapów jest osobną wyspą efektywności. Smart Manufacturing integruje te wyspy pozwalając danym na swobodny przepływ w obrębie fabryki. Konwergencja między danymi

zbieranymi przez maszyny i ludzi prowadzi do optymalizacji w obrębie całej organizacji.

Druga faza zakłada łączenie technologii do zbierania danych z wysoko wydajnymi platformami takimi jak cloud computing, co pozwoli na budowę znacznie wyższych poziomów inteligentnego wytwarzania. Linie produkcyjne i fabryki będą mogły działać z różnymi prędkościami dostosowując produkcję w czasie rzeczywistym np. w celu oszczędzania energii. Przedsiębiorcy będą mogli tworzyć rozwijać zaawansowane modele i symulacje procesów wytwórczych. Druga faza smart manufacturing połączy także informacje pochodzące z fabryk z danymi z całego łańcucha dostaw (od dostępności surowych materiałów, i zapotrzebowania klientów po dostawy gotowych produktów). Ułatwi to współdziałanie w obrębie np. inteligentnych sieci (smart grids) co pozwoli na zaplanowanie działań energochłonnych w okresach niskiego popytu na energię i zmniejszonej produkcji w okresie zwiększonego popytu na energię.

Trzecia faza zmieni przemysł w podobny sposób w jaki strategiczne wykorzystanie technologii informacyjnych zmieniło model biznesowy i zachowania konsumentów firmy Amazon. Zbieranie danych o klientach, pozwoliło na przekształcenie się firmy z księgarni online w największy portal zakupowy w USA. Podobną zmianę zapewni smart manufacturing. Odwróci bieg łańcuchów produkcji, który zmuszał klientów do kupowania tego co zostało wyprodukowane. Elastyczne fabryki i zoptymalizowane przy użyciu IT łańcuchy dostaw zmienią proces wytwórczy i pozwolą producentom na dopasowywanie produktów do indywidualnych potrzeb. Przykładowo klienci, będą mówili jakie samochody mają być produkowane, jakie cechy mają mieć przenośne komputery i jak skrojone mają być jeansy. Ciekawe co o tym by myślał Henry Ford autor stwierdzenia „Gdybym na początku swojej kariery jako przedsiębiorcy zapytał się klientów, czego chcą, wszyscy byliby zgodni: chcemy szybszych koni. Więc ich nie pytałem”.