



Fabryka cyfrowa, czyli nowe możliwości

Fabryka 4.0 łączy istniejącą technologię produkcji z inteligentną technologią sieciowych systemów komunikacji i przetwarzania danych. Wykorzystane w niej systemy cyberfizyczne monitorują procesy fizyczne, tworzą swego rodzaju wirtualną kopię aplikacji i mogą podejmować decyzje. Systemy te współpracują ze sobą, a także mogą wymieniać dane między różnymi organizacjami czy też lokalizacjami. Jednocześnie współpracują z człowiekiem, a wszystko to odbywa się w czasie rzeczywistym.

Tomasz Otrębski

Technologie Internetu Rzeczy (*Internet of Things – IIoT*) stają się codziennością w przemyśle, szczególnie w zaawansowanych systemach produkcyjnych. Informatyzacja przemysłu pozwala dużo lepiej niż dotychczas panować nad całym procesem produkcyjnym, ale również ma znaczący, pozytywny wpływ na cały proces związany z eksploatacją maszyn.

Korzyści

Koncepcja Przemysłu 4.0 wprowadza cyfrową przemianę w procesach produkcyjnych. Przynosi coś, czego jeszcze nie doświadczaliśmy – połączenie technologii informacyjnej z technologią operacyjną.

Połączenie wielu pojedynczych urządzeń i maszyn wyposażonych w sieciowe moduły komunikacyjne technologii Przemysłowego Internetu Rzeczy (*Industrial Internet of Things – IIoT*) w jedną wspólną sieć umożliwia przekazywanie dużej ilości danych i analizowanie tych danych w dowolnym zakresie. Im więcej danych procesowych i roboczych można zebrać z danego obszaru produkcyjnego, tym szerzej można nadzorować proces i sterować urządzeniami pracującymi w tym obszarze. Możliwość ciągłego nadzorowania pracy maszyn i analizowania zbieranych danych może zaś mieć wpływ na poprawę bezpieczeństwa.

Technologie IIoT dają również możliwość lepszego planowania i realizowania prac serwisowych i konserwacyjnych – zgodnie z tym, czego faktycznie wymaga maszyna, ponieważ dane są zbierane i analizowane z wielu punktów na maszynie. System sterujący maszyną na podstawie takich danych jest w stanie autonomicznie decydować o postojach, serwisach, przewidywać sytuacje awaryjne, a nawet przysyłać informacje o stanie maszyny bezpośrednio do serwisantów, którzy mogą na podstawie tych informacji szybciej reagować i tym samym utrzymać maszynę w ruchu.

Rozwiązania IIoT pozwalają więc na wzrost wydajności, optymalizację procesów produkcyjnych czy inteligentne procesy konserwacji i serwisu. Spoglądając



Obszary, które można poprawić dzięki inwestycji w rozwiązania IIoT

Zródło: archiwum autora

jednak szerzej na możliwości, jakie przynosi realizacja koncepcji Przemysłu 4.0, można dostrzec nie tylko wzrost produktywności, lecz także zwiększenie elastyczności, jakości i szybkości.

Produktywność uzyskiwana jest dzięki wyższemu poziomowi automatyzacji procesu produkcyjnego, lepszemu wykorzystaniu dostępnych zasobów i wydajniejszemu zarządzaniu zakładowym parkiem maszynowym.

Elastyczność wzrasta w związku z robotyzacją procesu oraz możliwością wykorzystania maszyn w taki sposób, aby mogły produkować większą liczbę produktów. Zastosowanie inteligentnej sensoryki oraz np. systemów wizyjnych pozwala na adaptowanie się procesu produkcyjnego do istniejących warunków. Inteligentne systemy sterowania pozwalają na autonomiczny wybór odpowiedniej receptury i dokonanie np. automatycznego przebrojenia, a tym samym w sposób elastyczny przełączenie się na produkcję innego detalu.

Jakość produktu wytwarzanego w Fabryce 4.0 jest również lepiej kontrolowana. Realizowane jest to dzięki wykorzystaniu czujników, które mogą informować w czasie rzeczywistym o ewentualnych błędach w procesie i są w stanie tak wpłynąć na działanie systemu sterowania, aby w sposób transparentny dla produkcji wyeliminować detale z brakami.

Szybkość procesu produkcyjnego czy też czas cyklu produkcyjnego mogą się zmienić w korzystny sposób po implementacji systemów, które będą zbierać i analizować dane z przebiegu całego procesu. Analizy danych pozwolą określić miejsca do optymalizacji i przeprowadzić np. symulację procesu w innej konfiguracji, aby zweryfikować, czy będzie ona korzystna z punktu widzenia czasu wyprodukowania finalnego produktu.

Gotowi na Przemysł 4.0?

Zainteresowanie koncepcją Przemysłu 4.0 rośnie, jednak na podstawie obserwacji i rozmów z firmami można stwierdzić, iż w wielu z nich brakuje kompleksowego programu i precyzyjnej wizji przyszłości przy wdrażaniu rozwiązań IIoT. Najczęściej jedynym poczynionym przez nie krokiem jest inwestycja w roboty współpracujące czy w narzędzia analizy zbieranych danych (*Big Data Analysis*). Jest to

jeden z pierwszych etapów rozwoju w kierunku fabryki cyfrowej, skupionych najczęściej na analizie zysków z implementacji nowych technologii.

Zakłady, które chcą wdrożyć rozwiązania IIoT, korzyści z tej inwestycji upatrują we wzroście produktywności, redukcji kosztów oraz automatyzacji procesów, a wspomniana robotyzacja i optymalizacja generują łatwe do przeliczenia zyski. Takie podejście można uznać za pierwszy krok w dojrzewającym ciągle obszarze Przemysłu 4.0.

Im więcej danych procesowych i roboczych można zebrać z danego obszaru produkcyjnego, tym szerzej można nadzorować proces i sterować urządzeniami pracującymi w tym obszarze.

Wyzwania

Wdrażanie nowych rozwiązań praktycznie zawsze wiąże się z pewnymi trudnościami czy wyzwaniami. Nie inaczej jest i w tym przypadku. Wśród wyzwań związanych z implementacją technologii IIoT należy wymienić doskonalenie zarządzania informacją, cyberbezpieczeństwo i prywatność.

Podstawowe wymagania procesu wdrożenia to:

- poprawne zdefiniowanie strategii krótko- i długoterminowej,
- zweryfikowanie organizacji i procesów w celu maksymalizacji wyników,
- założenia biznesowe – zrozumienie celu,
- zaangażowanie odpowiednich zasobów w organizacji,
- zarządzanie zmianą – przygotowanie i przeprowadzenie procesu,
- połączenie działów organizacji dla realizacji jednego wspólnego celu.

Jak widać, aby skutecznie wdrożyć rozwiązania IIoT, firmy muszą się doskonalić na wielu płaszczyznach. Należy o tym pamiętać, planując implementację tej technologii. Zgodnie bowiem z przewidywaniami IDC Manufacturing Insights, do 2018 r. tylko 30% firm, które zainwesto-

wały w transformację cyfrową, powiększy swój wynik – pozostałe utrzymają go na tym samym poziomie.

Podsumowanie

Zasadniczym celem czwartej rewolucji przemysłowej jest przeobrażenie produkcji w taki sposób, by była wydajniejsza, bardziej skoncentrowana na kliencie. Przy tym implementacja nowych technologii będzie wykraczała poza automatyzację i optymalizację, dając możliwości nowym modelom biznesowym.

Możemy jednoznacznie stwierdzić, iż realizacja koncepcji Przemysłu 4.0 jest obecnie na początkowym etapie i jak wynika z pierwszych doświadczeń, związanych jest z nią wiele korzyści. To od samych firm zależy, jak sprawnie będą w stanie wdrożyć rozwiązania IIoT, a tym samym zbudować nowoczesną, elastyczną i bardziej wydajną fabrykę cyfrową.

Tomasz Otrębski pracuje w Elokon Polska na stanowisku dyrektora regionalnego. Jest specjalistą ds. inżynierii bezpieczeństwa maszyn i procesów. Ma ponad 15-letnie doświadczenie jako: projektant systemów sterowania i zasilania w obszarze maszynowym, specjalista ds. automatyki, specjalista ds. bezpieczeństwa maszyn. Trener i wykładowca, od 2003 r. prowadzi szkolenia z budowy systemów sterowania oraz z systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem.



Online

Jak wynika z badania przeprowadzonego przez redakcję magazynu *Inżynieria i Utrzymanie Ruchu*, 30% ankietowanych bardzo niepokoi się tym, że w ciągu najbliższych 3 lat ich firma straci udziały w rynku lub przewagę nad konkurencją na skutek szybszego wdrożenia technologii IIoT i/lub innych cyfrowych technologii produkcji przez konkurencyjne firmy. Więcej na ten temat przeczytaj Państwo w materiale „Badanie rynku: Czwarta rewolucja w polskim przemyśle”, dostępnym na naszej stronie internetowej:

www.utzymanieruchu.pl