



MASZyny

wysyłają dzisiaj ogromne ilości danych, które muszą być przetwarzane w systemach zarządzania produkcją

MARCIN KACZMARCZYK

PRZEMYSŁ to głównie liczby

W koncepcji Przemysłu 4.0 najważniejsza nie jest automatyzacja i robotyzacja, ale zbudowanie efektywnego i kompleksowego systemu zarządzania produkcją opartego na analizie wielkich ilości danych

Od ponad ćwierć wieku Bosch rozwija pod Wrocławiem swoją fabrykę. Dzisiaj to zatrudniający blisko 1300 specjalistów wiodący ośrodek produkcyjno-badawczy wytwarzający innowacyjne komponenty do układów hamulcowych. W Mirkowie na powierzchni ponad 40 tys. mkw. codziennie powstają komponenty stosowane w pojazdach wiodących koncernów motoryzacyjnych. Co 3 sekun-

dy wytwarzany jest tu zespół mocy, a co 1,5 sekundy – czujnik prędkości obrotowej koła. Zakład jest obiektem ważnym strategicznie dla Grupy Bosch – to wiodąca lokalizacja (ang. lead plant) międzynarodowej sieci produkcyjnej układów hamulcowych Bosch złożonej z 9 fabryk na świecie. W ramach tej sieci polski oddział, który w swoim zespole ma wysoko wykwalifikowanych koordynatorów i ekspertów procesu, odpowiada za



► **ROBOTY** sterowane cyfrowymi algorytmami to codzienność coraz większej liczby firm w przemyśle niemal każdego sektora

standaryzację i unifikację procedur wytwarzanych serwohamulców i pomp hamulcowych we wszystkich zakładach.

Zakład w Mirkowie jest konsekwentnie rozwijany w oparciu o koncepcję Fabryki Przyszłości (Factory of the Future) i rozwiązania Przemysłu 4.0.

– Fabryka Przyszłości Bosch to wysoce produktywna organizacja, w której celem nadrzędnym jest eliminacja wszelkich strat zasobów. Poza urządzeniami oraz infrastrukturą tworzą ją przede wszystkim ogromne ilości danych – mówi Piotr Pyzio, członek zarządu Robert Bosch sp. z o.o. i dyrektor fabryki układów hamulcowych Bosch w Polsce. – Ich przetwarzanie opieramy na zaawansowanych technologiach cyfrowych, które efektywnie integrują procesy produkcyjne oraz logistycz-

▼
NOWOCZESNY ZAKŁAD BOSCHA w Mirkowie pod Wrocławiem uzupełnia od niedawna w pełni zautomatyzowany magazyn o wydajności przeładunkowej na poziomie do 400 palet na godzinę



ne. Wszystkie nasze procesy i dane są konsekwentnie standaryzowane, a następnie digitalizowane – tłumaczy i dodaje, że Bosch chce być wiodącą firmą w dziedzinie rozwoju IoT (Internetu Rzeczy) oraz pionierem w dziedzinie zintegrowanego przemysłu.

To się w zasadzie już udało. Podstawą produkcji w Mirkowie jest analiza ogromnych ilości danych. Maszyny wysyłają tutaj miliony komunikatów, parametrów oraz wyników. Te trafiają do odpowiednich systemów i ekspertów z obszarów Data Science i Data Analytics. Oni, korzystając z zaawansowanych technologii, takich jak cyfrowe symulacje, sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe, optymalizują wszelkiego rodzaju procesy produkcyjne i okołoprodukcyjne. Analiza

danych odbywa się w tle, bez ingerencji inżyniera procesu, a decyzje podejmowane są bezpośrednio przez model decyzyjny. Algorytm AI sugeruje więc rozwiązanie lub sam dostraja parametry procesu.

W ostatnim czasie w Mirkowie uruchomiony został kolejny element Przemysłu 4.0: samoonośny magazyn SILO, czyli nowa, w pełni zautomatyzowana hala składowania. Pojemność magazynu to ponad 7000 miejsc paletowych, a jego wydajność przeładunkowa wynosi do 400 palet na godzinę. Magazyn obsługiwany jest przez 6 automatycznych dźwigów, które rozkładają towar na regałach o wysokości nawet 17 metrów.

– Pełna integracja magazynu z systemem oprogramowania S/4HANA pozwala na planowanie zasobów poprzez wykorzystanie danych w chmurze w czasie rzeczywistym – tłumaczy firma w komunikacie o nowym magazynie. Podwrocławska fabryka Bosch to pierwszy zakład produkcyjny Grupy Bosch, który wdrożył to rozwiązanie.

O TYM, ŻE INFORMACJA I ZAAWANSOWANE SYSTEMY do jej analizy są podstawą koncepcji Przemysłu 4.0, w tym systemów zarządzania produkcją, doskonale wiedzą też w firmie Endress+Hauser – to jeden z największych globalnych dostawców aparatury kontrolno-pomiarowej dla wielu branż przemysłu.

– W obecnych czasach ludzie nie są tak przywiązani do urządzeń, jak było to w poprzednich latach. Zależy im głównie na wartościach i pomiarach, które realnie są w stanie przyczynić się do prawidłowego prowadzenia procesu lub jego optymalizacji – dlatego tak często spotkamy się z zagadnieniem koncentracji czy też agregacji danych, szczególnie jeśli chodzi o tematy oszczędnościowe takie jak np. monitoring mediów i surowców – mówi Łukasz Wołoszyn, Industry Manager Food & Beverages w Endress+Hauser.

To dlatego też Endress+Hauser, widząc te zmiany, rozwija cyfrowe rozwiązania.

– Jako pierwsi oferowaliśmy urządzenia z wbudowaną kartą eSim do bezpośredniej transmisji danych do chmury Ne- ►

▼
7000
MIEJSC

PALETOWYCH ma nowy, w pełni zautomatyzowany magazyn obok hali produkcyjnej w zakładach Boscha w Mirkowie pod Wrocławiem

tilion (red. to oparty na chmurze ekosystem IIoT służący do sterowania procesami przemysłowymi, integrujący urządzenia różnych producentów) w celu udostępnienia danych czy też jego diagnostyki. W chwili obecnej idziemy o krok dalej, umożliwiając naszym klientom wdrożenie chmurowych rozwiązań do podglądu całego procesu bądź jego wycinka – podkreśla Łukasz Wołoszyn.

Nowe rozwiązanie Endress+Hauser DataPortal to platforma internetowa oparta na chmurze Amazon Web Services (AWS) umożliwiająca łatwy dostęp do danych oraz z kompletem narzędzi do ich przetwarzania, analizy i wizualizacji. Działa ona na zasadzie centralnego repozytorium danych, gdzie użytkownicy mogą przeglądać, pobierać i udostępniać różnorodne zbiory informacji.

W praktyce na DataPortalu są gromadzone przeróżne dane, które następnie użytkownicy mogą przetwarzać za pomocą wbudowanych narzędzi analitycznych, jak również korzystać z zewnętrznych aplikacji do ich analizy. Ma rozbudowane funkcje do wizualizacji – tworzenia interaktywnych wykresów, map procesowych i innych grafik. Jest tutaj też duży moduł raportowania.

Zdaniem Łukasza Wołoszyna, Endress+Hauser DataPortal sprawdza się w wielu zastosowaniach opartych na koncepcji Przemysłu 4.0 – od teoretycznie prostego nadzorowania procesu poboru wody surowej czy też rozliczania ścieków po bardziej zaawansowany monitoring mediów i podgląd całych procesów produkcyjnych aż po raportowanie specyficznych celów (KPI) na potrzeby zarządzających danym obiektem.

Endress+Hauser DataPortal wykorzystywany jest już m.in. w zakładach produkcyjnych do rozliczenia pary, sprężonego powietrza i wody, używają go stocznie portowe do monitoringu zużycia gazów technicznych oraz firmy zarządzające wodociągami miejskimi.

TO, ŻE DZISIAJ PRODUKCJA W DUCHU PRZEMYSŁU 4.0 OPIERA SIĘ przede wszystkim na zbieraniu i analizie danych w odpowiednim i zaawansowanym systemie, widać też dobrze na przykładzie innego rozwiązania Endress+Hauser – Heartbeat Technology. To programowa i sprzętowa platforma diagnostyki i weryfikacji urządzeń pomiarowych podczas ich pracy. W praktyce działa tak, że operator instalacji technologicznej na bieżąco otrzymuje informacje o stanie ogólnym urządzenia, sklasyfikowaną w formie podstawowych statusów ta-

”
Ludzie nie są tak przywiązani do urządzeń, jak to było w poprzednich latach. Zależy im głównie na wartościach i pomiarach, które są w stanie realnie przyczynić się do prawidłowego prowadzenia procesu lub jego optymalizacji

ŁUKASZ WOŁOSZYN
Industry Manager
Food & Beverages
w Endress+Hauser



kich jak urządzenie w pełni sprawne, sprawne, lecz pracujące poza określonymi dla niego parametrami procesu, sprawne, lecz wymagające wykonania czynności obsługowej, bądź niesprawne. W każdym z tych stanów obsługa może zażądać od przyrządu wyposażonego w funkcjonalność Heartbeat szczegółowego raportu technicznego ze specyfikacją diagnostyczną wszystkich podzespołów. W niektórych firmach w branży chemicznej i petrochemicznej stosowanie tego typu narzędzia bieżącej weryfikacji jest już stałym wymogiem w odniesieniu np. do przepływomierzy.

Heartbeat Technology odpowiada na jeden z ważniejszych postulatów koncepcji Przemysłu 4.0 – pomysł tzw. predykcyjnego utrzymania ruchu (ang. predictive maintenance). Chodzi o to, że firmy produkcyjne dysponują dzisiaj coraz mniej licznym personelem służb technicznych obsługujących urządzenia obiektowe. Wymaga się więc coraz częściej, by urządzenia nie tylko informowały o niesprawnościach, ale również, by prowadziły samoczynną diagnostykę i szeroką weryfikację swojego stanu technicznego. I najlepiej, jeśli będą robiły w tle, bez konieczności demontażu, a nawet bez przerywania pomiaru, za to z generowaniem świadectwa jakościowego dostępnego na żądanie. Pozwoli to służbom utrzymania ruchu na działania wyprzedzające, ograniczenie czasu trwania przestojów i eliminowanie nieplanowanych przerw w produkcji.

NOWOCZESNE SYSTEMY ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ mogą dzisiaj mieć różną postać, wielkość i funkcje – mogą np. wspierać produkcję na pojedynczej linii, w całej fabryce lub w nawet ich sieci. Mogą integrować się z niezależnymi aplikacjami do obsługi innych procesów w firmie lub być częścią większego systemu ERP.

Ten ostatni model zastosowano np. w firmie Dela Cosmetics, która produkuje kolorowe kosmetyki proszkowe od blisko 30 lat. Zainstalowano w niej system Comarch ERP XL – dokładnie jego moduły takie jak Sprzedaż, Zamówienia, Produkcja oraz Księgowość.

Wdrożenie systemu spowodowało m.in. znaczące ograniczenie strat produkcyjnych, wprowadziło zautomatyzowaną obsługę produktów i półproduktów oraz zmniejszyło wartości magazynu o 35 proc. A to wszystko głównie dzięki temu, że w systemie stworzono aż 10 051 kartotek produktowych, 1048 kartotek materiałowych oraz 8808 technologii produkcyjnych.

Jak widać, przemysł dzisiaj to naprawdę głównie liczby. **F**