

# Czwarta rewolucja przemysłowa

Dlaczego koncepcja Industry 4.0 (Przemysł 4.0) wymaga zwiększenia stopnia automatyzacji produkcji? W jaki sposób może pomóc w tym współpraca między ludźmi a robotami?



**Jesper Sonne Thimsen**

regionalny menedżer sprzedaży na region Europy  
Środkowo-Wschodniej, Universal Robots

Firmy z sektora produkcyjnego muszą działać elastycznie i być przygotowane na zmiany. Wynika to m.in. z niestabilności rynku i zmiennego popytu. W ostatnich latach przedsiębiorstwa stanęły przed dużym wyzwaniem – zmianami demograficznymi i związanym z nim brakiem wykwalifikowanej kadry pracowniczej. Aby firma pozostała konkurencyjna, musi wspierać pracowników, szczególnie tych najbardziej doświadczonych i wykwalifikowanych. Przed pracodawcami stawiany jest także wymóg ochrony zdrowia personelu – wymagające fizycznie czynności nie powinny mieć negatywnego wpływu na kondycję pracowników. W dobie przemysłu 4.0 nowoczesne metody produkcji mogą mieć wpływ na przemiany w przedsiębiorstwie. Już dzisiaj dużym zainteresowaniem cieszy się współpraca człowieka i maszyny.

Przemysł 4.0 jest określeniem czwartej rewolucji przemysłowej, a także „fabryki jutra”, charakteryzującej się coraz większą indywidualizacją produktów. Sprawia to, że wysoki już w niektórych branżach stopień automatyzacji, musi stale rosnąć. Dzięki temu, że duża część podzespołów została połączona z maszynami, komputerami i aplikacjami, a dane wymieniane są między nimi na bieżąco, uelastyczniono i zwiększono efektywność produkcji. Powoduje to jednak, że wszystkie zachodzące procesy stają się bardziej złożone, a do ich poprawnego zrozumienia niezbędne są dodatkowe narzędzia i procedury wspierające ludzi.

Jest to szczególnie interesujące zagadnienie w kontekście zmian demograficznych i braku wykwalifikowanej kadry pracowniczej. Ważne jest utrzymanie, a nawet zwiększenie wydajności działań przy wydłużającym się życiu zawodowym. Powierzane zadania nie mogą wpływać na zdrowie pracownika, powodując u niego np. wadę postawy. W „fabryce jutra” człowiek znajduje się w centrum inteligentnego systemu produkcji, gdzie technika wspiera jego zdolności poznawcze i fizyczne.<sup>1</sup>

## ODCIĄŻENIE OD ZAUTOMATYZOWANYCH PROCESÓW – BEZPIECZNE I ELASTYCZNE

Bez wątplenia koncepcja Industry 4.0 dopiero się rozwija. Ze względu na zróżnicowane wymagania stawiane produkcji przemysłowej konieczne jest wcześniejsze zajęcie się kwestiami przyszłych możliwości i osiągnięć.

<sup>1</sup> Z zaleceń dotyczących realizacji projektu Industry 4.0 – raport końcowy grupy roboczej Industry 4.0, z dnia 5 lutego 2013: <[http://www.bmbf.de/pub/RD/Umsetzungsempfehlungen\\_Industrie4\\_0.pdf](http://www.bmbf.de/pub/RD/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf)>.

Z pewnością zakłady produkcyjne będą chciały zarządzać efektywnie nawet małymi partiami towarów. Ich zadaniem będzie budowanie lojalności pracowników wobec firmy. Jest to jedyny sposób na utrzymanie konkurencyjności na rynku. Kwestia ta dotyczy się głównie małych i średnich przedsiębiorstw, które muszą walczyć o utrzymanie się w zglobalizowanym świecie.

Rozwiązania z zakresu automatyzacji, które zarówno odciążają ludzi fizycznie, jak i zwiększają wydajność, są głównym elementem poprawiającym innowacyjność produkcji. Nowoczesne roboty – lekkie, bezpieczne, elastyczne, łatwe w obsłudze i przystępne cenowo – pozwalają przedsiębiorstwom na modernizację linii produkcyjnej i przygotowanie się na przyszłość. Przykładowo, ramiona robotyczne UR5 i UR10 Universal Robots wykorzystywane są przez klientów reprezentujących różne branże oraz firmy różnej wielkości – zarówno duże koncerny, jak i małe oraz średnie przedsiębiorstwa. Przykładem z polskiego rynku może być spółka Ronet – producent sprzężyn. Robot UR5 jest elementem w pełni zautomatyzowanej linii produkcyjnej. Do jego zadań należy przenoszenie sprzężyn po obróbce cieplnej do szlifierki, a następnie wprowadzanie uprzednio zeszlifowanych sprzężyn do maszyny wytrzymałościowej. Pomiar przekazywane są do lasera, który na każdej sprzężynie wykonuje znakowanie w postaci opisu jej paramentów. Tak opisane sprzężyny robot przenosi na pole odkładcze do pakowania.

Roboty, w zależności od zastosowania, mogą współpracować z ludźmi w zamkniętym pomieszczeniu bez ogrodzenia ochronnego, gdy bezpieczeństwo użytkownika robota zostanie potwierdzone. Trzeba pamiętać, że bezpieczeństwo ma tutaj najwyższy priorytet. Oznacza to, że zanim robot rozpocznie swoją pracę, niezbędna jest ocena ryzyka na podstawie obowiązujących wytycznych i norm DIN.

”

ROBOTY, W ZALEŻNOŚCI OD ZASTOSOWANIA, MOGĄ WSPÓŁPRACOWAĆ Z LUDŹMI W ZAMKNIĘTYM POMIESZCZENIU BEZ OGRODZENIA OCHRONNEGO, GDY BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWNIA ROBOTA ZOSTANIE POTWIERDZONE

## ZMIANA WIZERUNKU ROBOTÓW: OD NIEBEZPIECZNYCH MASZYN DO PRZYJAZNYCH ASYSTENTÓW

Roboty Universal Robots pomagają przy pracach montażowych, procesach pakowania czy załadunku i rozładunku maszyn CNC. W szwajcarskiej firmie Franke Küchentechnik AG roboty wspomagają np. optymalizację procesów. Próbowano wdrożyć tam rozwiązanie, w którym pracownik we współpracy z robotem mógłby montować zaczepty utrzymujące zlew: „Międzynarodowa firma musi być świadoma konkurencji panującej na rynku. Długoterminową przewagę może jej dać optymalizacja procesów pozwalająca na oszczędności i jednocześnie zachowująca jakość produktów – wyjaśnia Christoph Henzmann, kierownik projektu w firmie Franke. – Roboty Universal Robots umożliwiają efektywną współpracę człowieka z maszyną również w takich obszarach, które są nieopłacalne w wypadku klasycznych systemów zrobotyzowanych”.

W tym kontekście zmiana wizerunku robotów w ostatnich latach jest wyraźna: roboty są postrzegane nie jako ciężkie, głośne, drogie maszyny zabierające miejsca pracy, ale jako asystenci, przejmujący monotonne zadania, dający większy komfort pracy i pomagający zwiększać konkurencyjność firmy. Podobnie daną kwestię postrzega Anton Fries, dyrektor firmy Fries z Meitingen pod Augsburgiem, która dostarcza części do tokarek i frezarek: „Moi pracownicy są zachwyceni z komfortu, jaki daje ramię robotyczne. W ciągu zaledwie paru godzin nauczyli się je programować i obsługiwać – komentuje Fries, w którego firmie robot odpowiedzialny jest za wyposażanie maszyn. – Pracownicy, wcześniej obsługujący urządzenia CNC, obecnie przejęli inne zadania. Dzięki pomocy maszyny mogą całkowicie skoncentrować się na kontroli jakości produktu”.

## WSPÓŁPRACA CZŁOWIEKA Z ROBOTEM JEST MOŻLIWA

Lekkie roboty we współpracy z człowiekiem okazały się prawdziwymi pomocnikami. Roboty Universal Robots w zakładzie Volkswagena w Salzgitter zostały zintegrowane z procesem produkcji w ubiegłym roku – pomagają tam ludziom w montowaniu głowic cylindrów przy świecach żarowych: „Poprzez ergonomiczną organizację miejsca pracy we wszystkich obszarach naszej firmy chcielibyśmy uniknąć długotrwałych obciążeń pracowników. Roboty mogą pracować bez ogrodzeń ochronnych. Maszyny stają się przez to asystentami produkcji przejmującymi od ludzi monotonne zadania”, wyjaśnia Jürgen Häfner, kierownik projektu w zakładach Volkswagena w Salzgitter.

Firma BMW również realizuje ideę Industry 4.0, wprowadzając współpracę na linii człowiek-robot. W fabryce w amerykańskim Spartanburgu od końca 2013 r. razem z ludźmi pracują cztery roboty: za męczące zadanie przymocowywania folii do ochrony wnętrza drzwi przed wilgocią i dźwiękiem, dotychczas wykonywane ręcznie, odpowiedzialne są właśnie one. Czynniki decydującymi o wprowadzeniu maszyn były aspekty ergonomiczne: „Roboty, które pomagają ludziom i przejmują od nich ciężkie prace fizyczne, będą charakterystyczne dla fabryk przyszłości. Ich mocnymi stronami są siła i mechaniczna precyzja” – mówi Harald Krüger, kierownik produkcji BMW.<sup>2</sup>

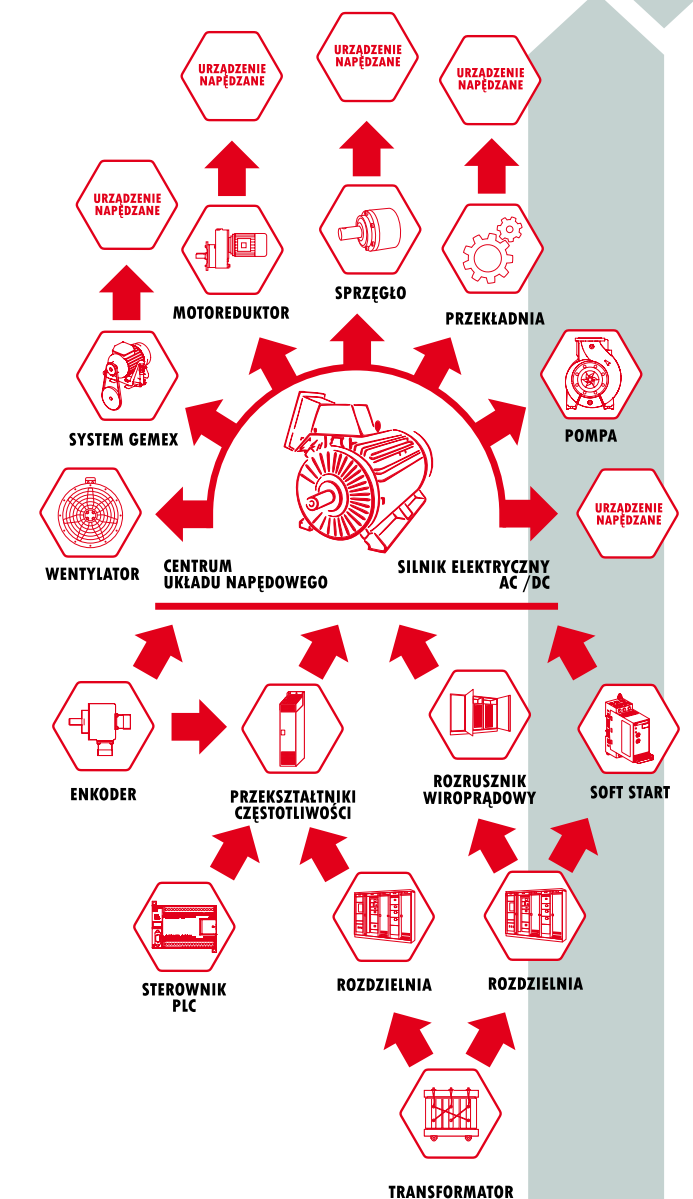
## Z AUTOMATYZACJĄ W PRZYSZŁOŚĆ

Międzynarodowe koncerny robią wielkie kroki naprzód, ale małe i średnie przedsiębiorstwa również zrozumiały obecne trendy. Automatyzacja nie oznacza likwidacji miejsc pracy, ale wsparcie pracowników i przyczynianie się do wzrostu wydajności i łatwiejszego planowania przyszłości. Skutkuje to wysokim poziomem akceptacji dla rozwiązań z wykorzystaniem maszyn. Lekkie roboty asystujące w produkcji są czymś więcej niż tylko wizją – weszły już do codzienności przemysłowej i w nadchodzących latach zaskoczą kolejnymi możliwościami. ■

<sup>2</sup> Z informacji prasowej grupy BMW z dn. 10 stycznia 2013: „Neuartige Mensch-Roboter-Zusammenarbeit in der BMW Group Produktion”.

## KOMPLEKSOWY SERWIS UKŁADU NAPĘDOWEGO

WARUNEK ZAPEWNIENIA CIĄGŁOŚCI PRODUKCJI



## PEŁNA OFERTA USŁUG DLA PRZEMYSŁU OBEJMUJE:

- MASZYN ELEKTRYCZNYCH WIRUJĄCYCH AC/DC,
- TRANSFORMATORY, CHWYTNIKI, ELEKTROMAGNESY,
- NAPĘDY REGULOWANE I UKŁADY ROZRUCHU,
- WENTYLATORY, POMPY, PRZEKŁADNIE,
- URZĄDZENIA DŹWIGNICOWE,
- ELEKTROENERGETYKĘ,
- AUTOMATYKĘ I BEZPIECZEŃSTWO.

## OFERTA OBEJMUJE USŁUGI W ZAKRESIE:

- DIAGNOSTYKI I POMIARÓW,
- PROJEKTOWANIA, INSTALACJI I MONTAŻU,
- KOMPLEKSOWEGO UTRZYMANIA RUCHU,
- PRZEGLĄDÓW, KONSERWACJI I NAPRAW,
- URUCHOMIENI, MODERNIZACJI I AUTOMATYZACJI,
- AUDYTÓW I SZKOLEŃ,
- SPRZEDAŻY NOWYCH SILNIKÓW I CZĘŚCI ZAMIENNYCH.

➤ poznaj pełną ofertę usług i dowiedz się więcej na ...

[www.GrupaPartner.pl](http://www.GrupaPartner.pl)