



Przemysł 4.0

INDUSTRY 4.0 a Przemysł 4.0 - co łączy a co dzieli. Koncepcja Przemysłu 4.0 obejmuje obszary, do których zalicza się liczne technologie i związane z nimi paradygmaty. Do głównych elementów, które są ściśle związane z ideą Przemysłu 4.0, należy więc zaliczyć: przemysłowy internet rzeczy, produkcja oparta na chmurze, inteligentne fabryki, systemy cyber- fizyczne czy społeczny rozwój produktu. Po produkcji mechanicznej napędzanej siłą pary, produkcji masowej z zastosowaniem energii elektrycznej oraz sterowanej komputerowo zautomatyzowanej linii produkcyjnej, nadszedł czas tzw. jednorodnego systemu cyber- fizycznego (cyber- physical system = CPS). Zasadniczo jest to kombinacja elementów sprzętu / oprogramowania / komunikacji, ze szczególnym naciskiem na komunikację. Mówiąc wprost, maszyny stają się coraz bardziej inteligentne. Będą one komunikować się ze sobą oraz korzystać ze wspólnych danych. Tak naprawdę, będą one tworzyć swoje własne "sieci społecznościowe". Mówi się, że te inteligentne "społeczności" maszyn spowodują wzrost produkcji o 30% oraz spadek jej kosztów o 25%. Przemysł 4.0 oznacza zmianę mentalnościową. Przedsiębiorca musi się zastanowić, czy lepiej mu się zamknąć w swoich czterech ścianach i być dość dobrym w tym, co robi, czy wyjść zdecydowanie szerzej, z nastawieniem ekspansywnym. Takie podejście jest szczególnie widoczne u Niemców. Oni potrafią się zjednoczyć dla stworzenia czegoś bardziej zaawansowanego. Bardzo duży problem w warunkach polskich to – brak zaufania i obawa przed wyciekami informacji w działaniach innowacyjnych czy niezrozumienie zasad wspomagania informatycznego z zakresu instrumentów systemu „przemysł 4.0”. Polskie firmy, eksportując część swoich wyrobów mają kontakt z rynkiem światowym gdzie wytwórcy prześcigają się w nowoczesnych rozwiązaniach, ciągle dostosowują ofertę do nowych wymagań rynku w tym kompleksowa obsługa oraz marketing po sprzedaży. Za dużo jest jeszcze eksportowanych wyrobów o niskiej wartości dodanej w zakresie kapitału intelektualnego. Z tego wynika również o wiele niższa rentowność sprzedaży tych często półproduktów w stosunku do kompletnych urządzeń czy obiektów montowanych i sprzedawanych „pod marką” firm zachodnich. Zostaje zatem mniej środków na rozwój i innowacje. Dotyczy to przede wszystkim MSP. Polscy producenci są obecnie zmuszeni do konkurowania w skali międzynarodowej, gdzie poziom automatyzacji procesów i redukcji kosztów wytwarzania jest coraz większy, a wymagania odbiorców w globalnych łańcuchach dostaw, związane z szybkością i jakością dostaw, stają się coraz bardziej wygórowane. Po drugie, koszty pracy w Polsce są coraz wyższe, a dostęp do pracowników – coraz trudniejszy. Powinno to być sygnałem alarmującym, który powinien zachęcać firmy do modernizacji swoich systemów zarządzania, technologii oraz organizacji pracy. Smart Industry, podobnie jak Industry 4.0, to pojęcie obejmujące swoim zasięgiem zjawiska związane z cyfryzacją gospodarki, związane z szybkością i jakością dostaw, a w szczególności przemysłu. Opiera się na digitalizacji informacji, elastycznych i inteligentnych technologiach produkcji oraz nowoczesnej komunikacji. PwC przeprowadziło w 2018 roku badania „Smart Industry Polska 2018” na próbie 200 przedsiębiorstw z sektora przemysłowo - produkcyjnego w Polsce o liczbie zatrudnionych pracowników do 249 osób. W analizie uwzględniono specyfikę branż przemysłu ciężkiego i lekkiego. Ogólny wniosek, płynący z badań pokazuje, że polski przemysł (z nielicznymi wyjątkami) znajduje się przed etapem Smart Industry. Posługując się schematem rozwoju gospodarczo- technologicznego, w którym najbardziej rozwinięte gospodarki są obecnie na etapie czwartej rewolucji przemysłowej (Industry 4.0), stwierdzić można, że Polska jest dopiero na etapie trzecim. To oznacza, że przedsiębiorstwa korzystają z korzyści, jakie daje automatyzacja i komputeryzacja, natomiast funkcjonowanie systemów cyberfizycznych, Internetu rzeczy czy chmur obliczeniowych dla wielu z nich jest dopiero melodią przyszłości. Przejście do etapu Industry 4.0 jest o tyle ważne dla Polski, iż umożliwiłoby ono przesunięcie miejsca naszej gospodarki z grupy krajów zorientowanych na efektywność do grupy krajów zorientowanych na innowacje. Jak widać na przykładzie zachodnich, innowacyjnych gospodarek, osiągają one wyższy poziom wynagrodzeń i standardu życia. Przedsiębiorstwa funkcjonujące w ramach tego modelu rozwoju charakteryzują się wyższymi nakładami na działalność badawczo- rozwojową, a także większą dbałością o poziom wiedzy pracowników. Jedno z pytań brzmiało j.n.: Tab. 1. Czy założenia idei Industry 4.0 stanowią element strategii Państwa firmy? Przemysł ciężki Przemysł lekki Nie wiem (trudno powiedzieć) 2,6% 1,2% Nie wiem co to jest nigdy o tym nie słyszałem (am) 61,7% 58,8% Nie planuje ich wdrażać 20,9% 23,5% Firma planuje je wdrożyć w ciągu najbliższych 3 lat 8,7% 14,1% Tak zostały wprowadzone ponad 3 lata temu 3,5% 14,1% Tak zostały wprowadzone w ciągu ostatnich 3 lat 2,6% 2,4% Jakże są najważniejsze wnioski, płynące z raportu „Smart Industry Polska 2018”? Respondenci podawali trzy czynniki blokujące rozwój technologiczny MŚP w Polsce. 65 procent respondentów podało brak środków, 62 procent brak czasu, a 53 procent brak pracowników. 60 procent przedsiębiorców w ogóle nie słyszało o koncepcji Industry 4.0. Nie jest to jednak jednoznaczne z niestosowaniem nowoczesnych technologii przez te firmy. Tylko 15,5 procent przedsiębiorstw uwzględniło w swojej strategii idee Industry 4.0. W tych przedsiębiorstwach wdrożono innowacyjne rozwiązania technologiczne przede wszystkim w celu obniżenia kosztów produkcji i uzyskania przewagi konkurencyjnej. Przedsiębiorstwa należące do branży przemysłu lekkiego wykazują relatywnie wyższe zainteresowanie i wiedzę na temat badanej koncepcji wobec firm należących do grupy przedsiębiorstw z przemysłu ciężkiego. Ponad 16 procent firm z branży przemysłu lekkiego wprowadziło rozwiązania z tego zakresu w ostatnich trzech latach lub wcześniej, a kolejne 23,5 procent planuje je wdrożyć w ciągu najbliższego okresu Innowacyjne technologie najczęściej wykorzystywane przez MŚP to automatyzacja linii produkcyjnych (52 procent wskazań), analityka danych (51 procent) oraz oprogramowanie wspierające ograniczanie kosztów prototypowania nowych produktów (32 procent). Ciekawą obserwacją stanowią różnice w postrzeganiu najnowszych technologii przez mikro (1-9 zatrudnionych) i średnie przedsiębiorstwa (50 - 249). Przedsiębiorstwa z pierwszej grupy szczególnie często widzą możliwość wzrostu swoich zysków przez wdrożenie druku przemysłowego 3D oraz cyfrowych bliźniaków, podczas gdy przedsiębiorstwa średnie doceniają robotyzację produkcji. Zwiększenie mocy produkcyjnych, a także uzyskanie opłacalności produkcji krótkoseryjnej – te korzyści nie byłyby możliwe do osiągnięcia bez integracji systemów, maszyn oraz ludzi w jedną sieć przy użyciu technologii informacyjno- komunikacyjnych. Zwykle się mówi, że idea Przemysłu 4.0., integracji świata rzeczywistego (maszyn produkcyjnych) ze światem wirtualnym (technologii informacyjnej), opiera się na IoT – Internecie Rzeczy. Jest w tym wiele prawdy, jednak realizację idei Industry 4.0. można uznać za spełnioną tylko wtedy, gdy automatycznie zachodzi wymiana informacji pochodzących zarówno z wewnątrz, jak i zewnątrz organizacji. Pogłębione relacje z klientami Jedną z najważniejszych korzyści wynikających z wdrożenia Przemysłu 4.0 jest zwiększenie wydajności produkcji. Jest to możliwe, dzięki wykorzystaniu technologii informacyjno- komunikacyjnych i Internetu Rzeczy. Poprawa produktywności jest widoczna już na pierwszy rzut oka i wydaje się, że to najbardziej mierzalny element Industry 4.0. Nie jest to jednak jedyna korzyść wynikająca z wdrożenia idei cyfrowej fabryki. Drugim ważnym elementem czwartej rewolucji przemysłowej są pogłębione relacje z klientami. Jak w swoim raporcie „Przemysł 4.0.” podaje firma doradczą PwC, to właśnie klient – zarówno dostawca, jak i odbiorca – jest największym beneficjentem zmian w produkcji. Możemy wyróżnić dwa główne kierunki tych relacji obsługiwanych poprzez systemy informatyczne. Można powiedzieć, że cyfrowa transformacja działa w dwóch łańcuchach wartości: wewnętrznym – pionowym i zewnętrznym – poziomym. Trudniejsze w integracji są łańcuchy pionowe obejmujące działania sięgające od dostawców po klientów i wszystkich kluczowych partnerów. Pociągający może być jednak fakt, że znacząca większość polskich przedsiębiorców rozumie korzyści wynikające z wdrażania nowych technologii w ich przedsiębiorstwach, widząc szczególne szanse w poprawie jakości oferowanych wyrobów, poprawie wydajności i obniżeniu kosztów. Jedną z najważniejszych korzyści wynikających z wdrożenia Przemysłu 4.0 jest zwiększenie wydajności produkcji. Jest to możliwe, dzięki wykorzystaniu technologii informacyjno- komunikacyjnych i Internetu Rzeczy. Poprawa produktywności jest widoczna już na pierwszy rzut oka i wydaje się, że to najbardziej mierzalny element Industry 4.0. Nie jest to jednak jedyna korzyść wynikająca z wdrożenia idei cyfrowej fabryki. Drugim ważnym elementem czwartej rewolucji przemysłowej są pogłębione relacje z klientami. Jak w swoim raporcie „Przemysł 4.0.” podaje firma doradczą PwC, to właśnie klient – zarówno dostawca, jak i odbiorca – jest największym beneficjentem zmian w produkcji. Możemy wyróżnić dwa główne kierunki tych relacji obsługiwanych poprzez systemy informatyczne. Można powiedzieć, że cyfrowa transformacja działa w dwóch łańcuchach wartości: wewnętrznym – pionowym i zewnętrznym – poziomym. Trudniejsze w integracji są łańcuchy pionowe obejmujące działania sięgające od dostawców po klientów i wszystkich kluczowych partnerów. Pociągający może być jednak fakt, że znacząca większość polskich przedsiębiorców rozumie korzyści wynikające z wdrażania nowych technologii w ich przedsiębiorstwach, widząc szczególne szanse w poprawie jakości oferowanych wyrobów, poprawie wydajności i obniżeniu kosztów Podczas gdy w Polsce dopiero zastanawiamy się nad tym, czym jest Przemysł 4.0, jakie i komu może dać korzyści, DIN (niemiecki odpowiednik Polskiego Komitetu Normalizacji) publikuje już drugą wersję mapy drogowej standaryzacji Przemysłu 4.0. w zakresie działania grupy roboczej Architektury Referencyjnej i Standardów. Razem z pozostałymi czterema grupami (Badania i Innowacje, Bezpieczeństwo Systemów Sieciowych, Ramy Prawne oraz Praca i Szkolenie) tworzą one Platformę Przemysłu 4.0. Powołanie Platformy zostało oficjalnie ogłoszone w czasie Targów w Hanowerze w roku 2015 wspólnie przez niemieckie Ministerstwo Gospodarki i Energii oraz Ministerstwo Edukacji i Badań. Lektura dokumentu może budzić uczucia mieszane. Z jednej strony łatwo dostrzec, dlaczego w odniesieniu do koncepcji Przemysłu 4.0 używa się określenia rewolucja, z drugiej trudno nie dostrzec przy tej okazji ryzyka wynikającego ze złożoności postulowanych przez DIN zmian. Jest i „trzecia” strona, należy bowiem zastanowić się nad tym, jak Niemców dogonić? Bo to, że trzeba doganiać, nie ulega dyskusji. Nie warto także dyskutować nad tym, czy Przemysł 4.0 jest chwilową modą czy początkiem nowej epoki w produkcji przemysłowej. Zważywszy, że w Niemczech nad pracami zaangażowane są w projekt Platformy Przemysłu 4.0 aż dwa Bundesministerstwa, Fraunhofer, DIN i dziesiątki niemieckich instytucji, pracujących na rzecz firm produkcyjnych, odpowiedź na zadane pytanie jest oczywista. Systemowe podejście do Przemysłu 4.0 w ujęciu DIN obejmuje nie tylko kwestie wymiany danych, zakresu częstotliwości radiowych dla urządzeń produkcyjnych, standardy interfejsów do użytkowników, ale także zasady włączenia drukarek 3D w łańcuch produkcyjny oraz ciągłe doskonalenie produktów. Niemiecka instytucja standaryzacyjna współpracuje ze swoimi odpowiednikami („w szczególności w Chinach, USA, Korei i Japonii” – jak to zostało przedstawione w Mapie Drogowej). Warto więc już teraz w planowaniu rozwoju informatyki i automatyzacji przedsiębiorstwa uwzględnić najlepsze dostępne praktyki. Niemieckie doświadczenia w realizowaniu założeń Przemysłu 4.0 są już do dyspozycji polskich przedsiębiorców. Wystarczy chcieć i nie trzeba wywarzać otwartych

drzwi. W listopadzie 2018 rada ministrów przyjęła projekt ustawy :Polska Platforma Przemysłu 4.0 co zostało ujęte w komunikacie Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii. Czwarta rewolucja przemysłowa staje się faktem. W Unii Europejskiej szereg państw członkowskich już podjęło systemowe działania, obliczone na jak najpłynniejsze dostosowanie rodzimych gospodarek do nowych wyzwań. Polska jako kraj ze znaczącym udziałem przemysłu musi w szybkim tempie znaleźć się w awangardzie tej transformacji. Stawką jest ukształtowanie poziomu konkurencyjności polskiej gospodarki na długie lata. Różnice w zawansowaniu prac i stanu wdrażania tego systemu między Niemiecą i Polską gospodarką wynikają m.in. z intensywności zaangażowania (rzeczywistego a nie deklarowanego) sfer rządowych, korporacji przemysłowych (np.bosh, stopnia robotyzacji gdzie w Polsce pracuje 10.200 a w Niemczech 172.000 robotów przemysłowych .Może największą barierą u nas jest ograniczona informatyzacja sterowania procesami w firmach która jest bazą do rozbudowy w kierunku „Przemysłu 4.0”. Szansą jest ścisła kooperacja naszych przedsiębiorstw z gospodarką niemiecką gdzie systemy „Industry 4.0” są przenoszone na dostawców. Jednym z działań rządu, które mają służyć przeniesieniu projektu inteligentnej reindustrializacji na poziom operacyjny jest Polska Platforma Przemysłu 4.0. Dzięki platformie polscy przedsiębiorcy zyskują dostęp do spersonalizowanej informacji, która pozwoli na lepsze zobrazowanie tego, jak uczestnictwo w transformacji przemysłu przekłada się na wzrost konkurencyjności, jakie korzyści niesie ze sobą elastyczne zarządzanie czy też podejmowane decyzji w oparciu o trafniejszą analitykę. Koncepcja przemysłu 4.0 polega nie tylko na podniesieniu poziomu zaawansowania technologicznego przedsiębiorstw, ale także na zmianie modelu zarządzania, które powinno charakteryzować się elastycznością w obliczu dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości. Polska jako kraj ze znaczącym udziałem przemysłu musi w szybkim tempie znaleźć się w awangardzie tej transformacji. Stawką jest ukształtowanie poziomu konkurencyjności polskiej gospodarki na długie lata. Różnice w zawansowaniu prac i stanu wdrażania tego systemu między Niemiecą i Polską gospodarką wynikają m.in. z intensywności zaangażowania (rzeczywistego a nie deklarowanego) sfer rządowych, korporacji przemysłowych (np.bosh, stopnia robotyzacji gdzie w Polsce pracuje 10.200 a w Niemczech 172.000 robotów przemysłowych .Może największą barierą u nas jest ograniczona informatyzacja sterowania procesami w firmach która jest bazą do rozbudowy w kierunku „Przemysłu 4.0”. Szansą jest ścisła kooperacja naszych przedsiębiorstw z gospodarką niemiecką gdzie systemy „Industry 4.0” są przenoszone na dostawców. Jednym z działań rządu, które mają służyć przeniesieniu projektu inteligentnej reindustrializacji na poziom operacyjny jest Polska Platforma Przemysłu 4.0. Dzięki platformie polscy przedsiębiorcy zyskują dostęp do spersonalizowanej informacji, która pozwoli na lepsze zobrazowanie tego, jak uczestnictwo w transformacji przemysłu przekłada się na wzrost konkurencyjności, jakie korzyści niesie ze sobą elastyczne zarządzanie czy też podejmowane decyzji w oparciu o trafniejszą analitykę. Koncepcja przemysłu 4.0 polega nie tylko na podniesieniu poziomu zaawansowania technologicznego przedsiębiorstw, ale także na zmianie modelu zarządzania, które powinno charakteryzować się elastycznością w obliczu dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości.