**Smart Factory – już rzeczywistość, czy nadal pieśń przyszłości?**

**Smart Factory oraz Industry 4.0 to jedne z pojęć, bez których nie ma obecnie żadnej konferencji, spotkania, czy publikacji poświęconej współczesnej produkcji. Każdy z nas słyszał, że żyjemy w czasach czwartej rewolucji przemysłowej, która pociąga za sobą nowe podejście do procesów produkcyjnych.**

Wszyscy piszą o IoT, uczeniu maszynowym, Big Data, zaprzęgnięciu do zarządzania fabryką sztucznej inteligencji. Punktem wyjścia są rozwiązania oferowane przez wizję „inteligentnego środowiska" dla produkcji – a „inteligenta fabryka” jest definiowania (trochę upraszczając) jako współpraca pracowników i maszyn związana z realizacją ich zadań.

**Definicja Smart Factory – czyli każdy rozumie to trochę inaczej**

Mimo że termin „Smart Factory” jest powszechnie używany (czasem można odnieść wrażenie, że nawet nadużywany), nie doczekał się jeszcze spójnej definicji. Istnieje u- Factory (ubiquitous factory /wszechobecna fabryka), the Factory of Things (fabryka rzeczy), Factory in Real Time Frame (fabryka w czasie rzeczywistym), czy wreszcie inteligentna fabryka przyszłości. Na podstawie analizy literatury dotyczącej Smart Factory cechy, które są pożądane dla inteligentnej fabryki, odnoszą się do elastyczności, niskich kosztów, zmienności oraz zwinności. Na tej podstawie definicja inteligentnej fabryki powinna opierać się na koncepcji, że jest to rozwiązanie produkcyjne, które zapewnia elastyczne i adaptacyjne procesy produkcyjne, rozwiązujące problemy pojawiające się w zakładzie produkcyjnym o dynamicznych i szybko zmieniających się warunkach brzegowych w świecie o rosnącej złożoności i zmiennym otoczeniu. To nowe podejście powoduje, że fabryki traktujemy jako jednolite całości, a nie instytucje podzielone na oddzielne, wyodrębnione jednostki funkcjonalne. Produkcja nowej generacji powinna być dostosowana do zmiennych warunków i stawianych przed nią problemów. W nowych warunkach optymalizacja pracy zakładu będzie realizowana poprzez usprawnienie i przyspieszenie komunikacji.

Definicja, która jest mi najbliższa, to rozumienie inteligentnej fabryki jako zespolonego i jednocześnie elastycznego systemu produkcyjnego, który wykorzystuje ciągły strumień danych z połączonych operacji i systemów produkcyjnych, aby uczyć się i dostosowywać do nowych wymagań rynkowych.

**Stan obecny cyfryzacji polskich przedsiębiorstw – wyniki badań**

Aby odpowiedzieć na pytanie, czy Smart Factory jest już rzeczywistością w polskich lub światowych firmach produkcyjnych, przyjrzyjmy się wynikom prowadzonych badań na temat stopnia cyfryzacji polskich przedsiębiorstw.

Kondycję integracji cyfrowej polskich przedsiębiorstw przedstawia między innymi badanie „Transformacja organizacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w Polsce” zrealizowane przez PMR w 2. kwartale 2022 roku. Analiza wykazała, że polskie firmy doceniają korzyści płynące z integracji cyfrowej, ale często brakuje im zaawansowanych narzędzi do pełnego wykorzystania jej potencjału. Z jednej strony podczas rozmów z przedsiębiorcami, wszyscy jednym głosem zgadzają się, że nie ma odwrotu od „mass customization”, że rynek wymaga indywidualizacji produktów wytwarzanych masowo, ale wciąż niewielki jest poziom wykorzystania zaawansowanych narzędzi wspierających produkcję. We wspomnianym badaniu tylko 20% respondentów zadeklarowało korzystanie z [MES](https://www.eqsystem.pl/product/xprimer-mes/), z [APS](https://www.eqsystem.pl/product/asprova/) – 18%, a z PLM – 19%. Z kolei tegoroczne badanie Siemensa wskazuje, że wskaźnik DIGI INDEX (określający digitalizację 4-punktowej skali dla branż: Machinery, Chemistry&Pharmacy, Automotive oraz Food&Beverages) wzrósł w ciągu ubiegłych dwunastu miesięcy o jedną czwartą, z 1,8 do 2,4 pkt. Wynik mógłby napawać optymizmem, należy jednak pamiętać, że rezultat poniżej 2 pkt. oznacza bardzo niski wynik, i że przez ostatnie dwa lata w Polsce mieliśmy do czynienia właśnie z taką sytuacją. Najwyższy wskaźnik digitalizacji odnotowały branże Automotive (odczyt 2,6 pkt.) oraz Machinery (2,6 pkt.), co świadczy o stosowaniu w praktyce digitalizacji – przynajmniej w odniesieniu do niektórych procesów produkcyjnych i zarządczych. Z kolei najniższy wskaźnik odnotowała branża Food&Beverages (odczyt 2,2 pkt). Patrząc na wielkość tej branży w Polsce oraz jej znaczenie, widzę ogromny potencjał w zastosowaniu rozwiązań cyfrowych właśnie w tym sektorze. W tegorocznym badaniu aż 70% firm deklarowało, że inwestuje w digitalizację i jest w stanie dokładnie określić procent nakładów na ten cel. Oznacza to ogromny wzrost w porównaniu do poprzedniej edycji, kiedy takich odpowiedzi było zaledwie 28%. Wyraźnie więc widać, że przedsiębiorstwa– dostrzegają, że wprowadzenie rozwiązań cyfrowych daje możliwość szybkiej reakcji na zmiany, czy uelastycznienia produkcji, co rzecz jasna przekłada się na ostateczny wzrost przychodów.

**Cyfryzacja wymuszana impulsami zewnętrznymi**

Pandemia oraz obecna sytuacja geopolityczna spowodowała, że – paradoksalnie - u wielu przedsiębiorców pojawiła się świadomość, że już ich nie stać na odkładanie transformacji cyfrowej. Nie chciałbym, by zabrzmiało to dwuznacznie, ale uważam, że to właśnie pandemia stała się katalizatorem zmian i implementacji technologii, również w zakresie korzystania z inteligentnych rozwiązań. Analizując badania McKinseya opublikowane w styczniu 2021 roku o wpływie pandemii na przemysł, wyraźne widać trzy grupy firm:, te które wprowadziły technologie cyfrowe, te, które są w trakcie transformacji swoich procesów oraz znajdujące się jeszcze w punkcie startowym. Co ważne, aż 94% respondentów stwierdziło, że cyfryzacja pomogła im w utrzymaniu działalności w czasie kryzysu, a 56% - że technologie te miały kluczowe znaczenie dla ich reakcji na kryzys. Oczywiście, są to badania globalne, natomiast wyraźny jest wzrost zainteresowania ze strony polskich przedsiębiorców rozwiązaniami IT, co z pewnością jest pokłosiem takich zawirowań, jak zaburzenia łańcuchów dostaw, wręcz niedostępność określonych komponentów, problemy z dostępnością obsady. W tym zakresie pandemia przyczyniła się także do wzrostu zainteresowania rozwiązaniami umożliwiającymi tworzenie automatycznych grafików pracy. Nasi klienci bardzo mocno podkreślają, że bez zaawansowanych narzędzi do planowania i harmonogramowania produkcji nie byliby w stanie realizować na odpowiednim poziomie zamówień klientów. Ostatnie lata pokazały, jak kruche są sieci naszych rynkowych powiązań i jak złożone jest funkcjonowanie firm. Pandemia stworzyła sytuację, w której radykalne zakłócenia w łańcuchu dostaw stają się precedensem, w dodatku tak ekstremalnym i tak różnorodnym, że konieczne jest zrewidowanie naszych oczekiwań i zakresu systemów zarządzania. Potrzebujemy nowego, szerszego planowania scenariuszy i nowych procesów, by nie gonić od jednego pożaru do drugiego. Coraz częściej klienci poszukują partnerów, którzy mogą im zaoferować rozwiązania kompleksowe, zarówno w zakresie zarządzania produkcją, jak i personelem. Pandemia COVID-19 pokazała aktualność sloganu „w dzisiejszych czasach jedyną wartością niezmienną jest zmiana”. Właściwie dobrane narzędzia informatyczne ułatwiają szybkie i sprawne dostosowanie się do tych zmian.

**Pęd w stronę Przemysłu 4.0 vs cele biznesowe**

Niestety, w mojej opinii, prawda jest jednak taka: pomimo rosnącego stopnia digitalizacji, nadal słowa Industry 4.0 oraz „Smart Factory” są mocno nadużywane. Automatyzacja przemysłu, cyfryzacja danych, rozwój infrastruktury IT to ciągle ewolucja Industry 3.0, udoskonalenia w kierunku Industry 3.1 lub 3.2. Nadal nie jest to rewolucja Industry 4.0, która ma być pełną autonomicznością systemów, które samodzielnie podejmują decyzje.

Nie ulega jednak wątpliwości, że rośnie świadomość polskich menedżerów w tym obszarze. O ile można zauważyć, że wiele polskich zakładów zaczyna dopiero wdrażać rozwiązania Przemysłu 3.0 w zakresie automatyzacji i digitalizacji produkcji oraz elektronicznego obiegu dokumentów, więc i droga do zastosowania inteligentnych rozwiązań jest jeszcze daleka, to warto zaznaczyć, że często impulsem do tego typu działań jest szeroko rozpowszechniana wiedza na temat Przemysłu 4.0. Widzę to także na podstawie własnych obserwacji. Z klientami rozmawiam od kilkudziesięciu dobrych lat i z całą pewnością mogę potwierdzić, że „świadomość” zarówno decydentów, jak i użytkowników systemów „zmienia się”. Co prawda brzmi to nieco banalnie, natomiast trudno oceniać poziom zaawansowania w przedsiębiorstwach „wrzucając je do jednego worka”. Poza tym wydaje mi się, że powinniśmy najpierw odpowiedzieć na nieco inne pytanie: „czy przedstawiciele polskich firm widzą korzyści ze stosowania nowoczesnych narzędzi IT”? W eq system spotkania z klientami rozpoczynamy zawsze od pytania o cele biznesowe i oto, jaka zostanie wygenerowana wartość dodana – nie o narzędzia, czy rozwiązania, jakie klient chce wdrożyć. I jak się okazuje, określenie celów biznesowych z jednej strony uświadamia – zarówno nam, jak i klientowi – właściwe potrzeby, a z drugiej strony perspektywę korzyści, jakie wspólnie możemy osiągnąć. Narzędzia są jedynie narzędziami – obojętnie jak cyfrowe one są lub będą. To samo dotyczy koncepcji Smart Factory czy Industry 4.0. Zasadnicze jest, jakie procesy należy zoptymalizować, w jaki sposób je przemodelować, po to by przyniosły określone korzyści.

**Zarządzanie danymi istotą zarządzania produkcją**

Z całą pewnością wyzwania, przed którymi staną już w bliskiej przyszłości firmy produkcyjne, związane będą z coraz większą złożonością procesów. Rynek wymagać będzie coraz mniejszych rozmiarów partii, realizowanych w coraz krótszym czasie; możemy też oczekiwać kolejnych kryzysów, wpływających między innymi na niestabilny popyt. Zarządzanie produkcją opierać się będzie na coraz to większej transparentności skuteczności, osiąganej poprzez precyzyjne monitorowanie procesów i przepływ danych. Najważniejszym celem nowych technologii jest przejście producentów od tradycyjnych fabryk do fabryk inteligentnych, w których królują dane, a każdy aspekt produktywności hali produkcyjnej może być mierzony i analizowany w czasie rzeczywistym. Fabryki od wielu lat polegają na danych w celu monitorowania rzeczywistości, ale jednym z największych ostatnich wyzwań jest to, jak właściwie zarządzać mnożeniem się nowych źródeł danych. To właśnie dlatego skuteczna integracja danych jest kluczowa. Przyszłość zarządzania skupiać się będzie już nie na indywidualnym wprowadzaniu takich systemów, jak ERP, [MES](https://www.eqsystem.pl/product/xprimer-mes/), PLM, SCM i CRM, a na synchronizacji pomiędzy nimi tak, by stworzyć jednolitą organizację i wyeliminować silosy informacyjne. Oczywiście, by synchronizować, najpierw musimy te systemy wdrożyć. W 2000 r. Jack Trout ogłosił wezwanie „Wyróżnij się albo zgiń” – jedną z najważniejszych koncepcji marketingowych pozycjonowania. W 2022 r. trzeba sobie powiedzieć „Digitalizuj się albo zgiń”. Zatem od postępującej cyfryzacji i rozwoju przedsiębiorstw produkcyjnych w kierunku Smart Factory nie ma już odwrotu.

Dariusz Kacperczyk, doradca zarządu eq system sp. z o.o.