

Kompleksowy dostęp europejskich małych i średnich przedsiębiorstw w zakresie wsparcia zaawansowanej produkcji

Wprowadzenie do **7 transformacji** zaawansowanej produkcji **ADMA** (ang. ADvanced MAufacturing)



Projekt otrzymał finansowanie z utworzonej przez Komisję Europejską Agencji Wykonawczej dla Małych i Średnich Firm w ramach kontraktu GRO-SME-17-C-063.

Tłumaczenie dokumentu One-stop shop access for European SMEs to ADvanced MAufacturing support (4.2 final version).

Transformacja Nr 1: Zaawansowane technologie produkcyjne

Transformacja Nr 1 opiera się na wprowadzaniu najnowocześniejszych urządzeń produkcyjnych. Biorąc pod uwagę wysoki poziom płac, europejskie małe i średnie przedsiębiorstwa produkcyjne nie mogą sobie pozwolić na działanie w oparciu o przestarzałe i mało wydajne maszyny. Fabryki Przyszłości opracowują we własnym zakresie specjalne urządzenia używane w kluczowych etapach produkcji, a tym samym dysponują unikatowymi maszynami w skali globalnej.



→ * w niektórych śródtytułach oznacza, że pochodzą one ze skróconej wersji dokumentu ADMA

Wizja	W Fabryce Przyszłości istnieje jasna wizja tego, jak użyta powinna być technologia w celu zdobycia przewagi konkurencyjnej. Tak opracowana wizja powinna zostać przełożona na mapę strategii działania.				
	1	2	3	4	5
Strategia * †	Wprowadzenie w życie klarownej polityki inwestycyjnej sprzężonej z wizją strategiczną.				
	Natychmiastowe zastępowanie przestarzałego parku maszynowego.	Istnieje plan inwestycyjny dotyczący wymiany przestarzałych maszyn	Istnieje szczegółowy oraz wieloletni plan obejmujący wprowadzanie najnowocześniejszych technologii.	Plan technologiczny firmy obejmuje wieloletnie plany inwestycyjne, a także oceny przydatności nowych technologii wykonane na podstawie studiów wykonalności.	Plan technologiczny firmy obejmuje aspekty badawczo-rozwojowe, służące celom rozwoju odpowiednich grup technologii w celu osiągnięcia wyższych poziomów dojrzałości.
Poszerzenie wiedzy	Technologia ewoluuje w szybkim tempie, dlatego konieczne jest gromadzenie informacji i wiedzy w celu wspierania decyzji inwestycyjnych.				
	Informacje ze strony dostawców pozyskiwane są w sposób pasywny.	Bieżące informacje technologiczne firmy są aktywnie pozyskiwane przez dostawców, wizyty technologiczne i targowe.	Informacje na temat szerszego zakresu technologii są aktywnie pozyskiwane przez dostawców, jak również wizyty technologiczne i targowe.	Rozwój najnowocześniejszych technologii jest stale śledzony przez uczestnictwo w targach technologicznych i konferencjach oraz przez rozmowy z dostawcami, naukowcami oraz środowiskiem akademickim.	Firma bierze czynny udział w opracowywaniu planów rozwoju technologii sektorowych.
Poziom możliwości	Fabryka Przyszłości ma zdolność do wprowadzania i operacjonalizacji zaawansowanych technologii produkcyjnych.				
	1	2	3	4	5
Technologia	Stosowane są najnowocześniejsze technologie produkcyjne.				

	Firma działa na podobnym poziomie, jak konkurenci w tym samym sektorze.	Obecne są wybrane najnowocześniejsze technologie.	Wszystkie kluczowe technologie są jak najnowocześniejsze oraz zgodne z bieżącymi standardami rynkowymi.	Technologia została dostosowana w celu uzyskania znaczącej przewagi konkurencyjnej.	Nowe technologie są rozwijane od fazy koncepcji (Proof of Concept) do fazy gotowości (Production Ready) w celu utrzymania, lub zwiększenia globalnej przewagi.
Integracja	Zaawansowane technologie produkcyjne są wprowadzane z łatwością.				
	Gotowe rozwiązania uzyskiwane są od dostawcy technologii, który jest liderem od projektu do wdrożenia.	Gotowe rozwiązania, oparte na konkretnym projekcie, uzyskiwane są od dostawcy technologii.	Technologia jest wprowadzana przy pełnym zastosowaniu jej bieżących możliwości.	Technologia jest dostosowywana do konkretnych, przyszłych wymagań produkcyjnych, takich jak m.in. jakość i szybkość itp.	Technologia jest dostosowana w taki sposób, że płynnie integruje się z całym procesem produkcji.
Jakość	Zaawansowane technologie produkcyjne są stosowane do spełnienia, a nawet ustanowienia standardów jakości.				
	Jakość w firmie jest na podobnym poziomie oraz skali, jak u innych konkurentów w tym samym sektorze.	Przewaga konkurencyjna uzyskiwana jest dzięki udoskonalaniu kilku cech jakościowych.	Ograniczenia technologiczne są badane, aby osiągnąć wyższą jakość produktu końcowego.	Wysokiej jakości produkt końcowy uzyskuje się poprzez przełamywanie ograniczeń technologicznych.	Firma wyznacza standardy jakościowe i jest uważana za punkt odniesienia w jakości produktu końcowego.
Pracownicy *	Pracownicy posiadają kwalifikacje do obsługi zaawansowanych technologii produkcji.				
	Dostawcy technologii organizują szkolenia dla nowych pracowników.	Firma corocznie organizuje szkolenia dla operatorów maszyn.	Aby zoptymalizować wykorzystanie technologii, firma regularnie organizuje szkolenia dla wszystkich pracowników.	Firma wspiera poszczególnych pracowników w osiąganiu poziomów wiedzy specjalistycznej, aby umożliwić im samodzielne wdrażanie usprawnień procesów.	Poszczególni pracownicy osiągają poziomy wiedzy specjalistycznej, umożliwiając im pełne radzenie sobie z nowymi technologiami.
Poziom implementacji	Zaawansowane technologie produkcyjne są zarządzane w profesjonalny sposób.				
	1	2	3	4	5
Utrzymanie (konserwacja) *	Strategia utrzymania urządzeń pozwala zapewnić wysoki poziom wskaźnika OEE (ang. Overall Equipment Effectiveness).				
	Realizowane jest reaktywne utrzymanie ruchu.	Plan konserwacji zapobiegawczej jest zgodny z ustalonymi harmonogramami czasowymi.	Utrzymanie ruchu jest zarządzane na podstawie obecnego użycia technologii np. interwencje na wcześniej ustalonych poziomach wykorzystania sprzętu.	Konserwacja predykcyjna jest wykonywana poprzez pomiar wydajności (przy z góry określonych poziomach użytkowania sprzętu), upewniając się, że interwencje są wykonywane tylko w razie potrzeby.	Inteligentny plan konserwacji opiera się na monitorowaniu (w czasie rzeczywistym) kluczowych komponentów, umożliwiając ukierunkowane interwencje w momencie potencjalnej utraty produktywności.
Narzędzia	Krótkie czasy realizacji są kluczowym czynnikiem w obsłudze urządzeń produkcyjnych przy użyciu odpowiednich urządzeń, przyrządów i innych narzędzi.				

	Wszystkie niezbędne narzędzia do urządzeń produkcyjnych są łatwo dostępne.	Wszystkie niezbędne narzędzia do urządzeń produkcyjnych są oznaczone, podzielone na kategorie itp.	Cały niezbędny sprzęt produkcyjny jest zarejestrowany w centralnym systemie, w celu umożliwienia śledzenia bieżącego użycia sprzętu.	Aby umożliwić śledzenie lokalizacji i użytkowania sprzętu, narzędzia produkcyjne są monitorowane i śledzone według zlecenia produkcyjnego.	Kluczowe parametry narzędzia produkcyjnego są stale monitorowane, w celu śledzenia w czasie rzeczywistym sposobu używania sprzętu.
Interesariusze procesu	Zastosowanie zaawansowanych technologii produkcji koncentruje się na interesariuszach.				
	1	2	3	4	5
<i>Obszar produkcji</i>	Przestrzenie biurowa, produkcyjna i obszary montażowe ucieleśniają obraz Fabryki Przyszłości.				
	Hala jest czysta.	Hala produkcyjna jest czysta, a maszyny są ustawione w uporządkowany i logiczny sposób.	Hala produkcyjna jest czysta, maszyny są rozmieszczone w uporządkowany i logiczny sposób, materiały magazynowe oraz produkty wtoku realizacji są starannie umieszczane w dedykowanych lokalizacjach.	Hala produkcyjna jest używana jako narzędzie marketingowe dla klientów.	Hala produkcyjna jest używana jako narzędzie marketingowe w odniesieniu do klientów, zarządu, dyrekcji, innych gości itp.
<i>Zdrowie, bezpieczeństwo i higiena pracy</i>	Zdrowie i bezpieczeństwo stanowi najwyższy priorytet.				
	Wszystkie wymagania bezpieczeństwa maszyn są spełnione, a poszczególni pracownicy są wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny, taki jak okulary, rękawiczki, obuwie ochronne itp.	Wszystkie wymagania bezpieczeństwa maszyn są spełnione, goście otrzymują odpowiednie instrukcje bezpieczeństwa, a także niezbędne wyposażenie, takie jak okulary, buty itp. Między maszynami dostępna jest wystarczająca ilość miejsca.	Przedstawiciel firmy w zakresie BHP aktywnie pracuje nad poprawą bezpieczeństwa i higieny pracy. Pomędzy maszynami dostępna jest wystarczająca ilość miejsca.	Wszyscy pracownicy firmy aktywnie pracują nad polepszeniem bezpieczeństwa i higieny pracy.	Firma aktywnie inwestuje w zdobywanie wiedzy specjalistycznej, w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, w odniesieniu do nowo opracowanych technologii.

Transformacja 2: Fabryka cyfrowa

Firmy używają technologii cyfrowej do przekształcania rozwijanych produktów lub/i procesów w realne produkty, systemy lub usługi. Wszyscy pracownicy są wspierani przez cyfrowe i zintegrowane procesy. Zintegrowana kontrola cyfrowego przepływu informacji zapewnia symulację wirtualnych scenariuszy przed faktyczną realizacją działań. Cyfrowa fabryka daje pewność co do precyzji gromadzonych danych w każdym momencie. Każdy rekord danych jest wprowadzany tylko raz do systemu, a wszystkie inne systemy automatycznie pobierają rekord danych, aby utworzyć nowe informacje, tak zwane pojedyncze źródło prawdy SSOT (ang. SSOT, czyli Single Source of Truth).



DIGITAL FACTORY

Włączenie infrastruktury	Firma posiada elastyczną i bezpieczną infrastrukturę informatyczną ICT, umożliwiającą cyfrową transformację.				
	1	2	3	4	5
<i>Połączona hala produkcyjna *</i>	Podmioty na hali produkcyjnej są połączone w celu umożliwienia wymiany danych.				
	Maszyny i inne jednostki produkcyjne działają głównie jako samodzielne systemy i nie są połączone do sieci. Dane (jeśli istnieją) są przesyłane przy użyciu pośredniego sprzętu, takiego jak nośniki przenośne danych, karty pamięci flash, itp.	Niektóre urządzenia są połączone do sieci firmowej. Dane (do lub ze sprzętu) są przesyłane ręcznie (np. programy mogą być przesyłane do urządzenia przez sieć, ale sam transfer najczęściej inicjowany jest ręcznie).	Sprzęt jest podłączony do sieci firmowej zapewniającej dostęp do najważniejszych informacji i umożliwiający przesyłanie informacji. Ważne starsze urządzenia są włączone cyfrowo poprzez moduły łączności i/lub cyfrowe znaczniki identyfikacyjne.	Cały niezbędny sprzęt jest podłączony do sieci, a inteligencja dodawana jest poprzez integrację czujników, bram sieciowych itp. Wymiana danych między maszynami i innymi jednostkami produkcyjnymi odbywa się za pomocą sieci za pośrednictwem oprogramowania pośredniego i/lub systemów MES.	Wszystkie jednostki produkcyjne są inteligentne i połączone w otwarty sposób, autonomicznie dzielą się informacjami. Transmisja danych odbywa się za pomocą ustandaryzowanych i otwartych struktur danych. Każda jednostka może połączyć się z dowolną inną jednostką, jeśli jest to pożądane lub wymagane.
<i>Cyfrowo wspierana sieć produkcyjna</i>	Łańcuch dostaw jest połączony cyfrowo.				
	Łańcuch dostaw nie jest cyfrowo połączony. Jeśli informacje, takie jak specyfikacje klienta (dotyczące ofert, statusu produkcji, informacji o dostawie itp.) są przekazywane pomiędzy stronami, konieczne są działania manualne lub dokumentacja papierowa, w celu uzyskania wymaganych informacji.	Części łańcucha dostaw są połączone cyfrowo. Istnieje system obsługi produktu. Na żądanie można pozyskać cyfrowe informacje. Informacje te pochodzą z systemu centralnego (informacje są zapisane), ale ich wyodrębnienie nadal wymaga manualnych działań.	Większość części łańcucha dostaw jest połączona cyfrowo. Strony trzecie są automatycznie informowane o podstawowych istotnych wydarzeniach, takich jak daty dostawy, opóźnienia itp.	Przeważająca część interakcji w łańcuchu dostaw jest obsługiwana cyfrowo i zautomatyzowana. Większość informacji o dostawach i klientach jest przetwarzana cyfrowo i automatycznie, przy ograniczonej interwencji człowieka. Dostępny jest cyfrowy konfigurator produktu, a interwencje człowieka są potrzebne tylko np. w celu ustalania czasów dostawy.	Łańcuch dostaw jest w pełni obsługiwany cyfrowo i ma miejsce dynamiczna interakcja na wszystkich etapach, od zamówienia do dostawy. Internetowe konfiguratorzy produktów, modele obliczeniowe i symulacyjne, platformy wymiany informacji w czasie rzeczywistym i/lub aukcje internetowe wspierają klienta w pełni cyfrowy i zautomatyzowany sposób. Interakcja użytkownika i informacje zwrotne są integrowane automatycznie. Klienci mogą uzyskać w czasie

					rzeczywistym informację o statusie swoich zamówień.
Bezpieczna infrastruktura cyfrowa *	Informacje o bezpieczeństwie i systemy zarządzania zdarzeniami zapewniają ciągłą i płynną pracę produkcyjną.				
	Organizacja zarządza indywidualnymi aktualizacjami bezpieczeństwa niektórych urzędzeń, ale nie jest świadoma ogólnego stanu (cyber-) bezpieczeństwa każdego urządzenia, punktu dostępowego itp. Organizacja nie wprowadziła jeszcze środków, w celu ochrony bezpieczeństwa cyfrowego i fizycznego swojej infrastruktury oraz systemu produkcji, dlatego jest on podatny na ataki.	Organizacja przestrzega obowiązujących standardów branżowych i bezpieczeństwa. Odpowiedzialność spoczywa głównie na dziale ICT (ang. Information and Communication Technologies), okazjonalnie wykonywane są przeglądy polityk, procedur i oceny ryzyka zlecone stronom trzecim. Ponieważ organizacja nie jest przygotowana, naruszenia systemu bezpieczeństwa są w dużej mierze niezauważalne.	Organizacja zdaje sobie sprawę, że dane należy uważać za ważny zasób, który należy chronić i w przypadku którego należy zapewnić zaufane systemy wymiany danych. Organizacja zapewnia ochronę, wdrażając technologie cyberbezpieczeństwa, takie jak bramy, zapory ogniowe, konfiguracje DMZ, ACM i/lub ochronę przed złośliwym oprogramowaniem. Dział ICT jest nadal odpowiedzialny za proces wdrożenia i rozwoju, ale okresowo przeprowadzane są również oceny ryzyka stron trzecich.	Organizacja wdrożyła kompleksowy system informacji o bezpieczeństwie i zarządzania zdarzeniami, starając się unikać ataków. Kierownictwo rozumie znaczenie cyberbezpieczeństwa i potrzebę wdrożenia specjalnej polityki obejmującej regularne przeglądy. Dział ICT koncentruje się na zachowaniu codziennego działania sieci, a w uzasadnionych przypadkach, o przejęcie niektórych obowiązków w zakresie bezpieczeństwa proszone są osoby trzecie.	Organizacja posiada system wykrywania anomalii i naruszeń, a także system rozpoznawania zagrożeń, przekazujący informacje innym działającym jednostkom operacyjnym. Zarządzanie jest w dużym stopniu zaangażowane w proces. Wykonywane są przeglądy i oceny ryzyka, przy czym w razie potrzeby eksperci stron trzecich zmniejszają obciążenie pracą zespołu ICT w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa.

* subtopic selected for short version ADMA scan

Możliwości cyfrowe	Oprócz cyfrowych możliwości optymalizacji produkcji z danymi procesowymi, firma przełożyła także wyraźną wizję digitalizacji na plan działania lub plan strategiczny.				
	1	2	3	4	5
Przejrzysty widok statusu hali produkcyjnej *	Dane produkcyjne, w czasie rzeczywistym, są używane w procesach optymalizacji i podejmowania decyzji.				
	Brak przejrzystego widoku rzeczywistego stanu hali produkcyjnej. Należy podjąć szczególny (manualny) wysiłek, aby dowiedzieć się, co się dzieje. Procedury i dane cyfrowe ułatwiają ten proces, prawie nie istnieją.	Najważniejsze procesy są monitorowane w formie papierowej i/lub cyfrowej, a są przechowywane okresowo. Pracownicy mogą dowiedzieć się, co dzieje się w produkcji, ale dostęp do tych informacji i ich gromadzenie w dużym stopniu opóźniają wprowadzenie odpowiednich działań i środków zaradczych. Systemy teleinformatyczne firmy nie zawsze są ze sobą powiązane, co wymaga ręcznego łączenia danych z różnych źródeł.	Bieżące informacje są dostępne i wizualizowane poprzez pulpit produkcyjny. Pracownicy są zaangażowani w odpowiednim czasie, jeśli np. maszyna ulegnie awarii w trakcie produkcji.	Dane produkcyjne są używane do analiz ad hoc w celu wspierania decyzji. Niektóre analizy mogą być zintegrowane z systemami wspomagania decyzji, np. predykcje utrzymania ruchu. Wdrożono zdalne monitorowanie sprzętu, dzięki czemu maszyny mogą automatycznie powiadamiać personel o wystąpieniu problemu. Firma przeprowadziła pierwsze eksperymenty dotyczące analizy danych i wdrażania automatycznych decyzji, za pomocą uczenia maszynowego (ang. Machine Learning) i sztucznej inteligencji (ang. Artificial Intelligence).	Analizy danych są zintegrowane z systemami wspomagającymi podejmowanie decyzji, i wdrażane jest automatyczne podejmowanie decyzji za pomocą uczenia maszynowego (ang. Machine Learning) i sztucznej inteligencji (ang. Artificial Intelligence).
Cyfrowe wsparcie operatora	Narzędzia cyfrowe służą do wsparcia operatorów w ich zadaniach.				
	Operatorzy używają głównie instrukcji w formie papierowej lub pojedynczych cyfrowych terminali (wysp) zlokalizowanych na stacjach roboczych, aby uzyskać informacje (dotyczące tematu zadań do wykonania lub zamówień, które muszą przetworzyć).	Podstawowe informacje statyczne, takie jak pliki CAD (ang. Computer Aided Design), są dostępne dla operatorów (w formie cyfrowej) na żądanie. W celu zapewnienia aktualności informacji, konieczne są szczególne manualne wysiłki.	Na różnych stacjach roboczych dostępne są cyfrowe instrukcje pracy. Przydzielony pracownik dba o to, by dostępne informacje były aktualne (w miarę możliwości), stosując informacje z systemów centralnych, takich jak ERP (ang. Enterprise Resource Planning), CAD, PDM (ang. Product Data Management) itp.	Operatorzy mają dostęp do cyfrowych, spersonalizowanych instrukcji pracy i odpowiednich informacji wymaganych do wykonania przedzielonych im zadań. Informacje te pochodzą z centralnego systemu, a wszystkie informacje są (centralnie i automatycznie) przechowywane, zarządzane i aktualizowane.	Operatorzy mają dostęp do wszystkich niezbędnych informacji i mogą dynamicznie wchodzić w interakcje (dotyczące np. udzielania informacji zwrotnej, proponowania zmian itp.), bezpośrednio na cyfrowej platformie podłączonej do centralnej bazy danych. Nowe narzędzia lub technologie są używane do dostarczania tych informacji (w najlepszy możliwy sposób), poprzez urządzenia takie jak inteligentne okulary, tablety, urządzenia AR/VR (ang. A Virtual Reality/Augmented Reality) lub systemy

					projekcyjne.
<i>Integracja aplikacji i danych</i>	Aplikacje ICT są zintegrowane.				
	Używane są różne aplikacje ICT, ale nie są ze sobą powiązane. Dane z różnych baz danych są integrowane manualnie.	Niektóre aplikacje ICT są połączone poprzez doraźną integrację baz danych. Okazjonalnie używane są interfejsy programowania aplikacji API (ang. Application Programming Interface).	Większość aplikacji ICT jest zintegrowana zgodnie ze standardowym podejściem. Centralna baza danych jest używana jako silnik. Interfejsy API są często używane.	Wszystkie aplikacje ICT są w pełni zintegrowane, bez względu na to, czy stosowana jest integracja typu ad-hoc, lub (w niektórych przypadkach) ogólne i znormalizowane interfejsy na najwyższym poziomie Przemysłu 4.0/ IoT (ang. Internet of Things). Dodanie nowych aplikacji i ich integracja może być wykonana przy niewielkim wysiłku, nawet bez udziału zaangażowania podmiotów trzecich.	Wszystkie aplikacje ICT są w pełni zintegrowane przy użyciu najnowocześniejszych, standardowych interfejsów IoT i technologii chmurowych. Tak opracowana konfiguracja pozwala na kompleksową optymalizację łańcucha dostaw, łącząc zewnętrzne oprogramowanie z oprogramowaniem jako usługą SaaS (ang. Software-as-a-Service).
<i>Przewodzenie cyfrowej transformacji *</i>	Cyfrowa transformacja jest świadomie zarządzana i stanowi część DNA firmy.				
	Transformacja cyfrowa odbywa się na zasadzie ad hoc i nie jest zarządzana. Zwykle powoduje to występowanie nieprawidłowych efektów lub nieskoordynowanych zmian (takich jak: dane, które mogą być dostępne, ale nie są wykorzystywane; operatorzy, którzy nie są odpowiednio przeszkoleni w zakresie urzędzeń zorientowanych na obsługę cyfrową itp.).	Organizacja jest przekonana o znaczeniu cyfrowej transformacji. Niektóre aspekty transformacji cyfrowej są zarządzane. Nie jest jednak jeszcze dostępny cyfrowy plan działania, który łączy wszystkie elementy i kieruje przejściem do nowego rozwiązania.	Organizacja zdefiniowała wspólną wizję digitalizacji i jest przekonana o potrzebie dobrze zarządzanej transformacji. Informacje i wiedza są gromadzone, w celu zdefiniowania wdrożenia planu transformacji cyfrowej.	Organizacja ma jasny plan procesu cyfryzacji i określiła wymaganą wiedzę fachową, zdolności, priorytety, wymagania, zobowiązania itp. W celu wdrożenia zostały utworzone podstawowe zespoły, a postęp ich prac jest stale monitorowany. W razie zaistnienia potrzeby organizacja korzysta z ekspertyz zewnętrznych.	Organizacja wdrożyła dobrze zarządzaną transformację cyfrową. Duża część została już zdigitalizowana i istnieje system ciągłego cyfrowego pozyskiwania wiedzy. Transformacja cyfrowa i wszystkie jej aspekty są częścią organizacyjnego i kulturowego DNA firmy.

Transformacja 3: Fabryka ekologiczna

Bycie liderem w dziedzinie eko-produkcji zapewnia firmie wiele korzyści takich jak redukcja kosztów, zmniejszenie ryzyka związanego z zaopatrzeniem w surowce i energię, a także poprawę wizerunku w zakresie odpowiedzialności społecznej firmy. Zrównoważona produkcja obejmuje elastyczny system produkcji oparty na dostępności surowców i materiałów pomocniczych. Takie systemy są zdolne do zamknięcia cyklu materiałowego w celu optymalizacji efektywności zużycia surowców. Celem systemu produkcji jest znaczna redukcja zużycia energii oraz używanie odnawialnych źródeł energii OZE. Firmy są dobrze rozumieją znaczenie swoich działań i ich wpływ na środowiska, a także nieustannie szukają sposobów na ograniczenie niekorzystnego oddziaływania na środowisko swoich procesów, produktów i usług.



Zarządzanie zasobami	Firma systematycznie zmniejsza swoją zależność od nieodnawialnych źródeł energii, surowców i materiałów pomocniczych, a także wody.				
	1	2	3	4	5
Użycie materiałów *	Firma zmniejsza zużycie materiałów poprzez optymalizację procesu produkcyjnego i produktu.				
	Wdrożono kilka przyrostowych działań, mających na celu poprawę zużycia materiałów.	Wdrożono usprawnienia dotyczące użycia materiałów w projektach, w odniesieniu do najbardziej znaczących produktów i procesów produkcyjnych.	Firma wyznaczyła konkretne cele i wdraża podejście metodologiczne, obejmujące transformację zużycia materiałów na poziomie maszyn, procesu i fabryki.	Firma korzysta z najlepszych dostępnych technologii w celu redukcji zużycia materiałów przez maszyny, procesy, produkty i stosowane metody.	Dzięki strategicznemu i stabilnemu partnerstwu z klientami, dostawcami i innymi kluczowymi ekspertami, zostały wdrożone systemy zdolne do pełnego zamknięcia cyklu materiałowego, w celu optymalizacji zużycia surowców (tj. cyklu zwanego Gospodarką Cyrkularną lub Gospodarką o Obiegu Zamkniętym GOZ).
Zużycie energii	Firma zmniejsza zużycie energii, paliw i wody, przez swoje produkty i procesy produkcyjne.				
	Wdrożono kilka przyrostowych działań, mających na celu poprawę zużycia energii.	Wdrożono usprawnienia dotyczące zużycia energii w projektach, w odniesieniu do najbardziej znaczących produktów i procesów produkcyjnych.	Firma wyznaczyła konkretne cele i wdraża podejście metodologiczne, obejmujące transformację zużycia energii na poziomie maszyn, procesu i fabryki.	Firma korzysta z najlepszych dostępnych technologii w celu redukcji zużycia energii przez maszyny, procesy, produkty i stosowane metody.	Fabryka inwestuje w, strategiczne i stabilne, partnerstwa z kluczowymi ekspertami w zakresie wiodących metodologii i technologii obejmujących zużycie energii.

Zarządzanie przepływami odpadów	Firma redukuje ilość odpadów oraz emisję powstającą na bazie ich produktów i procesów, tym samym odzyskując jak najwięcej materiałów i energii.				
	Wdrożono kilka przyrostowych działań, mających na celu poprawę przepływu odpadów.	Wdrożono usprawnienia dotyczące przepływami odpadów w projektach, w odniesieniu do najbardziej znaczących produktów i procesów produkcyjnych.	Firma wyznaczyła konkretne cele i wdraża podejście metodologiczne, obejmujące transformację przepływu odpadów na poziomie maszyn, procesu i fabryki.	Firma wdraża najlepszą dostępną technologię w celu ograniczenia przepływu odpadów w zakresie rozwoju produktu, produkcji i infrastruktury.	Fabryka inwestuje w, strategiczne i stabilne, partnerstwa z kluczowymi ekspertami w zakresie wiodących metodologii i technologii obejmujących redukcję przepływu odpadów.
Zgodność i innowacje	Elastyczna i solidna organizacja z powodzeniem wytrzymuje wpływ zmian klimatu i efekt wyczerpywania zasobów naturalnych.				
	1	2	3	4	5
Zasady, regulacje i normalizacja *	Firma aktywnie stosuje się zarówno do już istniejących, jak i nowych zasad, regulacji i standardów.				
	Produkty i procesy wewnętrzne są zgodne z obowiązującymi zasadami i przepisami.	Firma oraz łańcuch dostaw są zgodne z obowiązującymi zasadami i przepisami.	Firma stosuje skuteczne i terminowe metody integracji nowych przepisów w zakresie swoich produktów, procesów i łańcucha dostaw.	Firma stosuje aktywne podejście w kierunku stosowania się do nowych, jak i obowiązujących już zasad, regulacji i standardów, co prowadzi do zwiększenia przewagi nad bezpośrednią konkurencją.	W ramach reprezentowanego łańcucha wartości firma jest uważana za referencyjnego interesariusza w procesie kształtowania nowych zasad, przepisów i standardów.
Kluczowe wskaźniki efektywności KPI (ang. Key Performance Indicators) oraz cele	Firma rozwiązuje strukturalnie zagadnienia pomiarów oddziaływania na środowisko.				
	Poza obowiązkowymi celami związanymi z przestrzeganiem zasad i przepisów, żadne inne wskaźniki KPI nie są ustalone w celu uwzględnienia wpływu firmy na środowisko.	Wykonywane są podstawowe pomiary, testy porównawcze i komunikacja w temacie minimalizacji wpływu na środowisko w zakresie całego cyklu życia produktu.	Firma wdraża system kontroli strukturalnej, testów porównawczych i zarządzania ze wskaźnikami, które wykraczają poza istniejące zasady i regulacje.	Wprowadzone jest zintegrowane podejście w celu ciągłego polepszania międzynarodowych celów (klientów oraz społeczeństwa) związanych z wpływem na środowisko.	Rzeczywisty pomiar śladu ekologicznego ma na celu zmniejszenie wpływu na środowisko w całym łańcuchu wartości, biorąc pod uwagę oczekiwania klientów i społeczeństwa. KPI i cele przyjęte przez firmę są uważane za punkt odniesienia dla międzynarodowych standardów branżowych w zdefiniowanym łańcuchu wartości.

<p><i>Proces biznesowy</i></p>	<p>Firma stosuje określone procesy biznesowe i systemy zarządzania, aby zminimalizować wpływ na środowisko.</p>				
	<p>Procesy biznesowe dotyczące określonych problemów środowiskowych nie są zdefiniowane.</p>	<p>W ramach procesów biznesowych aktywowane są określone działania mające na celu rozwiązanie podstawowych problemów środowiskowych.</p>	<p>Podejście metodologiczne obejmuje działania ukierunkowane na minimalizację wpływu na środowisko, w ramach procesów biznesowych, np. dzięki zastosowaniu zrównoważonych kart wyników (ang. ang. Business Balanced Scorecards).</p>	<p>Firma przyjmuje zintegrowane podejście do zarządzania ryzykiem, zorientowane na klienta związane z tematyką środowiskową.</p>	<p>Firma wdraża nowe modele biznesowe dotyczące produkcji ekologicznej w celu zamknięcia pętli materiałowej i zmniejszenia śladu środowiskowego, tym samym uwzględniając wyraźnie oczekiwania klientów i społeczeństwa.</p>
<p><i>Innowacyjne podejście</i></p>	<p>Firma angażuje swoją sieć kontaktów i interesariuszy, w celu ograniczenia wpływu na środowisko. W projektowaniu produktów, procesach przemysłowych i/lub logistyce stosowane są innowacyjne techniki i metody ekologiczne.</p>				
	<p>Firma prowadzi działania nie metodologiczne, ukierunkowane na zrównoważoną produkcję (niezależnie od innych zainteresowanych stron).</p>	<p>Wybrano niektórych kluczowych interesariuszy, dedykowanych do realizacji konkretnych jednorazowych projektów, w celu zmniejszenia wpływu firmy na środowisko.</p>	<p>Wpływ produktów na środowisko w całym cyklu ich życia jest strukturalnie zintegrowany z rozwojem (produktu, procesu i/lub usługi), w którym zidentyfikowano wszystkich ważnych interesariuszy łańcucha wartości i przeprowadzono oceny porównawcze (w celu oceny statusu w stosunku do innych firm).</p>	<p>Zidentyfikowano interesariuszy i szeroko wdrożono zintegrowane podejście środowiskowe, w którym kontakty wielostronne prowadzą do znaczących przełomowych innowacji w procesie tworzenia produktu, produkcji i/lub usług, mających wpływ na dużą część łańcucha wartości firmy.</p>	<p>Firma zwraca uwagę nie tylko na minimalizację wpływu na środowisko poprzez systemowo-innowacyjne podejście (na wszystkich etapach rozwoju produktu, procesu i/lub usługi), ale jest także liderem w opracowaniu lokalnego ekosystemu (z udziałem sieci podmiotów w całym łańcuchu wartości i we wszystkich sektorach).</p>

Transformacja 4: Kompleksowa inżynieria zorientowana na klienta

Producenci z sektora MŚP analizują oczekiwania klientów i wykorzystują je jako kluczowy czynnik rozwojowy oraz punkt wyjścia do wszystkich nowych rozwiązań i procesów. Solidne, wysokiej jakości produkty, procesy produkcyjne i świadczenie usług są wynikiem wielofunkcyjnego i międzyresortowego podejścia do projektowania. Ta transformacja, wspierana w miarę możliwości za pomocą wirtualnych modeli i narzędzi symulacyjnych, optymalizuje przebieg procesów w celu maksymalizacji efektów w zakresie projektowania, produkcji, użytkowaniu, serwisowaniu, utylizacji - w całym łańcuchu wartości.



END-TO-END CUSTOMER
FOCUSSED ENGINEERING

Koncentracja na kliencie i propozycja wartości	Firma maksymalizuje kreowanie wartości dla klienta, jednocześnie ostrożnie zarządzając powiązanimi kosztami i ryzykiem.				
	1	2	3	4	5
Integracja klientów *	Informacje o rynku i klientach są systematycznie gromadzone, włączane do systemu oraz dokumentowane podczas rozwoju produktu, procesu oraz usług.				
	Dane ze sprzedaży są używane przez inżynierów.	Wymogi kluczowych klientów są aktywnie włączane w inżynierię produktów.	Wymagania jak największej liczby klientów są aktywnie uwzględniane w projektowaniu i wytwarzaniu produktów.	Wymagania klientów są systematycznie dokumentowane i integrowane na wszystkich etapach (projektowania, produkcji i serwisowania produktów).	Wszystkie wymagania klientów są stale aktualizowane, aby można je było stosować we wszystkich procesach inżynierskich, produkcyjnych i serwisowych, w celu uzyskania rozwiązania o najwyższej możliwej wartości dla każdego indywidualnego klienta.
Personalizacja	W celu zaspokojenia jak największej liczby indywidualnych potrzeb klientów, firma opracowuje, wdraża i dokumentuje podejście oparte na znormalizowanych blokach konstrukcyjnych (ang. Standardized Building Block) - zwane również podejściem modułowym (ang. Modular Approach). Celem jest zaoferowanie klientowi wielu opcji produktu, przy jednoczesnym zachowaniu możliwie najniższej złożoności technologicznej. To podejście znane jest również jako projektowanie zorientowane na wytwarzanie (ang. Design for Manufacturing).				
	Rodziny produktów różnią się głównie wymiarami gabarytowymi i kilkoma aspektami geometrycznymi.	Modułowo zaprojektowane produkty można konfigurować, ale opcje konfiguracji są dostępne tylko dla inżynierów.	Klient może skonfigurować własny produkt, przez wybieranie opcji/modułów.	Metody projektowania zorientowanego na wytwarzanie umożliwiają poprawę ekonomii produkcji i możliwość oferowania spersonalizowanych produktów.	Personalizacja jest unikalnym punktem sprzedaży firmy, dlatego też cały łańcuch dostaw firmy został zaprojektowany, aby uwzględnić możliwość sprostania wymaganiom tego założenia.

* subtopic selected for short version ADMA scan

<p><i>Usługi (serwicyzacja)</i></p>	<p>Propozycja wartości firmy nie koncentruje się wyłącznie na samym produkcie, ale obejmuje również usługi w formie dostarczania kompleksowych usług serwisowania (np. jeśli producent maszyn może monitorować i analizować dane eksploatacyjne z konkretnej maszyny zlokalizowanej w siedzibie klienta, możliwe jest przewidywanie dokładnego czasu i potrzeb związanych z konserwacją monitorowanej maszyny).</p>				
	<p>Oferowane są ogólne usługi posprzedażowe.</p>	<p>Funkcje i właściwości produktu zostały opracowane z myślą o konkretnych usługach dodających wartość.</p>	<p>Stosowane są zorientowane na wyniki usługi produktowe, które wewnętrznie wspierają działania inżynierskie.</p>	<p>Usługi produktowe, zorientowane na wyniki, wyraźnie odpowiadają pożądanym produktom i celom funkcjonalności poszczególnych klientów.</p>	<p>Oferta zawiera rozwinięte usługi, przewyższające poziom samego produktu. Firma koncentruje się na konkretnych problemach, które mogą być rozwiązane (w nowy, innowacyjny sposób) bez pytania klientów o produkt znajdujący się w ich centrum zainteresowania.</p>
<p>Solidne procesy inżynierskie</p>	<p>Abby przyspieszyć wprowadzanie produktu na rynek, firma stosuje procesy projektowania, produkcji i utylizacji, które są solidne, znormalizowane i najwyższej jakości.</p>				
	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
<p><i>Współtworzenie międzywydziałowe i zaangażowanie zainteresowanych stron *</i></p>	<p>Abby jednocześnie opracowywać produkty i powiązane procesy produkcyjne, wszyscy interesariusze (wewnętrzni i zewnętrzni) współpracują od rozpoczęcia do zakończenia cyklu produkcyjnego. W całej organizacji budowane są wielofunkcyjne zespoły, aby szybciej i lepiej rozwijać się w kierunku wspólnego celu, unikając jednocześnie suboptymalizacji.</p>				
	<p>Wybrani pracownicy inżynierscy opanowują metody zorientowane na projekt. Ulepszenia w procesach są inicjowane przez kierowników lub specjalistów. Organizacja pracuje doraźnie nad ulepszaniem procesów.</p>	<p>Wewnętrzni interesariusze (z różnych działów) współpracują ze sobą, przechodząc od fazy rozwoju do fazy produkcyjnej produktu. Działy z łatwością współpracują ze sobą, pracując nad ulepszeniami i przeprojektowaniem procesów.</p>	<p>Nowe produkty, procesy i/lub usługi obejmują rzeczywiste możliwości/ograniczenia produkcyjne. Osoby fizyczne, pracownicy i menedżerowie biorą udział we współtworzeniu nowych produktów. Osoby fizyczne, pracownicy mogą ćwiczyć i brać udział w inicjatywach dotyczących nowych produktów i procesów produkcyjnych.</p>	<p>Międzyoddziałowe zespoły projektowe aktywnie współpracują (przy użyciu narzędzi cyfrowych, które mogą zarządzać wieloma strumieniami pracy i różnymi zestawami danych). Pracownicy mogą łatwo dotrzeć do innych osób w firmie. Jest oczywiste, że wszyscy pracownicy angażują innych do myślenia i/lub pracy (wykraczających poza przyjęte w firmie schematy).</p>	<p>Scentralizowane, oparte na chmurze funkcje CAD (ang. Computer Aided Design), CAE (ang. Computer Aided Engineering) i PLM (ang. Product Lifecycle Management) umożliwiają integrację wielu wewnętrznych zespołów kompetencyjnych, a także współpracę zewnętrznych interesariuszy. Nowe i tymczasowe zespoły projektowe rozwijane są w szybkim tempie, specjalnie do celu wdrażania innowacji. Osoby fizyczne oraz pracownicy mogą łatwo łączyć się z innymi partnerami w łańcuchu dostaw.</p>

* subtopic selected for short version ADMA scan

Wersja ostateczna

<p><i>Standardy, narzędzia i metody (procedury)</i></p>	<p>W celu zapewnienia niezawodności i przewidywalności procesu produkcyjnego stosuje się, wspierane cyfrowo, standardy inżynierii produktów, procesów i usług.</p>				
	<p>Procesem rozwojowym kierują ogólne standardy inżynierskie i wzorce postępowania (najlepsze praktyki).</p>	<p>Cele i kryteria są określone na początku projektu inżynierskiego.</p>	<p>Wprowadzono międzyoddziałowe pętle sprzężenia zwrotnego, w celu weryfikacji kryteriów oraz wyborów rozwiązań projektowych i technicznych.</p>	<p>Organizacja definiuje, udoskonala i stosuje uczenie oparte na doświadczeniu, a także zdobytą zewnętrznie wiedzę, w celu zapewnienia zasad projektowania produktów i procesów odpowiadających zarówno potrzebom klientów, jak i produkcji.</p>	<p>Kompleksowy proces projektowania wspierany jest przez dobrze ugruntowane, zoptymalizowane reguły projektowania zorientowane na wartość (ang. Design To Value).</p>
<p><i>Zarządzanie jakością i solidnością *</i></p>	<p>Zapobieganie i działania korygujące, zmiany w zakresie produktów i usług, procesy transferowe i testy wykonalności produkcji są dokumentowane i uwzględniane w kluczowych wskaźnikach wydajności KPI nowych produktów, procesów i usług.</p>				
	<p>Projekty inżynierskie są dokumentowane głównie pod względem zakresu i wykonalności produkcji.</p>	<p>Projekty inżynierskie są regularnie monitorowane, a specyfikacje projektowe, produkcyjne i serwisowe (usługowe) są dokumentowane.</p>	<p>Niezawodność i przewidywalność, zarówno rozwoju nowej podstawowej technologii, jak i przyrostowego rozwoju istniejącego produktu i procesu, jest stale maksymalizowana.</p>	<p>Określone kluczowe wskaźniki jakości KPI nowych produktów, procesów i usług są zdefiniowane, aktywnie używane i dokumentowane.</p>	<p>Informacje zwrotne (wewnętrzne i zewnętrzne) są konwertowane na kluczowe wskaźniki jakości KPI, obejmujące wszystkie produkty i procesy (zarówno nowe, jak i już istniejące).</p>
<p><i>Ciągłe doskonalenie</i></p>	<p>Zasady ciągłego doskonalenia są stosowane zarówno w procesach wytwarzania, jak i procesach inżynierskich (projektowaniu). Każdy pracownik jest otwarty na nowe, lepsze metody pracy oraz jest zaangażowany w ciągły postęp.</p>				
	<p>Pomysły na ulepszenia są gromadzone w fazie zakończenia każdego projektu.</p>	<p>Interdyscyplinarne zespoły aktywnie oceniają prowadzone projekty, w celu identyfikacji ulepszeń.</p>	<p>Metodologie oparte na metodzie Lean, szybkie prototypowanie i/lub inne techniki modelowania, skracają pętle sprzężenia zwrotnego dotyczące opracowania nowych produktów, technologii, procesów i/lub inżynierii usług.</p>	<p>Niezawodność i przewidywalność procesów inżynierii produktów, procesów i usług to interdyscyplinarna odpowiedzialność. Klienci oraz dostawcy są zaangażowani w działania zespołów, od etapu wczesnego planowania zakresu nowych rozwiązań.</p>	<p>Jasna wizja rozwoju produktów, procesów produkcyjnych i usług znacznie zwiększa przewidywalność, poprzez aktywne zarządzanie i ulepszanie wszystkich interfejsów. Klienci i dostawcy postrzegają to jako silną przewagę konkurencyjną firmy.</p>

* subtopic selected for short version ADMA scan

Transformacja 5: Organizacja skoncentrowana na człowieku

Zaangażowanie pracowników w rozwój firmy ma kluczowe znaczenie. Pracownicy fabryk muszą stać się autonomiczną grupą, która ma przestrzeń do wykorzystywania swoich talentów, kreatywności i pomysłów. Najlepiej dopasowany styl przywództwa (pomocnik, inspirator, trener) powinien umożliwiać zatrudnionym poszerzenie kompetencji i umiejętności.



Zrównoważone zatrudnienie polega na motywowaniu i wspieraniu pracowników w udoskonalaniu procesu pracy przez systematyczną ocenę ich umiejętności oraz poprawę kompetencji (szkolenia, ćwiczenia). Podobne warunki sprawiają, że ludzie rozumieją znaczenie kształcenia ustawicznego i mają motywację do osiągnięcia jak najlepszych wyników.

Pojedynczy pracownik	Firma inwestuje w miejsca pracy, skupiając się tym samym na indywidualnym rozwoju i samorealizacji ludzi w zakresie umiejętności, wiedzy i kompetencji.				
	1	2	3	4	5
Rozwój talentów i kompetencji	Organizacja zapewnia systematyczne rozwijanie kompetencji za pomocą narzędzi wykorzystywanych w hali produkcyjnej (takich jak np. kwestionariusze flex matrix). Pracownicy mogą pracować nad swoim rozwojem dzięki różnym technikom nauczania, dostają też wsparcie w określaniu przyszłych możliwości.				
	Kierownictwo określa cele nauczania. Kursy nie mają precyzyjnej polityki szkoleniowej i rozwojowej. Nauka koncentruje się na konkretnych obszarach, które wymagają poprawy. Kiedy zachodzi potrzeba, braki są uzupełniane (brak przewidywania).	Nadzorujący szkolenia rozpoznaje potrzeby rozwojowe, formułuje cele i przekazuje te informacje kierownictwu. Pracownicy uczestniczą w podejmowaniu wyborów edukacyjnych i mogą realizować własne ambicje szkoleniowe. Kursy są organizowane doraźnie i zarządzane administracyjnie. Długoterminowe plany szkoleń są przewidziane tylko dla niektórych grup.	Pracownicy sami przygotowują dla siebie cele rozwojowe. Organizacja zachęca do szkoleń zarówno krótko, jak i długoterminowych, które mają służyć rozwijaniu potencjału pracowników, realizowaniu ambicji i wzmocnieniu zespołu - pod względem perspektywicznej stabilności zatrudnienia, elastyczności i umiejętności i kompetencji. Organizacja przygotowuje program i plan szkoleń.	Zespoły i pracownicy sami określają cele rozwojowe i mogą podejmować działania w kierunku ich realizacji. Pracownicy i zespoły mają możliwość rozwoju, również w dziedzinach wykraczających poza bezpośrednie obowiązki zawodowe. Indywidualny rozwój i samorealizacja w zakresie umiejętności, wiedzy i kompetencji mają pierwszorzędne znaczenie.	Pracownicy nie tylko skupiają się na zawodowych obowiązkach, wzmocnieniu kompetencji zespołu i rozwoju swoich umiejętności, ale także pracują nad własną wizją stabilnego zatrudnienia. W ramach otwartego dialogu poszczególni pracownicy opracowują ścieżki rozwoju, które nie są bezpośrednio związane z kontekstem operacyjnym przedsiębiorstwa. Firma aktywnie wspiera pracowników w rozwoju ich talentów.
Zbieranie doświadczenia i gromadzenie	Doświadczenie za pomocą różnych metod jest dystrybuowane wśród pracowników, co zapewnia akumulację wiedzy. Opracowano narzędzia do zarządzania transferem wiedzy, aby możliwe było dalsze wykorzystywanie indywidualnego doświadczenia poszczególnych zatrudnionych.				

wiedzy *	Zdobyta wiedza na temat najlepszych praktyk, problemów operacyjnych lub wyciągniętych wniosków nie jest udokumentowana, pozostaje tylko kapitałem poszczególnych pracowników. Zarządzanie doświadczeniem jest traktowane jako domena kierowników.	Problemy operacyjne i doświadczenia związane z ich rozwiązywaniem omawiane są przez nadzorujących i kierownictwo. Ponowne wykorzystanie istniejącego doświadczenia należy do obowiązków zatrudnionych na różnych szczeblach.	Nadzorujący dba o gromadzenie i monitorowanie doświadczeń dotyczących konkretnych rozwiązań. W przypadku problemów operacyjnych kierownik reaguje i doradza. Pracownicy stale uczą się.	Chociaż rozwiązywanie problemów operacyjnych leży w gestii zespołu, to każdy pracownik ma niezbędną wiedzę i umiejętności, by samodzielnie zająć się takim wyzwaniem lub wie, kogo może poprosić o wsparcie. W organizacji są wykorzystywane systemy monitorowania zdobytego doświadczenia. Zgromadzona wiedza operacyjna jest wspólną wartością całego zespołu.	Zespół samodzielnie zarządza procesami i z łatwością rozwiązuje problemy operacyjne bez interwencji menadżera. Pracownicy potrafią rozwijać i udoskonalać procesy, wprowadzać unowocześnienia i dbać o właściwą realizację swoich obowiązków. Wewnętrzna kultura firmy stawia na uczenie się w oparciu o zdobyte doświadczenie oraz zapewnia systematyczne konsultacje pomiędzy członkami zespołu.
Samopoczucie zatrudnionych i jakość pracy	Pracownicy mają ambitne specjalizacje, które wynikają z ich indywidualnych możliwości i talentów. Funkcjonują w środowisku, które zapewnia wolność i autonomię gwarantujące niwelowanie zbyt wysokiego stresu.				
	Pracownicy wykonują powtarzalne obowiązki o bardzo niskim poziomie zróżnicowania. Trudności są postrzegane jako wyzwanie, ale pracownik ma ograniczony wpływ na tryb swojego działania.	Obowiązki poszczególnych pracowników są zróżnicowane, ale rutynowa praca jest ważniejsza niż ta oparta na wiedzy. Samoorganizacja i autonomia są domeną tylko niektórych zatrudnionych. Nadzorujący nadal pełni rolę sterującą i koordynacyjną w organizowaniu komunikacji i współzależności między różnymi zadaniami.	Obowiązki poszczególnych pracowników są zróżnicowane i dobrze łączą pracę powtarzalną z opartą na wiedzy. Samoorganizacja i autonomia stają się dostępne dla kolejnych pracowników, co wzmacnia funkcjonowanie zespołu. W przypadku bardziej złożonych zadań zatrudnieni otrzymują więcej możliwości wpływu na swoją pracę.	Pracownicy mają zróżnicowany zestaw zadań (praca krótko i długookresowa), które sami organizują. Pracownicy płynnie i samodzielnie współpracują z innymi członkami zespołu lub zewnętrznymi partnerami w celu uzyskania konkretnych instrukcji, informacji zwrotnych, coachingu lub sugestii usprawnień. W ramach zespołu jest dostępna cała wiedza pozwalająca na samodzielne organizowanie pracy, koordynację z innymi zespołami, raportowanie itp. Pracownicy mogą pełnić dodatkowe role, ale ze względu na dbałość o zrównoważone warunki pracy oraz wiek mają możliwość zrezygnowania z dodatkowych zadań, które podejmują tylko, jeśli chcą.	Pracownicy mają zróżnicowane i wymagające obowiązki, którą mogą sobie sami organizować. Członkowie zespołu stale komunikują się z innymi pracownikami i płynnie realizują cele. Pracownicy mają satysfakcję z pracy, dzięki ciekawym obowiązkom, wyzwaniom i dobremu kontaktowi z innymi. Organizacja pozwala pracownikom podejmować dodatkowe wyzwania zgodnie z ich ambicjami.
Zespół	Organizacja upoważnia zespoły do dbania o wydajność produkcji. Zespoły dysponują autorytetem i odpowiedzialnością.				
	1	2	3	4	5

<p><i>Planowanie i organizacja pracy</i></p>	<p>Zespół działa w strukturze organizacyjnej, w której panują właściwe relacje hierarchiczne umożliwiające zapewnienie elastycznego planowania z udziałem wszystkich zaangażowanych uczestników. Organizacja pozwala zespołom na planowanie i organizację pracy, często bez niepotrzebnego decyzyjnego absorbowania wyższych szczebli.</p>				
	<p>Samodzielność planowania i organizacji pracy jest niejasna. Proces planowania prowadzi się na zasadzie poleceń przekazywanych w dół hierarchii, w stylu zarządzania przez dyrektywy. Możliwości twórczego wkładu ze strony niższych szczebli są ograniczone. Istnieje niewiele sposobności przekazywania informacji zwrotnych z niższych poziomów.</p>	<p>Proces planowania jest odgórny. W przypadku konfliktu kierownik zespołu szuka rozwiązań, ale zarządający często mają ostatnie słowo. Dział struktura komunikacyjna, w ramach której omawiane jest planowanie, przesyłane są też informacje zwrotne.</p>	<p>Planowanie i organizacja pracy są w przeważającej mierze realizowane odgórnie, zgodnie z celami wyznaczonymi przez zarządzających. Poszczególni pracownicy mają pewien wkład, szczególnie w zakresie strategii wdrażania i podejścia operacyjnego. Pracownicy przejmują inicjatywę, jeśli chodzi o sposoby osiągania celów zespołu. W przypadku konfliktów, rozwiązań poszukuje menadżer.</p>	<p>Planowanie jest organizowane przez zespół operacyjny, a jego ustalenia wpływają na podejmowane decyzje. Zespoły i ich członkowie mogą samodzielnie przygotowywać i dostosowywać planowanie do wytycznych i terminów ustalonych przez zarządzających. Pracownicy sami zmieniają szczegóły harmonogramu, aby np. zrobić szkolenie w miejscu pracy - jednak zawsze dbają o realizację wskaźników KPI zespołu.</p>	<p>Zespoły operacyjne określają sposób organizacji pracy i dbania o jakość, łańcuch dostaw, zapasy i zamówienia klientów. Samodzielnie określają, czy angażują np. zewnętrznych współpracowników i w jaki sposób osiągną pożądany rezultat. Zarządzają własnymi wskaźnikami KPI dostosowanymi do strategii i wizji. Elastycznie decydują, jakie należy podjąć działania korygujące.</p>
<p><i>Cele i KPI</i></p>	<p>Organizacja zapewnia zespołowe wyjaśnianie ogólnych celów firmy, dając członkom możliwość ich kształtowania, monitorowania, raportowania i ulepszania za sprawą własnych pomysłów.</p>				
	<p>Jedynie kierownictwo jest zaangażowane w realizację celów strategicznych. Nie ma systematycznego monitorowania i informacji zwrotnych dotyczących KPI do menadżerów niższego szczebla. Pracownicy nie otrzymują żadnych informacji zwrotnych na temat wyników swojej pracy. W hali produkcyjnej nie ma wyeksponowanych wskaźników wydajności, zatrudnieni nie mają prawie żadnego dostępu do wskaźników KPI.</p>	<p>KPI, zgodnie z celami biznesowymi, są określane przez kierownictwo i przekazywane menadżerom. Wskaźniki wydajności są monitorowane przez kierownictwo, ale zespoły nie otrzymują dokładnych informacji, KPI nie są też widoczne w hali produkcyjnej. Informacje zwrotne na temat wskaźników nie są wyraźnie powiązane z wynikami poszczególnych pracowników, co utrudnia im zrozumienie, w jaki sposób mogą wpływać na ich poprawę.</p>	<p>Kierownik zespołu określa wskaźniki KPI, zgodnie z celami biznesowymi. Poszczególni członkowie grup znają swoje KPI i rozwijają je. Wskaźniki są monitorowane przez przełożonych. Wskaźniki wydajności są widoczne w miejscu pracy i codziennie aktualizowane, co sprawia, że pracownicy mają łatwy wgląd w stan KPI (zatem tę wiedzę ma nie tylko przełożony).</p>	<p>Zespół określa swoje KPI w porozumieniu z przełożonym i zgodnie z celami biznesowymi. Dla członków zespołu jest jasne, w jaki sposób mogą wpływać na osiągnięcie KPI własnymi działaniami i decyzjami. Nadzorujący i członkowie zespołu śledzą KPI i konsultują propozycje usprawnień. Członkowie zespołu czują się odpowiedzialni za wskaźniki wydajności, a grupa spotyka się regularnie w celu omówienia działań na rzecz ciągłego doskonalenia. Pracownicy mają wiedzę i narzędzia do monitorowania wskaźników KPI.</p>	<p>KPI są opracowywane i monitorowane przez zespół na bieżąco. Pracownicy autonomicznie podejmują inicjatywy opracowania i wprowadzenia działań usprawniających w oparciu o dostępne dane. Kierownictwo porozumiewa się z zespołem i wyjaśnia kierunki i ramy działania. W obrębie wizji i strategii zespoły operacyjne i ich członkowie mogą swobodnie decydować, w jaki sposób zrealizują cele (lub przekroczą minimalne założenia).</p>
<p><i>Autonomizacja *</i></p>	<p>Na ile pozwalają na to warunki, zespołom zapewnia się maksymalną swobodę umożliwiającą efektywną produkcję, jak również rozwój i ciągłe doskonalenie. Zespoły dysponują autorytetem i pracują odpowiedzialnie.</p>				

	Kierownik operacyjny przydziela zadania poszczególnym pracownikom i nadzoruje ich realizację.	Pracownicy otrzymują instrukcje dotyczące zadań bez angażowania reszty zespołu. W konsekwencji pracują obok siebie a nie razem.	Grupy pracowników strukturalnie monitorują działania i podejmują interwencje, jeśli zajdzie taka potrzeba. Zatrudnieni ściśle ze sobą współpracują, wzajemne powiązania są silne. Menadżer jest aktywny i działa bardziej jako trener grupy, a mniej jako przełożony hierarchiczny. Grupy mają autonomię w określaniu podziału i organizacji zadań.	Zespół organizuje się pod względem działań wewnętrznych i zewnętrznych. W zależności od aspiracji i potrzeb poszczególnych pracowników, zespół może łatwo przełączać się między zadaniami, z uwzględnieniem kompetencji poszczególnych osób. Zespoły zarządzają własną pracą autonomicznie i potrafią przełożyć swoje umiejętności na tryb działania.	Zespoły są tworzone sprawnie i płynnie. Kiedy skład zmienia się, członkowie mogą łatwo zorganizować swoją pracę przez wzajemne konsultacje. Nawet jeśli istnieją potencjalne konflikty interesów pomiędzy grupą a pojedynczym pracownikiem, ludzie w hali produkcyjnej z powodzeniem je rozwiązują. Zespoły współpracują ze sobą i dzielą się doświadczeniami.
Przywództwo	Istnieją jasna wizja i strategia, a nowe role przywódcze zostały opracowane.				
	1	2	3	4	5
<i>Wizja i strategia *</i>	Liderzy dbają o to, aby organizacja była elastyczna i gotowa na zmiany. Promują rozwijanie przez pracowników swoich kompetencji, otwarcie o tym z nimi rozmawiając. Udoskonalają wizję i strategię.				
	Kierownictwo corocznie informuje wszystkich pracowników o wynikach i długoterminowej wizji. Nie ma bieżącej oceny i informacji. Komunikaty na temat sytuacji firmy są przekazywane jednokierunkowo, z niewielkim polem do dyskusji.	Kierownictwo regularnie dostarcza aktualne informacje na temat wyników i wizji firmy. Strategia oraz projekty są również komunikowane. Pracownicy na bieżąco mogą liczyć na precyzyjne wyjaśnienia.	Kierownictwo angażuje się w wyjaśnianie wizji i strategii, szuka też, w jaki sposób poszczególni pracownicy mogliby lepiej realizować cele firmy.	Kierownictwo omawia z zespołami wizję i strategię oraz sposób, w jaki poszczególni pracownicy mogą przyczynić się do realizacji celów. Dyskutuje się także wpływ, jaki realizacja celów będzie miała na pracowników i w jaki sposób można tworzyć lepsze warunki. Kierownictwu udaje się motywować zatrudnionych, wiążąc ich ambicje z wizją firmy.	We wspólnych dyskusjach zespoły definiują, jak mogą przyczynić się do realizacji strategii wyznaczonej przez zarząd. Pracownicy rozumieją relacje pomiędzy różnymi projektami, działami i zespołami, wiedzą również, jak powinni współpracować.
<i>Kierunek poziomy i pionowy</i>	Wszystkie szczeble zarządzania, zwłaszcza średni, odgrywają istotną rolę w rozwoju pracowników, aby mogli stać się silnym i elastycznym środowiskiem produkcyjnym, gdzie oczekiwania i cele są jasne, a energia wykorzystywana do angażowania i motywowania wszystkich zatrudnionych. Istnieją nowe role przywódcze, takie jak trener, mentor, służące wspieraniu pracowników w ich zawodowym rozwoju.				

* subtopic selected for short version ADMA scan

	Rola przywództwa w organizacji nie została jasno zdefiniowana. Kierownictwo przejmuje pełną odpowiedzialność w całej strukturze firmy.	Obowiązki zarządcze w pełni pokrywają się ze stanowiskami w hierarchii. Menadżerowie średniego szczebla i wyżsi przełożeni kontrolują wykonywanie zadań, relacje, zmiany itp.	Część pracy kierowniczej, np. kontrola zadań i pracy, jest przekazywana do samodzielnych zespołów. Kierownictwo wyższego szczebla inicjuje zmiany i skupia się na działaniach zewnętrznych. Na tej grupie menadżerów spoczywa kluczowa odpowiedzialność za realizację wizji i strategii firmy.	Znaczna część pracy kierowniczej, a mianowicie odpowiedzialność za zadania i ludzi, jest przekazywana do samodzielnych zespołów. Kierownictwo wyższego szczebla jest skoncentrowane na działaniach zewnętrznych i ma status autorytetu moralnego (odnośnie sposobu, w jaki są realizowane wartości firmy). Na nim spoczywa kluczowa odpowiedzialność za realizację wizji i strategii firmy.	Odpowiedzialność za zadania, ludzi, zmiany i stosunki zewnętrzne jest często delegowana w oparciu o wspólną wizję i kompetencje. Każdy może poszerzać swoje kompetencje w sposób właściwie nieograniczony. Kierownictwo wyższego szczebla ma status autorytetu moralnego oraz odpowiada za realizację wizji i strategii firmy w całej organizacji.
Organizacja	Organizacja stymuluje ustawiczne uczenie się i indywidualne ścieżki rozwoju, stosując filozofię otwartej komunikacji pomiędzy wszystkimi poziomami hierarchii.				
	1	2	3	4	5
<i>Ścieżka rozwoju zawodowego</i>	Organizacja zapewnia środowisko pracy, które umożliwi trwałe zatrudnienie poprzez ustawiczne uczenie się, ułatwia też wszystkim pracownikom określenie osobistej ścieżki rozwoju zawodowego.				
	Poszczególni pracownicy czują się zaangażowani w pełnienie swoich ról i obowiązków. Główny nacisk kładzie się na operacyjną realizację i doskonalenie sposobu, w jaki pracownicy poprawiają efektywność przedsiębiorstwa i firmy jako całości.	Pracownicy koncentrują się przede wszystkim na poprawie efektywności pracy. Organizacja zachęca ich nie tylko do rozwijania produktów i procesów za sprawą posiadanych kompetencji i umiejętności, ale także do komunikacji między sobą i z kierownictwem, aby tworzyć możliwości dalszego rozwoju.	Wartość dodana jest uznawana za istotny wkład. Firma i pracownicy wspierają się nawzajem w rozwoju umiejętności, kompetencji i możliwości. Starają się stale uczyć. Firma pomaga pracownikom w planowaniu ścieżki rozwoju zawodowego.	Pracownicy mogą otwarcie rozmawiać o swoich aspiracjach i ambicjach z kierownictwem i przełożonymi, szukając szans na sukces lub naukę. Otwarte dyskusje pomagają w planowaniu ścieżki rozwoju zawodowego, a także wartościowych zmian w obecnej roli.	Firmy i pracownicy tworzą doraźne, ale intensywne formy współpracy, które mogą procentować w przyszłości. Ścieżka rozwoju zawodowego pracownika oraz plan poszerzenia specjalistycznej wiedzy są zawczasu brane pod uwagę i traktowane jako cenny element współpracy.
<i>Otwarty dialog</i>	Istnieje otwarta komunikacja na różne tematy pomiędzy wszystkimi poziomami hierarchii, także na temat wyników firmy. Każdy jest postrzegany jako ceniony współpracownik i nie ma atmosfery "my" kontra "oni".				
	Wymiana informacji pomiędzy kierownictwem a pracownikami (lub ich przedstawicielami) odbywa się zgodnie z zasadami formalnymi. Nie ma prawie żadnej innej drogi komunikacji, a interakcja ogranicza się głównie do rutynowych konsultacji.	Przedstawiciele pracowników mają bezpośredni kontakt z kierownictwem. Istnieje otwartość, aby odpowiadać na pilne pytania lub konsultować konkretne projekty od razu, poza zaplanowanymi terminami konsultacji.	Nie tylko przedstawiciele pracowników, ale także sami pracownicy mają możliwość komunikacji z kierownictwem. Mogą omawiać zarówno bieżące kwestie, jak i bardziej skomplikowane dotyczące konkretnych projektów.	Wszyscy pracownicy mogą konsultować się z przełożonymi i kierownictwem w zakresie wizji, strategii i projektów. Prowadzi się otwarte dyskusje na temat zmian, w które na różnych etapach są zaangażowani wszyscy pracownicy.	Granice między szczeblami hierarchii zostały usunięte na wszystkich etapach komunikacji i konsultacji. Każdy jest dla firmy równoprawnym partnerem. Podejmowane są wysiłki w celu nakreślenia przyszłej strategii, a wszyscy uczestnicy mogą przyjąć dodatkowe role w nowoczesnych inicjatywach lub projektach.

Transformacja 6: Inteligentna produkcja

Inteligentna produkcja może być zdefiniowana jako suma inteligentnego wykorzystania możliwości ludzi i technologii połączona z wprowadzeniem samouczącego się systemu produkcji. Smart jednostki produkcyjne koncentrują się na dopasowanej do klienta jakości produktów, usługach, terminach dostaw i niezawodności, wykorzystując elastyczną, zdigitalizowaną i zautomatyzowaną halę produkcyjną. Całość jest ściśle połączona z organizacją i jej łańcuchem wartości. Celami są maksymalna wydajność oraz wsparcie dla operatorów maszyn i pracowników w hali produkcyjnej.



<p>Interakcja człowiek-maszyna</p>	<p>Firma projektuje swoje procesy produkcyjne w taki sposób, aby mogły w pełni wykorzystywać potencjał przyjaznej dla użytkownika, zautomatyzowanej, inteligentnej i elastycznej interakcji człowiek-maszyna, począwszy od maszyn połączonych cyfrowo, a skończywszy na wykorzystaniu podłączonych nośników informacji, cobotów (ang. collaborative robot, czyli robot współpracujący) i innych rodzajów robotów.</p>				
<p><i>Od sztywnej automatyzacji do elastycznej produkcji *</i></p>	1	2	3	4	5
	<p>Pracownicy i inteligentne maszyny pracują w hali produkcyjnej obok siebie, co ma sprzyjać maksymalnej wydajności i elastyczności.</p>				
	<p>Sprzęt produkcyjny działa niezależnie od siebie, bez żadnych rozwiązań w zakresie automatyzacji.</p>	<p>Kluczowe urządzenia i rozwiązania służące automatyzacji są zgrupowane w komórki produkcyjne i połączone z platformą cyfrową.</p>	<p>Maszyny mogą uruchamiać i wykonywać proste, powtarzalne zadania - robią to w sposób cyfrowy i zautomatyzowany.</p>	<p>Inteligentne wykorzystanie informacji w czasie rzeczywistym umożliwia sprawną i elastyczną automatyzację, komunikację oraz planowanie produkcji.</p>	<p>Zaawansowane i zautomatyzowane planowanie oraz obsługa podłączonych cyfrowo urządzeń produkcyjnych gwarantuje wysoką wydajność i elastyczność.</p>
<p><i>Zadania na hali produkcyjnej *</i></p>	<p>Pracownicy, automaty i inteligentne maszyny pracują w hali produkcyjnej obok siebie, co ma zapewnić maksymalną wydajność.</p>				
	<p>W hali produkcyjnej nie ma automatów, ani robotów.</p>	<p>Specyficzne, powtarzające się i żmudne zadania produkcyjne są wykonywane drogą przemysłowej automatyzacji i za pomocą systemów robotycznych.</p>	<p>Funkcjonują inteligentne, automatyczne maszyny, roboty i coboty. Umożliwiają one poszczególnym pracownikom oszczędzanie czasu na żmudnych pracach, dzięki czemu ludzie mogą skupić się na bardziej skomplikowanych zadaniach.</p>	<p>Inteligentne, zautomatyzowane maszyny, roboty i coboty wykonują proste, powtarzalne zadania, a także częściowo pomagają w realizacji złożonych operacji wykonywanych przez ludzi.</p>	<p>Inteligentne, zautomatyzowane maszyny, roboty i coboty pracują wspólnie z ludźmi, co ma służyć jak najlepszemu efektowi tak dla pracownika, jak i klienta.</p>
<p>Procesy planowania i kontroli produkcji</p>	<p>Firma korzysta z samodzielnych systemów produkcji i kontroli jakości, co ma pozwolić na szybkie dostosowywanie się do zmiennych zamówień i żądań klientów bez konieczności podejmowania nagłych interwencji. Inteligentne wskaźniki KPI są wykorzystywane w produkcji jako podstawowe narzędzia monitorowania i ulepszania procesu prowadzące do wyższej produktywności i elastyczności.</p>				

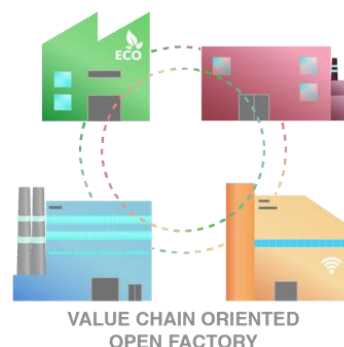
* subtopic selected for short version ADMA scan

	1	2	3	4	5
<i>Elastyczność i szybkość reagowania</i>	Samodzielne systemy planowania i produkcji umożliwiają firmie szybkie dostosowywanie się do zmiennych zamówień i życzeń klientów przy jednoczesnym zachowaniu efektywności.				
	Firma stosuje podejście (ang.) make to stock, czyli tzw. produkcji na zapas - dla jak największej liczby partii, minimalizując zmiany na linii produkcyjnej. Informacje zwrotne od klientów i dostawców nie są wykorzystywane do poprawy procesów.	Produkcja na zapas obejmuje małe partie, oprócz tego realizuje zamówienia (ang. make to order) w oparciu o doraźne planowanie. Informacje zwrotne od klientów i dostawców są w niewielkim stopniu wykorzystywane do poprawy procesów produkcyjnych.	Firma produkuje na zamówienie duże partie i ogranicza czas przełączania się pomiędzy poszczególnymi partiami za pomocą ręcznego, ale wspomaganego cyfrowo systemu planowania. Informacje zwrotne od klientów i dostawców bywają wykorzystywane do poprawy procesów produkcyjnych.	Firma produkuje na zamówienie małe partie i skraca czasy przełączania się pomiędzy poszczególnymi partiami przy użyciu automatycznego systemu planowania. Informacje zwrotne od klientów i dostawców są aktywnie wykorzystywane do poprawy procesów produkcyjnych. Firma przeprowadziła pierwsze eksperymenty w zakresie analizy danych i wprowadza zautomatyzowane podejmowanie decyzji wykorzystujące uczenie maszynowe i sztuczną inteligencję.	Firma produkuje na zamówienie tylko pojedyncze sztuki towaru i minimalizuje czasy przełączania się pomiędzy partiami przy użyciu automatycznego systemu planowania. Informacje zwrotne od klientów i dostawców są automatycznie wykorzystywane do poprawy procesów produkcyjnych. Analityka danych wspomaga systemy odpowiadające za decyzje. Organizacja wprowadza tryb automatycznego podejmowania decyzji wykorzystujący uczenie maszynowe i sztuczną inteligencję.
<i>Zasada (ang.) first time right, czyli dobrze za pierwszym razem *</i>	Samodzielne systemy kontroli jakości i procesów umożliwiają firmie szybkie dostosowywanie się do zmiennych zamówień i żądań klientów bez szwanku dla jakości.				
	Jakość zapewnia się poprzez kontrolę każdego produktu.	Do poprawy jakości są wykorzystywane techniki kontroli i modele statystyczne.	Kluczowe procesy produkcyjne są monitorowane w celu kontrolowania i przewidywania jakości produktów.	Szeroko zakrojone, bieżące monitorowanie procesów produkcyjnych, wsparte zautomatyzowanymi działaniami, które korzystają z informacji zwrotnych, gwarantuje produkcję zgodną z zasadą first time right.	Wiedza na temat związku pomiędzy parametrami produkcyjnymi a jakością produktu końcowego umożliwia realizację zasady first time right już w pojedynczych zamówieniach (ang. lot size 1), a także w środowiskach produkcyjnych, w których potrzebne są szybkie przełączenia (pomiędzy partiami).
<i>Wizualizacja i zarządzanie KPI</i>	Wskaźniki KPI są na bieżąco wykorzystywane do monitorowania, oceny i poprawy wyników firmy.				
	KPI są określane doraźnie, ale nie są systematycznie monitorowane.	Określono podstawowy zestaw KPI, które są monitorowane co kwartał.	Inteligentne wskaźniki KPI są regularnie wykorzystywane do monitorowania i oceny procesów produkcyjnych.	Inteligentne wskaźniki KPI, jak również polityka korekt, są codziennie wykorzystywane w hali produkcyjnej, aby monitorować i	Wskaźniki KPI są obliczane i wyświetlane w czasie rzeczywistym, aby sterować produkcją, jakością, czasem realizacji i wydajnością hali

				poprawiać procesy.	produkcyjnej oraz udoskonalać procesy.
--	--	--	--	--------------------	--

Transformacja 7: Otwarta fabryka skoncentrowana na łańcuchu wartości

Najbardziej nowoczesne i najlepsze jakościowo rozwiązania wykorzystujące złożone technologie są coraz częściej sterowane za pomocą samoorganizujących się sieci. Te struktury są wzajemnie powiązane - generują, zdobywają i integrują wiedzę oraz umiejętności, żeby tworzyć nowe rozwiązania, produkty i technologie. Samoorganizacja oznacza zdolność do komunikacji i łączenia nabytych umiejętności przy użyciu elastycznego i zdecentralizowanego zarządzania. W świecie gwałtownego rozwoju



technologicznego i szybko zmieniających się wymagań klientów, firmy nie mogą już dłużej polegać wyłącznie na własnych badaniach i zasobach. Muszą rozwijać swoje produkty, procesy i usługi z myślą o całym łańcuchu wartości. Producenci powinni w coraz większym stopniu współpracować z partnerami, rozszerzając tym samym możliwości innowacyjne. Fabryki ewoluują od graczy indywidualnych do organizacji sieciowych, które dzielą zarówno ryzyko, jak i kapitał.

Współpraca i partnerstwo	Organizacja ma elastyczną strukturę, otwartą na różne inicjatywy współpracy i partnerstwa, dzięki czemu może budować łańcuch wartości oparty na zapotrzebowaniu, a także zwiększać innowacyjne zdolności fabryki.				
	1	2	3	4	5
<i>Wewnętrzna sieć innowacji *</i>	Organizacja działa jako sieć innowacji, która umożliwia tworzenie nowoczesnego środowiska.				
	Nie ma planu ani struktury innowacji, usprawnienia zdarzają się przypadkowo.	Nowoczesne rozwiązania są realizowane przez niewielką liczbę osób. Zdarzają się tylko wtedy, gdy wymuszają to konkretne wyzwania.	Plan innowacji jest zdefiniowany, a nowe pomysły są oczekiwane, co ułatwia otwarta struktura komunikacyjna.	System zarządzania wspiera proces generowania oraz realizacji pomysłów określony w planie dotyczącym innowacji.	Wielowymiarowy plan innowacji, ukierunkowany zarówno na krótko, jak i długoterminowe efekty, jest wspierany i realizowany przez wszystkie zespoły w organizacji.
<i>Innowacje oparte na partnerstwie *</i>	Sieci innowacji są wykorzystywane przez fabrykę jako sposób komunikacji i łączenia wiedzy z wewnątrz i z zewnątrz w celu osiągnięcia pozycji lidera nowoczesnych rozwiązań.				

Wersja ostateczna

	Organizacja nie ma partnerstw badawczo-rozwojowych.	Organizacja tworzy partnerstwa w dziedzinie badań i rozwoju, jeśli pojawia się taka możliwość.	Organizacja ma pewne partnerstwa badawczo-rozwojowe, w ramach których dzieli się doświadczeniami i wiedzą lub uzyskuje takie informacje.	Organizacja posiada wiele strukturalnych partnerstw R&D, z których korzysta w celu zdobycia wiedzy niezbędnej do wprowadzania nowoczesnych rozwiązań.	Organizacja jest uznawana za lidera innowacji w ramach szerokiej, międzynarodowej sieci - i przekracza swoje dotychczasowe kompetencje.
Zarządzanie łańcuchem dostaw	Efektywne struktury łańcucha dostaw dają dużą elastyczność w radzeniu sobie z nagłymi zmianami popytu.				
	Łańcuch dostaw nie jest dostosowany do wprowadzania szybkich zmian.	Zmiany w łańcuchu dostaw można wprowadzać w dłuższej perspektywie.	Niektóre części łańcucha dostaw mogą być modyfikowane w ramach działań projektowych.	Mały, stały łańcuch dostaw jest poszerzany przez nowych partnerów w ramach podejścia projektowego.	Łańcuch dostaw jest elastyczną siecią dostosowywaną do tego, czego na bieżąco wymagają świadczone usługi.
Zewnętrzna analityka i zarządzanie wiedzą	Przedsiębiorstwo potrzebuje z zewnątrz wiedzy o potrzebach i oczekiwaniach, aby móc oferować spersonalizowane i nowoczesne produkty.				
	1	2	3	4	5
Więcej niż potrzeby klientów i dostawców	Firma ma szerokie spojrzenie na swoich partnerów, wykraczające poza potrzeby klientów i dostawców.				
	Oprócz klientów i dostawców firma nie kontaktuje się z żadnymi innymi partnerami.	Organizacja kontaktuje się sporadycznie z niektórymi partnerami, ale robi to defensywnie i reaktywnie.	Poszczególni zainteresowani partnerzy są aktywnie zaangażowani w konkretne działania.	Potrzeby wielu partnerów są rozpatrywane systematycznie.	Firma rozwinęła szeroki zakres wiedzy specjalistycznej i dużą sieć wymiany doświadczeń z wieloma partnerami.
Zarządzanie zewnętrzną wiedzą *	Przedsiębiorstwa analizują, przechwytyują i integrują wiedzę z zewnątrz na temat nowych technologii, narzędzi ICT i finansów, aby dostosowywać się do zmian zachodzących na rynku.				
	Wiedza zewnętrzna nie jest trwale gromadzona, a dostępna tylko poszczególnym pracownikom.	Zdarzają się sporadyczne przypadki trwałego gromadzenia wiedzy z zewnątrz.	Wprowadzono pierwsze elementy systemu zarządzania zewnętrzną wiedzą.	Został wdrożony i jest stosowany system zarządzania wiedzą zewnętrzną.	Każdy pracownik współdziała z innymi, jest samodzielny, obserwuje trendy, a zdobytą wiedzę przekazuje pozostałym formalnymi i nieformalnymi drogami.