



AUDYT POTENCJAŁU PRZEDSIĘBIORSTWA W KIERUNKU PRZEMYSŁU 4.0

Opracowanie merytoryczne ostatecznej wersji
wskaźników mierzących wdrożone zmiany i sposoby ich
monitorowania

Autor dokumentu: Fundacja MOST



Warszawa 2021



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Niniejszy dokument powstał w ramach realizacji zamówienia NR 01/04/2020/CWZ, którego przedmiotem jest opracowanie pytań i wskaźników niezbędnych do przeprowadzenia audytu potencjału przedsiębiorstw produkcyjnych do wdrażania zmian w kierunku Przemysłu 4.0 oraz wskaźników mierzących postęp tej zmiany.

Zamówienie realizowane jest w ramach projektu pn. „Czwarty wymiar zmiany” współfinansowanego ze środków Unii europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego oraz z budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

DOHMEYER
CRYOGENIC • FREEZING • PRECISION

ari

ARENA
Talente finden – Talente binden

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	6
OBSZAR 1. ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE	9
WSKAŹNIK ZMIANY	9
OBSZAR 2. AUTOMATYZACJA ROBOTYZACJA CYFRYZACJA	18
1. Systemy komputerowe - integracja pozioma i pionowa	18
2. Bazy danych i ich zabezpieczenia (cyberbezpieczeństwo)	18
3. Oprogramowanie do obsługi baz danych	18
4. Przemysłowy internet rzeczy (IoT - Internet of Things)	19
5. Symulacje	19
6. Metody porównawcze	19
7. Rzeczywistość rozszerzona (AR)	19
8. Technologie przyrostowe (druk 3D)	19
9. Masowa indywidualizacja (produkty modułowe)	19
10. Sztuczna inteligencja (AI)	19
11. Autonomiczne roboty/automatyzacja procesów	20
WSKAŹNIK ZMIANY	20
OBSZAR 2. DODATKOWE TECHNOLOGIE/ PODEJŚCIA DO PRODUKCJI O ZNACZENIU HORYZONTALNYM	21
1. Chmura produkcyjna/ produkcja w chmurze (cloud manufacturing - CMfg)	21
2. Technologia 5G	22
3. Blockchain	22
4. Społeczna produkcja (social manufacturing)	22



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



5. Zrównoważone wytwarzanie (sustainable manufacturing)	22
6. Gospodarka obiegu zamkniętego (circular economy)	22
WSKAŹNIK ZMIANY	23
OBSZAR 3: WYKORZYSTANIE NOWYCH TECHNOLOGII DO PROJEKTOWANIA PRODUKTÓW	23
1. Przemysłowy internet rzeczy (IoT - Internet of Things)	23
2. Symulacje	23
3. Metody porównawcze	23
4. Rzeczywistość rozszerzona (AR)	24
5. Technologie przyrostowe (druk 3D)	24
6. Masowa indywidualizacja (produkty modułowe)	24
7. Sztuczna inteligencja (AI)	24
8. Design Thinking	24
9. Customer Experience	24
10. Hackathon	25
11. Living Lab	25
12. FabLab	25
WSKAŹNIK ZMIANY	25
OBSZAR 4: ZARZĄDZANIE ZASOBAMI LUDZKIMI I AUDYT PERSONALNY W PRZEDSIĘBIORSTWIE	26
OBSZAR 5. WYKORZYSTANIE NOWYCH TECHNOLOGII DO ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI I PROCESAMI	26
1. Zarządzanie projektami	26
WSKAŹNIK ZMIANY	27
2. Zarządzanie procesami	29



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



WSKAŹNIK ZMIANY

29

DOHMEYER
CRYOGENIC • FREEZING • PRECISION



ARENA
Talente finden – Talente binden



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



WPROWADZENIE

Audyt Potencjału Przedsiębiorstwa Produkcyjnych (APPP) w kierunku Przemysłu 4.0 jest metodą oceny zaawansowania firmy (dalej również: przedsiębiorstwa) we wdrażaniu rozwiązań technicznych przybliżających przedsiębiorstwo do osiągnięcia standardów przedsiębiorstwa Przemysłu 4.0. w zakresie technologii, wyrobów, organizacji, planowania oraz decyzji w zakresie inwestycji związanych z rozwojem technologii i produktów. W ramach niniejszego projektu zostało opracowane narzędzie audytu potencjału przedsiębiorstwa, które będzie przeznaczone dla firm MŚP. Jego zadaniem będzie umożliwienie tego typu firmom przeprowadzania okresowych ocen funkcjonowania firmy oraz określania na tej podstawie niezbędnych kierunków rozwoju i działań doskonalących w kierunku przedsiębiorstwa Przemysłu 4.0.

Narzędzie audytu potencjału, jakim jest kwestionariusz audytu potencjału przeznaczony do zaimplementowania w formie narzędzia IT oraz metodykę jego przeprowadzania opracowano w ramach projektu „Czwarty wymiar zmiany” współfinansowanego ze środków Unii europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego oraz z budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Narzędzie audytu oparto o kilka funkcjonujących na rynku narzędzi audytów technologicznych, narzędzia audytów stosowanych przez duże firmy doradcze, narzędzia audytów wewnętrznych stosowanych w korporacjach oraz doświadczenie w zakresie przeprowadzania audytów organizacji i audytów technologicznych, oceniania organizacji systemów produkcyjnych, zarządzania projektami, wdrażaniu i doskonaleniu technologii i wyrobów oraz przygotowywaniu i koordynowaniu projektów R&D. Opracowując odpowiedzi na poszczególne pytania oraz zalecenia do doskonalenia oparto się na wynikach analizy najlepszych rozwiązań stosowanych w firmach z różnych branż.

CEL

Celem narzędzia audytu potencjału przedsiębiorstwa jest umożliwienie przeprowadzania kompleksowej oceny działania firm, w tym w szczególności firm MŚP, w celu wzmocnienia ich pozycji konkurencyjnej poprzez ich transformację w kierunku przedsiębiorstw Przemysłu 4.0. Narzędzie to daje również możliwość oceny zaawansowania firmy w wybranych obszarach, kluczowych dla jej działania oraz porównanie z najlepszymi praktykami stosowanymi na świecie w danym obszarze. Narzędzie to będzie zaimplementowane w formie interaktywnego programu komputerowego zamieszczonego na stronie www.

Bazując na wynikach przeprowadzonego audytu potencjału przedsiębiorstwo może we własnym zakresie dokonać unowocześnień w swojej firmie. Będzie ono też mogło zwrócić się po poradę do zespołu ekspertów zajmujących się transferem technologii. Eksperti ci na podstawie danych

pozyskanych dzięki audytowi będą mogli skontaktować przedsiębiorcę z dostawcami technologii w danej dziedzinie, co może wpłynąć na podniesienie innowacyjności firmy.

Audyt technologiczny zgodnie z opracowaną metodyką może być wykonywany:

- pod kątem kompleksowej oceny firmy
- W celu przeprowadzenia samodoskonalenia
 - Pod kątem doskonalenia jej przez konsultanta zewnętrznego
 - Pod kątem nawiązania współpracy z jednostką transferu technologii
- Oceny firmy pod kątem wdrażania rozwiązań Przemysłu 4.0
- Rozwoju produktów, wdrażaniu nowych produktów i usług
- Rozwoju używanych technologii
- Wdrażania nowych technologii

ZAKRES

Opracowana metoda audytu potencjału przedsiębiorstw produkcyjnych (dalej APPP) dostosowana jest do jak największej liczby przedsiębiorstw produkcyjnych, niezależnie od ich wielkości, branży, miejsca w łańcuchu dostaw oraz sposobów wytwarzania.

APPP został zaprojektowany tak, aby pytania wstępne różnicowały użytkowników (przedsiębiorstwa) pod kątem zmiennych istotnych dla dalszej pracy z audytem. Celem wstępnej selekcji jest dobór pytań adekwatnych do rodzaju przedsiębiorstwa, tak, by użytkownik odpowiadający na pytania audytu nie musiał udzielać odpowiedzi na pytania, które nie znajdują odzwierciedlenia w jego praktyce biznesowej.

Pytania oceniające są skierowane do respondentów poprzez system pytań filtrujących (uwzględniających różne istotne kryteria – różnicujące badane przedsiębiorstwa produkcyjne);

- do pytań stworzono odpowiednie instrukcje. Dotyczące zarówno instrukcji informującej o sposobie odpowiedzi na dane pytanie, jak i krótkich instrukcji wyjaśniających „meritum pytania”.
- ustandaryzowano pytania i skale pomiarowe.

APPP umożliwia generowanie raportów cząstkowych dotyczących poszczególnych modułów (5 w/w obszarów) oraz raportu końcowego, który jest generowany automatycznie w różnych przekrojach (kompleksowy raport zbiorczy, raporty cząstkowe odnoszące się tylko do poszczególnych elementów audytu, raporty cząstkowe odnoszące się tylko do poszczególnych obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstw)



Zakres audytu technologicznego będzie obejmował kluczowe obszary działalności firmy mające bezpośredni i pośredni wpływ na jej pozycję konkurencyjną. Projektowane narzędzie obejmie następujące obszary:

1. obszar zarządzania strategicznego przedsiębiorstwa,
2. obszar wykorzystania nowoczesnych technologii w przedsiębiorstwie w procesach produkcyjnych (cyfryzacja, automatyzacja i robotyka, digitalizacja),
3. obszar wykorzystania nowoczesnych technologii do projektowania, udoskonalania, zmiany produktów oferowanych przez przedsiębiorstwo (IoT, AI, Design Thinking, Value Proposition Design, Customer experience, itp.),
4. obszar zarządzania zasobami ludzkimi i audytu personalnego w przedsiębiorstwie,
5. obszar wykorzystania nowoczesnych technologii zarządzania projektami i procesami.

W ramach audytu opracowany zostanie zestaw wskaźników i sposoby ich pomiaru.

Niniejszy dokument prezentuje ostateczną wersję wskaźników wraz z ich opisem i definicjami.

OBSZAR 1. ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE

WSKAŹNIK ZMIANY

Wskaźnik 1.1.1. Ocena kompleksowości dokumentu strategii mierzy kompletność strategii pod względem następujących elementów:

- analiza strategiczna
- misja
- wizja
- cele
- czynniki wewnętrzne i zewnętrzne

Wskaźnik określa poziom kompleksowości strategii przedsiębiorstwa.

Analiza strategiczna jest zbiorem metod i technik, które powstały w odpowiedzi na potrzebę przewidywania zmian. Jej głównym celem jest określenie czynników, które będą wpływać na organizację w przyszłości oraz sformułowanie przyszłych strategii. Czynniki, podlegające analizie strategicznej, nieustannie zmieniają się w czasie. Dlatego jej proces jest złożony oraz ciągły. Do celów szczegółowych analizy strategicznej należą m.in.:

- ocena zdolności firmy do realizacji poszczególnych strategii, np. specjalizacji, dywersyfikacji,
- określenie oczekiwań interesariuszy,
- analiza otoczenia organizacji oraz zmian, które w nim zachodzą,
- ocena konkurencyjności zasobów organizacji,
- zdefiniowanie zasobów oraz umiejętności, które pozwolą budować przewagę konkurencyjną w przyszłości.

Misja przedsiębiorstwa, to zestaw wartości akcentujący specyficzną rolę danej organizacji na rzecz otoczenia, tym samym uzasadniających istnienie danej jednostki.

Wizja firmy, to wyobrażenie przyszłości przedsiębiorstwa, to czym ma się charakteryzować i jak funkcjonować. Wizja powinna być inspirująca i otwarta na przyszłość. Wizja firmy to obraz przyszłości, jaki tworzą uczestnicy organizacji.

W zakresie **celów działalności**, przedsiębiorstwo może rozważać przyjęcie następujących kategorii celów głównych:



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- ekonomiczne (zysk, rentowność);
- finansowe (płynność finansowa, zdolność kredytowa, samofinansowanie, struktura kapitału);
- rynkowe (obróć, udział w rynku, pozycje rynkowe, nowe rynki);
- socjalne (bezpieczeństwo socjalne, satysfakcja z pracy, integracja społeczna, rozwój kadr);
- związane z władzą i prestiżem (niezależność, wizerunek, prestiż, wpływy społeczne i polityczne).

Wskaźnik 1.1.2. Czynniki wewnętrzne i zewnętrzne

Analizę strategiczną dzieli się na analizę zewnętrzną i analizę wewnętrzną.

W audycie należy dokonać wyboru co najmniej jednej metody/analizy spośród poniższych:

- model 5 sił Portera
- macierz BCG
- analiza SWOT

Wartość wskaźnika pozwala określić złożoność analiz wykorzystanych w tworzeniu strategii przedsiębiorstwa.

Analiza zewnętrzna pozwala zidentyfikować procesy oraz zjawiska, które nie zachodzą bezpośrednio w przedsiębiorstwie, ale są z nim związane poprzez oddziaływanie. Stwarzają one szanse bądź zagrożenia, dlatego ważna jest możliwość ich przewidywania. Aby usprawnić analizę zewnętrzną warto dokonać podziału otoczenia na makrootoczenie i mikrootoczenie, nazywane również otoczeniem konkurencyjnym. W skład makrootoczenia wchodzi procesy i zjawiska dalsze, globalne, oddziałujące na przedsiębiorstwo pośrednio. Głównymi elementami makrootoczenia są:

- otoczenie ekonomiczne – m.in. poziom inflacji, stopa bezrobocia, stopa procentowa,
- otoczenie polityczno-prawne – m.in. prawo handlowe, prawo pracy, polityka gospodarcza rządu, prawo podatkowe, prawo celne,
- otoczenie technologiczne – m.in. rozwój infrastruktury, innowacje, polityka inwestycyjna rządu, poziom nakładów na badania,
- otoczenie społeczno-kulturowe – m.in. organizacje i ruchy społeczne, zmiany stylu życia,
- otoczenie demograficzne – m.in. wskaźnik urodzeń, urbanizacja populacji,
- otoczenie międzynarodowe – m.in. globalizacja gospodarki, konflikty zbrojne, działania międzynarodowe przedsiębiorstw.

Do metod analizy makrootoczenia należą m.in.:

- metoda analizy luki strategicznej,
- metoda ekstrapolacji trendów,
- metoda delficka.

W skład mikrootoczenia wchodzi procesy i zjawiska bliższe, oddziałujące bezpośrednio na przedsiębiorstwo oraz będące przedmiotem jego oddziaływań. Głównymi elementami mikrootoczenia są klienci, konkurencja oraz dostawcy. Do metod analizy mikrootoczenia należy m.in.: analiza sektora oparta na modelu pięciu sił Portera, która dostarcza informacji na temat:

- atrakcyjności sektora,
- szans i zagrożeń stwarzanych przez sektor,
- prognozowanej rentowności sektora,
- barier wejścia i wyjścia z sektora.

Obejmuje ona także analizę segmentacyjną, analizę popytu, analizę konkurencji, analizę kluczowych czynników sukcesu.

Analiza wewnętrzna, to identyfikacja mocnych oraz słabych stron przedsiębiorstwa. Do analizowanych elementów należą:

- zasoby,
- struktura oraz kultura organizacji, w tym dział finansów, dział personalny, logistyczny, marketingowy, sprzedaży, produkcji.
- analiza kapitału intelektualnego,
- analiza umiejętności,
- analiza kluczowych czynników sukcesu,
- analiza bilansu strategicznego,
- analiza cyklu życia produktu,
- analiza łańcucha wartości działań firmy,
- analiza portfelowa.

Analiza czynników wewnętrznych i zewnętrznych dokonywana jest poprzez:

- metody portfelowe – umożliwiają one porównanie różnych dziedzin działalności organizacji, pozwalają na analizę produktów i rynków w sposób całościowy, pomagają określić strategiczne obszary działalności przedsiębiorstwa; do najpopularniejszych metod portfelowych należy BCG,
- analizę SWOT – zmierza bezpośrednio do sformułowania strategii, integruje wszystkie informacje uzyskane na wcześniejszych etapach analizy strategicznej, pozwala zidentyfikować szanse i zagrożenia oraz mocne i słabe strony,

- benchmarking – proces poszukiwania i adaptowania rozwiązań wykorzystywanych przez liderów rynku; analizowanie sukcesów w zakresie określonych czynników.

Wynikiem zakończonej analizy strategicznej może być **strategiczna karta wyników**. Jest ona instrumentem wizualizacji strategii, który pomaga przełożyć strategię na konkretne projekty. Głównym celem tworzenia karty wyników jest zapewnienie realizacji strategii określonej dzięki wcześniej przeprowadzonej analizie strategicznej.

Wskaźnik 1.2. Współdziałanie w tworzeniu strategii

Podejście partycypacyjne do tworzenia strategii przedsiębiorstwa polega na włączeniu grup interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych do procesu tworzenia strategii przedsiębiorstwa. W ramach audytu bada się udział różnych interesariuszy:

- właściciele/ ścisłe kierownictwo,
- menedżerowie/ koordynatorzy,
- reprezentacja pracowników na różnych poziomach zarządzania oraz ze wszystkich komórek organizacyjnych,
- reprezentacja interesariuszy zewnętrznych na różnych poziomach zarządzania oraz ze wszystkich komórek organizacyjnych.

Zgodnie z przyjętym podejściem, im większy udział ww. grup w tym procesie tym świadczy, to o większej otwartości procesu definiowania strategii przez przedsiębiorstwo.

Wskaźnik 1.3.1. Implementacja strategii pod względem dedykowanych zasobów

Wskaźnik ten mierzy poziom zaangażowania zasobów przedsiębiorstwa we wdrażanie założeń strategii. Przyjęto następujące odpowiedzi:

- tak
- częściowo
- niektóre

Oczekuje się, że przedsiębiorstwo będzie poświęcać całkowicie swoje zasoby do realizacji swoich założeń strategicznych.

Wskaźnik 1.3.2. Działania taktyczne i operacyjne

Działania taktyczne posiadają krótszy horyzont czasowy niż plany strategiczne i koncentrują się na konkretnych zadaniach, jakie muszą zostać wykonane. Działania operacyjne zorientowane są



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



na krótki okres i posiadają stosunkowo wąski zasięg planowania - czyli określenie, co należy robić tu i teraz.

Wskaźnik pozwala określić, jak bardzo przedsiębiorstwo utożsamia się z dwoma rodzajami działań w swojej działalności:

- tak, oba rodzaje
- tylko taktyczne
- tylko operacyjne
- żadne

Wartość tych odpowiedzi wskazuje, czy przedsiębiorstwo stosuje praktyki o charakterze taktycznym i operacyjnym w celu osiągnięcia swoich celów strategicznych bez konieczności zmiany całej strategii, której horyzont czasowy powinien określać horyzont 2-5 lat.

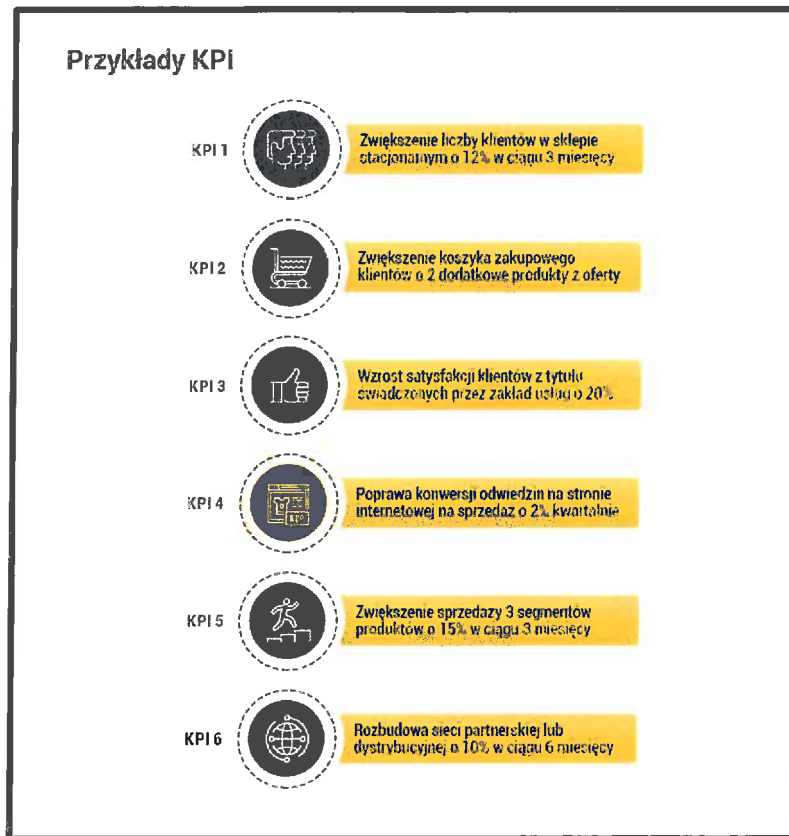
Wskaźnik 1.4.1. Monitoring strategii - zakres monitoringu strategii

Wskaźnik pokazuje, jaki jest zakres monitorowania strategii. Osiągnięcie celów strategii mierzone jest zestawem wskaźników (zwanymi obecnie także KPI (ang. key performance indicators)), które informują zarząd o wynikach realizacji założeń strategii i informują o konieczności podjęcia zmian w przypadku ich nie osiągnięcia. Przedsiębiorstwo powinno również monitorować swoje otoczenie zewnętrzne, w związku z tym w audycie zakres monitoringu strategii określono w następujący sposób:

- zarówno wewnątrz, jak i otoczenie przedsiębiorstwa
- tylko wewnątrz przedsiębiorstwa
- tylko otoczenie przedsiębiorstwa
- żadne z powyższych



Przykłady wskaźników przedstawia poniższa grafika



Źródło: <https://www.zafirmowani.pl/>

Wskaźnik 1.4.2. Monitoring strategii - kto monitoruje

W ramach audytu przyjęto, że w zakresie monitoringu strategii podmiotem monitorującym może być:

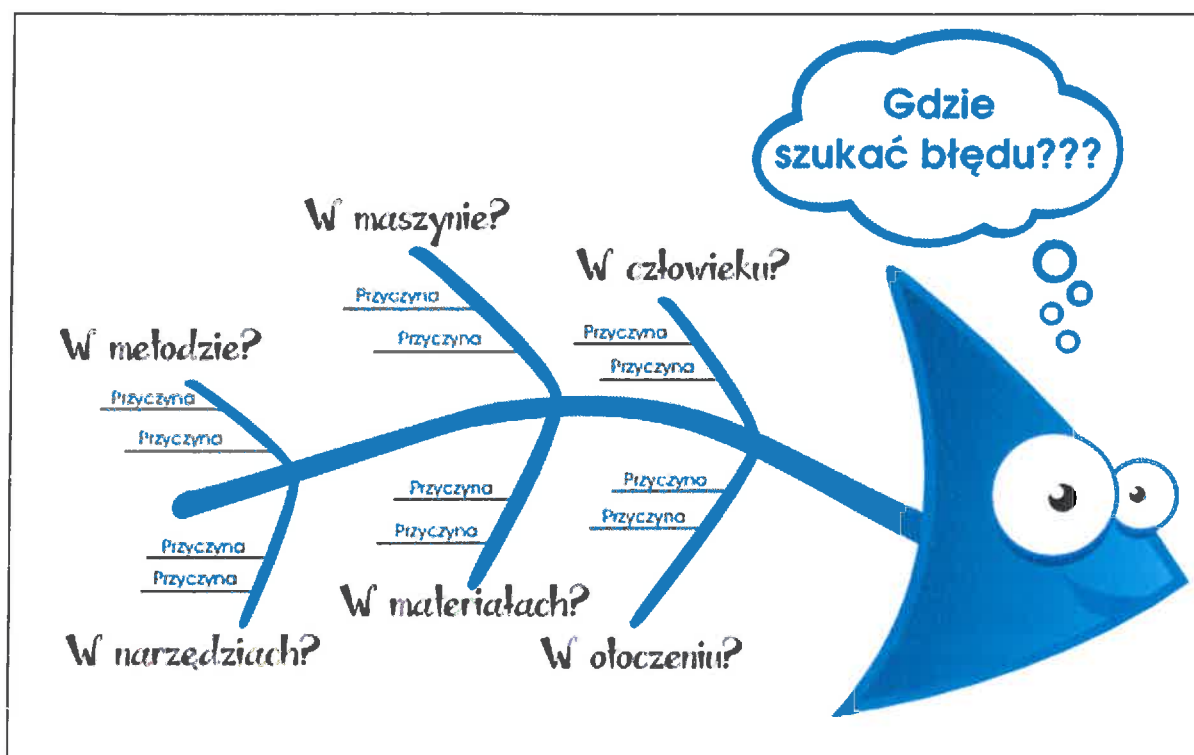
- Właściciel/ kierownictwo wyższego szczebla
- Kierownictwo średniego szczebla
- Nikt

Poza audytem można dopuścić udział innych przedstawicieli pracowników w proces oceny osiągnięcia celów strategicznych.

Wskaźnik 1.4.3. Monitoring strategii - świadomość samouczenia się



Wskaźnik określa, czy przedsiębiorstwo wykorzystuje monitoring w celu poprawiania swoich działań taktycznych i operacyjnych i być może zmiany strategii, a także doskonalenia się w obszarach, które wymagają poprawy. Potwierdza, czy przedsiębiorstwo jest w procesie ciągłego doskonalenia się.



Źródło: <https://leancenter.pl/>

Wskaźnik 1.5.1. Innowacyjność - cele strategii innowacyjności

Innowacyjność przedsiębiorstwa stała się jednym z kluczowych czynników sukcesu. Strategia innowacji przewiduje wdrożenie na rynek nowego produktu, usługi, metody marketingowej, procesu itp., który będzie w stanie zaspokoić wcześniej nie zaspokojone potrzeby nabywców lub zaspokoi te potrzeby w nowy sposób.

W ramach audytu sprawdzany jest nie tylko sam fakt posiadania takiej strategii przez przedsiębiorstwo, ale również cele, jakie są stawiane w takiej strategii:

- zdobywanie oraz utrzymywanie przewag konkurencyjnych
- zabezpieczenie wpływów finansowych firmy
- budowanie wartości firmy w długim okresie



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Spełnienie ww. kryteriów przez przedsiębiorstwo świadczy o jego wysokiej świadomości, co do ważności innowacyjności w budowaniu pozycji konkurencyjnej firmy, wzrostu przychodów finansowych, budowy jego wartości.

Wskaźnik 1.5.2. Innowacyjność - modele tworzenia innowacji

Wskaźnik określa sposób podejścia do tworzenia innowacji w przedsiębiorstwie opisany następującymi modelami:

- model podażyowy (liniowy) wynika z prowadzenia własnych badawczo-rozwojowych przedsiębiorstwa
- model popytowy (pętla) bazuje na potrzebach rynkowych klientów przedsiębiorstwa
- interaktywny model innowacji, model mieszany łączący cechy ww. modeli
- błękitnego oceanu opiera się na założeniu, że wybierając strategię firmy można ominąć obszar najbardziej ostrej konkurencji nazywanej przez autorów „czerwonym oceanem” i znaleźć „błękitny ocean”, w którym można znaleźć miejsce dla strategii firmy
- niszy innowacji, w którym niszę tworzy firma, która potrafi zdobyć przewagę konkurencyjną dzięki innowacji chronionej przez unikalną technologię i patenty, a więc trudnej do szybkiego naśladowania
- innowacji otwartej polegającej na poszukiwaniu i wykorzystaniu pomysłów innowacji powstających zarówno wśród konsumentów (użytkowników) jak i w środowisku inżynierskim, formalnie nie związanych z przedsiębiorstwem
- sieci innowacji, gdzie innowacje powstają dzięki istnieniu sieciowych struktur gospodarczych umożliwiających realizację złożonych projektów innowacyjnych, w szczególności z zakresu innowacji radykalnych
- klastra innowacyjnego, gdzie innowacje klastrowe powstają poprzez aktywność społeczną i ekonomiczną, która zakłada zmianę istniejącego stanu rzeczy poprzez wdrożenie nowych sposobów działania i nowych idei na danym obszarze - bliskość geograficzna; obecność licznych konkurentów w ramach klastra wymusza na firmach nieustanne procesy innowacyjne

Różnorodność podejścia do tworzenia świadczy o wysokiej świadomości innowacyjności przedsiębiorstwa i implementacji różnych podejść. Aczkolwiek wykorzystywanie tych podejść powinno być zgodne z przyjętą strategią. Brak wykorzystywania dużej liczby podejść do tworzenia innowacji nie jest błędem.

Wskaźnik 1.6. Uwzględnienie idei Przemysłu 4.0 w strategii

Audyt sprawdza, na poziomie zarządzania strategicznego, do jakiego stopnia idea Przemysłu 4.0 jest uwzględniona w dokumentach strategicznych na poziomie:

DOHMEYER
CRYOGENIC • FREEZING • PRECISION

ari

ARENA
Talente finden – Talente binden

- misja/ wizja
- cele strategiczne
- działania taktyczne
- działania operacyjne

Przyjmuje się, że przedsiębiorstwo powinno jak najszerzej dostrzegać w swojej strategii oraz działaniach ideę przedsiębiorstwa Przemysłu 4.0. Tak, więc zawieranie odniesień do elementów tej idei jest wskazane. Warto zauważyć, że firma posiadająca nawet stary park maszynowy może uwzględniać rozwiązania, które również odpowiadają wymaganiom definicji przedsiębiorstwa Przemysłu 4.0.

Kluczowe czynniki sukcesu są źródłem przewag konkurencyjnych, bądź innowacyjnych. Czynnikiem sukcesu to pewien parametr opisujący stan/ jakość elementu działalności przedsiębiorstwa, który przyczynia się do osiągnięcia przez przedsiębiorstwo sukcesów rynkowych.

Pytania audytu próbują ustalić występowanie tych czynników w przedsiębiorstwie.

Wskaźnik 1.7.1. Kluczowe czynniki sukcesu - źródło przewag konkurencyjnych klasycznych

- pozycja na rynku
- poziom organizacji firmy
- potencjał finansowy
- udział kosztów w produkcji
- zewnętrzny wizerunek przedsiębiorstwa
- poziom technologiczny

Wskaźnik 1.7.2. Kluczowe czynniki sukcesu - źródło przewag konkurencyjnych innowacyjnych

- reputacja/ marka
- innowacyjność (działalność badawcza/ nowe produkty/ patenty)
- jakość
- efektywność operacyjna
- cena
- niskie koszty
- sieć klientów/ kontakty branżowe
- partnerzy
- model biznesowy
- niszowość/unikalność produktów
- cyfryzacja działalności
- zespół ludzki



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- unikalny know-how (wiedza)
- nowoczesny park maszynowy/ nowoczesne linie produkcyjne
- rozwinięta sieć sprzedaży

Dla obu wskaźników - im więcej udzielonych odpowiedzi tym lepiej, bo to potwierdza zdolność przedsiębiorstwa do uzyskiwania przewag konkurencyjnych o tradycyjnym, jak i innowacyjnym charakterze. Przedsiębiorstwo Przemysłu 4.0 powinno starać się budować i wykorzystywać czynniki sukcesu o charakterze innowacyjnym, które prowadzić powinny do spełniania czynników sukcesu o charakterze klasycznym.

OBSZAR 2. AUTOMATYZACJA ROBOTYZACJA CYFRYZACJA

Zaproponowane wskaźniki mierzą stopień wdrożenia poniższych technologii w danym dziale bądź obszarze operacyjnym przedsiębiorstwa..

1. Systemy komputerowe - integracja pozioma i pionowa

Systemy komputerowe - integracja pozioma i pionowa to układ współdziałania dwóch składowych: sprzętu komputerowego oraz oprogramowania, działających w ramach sieci komputerowej.

2. Bazy danych i ich zabezpieczenia (cyberbezpieczeństwo)

Bazy danych to duże, zmienne i różnorodne zbiory danych, których przetwarzanie i analiza jest trudna, ale jednocześnie wartościowa, ponieważ może prowadzić do zdobycia nowej wiedzy. **Cyberbezpieczeństwo** to technologie, procesy i praktyki zaprojektowane w celu ochrony sieci informatycznych, urządzeń, programów i danych przed atakami, uszkodzeniami lub nieautoryzowanym dostępem.

3. Oprogramowanie do obsługi baz danych

Oprogramowanie do obsługi baz danych to rozległa sieć serwerów zdalnych znajdujących się w różnych miejscach na świecie. Serwery są połączone i działają jak jeden ekosystem. Pełnią one różne funkcje: przechowują dane i umożliwiają zarządzanie nimi, obsługują aplikacje oraz dostarczają zawartość lub usługi, takie jak strumieniowe przesyłanie materiałów wideo, poczta internetowa, oprogramowanie biurowe i sieci społecznościowe. Zamiast korzystać z danych i plików na jednym komputerze lokalnym lub osobistym, można uzyskiwać dostęp do nich z dowolnego urządzenia połączonego z Internetem – informacje będą dostępne w dowolnym miejscu i czasie.

4. Przemysłowy internet rzeczy (IoT - Internet of Things)

Przemysłowy internet rzeczy (IoT - Internet of Things) to koncepcja, wedle której jednoznacznie identyfikowalne przedmioty mogą pośrednio albo bezpośrednio gromadzić, przetwarzać lub wymieniać dane za pośrednictwem instalacji elektrycznej inteligentnej KNX lub sieci komputerowej.

5. Symulacje

Technologia symulacji to przybliżone odtwarzanie zjawisk, czy zachowań jakiegoś obiektu za pomocą jego modelu.

6. Metody porównawcze

Metody porównawcze to cyfrowa replika fizycznych obiektów, procesów i systemów.

7. Rzeczywistość rozszerzona (AR)

Rzeczywistość rozszerzona (ang. AR - Augmented Reality) to system łączący świat rzeczywisty z generowanym komputerowo. Zazwyczaj wykorzystuje się obraz z kamery, na który nałożona jest, generowana w czasie rzeczywistym, grafika 3D.

8. Technologie przyrostowe (druk 3D)

Technologie przyrostowe (druk 3D) to proces wytwarzania trójwymiarowych, fizycznych obiektów na podstawie komputerowego modelu.

9. Masowa indywidualizacja (produkty modułowe)

Masowa indywidualizacja (produkty modułowe) to proces nadania pewnych cech indywidualnych produktom, jakie są proponowane bardzo szerokiej rzeszy odbiorców.

10. Sztuczna inteligencja (AI)

Sztuczna inteligencja (ang. AI - Artificial Intelligence) to technologie, dzięki którym maszyny i programy komputerowe zdolne są do realizacji wybranych funkcji umysłu i ludzkich zmysłów niepoddających się numerycznej algorytmizacji.



11. Autonomiczne roboty/automatyzacja procesów

Autonomiczne roboty/automatyzacja procesów to znaczne ograniczenie lub zastąpienie (proces zastępowania) ludzkiej pracy fizycznej i umysłowej przez pracę maszyn działających na zasadzie samoregulacji i wykonujących określone czynności bez udziału człowieka (czyli samoczynnych). Również zastosowanie maszyn do pracy niemożliwej do wykonania w inny sposób.

WSKAŹNIK ZMIANY

W audycie proces wdrożenia danej technologii jest oceniany przez stopień zaawansowania jej wdrożenia oraz ocenę występowania elementów typowych dla Przemysłu 4.0 w ramach danej technologii. Z uwagi na fakt, że część technologii nie posiada wyszczególnionych elementów typowych, stopień wdrożenia ww. technologii dokonano na podstawie dwóch rozłącznych wskaźników.

Wskaźnik 2.1. Stopień wdrożenia ww. technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym w przypadku braku pytań dodatkowych

- 0 => dana technologia jest planowana do wdrożenia w danym dziale/ obszarze operacyjnym
- 2 => rozpoczęto proces wdrażania danej technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym
- 4 => proces wdrażania danej technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym jest zaawansowany
- 6 => dana technologia w danym dziale/ obszarze operacyjnym została wdrożona

Liczba otrzymanych punktów świadczy o postępie we wdrażaniu danej technologii w danym dziale bądź obszarze operacyjnym przedsiębiorstwa.

Wskaźnik 2.2. Stopień wdrożenia ww. technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym w przypadku pytań dodatkowych

- 0 => technologia jest planowana do wdrożenia w danym dziale/ obszarze operacyjnym, ale nie spełniająca wymagań P.4.0
- 0..1 => technologia jest planowana do wdrożenia w danym dziale/ obszarze operacyjnym i spełniająca częściowo wymagania P.4.0
- 1 => technologia jest planowana do wdrożenia w dziale/ obszarze operacyjnym Y i spełniająca w całości wymagania P.4.0
- 2 => rozpoczęto proces wdrażania technologii w dziale/ obszarze operacyjnym Y, ale nie spełnia ona wymagań P.4.0



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- 2..3 => rozpoczęto proces wdrażania technologii w dziale/ obszarze operacyjnym Y i spełnia ona częściowo wymagania P.4.0
- 3 => rozpoczęto proces wdrażania technologii w dziale/ obszarze operacyjnym Y i spełnia w całości wymagania P.4.0
- 4 => proces wdrażania technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym jest zaawansowany, ale nie spełnia ona wymagań P.4.0
- 4..5 => proces wdrażania technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym jest zaawansowany i spełnia ona częściowo wymagania P.4.0
- 5 => proces wdrażania technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym jest zaawansowany i spełnia w całości wymagania P.4.0
- 6 => technologia w danym dziale/ obszarze operacyjnym została wdrożona, ale nie spełnia ona wymagań P.4.0
- 6..7 => technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym została wdrożona i spełnia ona częściowo wymagania P.4.0
- 7 => technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym została wdrożona i spełnia w całości wymagania P.4.0

Liczba otrzymanych punktów świadczy o postępie we wdrażaniu danej technologii w danym dziale przedsiębiorstwa oraz odpowiedności jej zakładanej funkcjonalności do wymagań Przemysłu 4.0.

OBSZAR 2. DODATKOWE TECHNOLOGIE/ PODEJŚCIA DO PRODUKCJI O ZNACZENIU HORYZONTALNYM

1. Chmura produkcyjna/ produkcja w chmurze (cloud manufacturing - CMfg)

Chmura produkcyjna/ produkcja w chmurze (cloud manufacturing - CMfg) to model zorientowany na usługi, który udostępnia fizycznie rozproszone zasoby kontrolowane przez różne podmioty przedsiębiorstwom potrzebującym tych zasobów za pośrednictwem usługi w chmurze. Aby produkcja była realizowana w chmurze wymagane jest połączenie poprzez internet elementów wytwórczych z ludźmi obsługującymi procesy, harmonogramowanie i rozdzielanie mocy produkcyjnych on-line w formie usługi, wizualizacja on-line w czasie rzeczywistym dostępnych zasobów i maszyn oraz algorytmy analizujące i oceniające warunki produkcyjne i otoczenie.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



2. Technologia 5G

5G to technologia w zakresie łączności bezprzewodowej zapewniająca większą przepustowość sieci - minimalizuje opóźnienia w komunikacji do 1 milisekundy oraz pozwala na zwiększenie liczby urządzeń podłączonych do sieci do 1 miliona na kilometr kwadratowy.

3. Blockchain

Blockchain to cyfrowa księga rozrachunkowa działająca w ramach zdecentralizowanej sieci niezależnych komputerów, które ją aktualizują i podtrzymują w taki sposób, który pozwala każdemu udowodnić, że zapis jest kompletny i autentyczny. Blockchain wyróżnia się bezpieczeństwem i szybkością transakcji, może być publiczny i ogólnodostępny, otwarty dla każdego użytkownika, albo prywatny i zamknięty, dostępny jedynie dla określonej grupy uczestników pracujących np. w konkretnej gałęzi przemysłu czy łańcuchu dostaw.

4. Społeczna produkcja (social manufacturing)

Społeczna produkcja (social manufacturing) to system, w którym produkcja oparta jest na technologiach takich jak 3D, Internet Rzeczy (IoT), cloud computing, sieci społecznościowe i duże zbiory danych (big data), a konsumenci korzystając z tych technologii są w pełni zaangażowani w produkcję. Informacje, które umieszczają oni w Internecie, mają wpływ na cały łańcuch dostaw i produkcję.

5. Zrównoważone wytwarzanie (sustainable manufacturing)

Zrównoważone wytwarzanie (sustainable manufacturing) jest to tworzenie/produkcowanie wyrobów z wykorzystaniem procesów, które minimalizują negatywne skutki dla środowiska, oszczędzają energię i zasoby naturalne. Wytwarzane produkty są bezpieczne dla pracowników, społeczności i konsumentów oraz są bezpieczne ekonomicznie. Tworzenie trwałej wartości opiera się na wynikach w zakresie ekonomicznym, społecznym i ekologicznym. Stosując praktyki zrównoważonego wytwarzania, producenci zapewniają, że prowadzona przez nich działalność jest odpowiedzialna i nie zagraża środowisku oraz potencjalnym klientom.

6. Gospodarka obiegu zamkniętego (circular economy)

Gospodarka obiegu zamkniętego (circular economy) to wykorzystanie odpadów powstałych w cyklu życia produktu i tym samym ograniczenie zużycia surowców, zmniejszenie ilości

składowanych odpadów oraz zwiększenie strumienia odpadów wykorzystywanych w ramach odzysku i recyklingu.

WSKAŹNIK ZMIANY

W audycie zaproponowano dodatkowe technologie. Poziom wdrożenia danej technologii jest oceniany przez stopień zaawansowania jej wdrożenia na poziomie przedsiębiorstwa.

Wskaźnik 2.2. Stopień wdrożenia ww. technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym w przypadku braku pytań dodatkowych

- 0 => dana technologia jest planowana do wdrożenia w danym przedsiębiorstwie
- 2 => rozpoczęto proces wdrażania danej technologii w danym przedsiębiorstwie
- 4 => proces wdrażania danej technologii w danym przedsiębiorstwie jest zaawansowany
- 6 => dana technologia w danym przedsiębiorstwie została wdrożona

Liczba otrzymanych punktów świadczy o postępie we wdrażaniu danego podejścia bądź technologii w przedsiębiorstwie.

OBSZAR 3: WYKORZYSTANIE NOWYCH TECHNOLOGII DO PROJEKTOWANIA PRODUKTÓW

1. Przemysłowy internet rzeczy (IoT - Internet of Things)

Przemysłowy internet rzeczy (IoT - Internet of Things) to koncepcja, wedle której jednoznacznie identyfikowalne przedmioty mogą pośrednio albo bezpośrednio gromadzić, przetwarzać lub wymieniać dane za pośrednictwem instalacji elektrycznej inteligentnej KNX lub sieci komputerowej.

2. Symulacje

Technologia symulacji to przybliżone odtwarzanie zjawisk, czy zachowań jakiegoś obiektu za pomocą jego modelu.

3. Metody porównawcze

Metody porównawcze to cyfrowa replika fizycznych obiektów, procesów i systemów.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



4. Rzeczywistość rozszerzona (AR)

Rzeczywistość rozszerzona (ang. AR - Augmented Reality) to system łączący świat rzeczywisty z generowanym komputerowo. Zazwyczaj wykorzystuje się obraz z kamery, na który nałożona jest, generowana w czasie rzeczywistym, grafika 3D.

5. Technologie przyrostowe (druk 3D)

Technologie przyrostowe to proces wytwarzania trójwymiarowych, fizycznych obiektów na podstawie komputerowego modelu (druku 3D).

6. Masowa indywidualizacja (produkty modułowe)

Masowa indywidualizacja (produkty modułowe) to proces nadania pewnych cech indywidualnych produktom, jakie są proponowane bardzo szerokiej rzeszy odbiorców.

7. Sztuczna inteligencja (AI)

Sztuczna inteligencja (ang. AI - Artificial Intelligence) to technologie, dzięki którym maszyny i programy komputerowe zdolne są do realizacji wybranych funkcji umysłu i ludzkich zmysłów niepoddających się numerycznej algorytmizacji.

8. Design Thinking

Design Thinking to intuicyjna metoda pracy, dzięki której w multidyscyplinarnych zespołach powstają innowacje łącząc elementy inżynierii, biznesu, designu oraz nauk społecznych. Dzięki niej można wytworzyć nowatorski produkt lub usługę, poprawić proces obsługi klienta lub opracować nowe sposoby komunikacji z konsumentami.

9. Customer Experience

Customer Experience (CX) to suma wszystkich doświadczeń, jakie klient doświadcza z naszą firmą we wszystkich możliwych kanałach kontaktu i punktach styku przez cały okres trwania jego relacji z naszą firmą.

10. Hackathon

Hackathon (maraton projektowania) to wydarzenie skierowane do programistów, podczas którego informatycy i inne osoby związane z rozwojem oprogramowania, takie jak projektanci grafiki, twórcy interfejsów i menedżerowie projektów, stają przed zadaniem rozwiązania określonego problemu związanego z projektowaniem. Hackathony, to koncepcja coraz częściej stosowana przez największe przedsiębiorstwa.

11. Living Lab

Living Lab (żywe laboratorium) to koncepcja badawcza, którą można zdefiniować jako zorientowany na użytkownika, iteracyjny ekosystem otwartych innowacji, często działający w kontekście terytorialnym, integrujący równoległe procesy badawcze i innowacyjne z różnymi grupami interesariuszy.

12. FabLab

FabLab rodzaj pracowni lub małego laboratorium, mającego dawać możliwość realizacji własnych projektów i pomysłów osobom chcącym realizować swoje marzenia, hobby, naukę lub pracę, a potrzebują narzędzi i przestrzeni oraz wiedzy technicznej.

WSKAŹNIK ZMIANY

W audycie zaproponowano katalog nowych technologii i koncepcji w projektowaniu nowych produktów. Poziom wdrożenia danej technologii/koncepcji jest oceniany przez stopień zaawansowania jej wdrożenia na poziomie działu/ obszaru operacyjnego bądź ogólnie przedsiębiorstwa.

Wskaźnik 3. Stopień wdrożenia ww. technologii w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie

- 0 => dana technologia jest planowana do wdrożenia w danym przedsiębiorstwie
- 1 => rozpoczęto proces wdrażania danej technologii w danym przedsiębiorstwie
- 2 => proces wdrożenia danej technologii w danym przedsiębiorstwie jest zaawansowany
- 3 => dana technologia w danym przedsiębiorstwie została wdrożona

Wskaźnik pokazuje na ile ww. technologia jest w procesie wdrażania w danym dziale, obszarze operacyjnym bądź generalnie w przedsiębiorstwie.

OBSZAR 4: ZARZĄDZANIE ZASOBAMI LUDZKIMI I AUDYT PERSONALNY W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Wskaźniki w obszarze 4. zostały opisane w osobnym dokumencie.

OBSZAR 5. WYKORZYSTANIE NOWYCH TECHNOLOGII DO ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI I PROCESAMI

1. Zarządzanie projektami

Zarządzanie projektem to zbiór czynności wykonywanych w celu osiągnięcia wyznaczonych celów głównych i pośrednich w skończonym czasie. Obejmuje między innymi planowanie, harmonogramowanie, realizację, kontrolę i rozliczanie zadań składających się na realizację celów projektu.

Rodzaje metodyk zarządzania projektami:

- własna metodyka opracowana wewnętrznie.
- Agile, zakłada rozbięcie projektu na iteracje, a następnie pracę nad jedną iteracją, jednocześnie stale otrzymując strumień informacji zwrotnych.
- Scrum, opiera się na pomysłe małych iteracji, takich jak Agile; rozwój produktu podzielony jest na iteracje, zwane sprintami; po każdym sprincie zespół powinien być w stanie dostarczyć działającą wersję produktu; jest często stosowany podczas tworzenia i rozwijania oprogramowania, nie jest jednak ograniczony tylko do tej dziedziny.
- Kanban, wykorzystuje charakterystyczne tablice, służące do wizualnej prezentacji struktury zadań lub postępów w ich realizacji; ich podstawowa wersja zawiera sekcje: do zrobienia, w toku i zrobione, jednak możesz tu stosować również inny, indywidualny system planowania.
- Lean, definiuje wszystkie rzeczy, które powinieneś wykorzenić z firmy, aby stała się bardziej produktywna; szuka się prostszego i skuteczniejszego sposobu funkcjonowania, który pozwoli zaoszczędzić czas, zredukować koszty oraz podnieść satysfakcję i w pełni wykorzystać kompetencje pracowników, a następnie wypracowane usprawnienia wdraża się w firmie.
- Waterfall (model kaskadowy), zakłada znajomość dokładnych wyników, budżetu i ustalenia termin; projekt dzieli się na etapy, a każdy z których zależy od ukończenia poprzedniego.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- Critical Path Method (metoda ścieżki krytycznej), postępuje się zgodnie z trzema krokami: określeniem listy czynności, ustawieniem zależności między działaniami i oszacowaniem, ile czasu zajmie każde działanie.
- Sześć Sigma, ma na celu znalezienie idealnej równowagi między wydajnością projektu, celami biznesowymi i morale pracowników poprzez: definiowanie, mierzenie, analizę, poprawę, kontrolę.
- Rapid Applications Development, to metoda oparta na stałej iteracji, podobnie jak Agile i Scrum.
- Prince 2 (projekty w sterowanym środowisku), polega na rygorystycznym planowaniu na początku projektu i utrzymaniu projektu w stanie zorganizowanym i kontrolowanym przez cały cykl jego życia.
- Project Management Institute (PMI), dzieli projekt na pięć etapów: koncepcja i inicjacja, planowanie, wykonanie, wydajność i monitorowanie oraz zamknięcie.

WSKAŹNIK ZMIANY

W audycie zapytano o liczne metody zarządzania projektami. Poziom wdrożenia danej metody jest oceniany przez stopień zaawansowania jej wdrożenia na poziomie działu, obszaru operacyjnego bądź przedsiębiorstwa.

Wskaźnik 5.1. Stopień wdrożenia metod zarządzania projektami w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie

- 0 => dana metoda jest planowana do wdrożenia w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 1 => rozpoczęto proces wdrażania danej metody w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 2 => proces wdrażania danej metody w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie jest zaawansowany
- 3 => dana technologia w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie została wdrożona

Wskaźnik pokazuje na ile metody zarządzania projektami zostały wdrożone w danym przedsiębiorstwie.

Wskaźnik 5.2. Różnorodność metodyk zarządzania projektami

- wartość wskaźnika bliżej 0 oznacza, że firma stosuje mało metodyk do zarządzania projektami



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- wartość wskaźnika około 0,5 oznacza, że firma stosuje metodyki do zarządzania projektami w stopniu zadowalającym
- wartość wskaźnika bliżej 1 oznacza, że firma stosuje rozbudowany zestaw metodyk do zarządzania projektami

Wartość wskaźnika pokazuje na różnorodność wykorzystywania metodyk zarządzania projektami przez przedsiębiorstwo.

Wskaźnik 5.3. Wsparcie zarządzania projektami poprzez oprogramowanie komputerowe podstawowe funkcjonalności

- wartość wskaźnika bliżej 0 oznacza, że firma nie stosuje oprogramowania komputerowego wspierającego zarządzanie projektami zawierającego podstawowe funkcjonalności
- wartość wskaźnika około 0,5 oznacza, że firma stosuje oprogramowania komputerowe wspierającego zarządzanie projektami zawierającego podstawowe funkcjonalności w stopniu zadowalającym
- wartość wskaźnika bliżej 1 oznacza, że firma stosuje oprogramowanie komputerowe wspierające zarządzanie projektami zawierającego podstawowe funkcjonalności

Wartość wskaźnika informuje, na ile zarządzanie projektami w przedsiębiorstwie jest wspierane oprogramowaniem komputerowym oferującym podstawowe funkcjonalności.

Wskaźnik 5.4. Wsparcie zarządzania projektami poprzez oprogramowanie komputerowe dodatkowe funkcjonalności

- wartość wskaźnika bliżej 0 oznacza, że firma nie stosuje oprogramowania komputerowego wspierającego zarządzanie projektami zawierającego dodatkowe funkcjonalności
- wartość wskaźnika około 0,5 oznacza, że firma stosuje oprogramowania komputerowego wspierającego zarządzanie projektami zawierającego dodatkowe funkcjonalności w stopniu zadowalającym
- wartość wskaźnika bliżej 1 oznacza, że firma stosuje oprogramowanie komputerowe wspierające zarządzanie projektami zawierające dodatkowe funkcjonalności

Wartość wskaźnika informuje na ile zarządzanie projektami w przedsiębiorstwie jest wspierane oprogramowaniem komputerowym oferującym dodatkowe bardziej zaawansowane funkcjonalności.



2. Zarządzanie procesami

Zarządzanie procesowe jest całością ciągłych i usystematyzowanych działań dotyczących planowania i monitorowania wykonania danego procesu w organizacji (przedsiębiorstwie), tak aby w pełni zrealizować jej cele. Istota zarządzania procesowego sprowadza się do zarządzania całymi sekwencjami działań, czyli procesami, w realizacji których uczestniczy zazwyczaj kilka komórek organizacyjnych

WSKAŹNIK ZMIANY

Wskaźnik 6.1. Stopień wdrożenia procedur realizacji projektów i procesów w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie

- 0 => procedury realizacji projektów i procesów są planowane do wdrożenia w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 1 => rozpoczęto proces wdrażania procedur realizacji projektów i procesów w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 2 => proces wdrażania procedur realizacji projektów i procesów w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie jest zaawansowany
- 3 => procedura realizacji projektów i procesów w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ przedsiębiorstwie została wdrożona

Wartość wskaźnika informuje na ile procedury realizacji projektów i procesów zostały zaaplikowane w danym dziale, obszarze operacyjnym przedsiębiorstwa.

Wskaźnik 6.2. Stopień wdrożenia map procesów w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie

- 0 => mapy procesów są planowane do wdrożenia w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 1 => rozpoczęto proces wdrażania map procesów projektów i procesów w dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 2 => proces wdrażania map procesów w dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie jest zaawansowany
- 3 => mapa procesów w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie została wdrożona

Wartość wskaźnika pokazuje, na ile mapy procesów zostały wdrożone w danym dziale, obszarze operacyjnym bądź na poziomie samego przedsiębiorstwa.

Wskaźnik 6.3. Stopień określenia właścicieli procesów w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie

- 0 => właściciele procesów są planowani do określenia w dziale/ obszarze operacyjnym / w przedsiębiorstwie
- 1 => rozpoczęto proces określania właścicieli procesów w dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 2 => proces określania właścicieli procesów w dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie jest zaawansowany
- 3 => właściciele procesów w dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie są określani

Wskaźnik informuje, na ile do danego procesu są przypisani właściwi właściciele bezpośrednio za niego odpowiedzialni.

Wskaźnik 6.4. Stopień modelowania procesów biznesowych w przedsiębiorstwie

- 0 => modelowanie procesów biznesowych jest planowane do określenia w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 1 => rozpoczęto modelowanie procesów biznesowych w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie
- 2 => proces modelowania procesów biznesowych w danym dziale/ obszarze operacyjnym / w przedsiębiorstwie jest zaawansowany
- 3 => modelowanie procesów biznesowych w danym dziale/ obszarze operacyjnym/ w przedsiębiorstwie są określani

Wskaźnik informuje, jak bardzo jest zaawansowane wprowadzenie modelowania procesów biznesowych w danym przedsiębiorstwie.

Wskaźnik 6.5.1. Notacje (języki) modelowania podstawowe stosowane do modelowania procesów biznesowych.

- wartość wskaźnika bliżej 0 oznacza, że firma nie stosuje podstawowych notacji (języków) do modelowania procesów biznesowych
- wartość wskaźnika bliżej 1 oznacza, że firma stosuje podstawowe notacje (języki) do modelowania procesów biznesowych

Wartość wskaźnika informuje, na ile przedsiębiorstwo ma przyswojone notacje (języki) modelowania dedykowane procesom biznesowym.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Wskaźnik 6.5.2. Notacje (języki) modelowania IT stosowane do modelowania procesów biznesowych

- wartość bliżej 0 oznacza, że firma nie stosuje notacji (języków) IT do modelowania procesów biznesowych
- wartość bliżej 1 oznacza, że firma stosuje notacje (języki) IT do modelowania procesów biznesowych

Wartość wskaźnika informuje, na ile firma ma przyswojone notacje (języki) IT dedykowane do modelowania procesów biznesowych.

