



WIGZ AGH



Kompendium

Kraków

DRODZY OLIMPIJCZYCY!

Lean Management jest koncepcją zarządzania przedsiębiorstwem, opierająca się na maksymalizacji wartości dla klienta przy równoczesnej minimalizacji powstających strat.

W związku z rosnącym zainteresowaniem oraz zapotrzebowaniem na wiedzę z tego zakresu, Studenckie Koło Naukowe Zarządzanie, działające na Wydziale Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami Akademii Górniczo – Hutniczej w Krakowie, organizuje kolejną, a co za tym idzie, 6 edycję wydarzenia o tematyce szczupłego zarządzania pt. „oLEANpiada”!

Oddajemy w Wasze ręce poniższe opracowanie dydaktyczne. Materiały w nim zawarte przybliżą Wam narzędzia wykorzystywane podczas rozwiązywania problemów oraz ułatwią wykonanie zadania kwalifikacyjnego.

Mając przed sobą niniejsze Kompendium możecie przystąpić do pracy! My natomiast, życzymy Wam efektywnej nauki oraz wielu kreatywnych pomysłów podczas realizacji zadania kwalifikacyjnego.

Z wyrazami szacunku,

Szymon Ziaja

Koordynator projektu

Spis treści

Problem solving – czym jest i na czym polega?	4
Schemat rozwiązywania problemów	4
Metoda 5WHY (ang. Five Whys, pol. 5 razy „dlaczego”)	6
Metoda 5W2H	7
Diagram Ishikawy	8
Stworzenie diagramu Ishikawy krok po kroku:	8
Zalety Diagramu Ishikawy:	8
Wykres Pareto	8
Budowa wykresu Pareto:	9
Burza Mózgów	10
Raport A3.....	11
Cykl Deminga	13

Problem solving – czym jest i na czym polega?

Problem solving (Rozwiązywanie problemów) to proces polegający na rozwiązywaniu różnorodnych wyzwań, trudności lub sytuacji problemowych. Jest to umiejętność, która polega na identyfikacji, analizie oraz znalezieniu skutecznego sposobu radzenia sobie z danym problemem.

Istota problem solvingu leży w zdolności do wykorzystania dostępnych zasobów, kreatywności oraz logicznego myślenia w celu znalezienia optymalnego rozwiązania.

Ten proces może obejmować kilka etapów, które zawarte są w schemacie rozwiązywania problemów.

Skuteczne umiejętności w zakresie rozwiązywania problemów są kluczowe zarówno w życiu osobistym, jak i zawodowym, umożliwiając skuteczne radzenie sobie z trudnościami i osiąganie celów.

Schemat rozwiązywania problemów

Schemat rozwiązywania problemów to narzędzie, które pomaga skutecznie radzić sobie z trudnościami oraz wyzwaniami, które mogą pojawić się w różnych sferach życia. Jest to strukturalny proces, który umożliwia identyfikację, analizę i eliminację przeszkód, prowadząc do znalezienia optymalnych rozwiązań. Dzięki schematowi, możemy podejść do problemów zorganizowanie i krok po kroku wypracować skuteczne strategie działania.

1. Identyfikacja problemu

Pierwszym krokiem jest dokładne określenie problemu, poprzez skupienie się na tym jak problem oddziałuje na nasze działania/na działania fabryki w danym momencie. Poprzez zadawanie pytań



można łatwiej zdefiniować to z czym mamy do czynienia.

- Co jest problemem? (Co?)
- Kto jest w niego zaangażowany? Kogo dotyczy problem (Kto?)
- Gdzie problem się dzieje? (Gdzie?)

- *Kiedy się pojawia? (Kiedy?)*
- *Jak działa? W jaki sposób się przejawia? (Jak?)*

Dobrze zdefiniowany problem, znacznie ułatwia pracę w dalszych etapach. W pracy nad problemem pomocne będą osoby, które stykają się z podobnym problemem. Ich punkt widzenia może się różnić od naszego, co może usprawnić proces rozwiązywania problemu.

2. Generowanie pomysłów na rozwiązanie problemu

W tym kroku należy się skupić na kreatywnym myśleniu i tworzeniu różnorodnych propozycji, które mogą przyczynić się do rozwiązania problemu. Naszym celem jest wygenerowanie jak największej liczby potencjalnych rozwiązań, bez ograniczania się do jednej koncepcji. W tym etapie ważne jest otwarcie się na różnorodne perspektywy i aktywne zaangażowanie wszystkich osób, aby zbierać pomysły z różnych źródeł.

3. Wybór rozwiązania

Dokonuje się starannej analizy wszystkich dostępnych opcji, uwzględniając różnorodne czynniki, takie jak koszty, ryzyko, czas i cele. Decyzja, którą podejmujemy, musi być świadoma i oparta na kompleksowej ocenie, mając na uwadze oczekiwane rezultaty oraz dążenia uczestników procesu. Ostateczne rozwiązanie powinno być najlepiej dopasowane do danej sytuacji problemowej, aby zapewnić skuteczne rozwiązanie problemu.

4. Wprowadzenie rozwiązania

Wprowadzenie rozwiązania to krytyczny etap procesu rozwiązywania problemów, w którym przekształcamy wybrane rozwiązanie w działanie praktyczne. Określamy konkretne kroki, niezbędne zasoby oraz harmonogram działań, aby rozwiązanie mogło być skutecznie wdrożone. Zapewniamy także odpowiednią komunikację z zespołem lub innymi zainteresowanymi stronami, aby wszyscy mieli jasność co do celów i planu działania. Monitorujemy postęp wdrażania rozwiązania, by na bieżąco dostosowywać strategię i zapewnić osiągnięcie pożądaných rezultatów. Wprowadzenie rozwiązania stanowi krok w kierunku praktycznej realizacji, wymagający skrupulatności, zaangażowania i elastyczności.

5. Ocena rezultatów

Mając do czynienia z bardziej złożonymi problemami, osiągnięcie zamierzonego efektu nie jest takie proste. Problem trzeba zaczynać rozwiązywać małymi krokami zaczynając od "zewnętrznej warstwy", kierując się do ogniska problemu. Rozwiązując problem stopniowo, ważne jest aby nie zapomnieć ścieżki jaką obraliśmy, najbardziej przyda nam się opisanie zadań i zebranie ich w poszczególne punkty.

Metoda 5WHY (ang. Five Why, pol. 5 razy „dlaczego”)

Jej bazą jest oparcie się na serii pytań, które dają nam możliwość prześledzenia związków przyczynowo-skutkowych, dla danego problemu.

Mimo prostoty swoich założeń, pozwala na znalezienie przyczyny problemu poprzez pogłębioną analizę występujących jego oznak. Aby jej zastosowanie zakończyło się sukcesem **niezbędne jest** zadawanie **inteligentnych pytań**¹, śledzenie czy nie powtarzamy się w odpowiedziach oraz pilnowanie, żeby oddzielić nieuzasadnione sugestie, skargi od kolejnych etapów ścieżki problemu.

Metoda 5WHY jest skutecznym narzędziem do angażowania członków zespołu w proces rozwiązywania problemów. Poprzez zachęcanie do dzielenia się spostrzeżeniami i pomysłami, umożliwia głębsze zrozumienie sytuacji oraz buduje pewność, że każdy problem jest rozwiązywalny. Chociaż liczba "5" w nazwie metody sugeruje konkretną ilość pytań, **nie powinniśmy brać tej cyfry za wyznacznik minimum lub maksimum zadawanych pytań**. Należy pamiętać, że istotne jest unikanie zbyt długiej ścieżki pytania, by nie rozwódzić się nad problemem.

Ważnym elementem jest także zróżnicowany zespół, który pozwoli na lepsze zrozumienie różnych perspektyw i podejmowanie trafnych decyzji w procesie rozwiązywania problemu.

Przykład użycia metody 5WHY:

Przykładem może być sytuacja, w której linia produkcyjna w fabryce przestaje działać.

1. Dlaczego linia produkcyjna przestała działać?

Ponieważ maszyna przestała pracować.

2. Dlaczego maszyna przestała pracować?

Ponieważ zaciął się jeden z jej podzespołów.

3. Dlaczego podzespół się zaciął?

Ponieważ nie był regularnie konserwowany.

4. Dlaczego nie był regularnie konserwowany?

Ponieważ nie było ustalonego harmonogramu konserwacji.

5. Dlaczego nie było ustalonego harmonogramu konserwacji?

Ponieważ pracownicy nie byli odpowiednio przeszkoleni, aby go opracować.

W tym przykładzie głębokim powodem problemu jest brak odpowiedniego przeszkolenia pracowników, co prowadzi do zaniedbań w konserwacji maszyn.



¹ Inteligentne pytania to pytania, które są dobrze przemyślane, konstruktywne i prowadzące do głębszego zrozumienia tematu lub problemu

Metoda 5W2H

Metoda 5W2H to narzędzie analizy, które koncentruje się na odpowiedziach na siedem kluczowych pytań: *Co, Gdzie, Kiedy, Kto, Dlaczego, Jak oraz Jak dużo/Jak często*. Jest to podejście, które pomaga kompleksowo zbadać problem lub projekt, identyfikując kluczowe aspekty i szczegóły.

METODA 5W2H



Metoda 5W2H jest użyteczna w różnych obszarach życia, od zarządzania projektami po rozwiązywanie problemów codziennych. Poprzez skupienie się na tych siedmiu pytaniach, możliwe jest kompleksowe zaplanowanie działań i zrozumienie kluczowych aspektów projektu lub problemu. Dzięki temu metoda ta pomaga w podejmowaniu świadomych decyzji i efektywnym działaniu.

Przykład użycia metody 5W2H:

Przykładem może być problem z bezrobociem w lokalnej społeczności:

1. **Co** – Rozwiązanie problemu wysokiego poziomu bezrobocia w lokalnej społeczności.
2. **Gdzie** – W obszarze miejskim z identyfikowanym wysokim odsetkiem bezrobotnych.
3. **Kiedy** – W ciągu najbliższego roku.
4. **Kto** – Zaangażowane będą lokalne instytucje zatrudnienia, przedsiębiorcy lokalni, oraz osoby bezrobotne zainteresowane szkoleniami i programami aktywizacji zawodowej.
5. **Dlaczego** – Aby poprawić sytuację ekonomiczną społeczności poprzez zwiększenie poziomu zatrudnienia.
6. **Jak** – Poprzez uruchomienie programów szkoleniowych, warsztatów zawodowych, a także współpracę z lokalnymi przedsiębiorstwami w celu stworzenia miejsc pracy.
7. **Jak dużo/Jak często** – Planujemy zintegrowane działania, które przewidują zatrudnienie co najmniej 100 osób w ciągu najbliższego roku, a następnie monitorowanie i dostosowywanie strategii w przyszłości.

Diagram Ishikawy

Diagram Ishikawy ("diagram fishbone/diagram rybiej ości") to narzędzie służące do graficznego przedstawienia czynników stanowiących przyczyny problemu.

Diagram kształtem przypomina rybią ość, gdzie:

- głowa ryby oznacza problem do rozwiązania,
- kręgosłup ryby to grupy przyczyn, które mogą wpłynąć na pojawienie się problemu,
- ości określają przyczyny szczegółowe należące do danej grupy przyczyn.

Stworzenie diagramu Ishikawy krok po kroku:

1. Identyfikacja problemu oraz stworzenie jasnego, ale dokładnego opisu problemu.
2. Zebranie grupy osób, które mogą posiadać wiedzę na temat będący przedmiotem analizy.
3. Rozpisanie kategorii przyczyn.
4. Analiza wszystkich możliwych przyczyn, które mają wpływ na problem oraz ich kategoryzacja (jedna przyczyna może występować w kilku kategoriach).

Przykład:



Zalety Diagramu Ishikawy:

- zbiera wszystkie przyczyny problemu zachowując przejrzystość
- stanowi podstawę omawiania problemu i łączy problem z jego przyczynami
- łączy się z burzą mózgów, zachęca cały zespół do analizy problemu,
- jego struktura wspomaga systematyczne myślenie i analizę
- dobry punkt wyjścia do działań usprawniających i korygujących

Wykres Pareto

Wykres Pareto to graficzny sposób przedstawienia danych na wykresie słupkowym w sposób malejący wraz z linią Lorenza, czyli krzywą opisującą stopień koncentracji danego czynnika. Najważniejsze elementy podlegające analizie znajdują się po lewej stronie wykresu, co pozwala skupić uwagę na kluczowych obszarach.

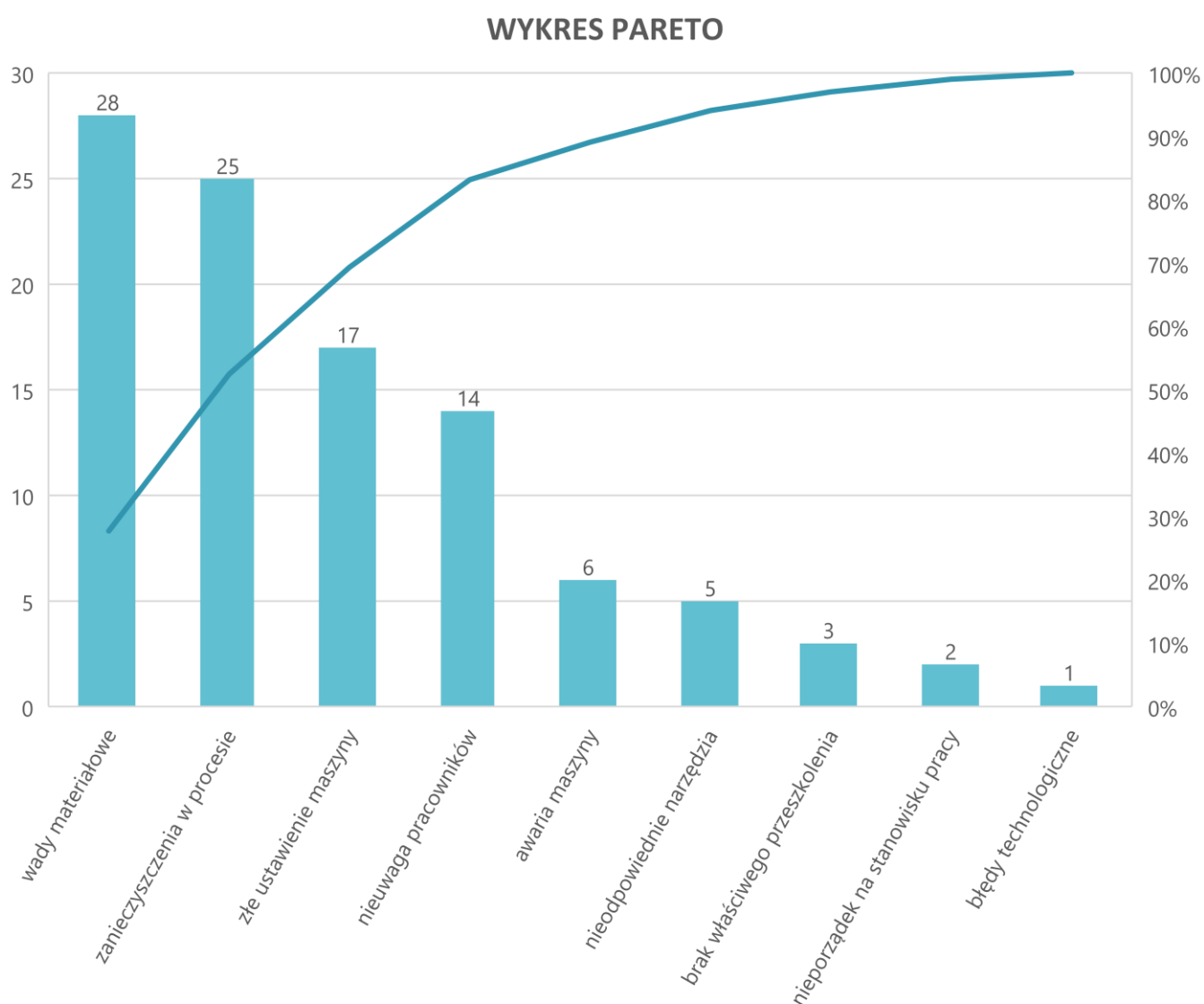
Zasada Pareto nazywana też **zasadą 80/20** zakłada, że w wielu procesach 80% osiągniętych rezultatów zależy od 20% nakładów pracy i wysiłku. Innymi słowy, niewielki procent nakładu pracy może mieć duży efekt końcowy działań.

Przykłady:

- 80% wyświetleń na blogu generowanych jest przez 20% postów.
- 80% niezgodności w procesie produkcyjnym generowane jest przez 20% produktów danej firmy.
- 80% wypadków powoduje 20% kierowców.

Budowa wykresu Pareto:

Lewa oś pionowa wykresu obrazuje liczbowy udział poszczególnych czynników, które mają wpływ na przebieg procesu. Prawa oś pionowa wykresu wskazuje skumulowany procent wszystkich czynników.







Burza Mózgów

Burza mózgów stanowi istotny etap procesu rozwiązywania problemów. Polega on na zorganizowaniu spotkania grupy osób, na przykład pracowników, liderów lub kierowników, w celu generowania pomysłów, rozwiązywania problemów lub tworzenia innowacyjnych rozwiązań. Podczas burzy mózgów uczestnicy swobodnie wymieniają się pomysłami, skupiając się na identyfikowaniu zarówno przyczyn, jak i rozwiązań problemów, bez oceniania ich na tym wstępnym etapie.



ZASADY PRZEPROWADZANIA BURZY MÓZGÓW

- 1 Zachęcaj wszystkich uczestników do aktywnego udziału. 
- 2 Wstrzymaj osądy. 
- 3 Starannie notuj wszystkie pomysły. 
- 4 Skup się na ilości, a nie na jakości. 
- 5 Zakończ na etapie selekcji i analizy. 
- 6 Ustal działania i dalsze kroki. 

Raport A3

Raport A3 to narzędzie, które pomaga w uporządkowanym opisanu problemu, zrozumieniu jego przyczyn, podjęciu działań naprawczych oraz sprawdzeniu ich skuteczności. Nazwa "A3" pochodzi od rozmiaru standardowej kartki papieru, na której zwykle tworzy się ten raport. To narzędzie opiera się na **zasadzie PDCA (Plan, Do, Check, Act)**, która pomaga w planowaniu, działaniu, weryfikowaniu i doskonaleniu procesów. Chociaż cykl Deminga, którego częścią jest PDCA, ma wiele zastosowań, raport A3 skupia się głównie na **etapie planowania rozwiązań**.

KLUCZOWE KROKI W OPRACOWYWANIU RAPORTU A3:

PLAN

Opis problemu- szczegółowe przedstawienie zaistniałej sytuacji, zwykle korzystając z metody 5W2H

Wyznaczenie celu-określenie celu, jaki chcemy osiągnąć. Cel powinien być zrozumiały dla wszystkich członków zespołu jeszcze przed rozpoczęciem analizy problemu.

Dokonanie analizy problemu - przeprowadzenie burzy mózgów. Na tym etapie warto wykorzystać podstawowe narzędzie, takie jak Diagram Ishikawy.

DO

Wdrożenie zaplanowanych działań niezbędnych do rozwiązania problemu.

CHECK

Weryfikowanie procesu - Po wdrożeniu działań korygujących istotne jest regularne sprawdzanie, czy przyniosły one oczekiwane efekty. Należy zbierać dane dotyczące problemu przez pewien czas. Wykorzystanie prostych narzędzi, takich jak karty kontrolne, może ułatwić ocenę skuteczności działania.

ACT

Działanie korygujące- jeśli podjęte działania nie przyniosą oczekiwanych rezultatów, konieczne może być podjęcie dodatkowych działań: należy sprawdzić, czy raport A3 został właściwie opracowany oraz czy inne czynniki mogą wpływać na problem.

Główną zasadą tej metody jest rozwiązywanie problemów w miejscu ich występowania lub możliwie jak najbliżej. W praktyce oznacza to, że raport A3 jest często sporządzany na terenie produkcji, gdzie problem się pojawił. Istotnym elementem skutecznego raportu jest odpowiednio dobrany zespół. Powinien on być złożony z lidera oraz pracowników posiadających różnorodne umiejętności i dobrą znajomość omawianego procesu lub produktu.

PRZYKŁAD:

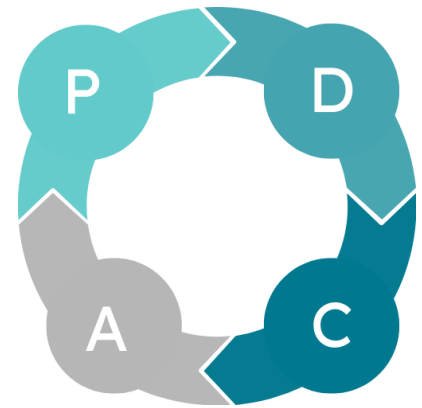


Numer raportu	Członkowie zespołu	Proces	Wydział	Data
1	1. 2. 3. 4.	PAKOWANIE PRODUKTÓW		Data deadline
Lider zespołu				
JAN KOWALSKI				
1.Przyczyna problemu		4.Analiza problemu		
NIE DOSTATECZNA ILOŚĆ PRACOWNIKÓW NA LINII PRODUKCYJNEJ NR 3 AWARIE MASZYN PAKUJĄCYCH, NIEOPTYMALNE UKŁADANIE PRODUKTÓW NA TAŚMIE PAKUJĄCEJ.		WERYFIKACJA		
2. Opis problemu /metoda 5W2H/				
ODNOTOWANO REGULARNE OPÓŹNIENIA W PROCESIE PAKOWANIA PRODUKTÓW, CO PROWADZI DO PRZEKROCZENIA CZASÓW REALIZACJI ZAMÓWIEŃ ORAZ NIEZADOWOLENIA KLIENTÓW. PROBLEM DOTYCZY GŁÓWNIIE LINII PRODUKCYJNEJ NR 3.		CODZIENNE SPRAWDZANIE CZASÓW PAKOWANIA OCENA SKUTECZNOŚCI WPROWADZONYCH ZMIAN. CYKLICZNE PRZEGLĄDY STANÓW MAGAZYNOWYCH. OCENA WYDAJNOŚCI PO PRZEPROWADZENIU SZKOLEŃ.		
PODSUMOWANIE RAPORTU				
WDROŻENIE POWYŻSZYCH DZIAŁAŃ KORYGUJĄCYCH MA NA CELU POPRAWĘ WYDAJNOŚCI PROCESU PAKOWANIA I REDUKCJĘ OPÓŹNIEŃ. WERYFIKOWANA BĘDZIE SKUTECZNOŚĆ DZIAŁAŃ ORAZ DOKONYWANE BĘDĄ DALSZE KOREKTY, JEŚLI BĘDZIE TO KONIECZNE.				

Cykl Deminga

Cykl Deminga znany również jako cykl PDCA, to czteroetapowy schemat postępowania, służący do systematycznego doskonalenia procesów oraz motywowania pracowników do podejmowania działań mających na celu ich ulepszenie.

W każdym z etapów cyklu PDCA istnieje konieczność przeprowadzenia określonych działań, takich jak:



PLAN (ang. planować)

- ✓ Określenie celu procesu.
- ✓ Zebranie danych na temat aktualnego stanu procesu.
- ✓ Analiza danych.
- ✓ Opracowanie planu działania.

DO (ang. wykonać)

- ✓ Wprowadzanie zmiany zgodnie z planem działania..
- ✓ Wykonanie zadania zgodnie z ustalonymi wytycznymi.
- ✓ Efektywne wykorzystanie zasobów.

CHECK (ang. sprawdzić)

- ✓ Regularne monitorowanie postępów i wyników wdrażania zmian.
- ✓ Porównanie faktycznych wyników z oczekiwanymi celami i wskaźnikami jakości.
- ✓ Ocenienie efektywności działań.

ACT (ang. działać)

- ✓ Wdrażanie poprawek w procesie, w celu osiągnięcia lepszych rezultatów.
- ✓ Zadbanie o to, aby wnioski były wykorzystywane do ciągłego doskonalenia procesów.
- ✓ Wprowadzenie korekt i ulepszenie na podstawie analizy wyników i wniosków.

The background is a solid teal color. In the lower half, there is a faint, semi-transparent image of several hands reaching in from different directions, each holding a wooden puzzle piece. The puzzle pieces are arranged in a circular pattern, with some already interlocked. Above the text, there are five white gear icons: three in the top row and two in the bottom row, arranged symmetrically around the text.

OLEANPIADA