



Co-funded by  
the European Union

Project Nr. 101104819



Program certyfikacji w ramach projektu CoDEMO 5.0

MODUŁ:

Doskonalenie zarządzania jakością  
w organizacji zorientowanej na człowieka

## Poprawa jakości zorientowanej na człowieka

- Promowanie **świadomości jakości** jako elementu dobrostanu pracowników
- **Nauka korzystania z technologii** w sposób wspierający i wzmacniający pracowników
- Kształtowanie **kultury empatii, innowacyjności i współodpowiedzialności**
- Przygotowanie uczestników do **roli liderów jakości** w kontekście Organizacji 5.0
- Promowanie wartości takich jak **zrównoważony rozwój i różnorodność**



# Podjęcie zorientowane na człowieka w produkcji

## Znaczenie podejścia zorientowanego na człowieka w produkcji

- Projektowanie procesów z uwzględnieniem **użyteczności, bezpieczeństwa i satysfakcji człowieka**
- **Współpraca** między człowiekiem a światem cyfrowym **oparta na partnerstwie**, a nie zastępowaniu
- **Integracja** danych, technologii i doświadczeń człowieka
- Uznanie **roli emocji, komunikacji i kontekstu społecznego**
- **Skoncentrowany na człowieku** = technologia służąca ludziom, a nie odwrotnie



# Komfort i efektywność pracy

## Jakość = komfort i efektywność pracy

- **Jakość to** nie tylko zapobieganie błędom, ale także **sensowna i komfortowa praca**
- Dobre warunki pracy zwiększają **motywację i zaangażowanie**
- Przejrzyste procesy wzmacniają **poczucie sprawczości i odpowiedzialności**
- Monitorowanie jakości uwzględnia **punkt widzenia pracownika**
- **Jakość pracy i jakość życia** są ze sobą powiązane we współczesnych organizacjach



# Rola zespołów w doskonaleniu jakości

## Rola zespołów w doskonaleniu jakości

- Warsztaty jako przestrzeń **dzielenia się wiedzą i doświadczeniem**
- Zespołowe rozwiązywanie problemów **oparte na szacunku i współpracy**
- Rotacja ról i perspektyw - **nauka z różnych punktów widzenia**
- Budowanie **zbiorowej odpowiedzialności** za jakość i innowacyjność
- **Praca zespołowa** jako fundament kultury Organizacji 5.0

## Czym jest jakość zorientowana na człowieka?

- Koncentracja na **dobrostanie i potrzebach pracowników** jako integralnej części jakości procesu
- Projektowanie procesów i stanowisk pracy z **uwzględnieniem ergonomii i intuicyjności**
- Uwzględnienie **aspektów psychofizycznych i emocjonalnych pracowników**
- **Minimalizacja obciążenia** fizycznego i poznawczego w środowisku pracy
- Postrzeganie **człowieka jako aktywnego uczestnika**, a nie tylko wykonawcy



## Zorientowanie na człowieka w normach i standardach jakości

- **ISO 45001** - system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy
- **ISO 9001** - pośrednie odniesienia do wewnętrznych potrzeb klientów i pracowników
- **Wytyczne ergonomiczne** zawarte w normach krajowych i międzynarodowych
- Zgodność z zasadami **zrównoważonego rozwoju i społecznej odpowiedzialności**
- Rola audytów wewnętrznych i zewnętrznych w **ocenie warunków pracy**



# Wybrane standardy jakości

## Przegląd wybranych standardów w normach ISO

- **ISO 45001:** Nacisk na identyfikację zagrożeń i ocenę ryzyka
- **Zasada ciągłego doskonalenia** w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (cykl PDCA)
- **Udział pracowników** w opracowywaniu polityk bezpieczeństwa
- Wymagania dotyczące **szkoleń, komunikacji i świadomości pracowników**
- **Integracja** z innymi systemami zarządzania (np. ISO 9001, ISO 14001)



# Kultura jakości

## Kultura jakości jako podstawa doskonalenia

- **Świadomość jakości** jako wspólna wartość organizacyjna
- Wspieranie inicjatyw oddolnych i **zaangażowania pracowników**
- **Otwarta komunikacja** wokół problemów i pomysłów na usprawnienia
- **Rola liderów** jako promotorów pozytywnych postaw jakościowych
- Mechanizmy motywujące do **ciągłego uczenia się i rozwoju**



## Rola pracownika w systemie jakości

- **Źródło informacji** na temat rzeczywistych problemów i barier procesowych
- **Aktywny uczestnik** działań doskonalących (np. Kaizen, 5S)
- **Współtwórca** rozwiązań z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa
- Zwiększona **odpowiedzialność** za jakość własnej pracy
- **Wpływ na klimat** organizacyjny i kulturę pracy zespołowej



## Wprowadzenie do Lean

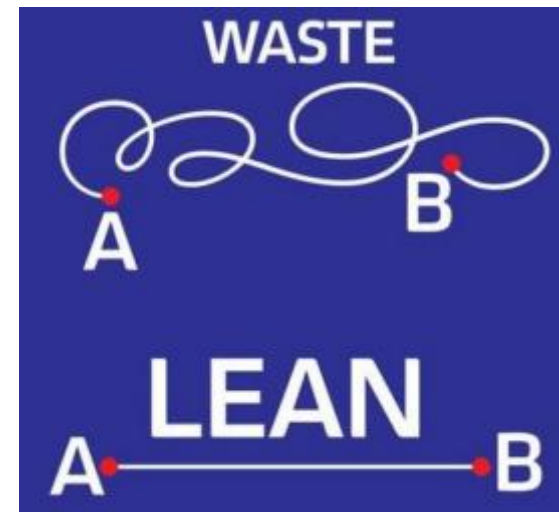
- Filozofia **ciągłego doskonalenia i eliminacji marnotrawstwa**
- Skupiona na **tworzeniu wartości dla klienta**
- **Angażuje pracowników** na wszystkich szczeblach organizacji
- Zachęca do szybkiego **reagowania na problemy i nieefektywności**
- Ma na celu **redukcję działań nieprzynoszących wartości**



# Eliminacja strat

## Eliminacja strat z uwzględnieniem potrzeb człowieka

- Udoskonalenia ergonomiczne **zmniejszające zmęczenie i ryzyko błędów**
- **Minimalizacja** zbędnego ruchu, oczekiwania i transportu
- Dostosowanie **tempa pracy** do możliwości człowieka
- Zaangażowanie pracowników w **identyfikację źródeł marnotrawstwa**
- Zwiększenie komfortu i bezpieczeństwa poprzez **uproszczenie procesów**



# Narzędzia Lean

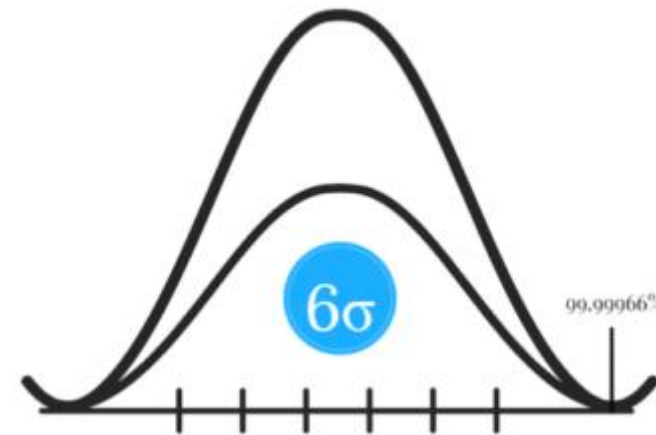
## Narzędzia Lean wspierające pracowników

- 5S - **porządek, organizacja i bezpieczeństwo** w miejscu pracy
- Andon - wizualne sygnały do szybkiego **wykrywania problemów**
- Kaizen - **drobne innowacje**, wdrażane przez pracowników
- Praca standardowa - **jasne, powtarzalne instrukcje**
- SMED - **szybsze przebrojenia** bez przeciążania operatorów



## Wprowadzenie do Six Sigma

- Metodologia **oparta na danych**, podparta wynikami analizy statystycznej
- Skupienie na **redukcji zmienności i defektów**
- Decyzje **oparte na faktach**, a nie założeniach
- **Kierownicy projektów** odgrywają kluczową rolę (Zielone/Czarne Pasy)
- Wspiera **efektywne podejmowanie decyzji** związanych z jakością



## DMAIC i jego praktyczne zastosowanie

- **Define** - (definiowanie) - identyfikacja problemu i celu projektu
- **Measure** - (pomiar) - ocena bieżącej wydajności
- **Analyze** - (analiza) - określenie przyczyn źródłowych
- **Improve** - (poprawa) - wdrożenie ukierunkowanych rozwiązań
- **Control** - (kontrola) - utrzymanie ulepszeń



# Lean Six Sigma

## Lean Six Sigma - integracja dla jakości

- Łączy efektywność Lean z precyzją Six Sigma
- Holistyczne podejście do usprawnień procesów i ludzi
- Zmniejsza koszty i liczbę usterek bez zwiększania obciążenia pracowników
- Współdzielone narzędzia i metody w różnych działach
- Promuje kulturę ciągłego doskonalenia i współpracy międzyzespołowej



# Studium przypadku 1

## Studium przypadku 1: Wdrożenie Lean w firmie X

*(Odpowiedzi na pytania do studium przypadku należy udzielić w teście ewaluacyjnym po ich wstępnym, samodzielnym opracowaniu.  
Link do testu znajduje się na końcu prezentacji)*

### Wprowadzenie:

Firma X, średniej wielkości producent elementów metalowych dla sektora motoryzacyjnego, borykała się z rosnącą liczbą reklamacji od klientów, częstymi przestojami w produkcji i niską motywacją pracowników. Kierownictwo podjęło decyzję o wdrożeniu Lean Manufacturing w kluczowych obszarach produkcji.

### Działania wdrożeniowe:

- ✓ Przeprowadzono analizę marnotrawstwa i mapowanie strumienia wartości (VSM)
- ✓ Zreorganizowano stanowiska pracy z wykorzystaniem metodologii 5S
- ✓ Przeszkolono pracowników w zakresie zasad i narzędzi Lean, takich jak Andon i Kaizen
- ✓ Utworzono zespoły szybkiego reagowania do rozwiązywania problemów jakościowych
- ✓ Stopniowo wprowadzano zmiany w cyklu PDCA (Plan-Wykonaj-Sprawdź-Działaj)

### Rezultaty:

- 35% redukcja liczby usterek w ciągu sześciu miesięcy
- 40% skrócenie czasu przezbrojeń dzięki wdrożeniu SMED
- Poprawa organizacji i ergonomii miejsca pracy
- Zwiększone zaangażowanie pracowników w inicjatywy usprawniające
- Lepsza komunikacja między operatorami a liderami zmian

### Pytania:

1. Jakie aspekty wdrożenia były kluczowe dla sukcesu?
2. Jak pracownicy mogliby zareagować na zmiany - co im pomogło, a co przeszkodziło?
3. Co można zrobić inaczej w kolejnej fazie wdrażania Lean?

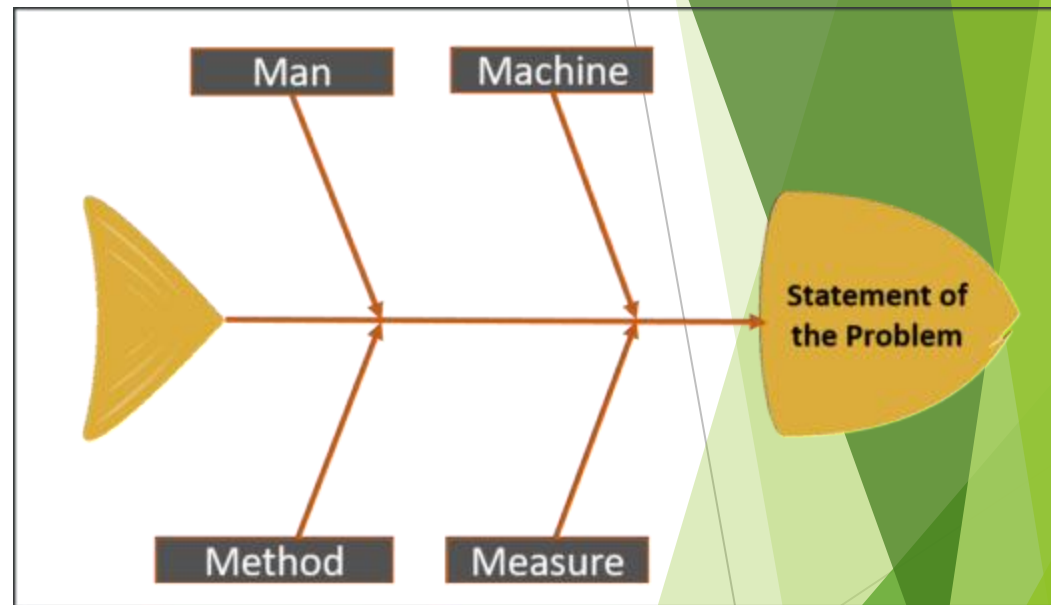


Co-funded by  
the European Union

# Narzędzia jakości

## Praktyczne wykorzystanie wybranych narzędzi jakości

- Ustrukturyzowane narzędzie do **wizualizacji** potencjalnych **przyczyn problemów**
- Pomaga **kategoryzować przyczyny** według obszarów takich jak Człowiek, Maszyna, Metoda, Materiał itp.
- Zachęca do **analizy zespołowej** i szerszej perspektywy problemu
- Doskonały punkt wyjścia do **analizy przyczyn źródłowych**
- Sprzyja zadawaniu właściwych pytań i **wykrywaniu ukrytych powiązań**



## FMEA - Prognozowanie potencjalnych awarii

- Metoda analizy trybów i skutków awarii (FAA) do **przewidywania punktów awarii**
- Identyfikuje **potencjalne ryzyka** w procesie lub produkcji
- **Ocena ryzyka** na podstawie wystąpienia, wykrycia i wagi
- Pomaga w ustalaniu **priorytetów działań zapobiegawczych**
- Wspiera proaktywne myślenie i **wyprzedzające zarządzanie błędami**



# Metoda „5 Why”

## Metoda „5 razy dlaczego” - analiza przyczyn źródłowych

- Prosta technika zadawania kolejnych pytań „dlaczego?”
- Ma na celu odkrycie pierwotnej przyczyny, a nie tylko objawów
- Wspiera szybką diagnostykę problemów operacyjnych
- Może być stosowana indywidualnie lub w zespołach
- Idealna do integracji z narzędziami takimi jak FMEA lub diagramy Ishikawy



# Analiza przyczyn źródłowych

## Analiza przyczyn źródłowych - podejście zespołowe

- Wspólna analiza sprzyja **lepszej diagnostyce i wymianie spostrzeżeń**
- Umożliwia spojrzenie na **problem z różnych perspektyw** (operatora, inżyniera, lidera)
- Wzmacnia **współodpowiedzialność** za jakość i wydajność procesu
- Rozwija **komunikację, argumentację i wspólne budowanie rozwiązań**
- Podkreśla **siłę pracy zespołowej** w rozwiązywaniu problemów jakościowych



## Czym jest Statystyczna Kontrola Procesów (SPC)?

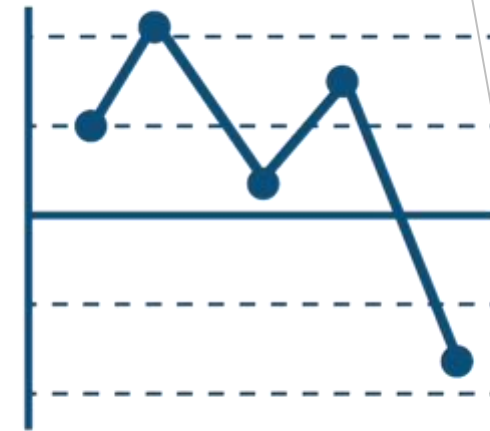
Statystyczna metoda **monitorowania i kontrolowania** procesów produkcyjnych

Wykrywa **zmienność procesu**, zanim wystąpią defekty

Wspiera podejmowanie **decyzji w oparciu o dane**, a nie intuicję

Pomaga utrzymać **stabilność i powtarzalność procesu**

Kluczowy element **podejścia prewencyjnego** (a nie reaktywnego)



SPC

# Karty kontrolne

## Przykłady kart kontrolnych

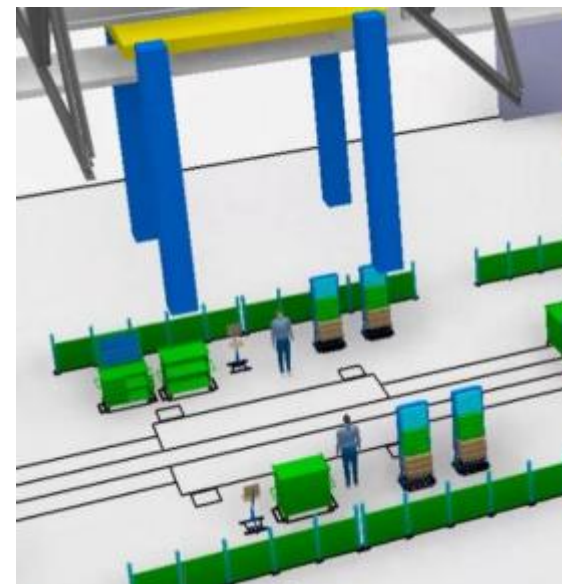
- Karty X-chart i R - **monitorują** średnią i zakres w czasie
- Karty P - **śledzą** odsetek wadliwych jednostek w partii
- Karty I-MR - **monitorują** poszczególne pomiary i zakresy ruchome
- Interpretacja sygnałów: punkty poza limitami, trendy i przebiegi
- Karty działają jako narzędzia wczesnego ostrzegania o problemach procesowych



# Symulacja procesu

## Symulacja procesu:

- Analiza **błędów jakościowych**
- Symulacja procesu produkcyjnego z wprowadzeniem **zmienności losowej**
- Analiza wzorców i czasu pojawiania się **problemów jakościowych**
- Ocena wpływu zmienności na **jakość produktu końcowego**
- Stosowanie narzędzi SPC do **monitorowania i dostosowywania procesu**
- Wyciąganie wniosków na temat stabilności procesu i **potencjalnych usprawnień**



## Skuteczna komunikacja w zespołach produkcyjnych

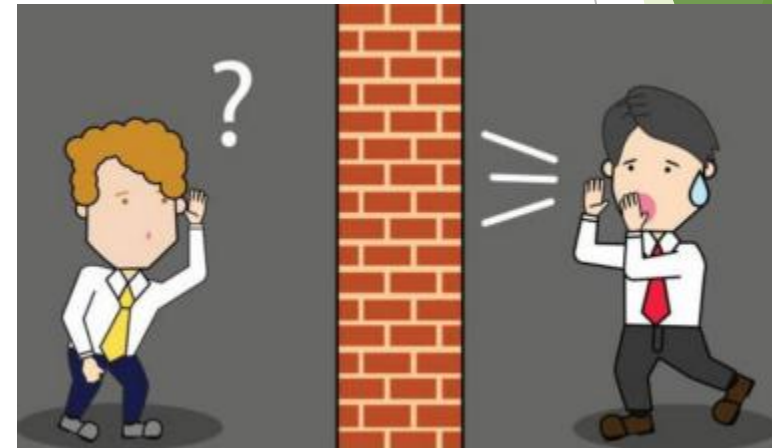
- Jasny **przekaz informacji** między działami i pracownikami
- Wspólne **rozumienie celów**, zadań i standardów jakości
- Słuchanie i **reagowanie na sygnały** z hali produkcyjnej
- Używanie **prostego i zrozumiałego języka** technicznego
- Budowanie **zaufania i otwartości** w codziennej komunikacji



# Bariery komunikacyjne

## Bariery komunikacyjne i jak je pokonać

- Bariery językowe i różnice w **interpretacji instrukcji**
- Brak lub niejasna **informacja zwrotna**
- Komunikacja jednostronna zamiast **dialogu**
- **Stres i presja czasu** zakłócające przekaz
- **Rozwiązania:** spotkania zespołowe, stand-upy, komunikaty wizualne



# Techniki zarządzania zmianą

## Techniki zarządzania zmianą w środowisku produkcyjnym

- Przygotowanie pracowników do zmiany: **wyjaśnienie celu i korzyści**
- Stopniowe wprowadzanie **nowych praktyk i narzędzi**
- **Zaangażowanie pracowników** w planowanie i testowanie zmian
- Monitorowanie reakcji i **eliminowanie oporu**
- Stosowanie modeli takich jak **cykl Kottera** (wprowadzanie zmian w 8 krokach) **lub ADKAR** (5 kroków do skutecznej zmiany) w praktyce



# Rola lidera

## Rola lidera w doskonaleniu jakości

- Lider jako komunikator, motywator i **wzór do naśladowania**
- Odpowiedzialność za przekazywanie wizji jakości i **kierunku zmian**
- Wspieranie zespołu w adaptacji do **nowych przeływów pracy**
- Promowanie kultury feedbacku i **uczenia się na błędach**
- Budowanie zaangażowania poprzez **emпатиę i spójność**



# Czynniki środowiskowe i ergonomia

## Ergonomia w miejscu pracy - klucz do jakości

- Dobrze zaprojektowane stanowiska pracy **zmniejszają zmęczenie i ryzyko błędów**
- Ergonomia wspiera **koncentrację i płynność zadań**
- Komfort pracy prowadzi bezpośrednio do poprawy **jakości i produktywności**
- Ergonomia pomaga również **zapobiegać urazom i chorobom zawodowym**
- Komfortowe środowisko pracy **zwiększa motywację i satysfakcję pracowników**



# Wpływ stanowiska pracy

## Wpływ stanowiska pracy na wydajność i błędy

- Źle zorganizowane lub niewygodne stanowiska pracy **wydłużają czas pracy**
- Nieergonomiczne ustawienia powodują częste **błędy i frustrację**
- Przeciążenie fizyczne lub brak miejsca **zmniejsza precyzję**
- Przejrzyste, logiczne rozmieszczenie narzędzi **zmniejsza liczbę błędów obsługi**
- Standardowe układy ułatwiają **wdrażanie nowych pracowników**



# Projektowanie stanowisk pracy

## Projektowanie stanowisk pracy zorientowane na człowieka

- Analiza **potrzeb użytkowników** i ograniczeń fizycznych przed projektowaniem
- Uwzględnienie **indywidualnych różnic** (wzrost, zasięg, siła)
- **Zaangażowanie pracowników** w testowanie i ocenę prototypów
- **Regulowane elementy** stanowisk pracy (np. wysokość, oświetlenie)
- Zaprojektowane z myślą o długotrwałym **komforcie i bezpieczeństwie**



# Studium przypadku 2

## Studium przypadku 2: Ergonomiczna modernizacja stanowiska pracy

*(Odpowiedzi na pytania do studium przypadku należy udzielić w teście ewaluacyjnym po ich wstępnym, samodzielnym opracowaniu. Link do testu znajduje się na końcu prezentacji)*

### Wprowadzenie:

W firmie produkującej podzespoły elektroniczne zgłaszano częste błędy montażowe oraz skargi pracowników na bóle pleców i nadgarstków. Problem koncentrował się na jednym stanowisku, gdzie powtarzalne zadania wykonywano przez 8 godzin dziennie.

### Podjęte działania:

- ✓ Przeprowadzono obserwację stanowiska pracy i analizę ergonomiczną
- ✓ Uwzględniono strefy zasięgu, wysokość biurek i jakość oświetlenia
- ✓ Zainstalowano regulowane krzesła i stoły robocze
- ✓ Wprowadzono harmonogram rotacji stanowisk co 2 godziny
- ✓ Zapewniono szkolenia ergonomiczne i wskazówki dotyczące mikroprzerw

### Rezultaty:

- 28% redukcja błędów montażowych
- 45% redukcja dolegliwości bólowych w ciągu 3 miesięcy
- Pozytywne opinie pracowników
- Poprawa koncentracji i tempa pracy

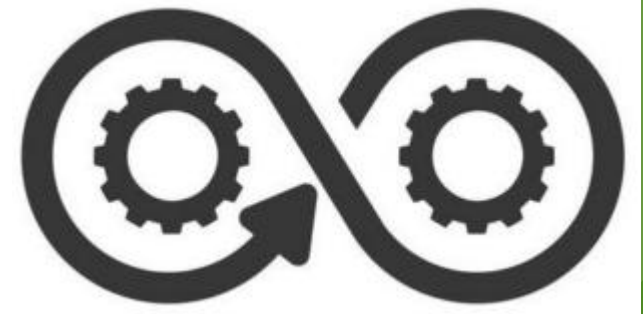
### Pytania:

1. Jakie wady konstrukcyjne wpłynęły na komfort i jakość?
2. Co sprawiło, że interwencje ergonomiczne odniosły sukces?
3. Jak można wdrożyć podobne rozwiązania w innych działach?

# Ciągłe doskonalenie

## Rola ciągłego doskonalenia w firmie

- Kształtowanie kultury uczenia się i **poszukiwania lepszych rozwiązań**
- Regularne przeglądy procesów i **wdrażanie usprawnień**
- Zachęcanie pracowników do **dzielenia się** spostrzeżeniami i pomysłami
- Systematyczne wykorzystywanie danych do **podejmowania decyzji**
- Włączenie ciągłego doskonalenia do **strategii organizacji**



# Narzędzia jakości w praktyce

## Jak stosować narzędzia w praktyce?

- Wykorzystanie diagramu Ishikawy, metod: 5 Why, FMEA i SPC **w codziennej analizie**
- Prowadzenie warsztatów Kaizen i **działań usprawniających z zespołem**
- Monitorowanie i interpretacja **danych procesowych**
- Organizacja miejsca pracy z uwzględnieniem **zasad ergonomii i 5S**
- Integracja narzędzi jakościowych **z bieżącymi projektami** w firmie



## Co zyskujemy dzięki podejściu zorientowanemu na człowieka w doskonaleniu jakości?

- Większa świadomość wpływu warunków pracy na **jakość**
- Umiejętności projektowania procesów, które **priorytetowo traktują pracownika**
- **Lepsze zrozumienie** komunikacji, ergonomii i pracy zespołowej
- Praktyczne doświadczenie w analizowaniu i rozwiązywaniu **problemów związanych z jakością**
- Silniejsze poczucie zaangażowania i **odpowiedzialności za jakość w pracy**

# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!



Dr inż. Andrzej Daniluk  
Politechnika Białostocka  
Wydział Inżynierii  
Zarządzania

WWW: <https://wiz.pb.edu.pl/>  
E-mail: [a.daniluk@st.pb.edu.pl](mailto:a.daniluk@st.pb.edu.pl)

# Test ewaluacyjny

W celu weryfikacji wiedzy z zakresu modułu - proszę o wypełnienie testu ewaluacyjnego.

1. Czas na udzielenie odpowiedzi - maksymalnie 30 minut.
2. Test jest opracowany jako formularz MS Office i zawiera 12 pytań testowych oraz miejsce na udzielenie krótkich odpowiedzi otwartych do dwóch studiów przypadku zawartych w prezentacji.
3. W każdym pytaniu testowym jest jedna poprawna odpowiedź.
4. Aby zaliczyć test, należy odpowiedzieć poprawnie na co najmniej 7 pytań testowych oraz zawrzeć odpowiedzi do studiów przypadku (uwaga: odpowiedzi do studiów przypadku należy opracować wcześniej - przed rozpoczęciem testu).
5. W przypadku uzyskania zbyt małej liczby punktów - test trzeba będzie powtórzyć.

Link do formularza testowego: <https://forms.office.com/e/FeLdg6ctFA>

Kod QR do formularza:

