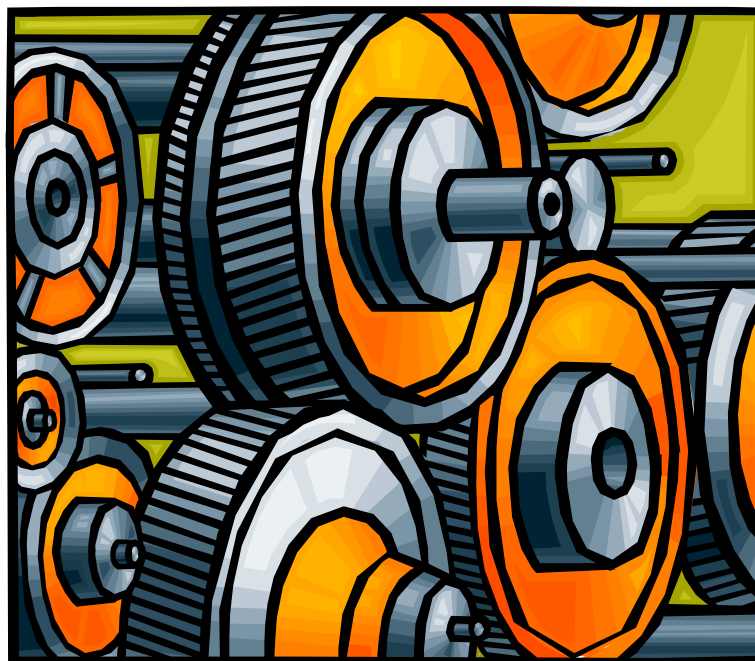


Jak zacząć projekt SMED ?



I. Szkolenie z podstaw SMED – (1-dniowe)

- Korzyści z wdrożenia SMED
- Metoda
- Techniki doskonalenia

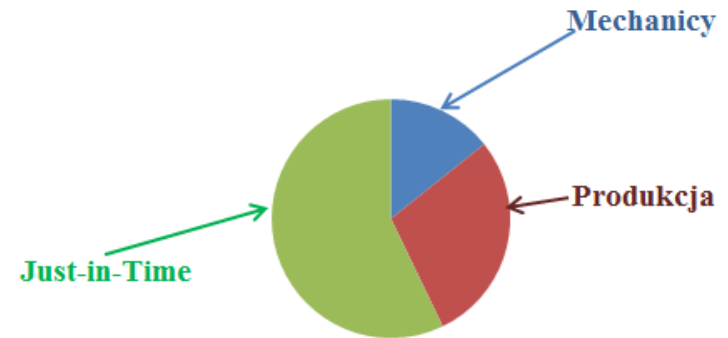
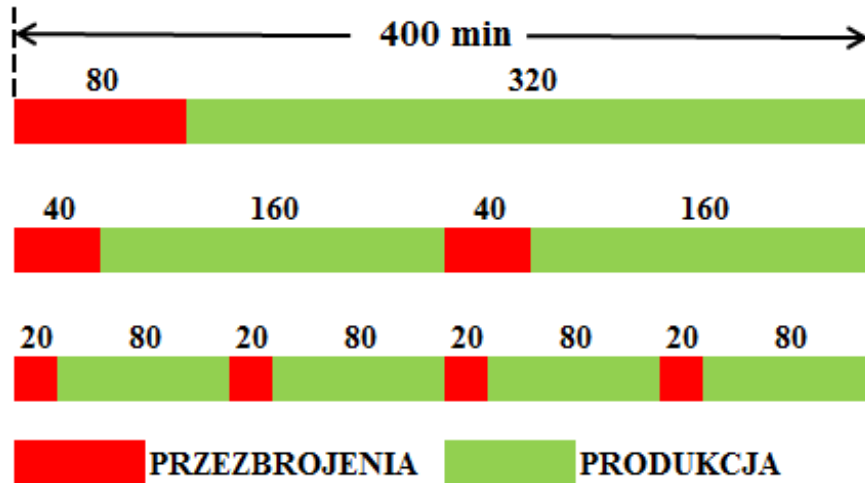
II. Ćwiczenie z wykorzystaniem zestawu symulacji SMED Lean Games

III. Warsztaty – nasz pierwszy projekt SMED

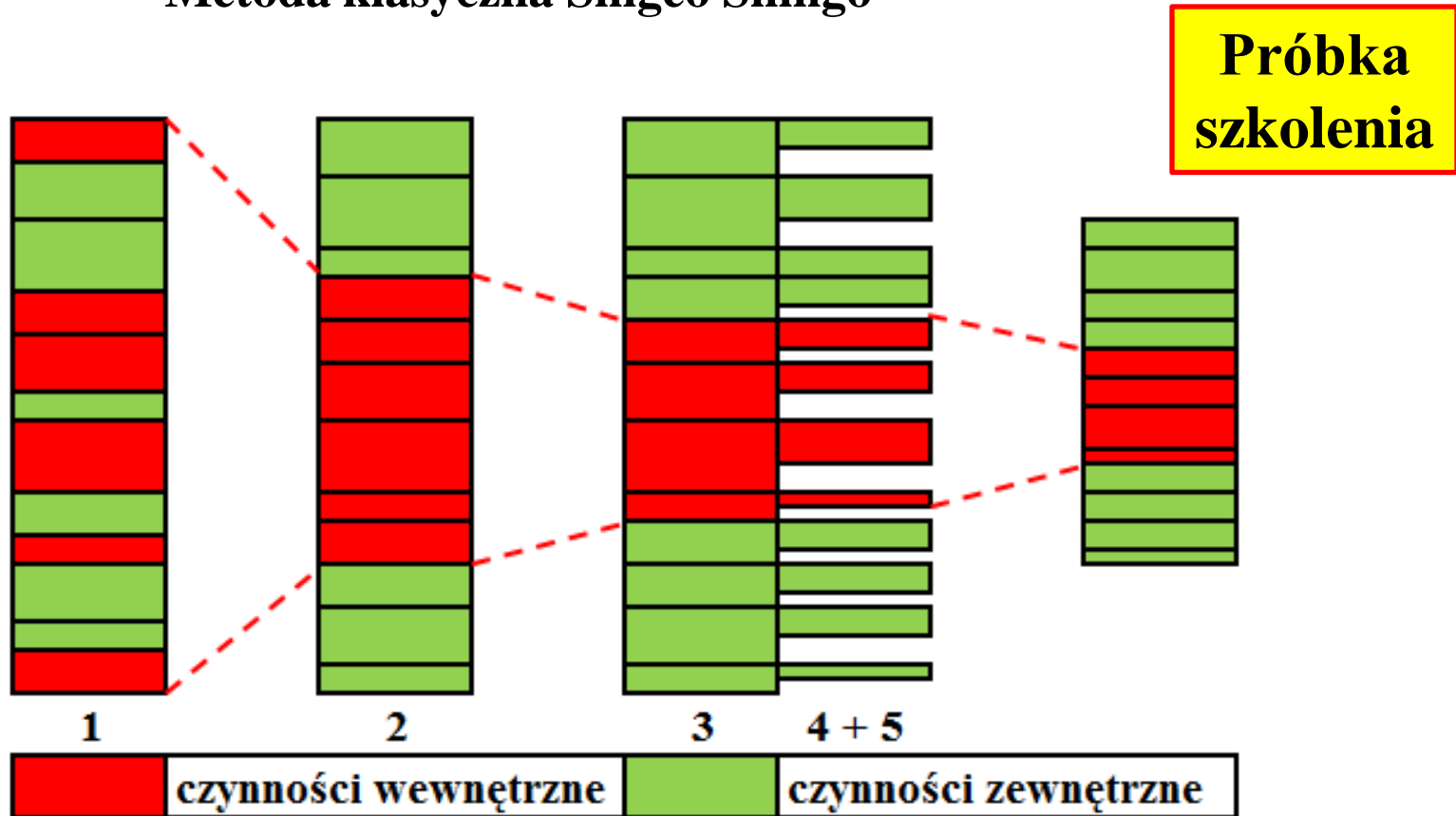
- ❖ Metoda SMED (Single Minute Exchange of Die) – ‘Przebrojenie w kilka minut’ została wprowadzona przez Shingeo Shingo w ramach Toyota Production System.
- ❖ Spektakularny sukces, który odniósł zwrócił na tę metodę uwagę całego świata, bo w przebrojeniach, którymi się zajmował w latach 1975-1985 skrócił czasy do 2,5% tzn. 40-krotnie!
- ❖ Oszczędności pracy mechaników nie są tu jednak głównym celem. Metoda ta rozwijana była w ramach systemu Just-in-Time i dopiero w powiązaniu z systemami optymalizacji przepływu produkcji pojawiają się olbrzymie korzyści dla firmy.

Korzyści z wdrożenia SMED

Próbka szkolenia



Metoda klasyczna Shigeo Shingo



TYPOWA STRUKTURA CZASÓW PRZEBRAJANIA

CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE	20%
DEMONT.+MONT. FORMY	5%
USTAWIENIA FORMY	15%
USTAWIENIA PROCESU I PRÓBY	50%
CZYN. ZAKOŃCZ.	10%

CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE

- skompletowanie narzędzi i przyrządów
- przywiezienie na miejsce nowej formy
- przygotowanie sprzętu pomocniczego np. dźwignicy

USTAWIENIA FORMY

- mierzenie,
- pasowanie, centrowanie
- pomiary innych parametrów np. temperatury, ciśnienia

USTAWIENIA PROCESU I PRÓBY

- regulacja maszyny - ustawienie parametrów
- ponowna regulacja formy
- wykonanie serii próbnej

CZYNNOŚCI ZAKOŃCZENIOWE

- zabranie narzędzi i przyrządów
- skompletowanie i czyszczenie starej formy
- odstawienie całego sprzętu na miejsce

Próbka szkolenia

TECHNIKI DOSKONALENIA

TECHNIKI DO SKRACANIA CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZYCH

- ✓ NAGRYWANIE
- ✓ LISTA KONTROLNA
- ✓ NADZÓR NAD FUNKCJONALNOŚCIĄ SPRZĘTU
- ✓ OPTYMALIZACJA TRANSPORTU I PRZYGOTOWANIA / ZEBRANIA NARZĘDZI
- ✓ AKCJA '5S'

**Próbka
szkolenia**

TECHNIKI DOSKONALENIA

TECHNIKI DO ZAMIANY CZYNNOŚCI WEWNĘTRZNYCH W ZEWNĘTRZNE

- ✓ WSTĘPNE PRZYGOTOWANIE
- ✓ STOSOWANIE SCALAJĄCYCH ELEMENTÓW POŚREDNICZĄCYCH
- ✓ STANDARYZACJA USTAWIEŃ

**Próbka
szkolenia**

TECHNIKI DOSKONALENIA

TECHNIKI DO SKRACANIA CZYNNOŚCI WEWNĘTRZNYCH

- ✓ STANDARYZACJA
- ✓ REDUKCJA CZASU USTAWIANIA I REGULACJI
- ✓ MECHANIZACJA
- ✓ RÓWNOLEGŁE PRZEBRAJANIE
- ✓ SZYBKOZŁĄCZKI

**Próbka
szkolenia**

Wózek z regulowaną wysokością do transportu i podawania form



Dźwignia mocująca z przyciskiem zwalnającym

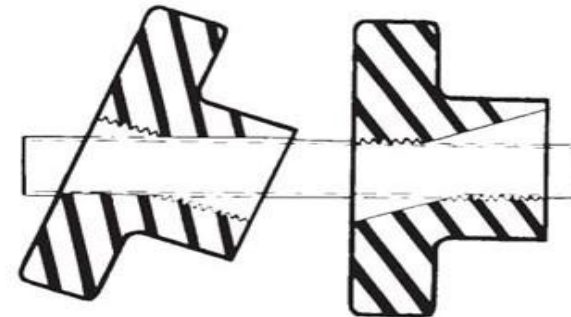
Próbka szkolenia



Nakrętka z przyciskiem zwalniającym



Szybkozłączne pokrętko



**Próbka
szkolenia**

Śruby ‘połówkowe’ – pół obrotu i
zwolnienie ustalonego elementu



Śruby ‘ćwiartkowe’ – ćwierć obrotu i
zwolnienie ustalonego elementu



Śruby oczkowe

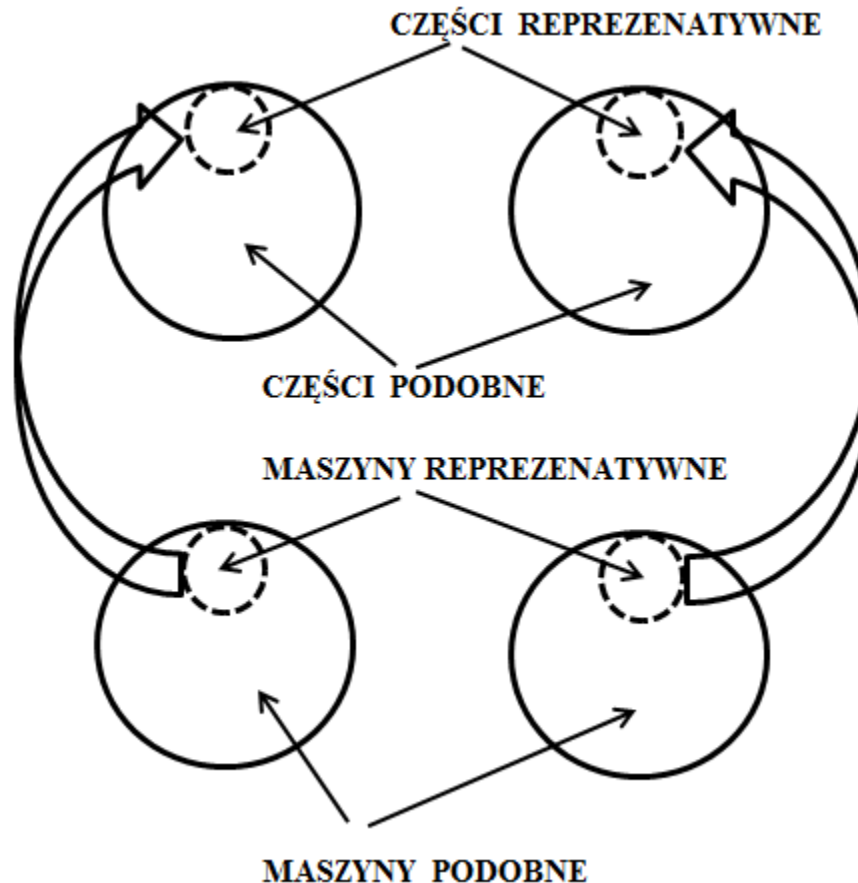


Podkładki
szybkowyjmowalne



**Próbka
szkolenia**

TECHNOLOGIA GRUP W SMED



Próbka szkolenia

II. Ćwiczenie z wykorzystaniem zestawu symulacji SMED Lean Games

Zasada ćwiczenia

- Ćwiczenie symuluje ‘normalne przebrojenie’, czyli polega na wymianie niektórych elementów układu w celu przystosowania do nowego produktu.
 - Zestaw umożliwia symulację wszystkich typowych działań:
 - czynności mechaniczne
 - odłączanie / przyłączanie mediów (np. pneumatyki)
 - ładowanie programu sterującego
 - Uczestnicy najpierw przeprowadzają przebrojenie zgodnie z dotychczasową procedurą a potem próbują znaleźć szybszą metodę. Metoda dotychczasowa zawiera oczywiście typowe czasochłonne rozwiązania.
 - Uczestnicy mierzą czasy przeprowadzanych operacji przebrojenia, by porównać uzyskiwane wyniki.
 - W ćwiczeniu bierze udział:
 - mechanik (dokonujący przebrojenia)
 - operator (wykonujący ‘produkcję’)
 - kontroler (sprawdzający pierwszą wykonaną sztukę po przebrojeniu)
- Jest również pojęcie działu produkcji, magazynu części, działu kontroli.

II. Ćwiczenie z wykorzystaniem zestawu symulacji SMED Lean Games

Przebieg ćwiczenia

- Zapoznanie uczestników z urządzeniem do symulacji SMED
- Zapoznanie uczestników z celem ćwiczenia
- Prezentacja dotychczasowej metody przezbrojenia (**film + prezentacja**)
- Przydzielenie ról uczestnikom ćwiczenia
- Przeprowadzenie przezbrojenia według dotychczasowej metody z pomiarem czasów
- Omówienie wyników i propozycje zmian
- Przeprowadzenie przezbrojenia według ulepszonej metody z pomiarem czasów
- Ostateczne omówienie wyników
- Propozycje wykorzystania zdobytej wiedzy do rzeczywistej optymalizacji w zakładzie.

II. Ćwiczenie z wykorzystaniem zestawu symulacji SMED Lean Games

Materialy wspomagające ćwiczenie

Zestaw do symulacji SMED Lean Games zawiera wszystkie potrzebne elementy łącznie z wymyślonymi przez uczestników w trakcie ćwiczenia ‘nowymi, ulepszonymi szybkozłączkami’ itp.

Ponadto, od strony dydaktycznej, ćwiczenie wspomagane jest następującymi materiałami:

- Przedstawienie dotychczasowej metody (**film**)
- Szczegóły operacji dotychczasowej metody – prezentacja [‘Symulacja SMED - Opis operacji’](#)
- Formularz do pomiarów czasów
- Przedstawienie ulepszonej metody przezbrajania (**film**)

III. Warsztaty – nasz pierwszy projekt SMED

Wybór pierwszego projektu

- ✓ najłatwiejszy do realizacji (sukces w pierwszym projekcie da efekt ‘aureoli’)
- ✓ najbardziej reprezentatywny (najwięcej do uzyskania)
- ✓ najbardziej potrzebny obecnie dla firmy np. w kontekście przepływów produkcji

Temat do omówienia z kierownictwem.

Zwolnienie zasobów do projektu

Radzimy sobie w przypadku, gdy mechanicy są tak zapracowani, że absolutnie nie mają czasu na żaden SMED ☺

Mamy wypracowaną metodę ‘jak ruszyć z martwego punktu’?

Powołanie zespołu / wyznaczenie lidera

III. Warsztaty – nasz pierwszy projekt SMED

Warsztat I

Jeśli firma dysponuje listą operacji według dotychczasowej metody z czasami ich trwania, to można od razu przystąpić do prac optymalizacyjnych, w przeciwnym razie trzeba przygotować taką listę na początku projektu.

Prace zespołu będą przebiegać według klasycznej metody Shigeo Shingo:

- Zidentyfikuj czynności wewnętrzne i zewnętrzne
- Oddziel czynności zewnętrzne od wewnętrznych
- Przekształć czynności wewnętrzne w zewnętrzne
- Skróć czynności wewnętrzne
- Skróć czynności zewnętrzne

Warsztat I kończy się planami prac do wykonania koniecznych do uzyskania redukcji czasu przezbrajania np. wykonanie układów scalających, zakup szybkozłączy, standaryzacja itd.

III. Warsztaty – nasz pierwszy projekt SMED

Warsztat II

Zakłada się, że w międzyczasie zespół wykonał wszystkie zaplanowane prace.

W drugim dniu warsztatów planuje się następujące działania:

- Podsumowanie wykonanych prac
- Przeprowadzenie przezbrojenia według ulepszonej metody z pomiarem czasów
- Omówienie wyników i zaproponowanie kolejnych udoskonaleń
- Zaplanowanie ewentualnych dalszych prac do wykonania
- Oszacowanie uzyskanych rezultatów.

Warsztat III

Dalej zgodnie z planem projektu.

Dalsze działania

- ✓ Liczenie zysków z wdrożenia SMED
- ✓ Kolejne projekty SMED
- ✓ Wdrażanie TPM (Total Productive Maintenance)
- ✓ Akcja 5S
- ✓ Inne projekty Lean Manufacturing (TFM, TQM)

Zapraszamy do współpracy 😊



Artykuł ten jest własnością intelektualną AQME Konsulting. Może być rozpowszechniany bezpłatnie wszystkim osobom i podmiotom zainteresowanym problematyką Lean Manufacturing, jednakże wyłączając cel komercyjny i bez dokonywania jakichkolwiek zmian w tekście i przy zachowaniu nieedytowalnego formatu .pdf. Wszelkie inne rozpowszechnianie wymaga pisemnej zgody autora. Dozwolone jest cytowanie fragmentów materiału z podaniem źródła.