

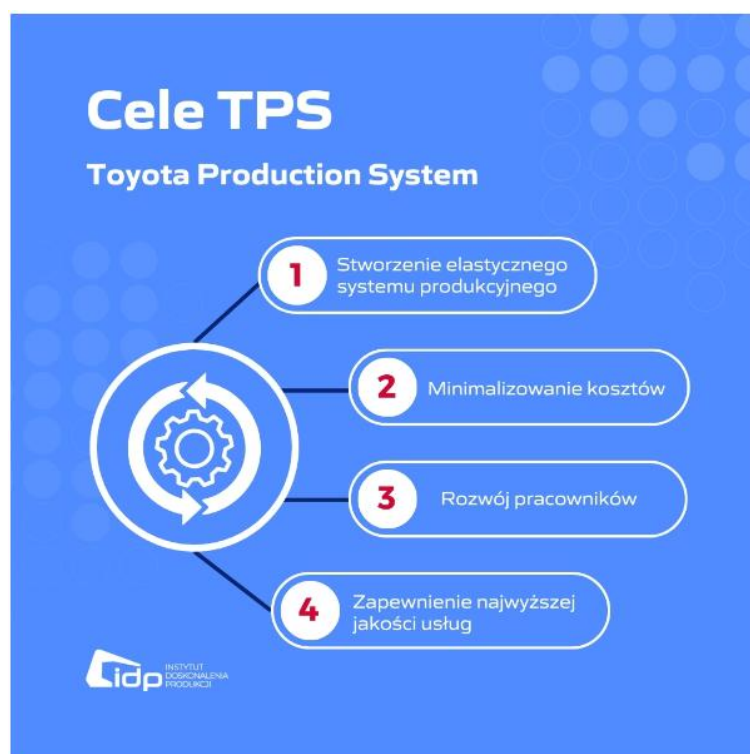
Metodyki zwinne - Lean Management

Historia

Historia TPS sięga początków XX. wieku. Twórcami systemu produkcji Toyoty byli **Sakichi Toyoda** wraz ze swoim synem **Kiichiro Toyoda** oraz inżynierem produkcji – **Taichii Ōhno**. Sakichi wynalazł krosno, które zostało wykorzystane przez **Toyota Group** (działała ona wtedy w branży tekstylnej). Jednym z jego pierwszych wynalazków był mechanizm, który automatycznie zatrzymywał krosno przy zerwaniu się nici. W późniejszym czasie wynalazek ten ewoluował stanowiąc jeden z dwóch filarów TPS – **Jidoka**. Ten wynalazek zapoczątkował automatyzację pracy na produkcji i ewoluował dalej. Kolejnym była możliwość obsługi kilku krosien naraz tylko przez jednego operatora. Tym samym Sakichi Toyoda zrewolucjonizował system produkcyjny oraz zminimalizował błędy ludzkie i zwiększył wydajność produkcji. Używanie maszyn, które zaopatrzone były w czujniki wykrywania błędów, stały się najważniejszą częścią systemu produkcyjnego Toyoty.

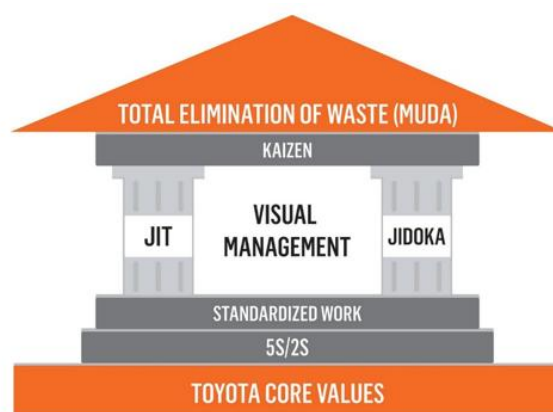
Toyota Production System - czym jest?

Toyota Production System (TPS) to system zarządzania stworzony przez **Taichii Ōhno**. Opiera się on na **Lean Management**, czyli eliminowaniu marnotrawstwa, wzroście efektywności oraz poprawie jakości produktów poprzez ciągłe doskonalenie systemu zarządzania. TPS ma na celu usunięcie **3M**, czyli **muri** – nadmierne obciążenie, **mura** – nieregularność i **muda** – marnotrawstwo. Toyota Production System opiera się na dwóch filarach: **Jidoka** oraz **Just In Time**. TPS jest powszechnie stosowane na całym świecie.



Fundamenty Lean Manufacturing

- **Zrozumienie wartości i eliminacja strat** – polega na wprowadzeniu takich zmian, aby jak najbardziej zminimalizować zapasy, które, w zbyt dużej ilości, powodują straty (muda). Najlepszą wydajność oraz eliminację marnotrawstwa można osiągnąć poprzez nieustanne doskonalenie.
- **Standaryzacja** – polega na najefektywniejszym sposobie wykonywania danych czynności. Procesy te są bardzo wydajne, jeśli chodzi o koszty i produktywność. Pozwalają także zapewnić najwyższą jakość wyrobów dla klienta. Ten fundament świetnie opisał Tomasz Król w książce “Lean Management po polsku”, napisał on: “Praca standaryzowana jest metodą na dobrą organizację, a nie górnolotnym hasłem. Wszyscy w firmie rozumieją japońskie powiedzenie, że są tylko trzy przyczyny błędów: brak standardu, niewłaściwy standard i nieprzestrzegany standard”. Fragment ten jest doskonałym przykładem na to, jak standardy wpływają na jakość w procesach produkcyjnych.
- **System 5S** - polega na organizacji miejsca pracy w 5 krokach. Są to: Selekcja, Systematyka, Sprzątanie, Standaryzacja, Samodyscyplina. Metodą 5S zwykle firmy rozpoczynają wdrożenie Lean Manufacturing w swym przedsiębiorstwie.
- **Zarządzanie Wizualne** - nieodłączny element metody 5S. Polega na przekazywaniu informacji, zmian czy nieprawidłowości za pomocą wizualizacji. Tomasz Król dobrze opisuje również i ten fundament Lean w książce (oraz e-booku) “Lean. Droga do minimalizmu”, pisząc: “Mimo że Toyota korzysta z zaawansowanej technologii, uważa, że nie można całkowicie zastąpić tradycyjnych form komunikacji. W planowaniu używa ciągle wykresów, papierowych tabel, tablic do pisanie i magnesów. Wizualizacja po prostu pomaga zapamiętać miejsca odkładacze, daje nam informacje o postępie prac, pozwala zrozumieć standard wykonywania czynności i planować.”



Just-In-Time (JIT)

JIT oznacza: „Robienie tylko tego, co jest potrzebne, tylko wtedy, gdy jest to potrzebne i tylko w ilości, która jest potrzebna”.

W skrócie chodzi o to, aby wytwarzać tylko to, co jest potrzebne na dany moment, bez robienia jakichkolwiek zapasów. System powinien być ściśle zsynchronizowany z potrzebami klienta. W tym filarze wszystko ze sobą współgra. Każdy element synchronizuje się z innymi elementami, a gdy któryś z nich się zburzy, reszta natychmiast reaguje i dostosowuje się do zaistniałych zmian. Po prostu Japończycy tak się wkręcili w zarządzanie, że wkrótce stali się światowymi guru jakości i nisko kosztowej produkcji.

Wśród głównych technik koncepcji JIT są:

- produkcja dostosowana do czasu taktu,
- standaryzacja,
- elastyczność produkcji,
- stały przepływ,
- system ciągniony,
- zarządzanie logistyką jako całością.

Filar TPS	Definicja	Cel	Korzyści
Just In Time	System produkcji, w którym wytwarzane są tylko te produkty, które są potrzebne, w dokładnie wymaganej ilości i w odpowiednim czasie.	Minimalizacja zapasów oraz eliminacja marnotrawstwa poprzez synchronizację procesów produkcyjnych z rzeczywistym popytem.	<ul style="list-style-type: none">- Obniżenie kosztów magazynowania.- Szybsza reakcja na zmieniające się potrzeby rynku.- Zwiększenie efektywności operacyjnej poprzez eliminację nadprodukcji i optymalizację procesów

Jidoka

Jidoka oznacza: „Automatyzacja przy pomocy ludzi”.

W skrócie chodzi o budowanie wartości u samego źródła. Jidoka nie pozwala na to, aby jakiegokolwiek defekty przedostały się w dalszą część produkcji. Filozofia ta mówi, że każda osoba, która wykonuje pracę na danym etapie jest odpowiedzialna za jej jakość. Gdy nie ma możliwości rozwiązania jakiegoś problemu, zatrzymuje się proces, żeby to naprawić. Do analizy przyczyn problemu w tej koncepcji używa się takich praktyk jak:

- 5 why (5 razy „dlaczego?”),
- Poka-Yoke (zapobiega błędom, dzięki wdrożeniu rozwiązania, które uniemożliwi wystąpienie błędu)
- Andon (zarządzanie wizualne).

Do każdej z tych metod Toyota stworzyła różnego typu narzędzia, aby z łatwością dostosować je do możliwości danej firmy i móc zastosować je w praktyce.

Filar TPS	Definicja	Cel	Korzyści
Jidoka	Automatyzacja z wbudowaną autonomią; proces, w którym maszyny zatrzymują się automatycznie w przypadku wykrycia nieprawidłowości, umożliwiając operatorom interwencję i rozwiązanie problemu.	Zapewnienie jakości w procesie produkcji poprzez natychmiastowe wykrywanie i korygowanie błędów.	<ul style="list-style-type: none">- Redukcja liczby wadliwych produktów.- Zmniejszenie kosztów związanych z naprawami i reklamacjami.- Zwiększenie zaufania klientów dzięki dostarczaniu produktów wysokiej jakości.

Rodzaje marnotrawstwa (Muda)

W Toyota Production System opisane zostało 8 rodzajów muda. Są to:

- błędy,
- nadmierna jakość,
- ruch,
- transport,
- czekanie,
- zapasy,
- nadprodukcja,
- niewykorzystanie ludzkiego potencjału.

Jeśli zapiszemy to z języku angielskim, to możemy utworzyć akronim: **DOWNTIME**, czyli inaczej przestój.

Jego rozwinięcie to:

- **D**efects,
- **O**verproduction,
- **W**aiting,
- **N**ot utilizing talent,
- **T**ransportation,
- **I**nventory excess,
- **M**otion waste,
- **E**xcess processing.

Kluczowe korzyści płynące z wdrożenia Lean Manufacturing:

- zwiększenie efektywności produkcji,
- poprawa jakości produktów,
- redukcja kosztów,
- zwiększenie elastyczności produkcji,
- zaangażowanie i motywacja pracowników.

Bibliografia:

<https://www.doskonalenieprodukcji.pl/blog/lean-toyota#toc-szacunek-do-ludzi-w-tps>

<https://www.atlastoyota.com/asset/65a6e85bf301a>

<https://www.youtube.com/watch?v=DRv1tKocyBk>