

ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ I USŁUGAMI

WYKŁAD 1	2
Technologia grup	2
Rysunek - taśma produkcyjna sztywna (początek)	3
Rysunek – elastyczny system produkcyjny (sprawdzenie)	3
WYKŁAD 2	4
System MICLASS i OPTIZA	4
Analiza przebiegu produkcji	4
Metoda regulacji produkcji [MRP]	5
WYKŁAD 3	5
System Toyoty	7
WYKŁAD 5	8
Metody organizacji i zarządzania produkcją (SMED)	10
WYKŁAD 6	11
Metoda grup autonomicznych	13
WYKŁAD 8	13
Porównanie tradycyjnego i nowego zarządzania	15
WYKŁAD 10	15
WYKŁAD 11	18
WYKŁAD 12	20

WYKŁAD 1

Technologia grup

1. Organizatorzy produkcji od dawna wiedzą, że czas trwania operacji technologicznych stanowi niewielki procent czasu przebywania materiału na hali fabrycznej.

Większość czasu to:

- składowanie i transport, co oznacza większe koszty.

Dąży się więc do:

- całościowego, ilościowego wychwycenia i analizy procesu produkcji oraz przepływu materiałów.

2. Badania statystyczne wykazują, że już w przypadku ok. 10000 jednostek materiałowych możliwe jest ich pogrupowanie wg pewnych cech na ok. 50-60 podzbiorów. Obserwacje te legły i podstaw nowego podejścia od racjonalnej organizacji procesów produkcyjnych zwanego technologią grup (TG).

3. Koncepcja i podstawy teoretyczne zrodziły się w latach 40-tych w ZSRR. Dopiero sukces tego systemu w USA po 1975 r. (zastosowano komputery w sterowaniu i zarządzaniu produkcją), sprawował szybkie upowszechnienie technologii grup (TG) w Europie Zachodniej i Japonii. Technologia grup (TG) nie stanowi odrębnej metody organizacji produkcji. Jest to ogólna koncepcja dekompozycji procesu wytwarzania oraz opisu i grupowania jego składowych w powiązaniu z procesem sterowania.

4. Praktyka dowodzi, że najlepszym sposobem na zwiększenie proporcji między czasem obróbki technologicznej a całkowitym czasem przebywania materiału na produkcji, jest instalowanie maszyn w jednostronnych grupach:

Taka struktura funkcjonalna:

- ułatwi operatywne kierowanie (jeden operator nadzoruje kilka maszyn)

- z drugiej strony istotnie wydłuża, jednakowe trasy transportowe oraz powoduje ich skrzyżowanie.

5. W Technologii Grup elementy grupowe łączą się w podzbiory, aby możliwe było stworzenie odrębnych zespołów maszyn dla każdego podzbioru. Stanowią one względnie autonomiczne grupy produkcyjne.

Metody grupowania:

- obserwacja

- klasyfikacja i kodowanie

- analiza przebiegu produkcji.

6. Wymagają one zastosowania kryteriów ich poszczególnych elementów:

a) grupowanie wg wielkości i parametrów projektowych

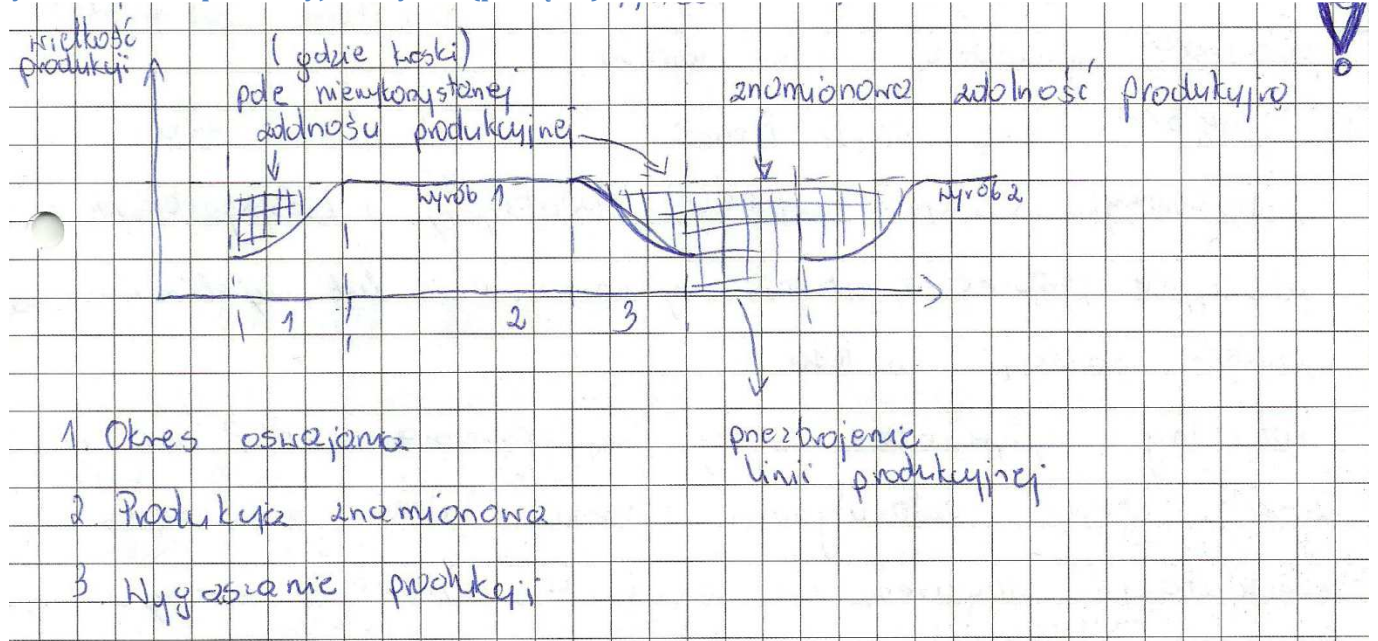
b) grupowanie wg parametrów i właściwości procesu technologicznego

c) grupowanie wg atrybutów mieszanych

7. Wysokie nakłady na ESP powodują, że podstawowym parametrem decyzyjnym staje się dyspozycyjność systemu, zależna od czasu przeobrażania maszyn.

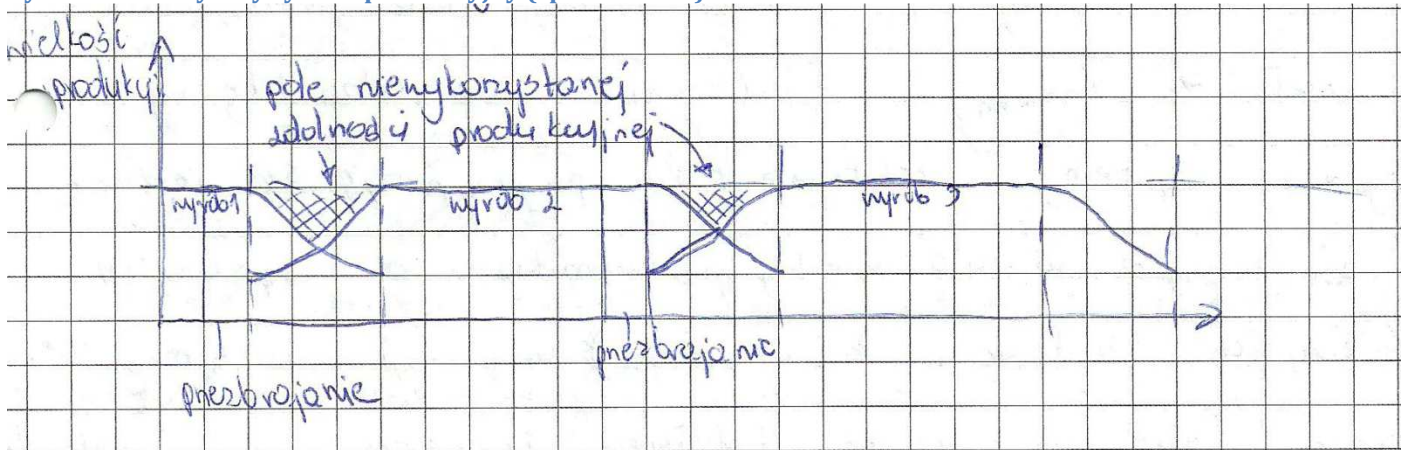
8.

Rysunek - taśma produkcyjna sztywna (początek)



9.

Rysunek - elastyczny system produkcyjny (sprawdzenie)



W ESP nie ma potrzeby zatrzymywania pracy maszyn na przebrojenie, ponieważ możliwa jest produkcja dwóch lub większej ilości wyrobów, bez konieczności zatrzymywania maszyny tak jak w taśmie produkcyjnej sztywnej.

10. Na schemacie (rys. a) przedstawiono obraz zdolności produkcji „sztywnego” systemu transportowego od częstości zmian wyrobu. Jak widać, w okresie przeobrażania linia produkcyjna nie jest wykorzystywana. W przypadku ESP możliwe jest jednoczesne wytwarzanie kilku wyrobów.

11. Zmniejsza się dzięki temu:

- pole niewykorzystanej zdolności produkcyjnej i koszty eksploatacyjne głównie z tytułu ograniczenia lub wyeliminowania zapasów produkcji w toku.

12. Korzystny wpływ na koszty wytwarzania w ESP ma również wysoki stopień automatyzacji systemu. Podnosi ona stopień eksploatacji urządzeń, co umożliwia wydłużenie rzeczywistego czasu użytkowania, co jest równoznaczne z obniżeniem jednostkowego kosztu amortyzacji (koszt stały dla przedsiębiorstwa jako całości zmienny w przeliczeniu na jednostkę wyrobu).

13. Elastyczne systemy produkcyjne (ESP) przyczyniają się jednak do pogłębienia różnic między pracownikami o wąskich kwalifikacjach (kontrola i konserwacja urządzeń), a tymi, którzy wykonują zadania

proste (obsługa transporterów i podnośników, czyszczenie).
Jest to źródło konfliktów społecznych w organizacjach gospodarczych.

WYKŁAD 2

System MICLASS i OPTIZA

W dotychczasowych wdrożeniach wykorzystujących TG najczęściej stosowane są dwa systemy klasyfikacji i kodowania:

1. **System MICLASS:** jest systemem o strukturze łańcuchowej. Kod składa się z 12 do 30 cyfr, z których pierwsze 12 służą do ogólnego opisu dowolnego elementu, pozostałe cyfry wykorzystuje się do opisu cech charakterystycznych procesu produkcyjnego [wielkość serii, czasy operacji technologicznej, koszty].
2. **System OPITZA:** opracowany na uniwersytecie w Aachen jest prosty oraz posiada uniwersalny charakter i szerokie możliwości zastosowania. Wymaga jednak każdorazowej adaptacji systemu do warunków i potrzeb konkretnego przedsiębiorstwa a dotyczy to głównie oprogramowania, które jest drogie i długotrwałe.

Analiza przebiegu produkcji

Analiza przebiegu produkcji: Części [elementy] koncentruje się według zgodności operacji technologicznych lub ich sekwencji. Podstawą analizy są dane zawarte w dokumentacji technologicznej i planistycznej.

W analizie wyróżnia się cztery etapy:

- I. Budowa bazy danych [każdy element uzyskuje kod];
- II. Sortowanie elementów [sekwencja operacji technologicznych];
- III. Wizualizacja przebiegu produkcji [graficzna];
- IV. Analiza i grupowanie elementów.

Tab. 3.2 przedstawia macierz sporządzoną dla komórki produkcyjnej, w której realizuje się 20 operacji technologicznych na 35 różnych częściach. Po grupowaniu uzyskano 4 autonomiczne grupy produkcyjne, jednocześnie okazało się, że 2 elementy nie weszły w pełni do żadnej z grup. W tej sytuacji możliwe są następujące rozwiązania:

- Uznaje się taki podział zadań na 4 grupy za możliwy do przyjęcia godząc się na pewne zakłócenia w organizacji przebiegu produkcji i wydłużenie czasu realizacji zadań.
- Tworzy się nową grupę produkcyjną.
- Modyfikuje się proces obróbki dwóch elementów by móc wprowadzić je do wyróżnionej grupy.
- Przekształca się jedną z autonomicznych grup produkcyjnych w uniwersalną komórkę produkcyjną.
- Podzleca się innemu wykonawcy obróbkę dwóch nietypowych elementów.

Metoda regulacji produkcji [MRP]

III. Metoda Regulacji Produkcji [MRP]

Jest najszerszej stosowana w informatycznych systemach zarządzania produkcją wdrożonych do praktyki. Ma ona charakter kompleksowy co umożliwia powiązanie zdolności produkcyjnej z zamówieniami i zaopatrzeniem. Podstawą racjonalnego uzgadniania potrzeb materiałowych i zapasów jest wspólna nomenklatura wyrobów i powtarzalność tego procesu. Kluczowe jest działanie koordynacyjne na etapie budowy planu produkcji oraz po przeprowadzeniu obciążenia komórek produkcyjnych konkretnymi zadaniami.

Działania koordynacyjne: przyjmują postać następujących pętli sprzężeń zwrotnych:

1. Pętla kontroli priorytetów.
2. Pętla kontroli zdolności produkcyjnych.
3. Pętla harmonizacji terminów realizacji zadań.

WYKŁAD 3

1. Zdolność produkcyjna (Z_p) – jest to możliwa do uzyskania przez daną jednostkę wytwórczą ilość produkcji o określonym asortymencie i jakości w określonym czasie, najczęściej rok przy optymalnym wykorzystaniu czynników produkcji do których zaliczamy

– kapitał finansowy i rzeczowy(środki trwałe i obrotowe)

–siła robocza

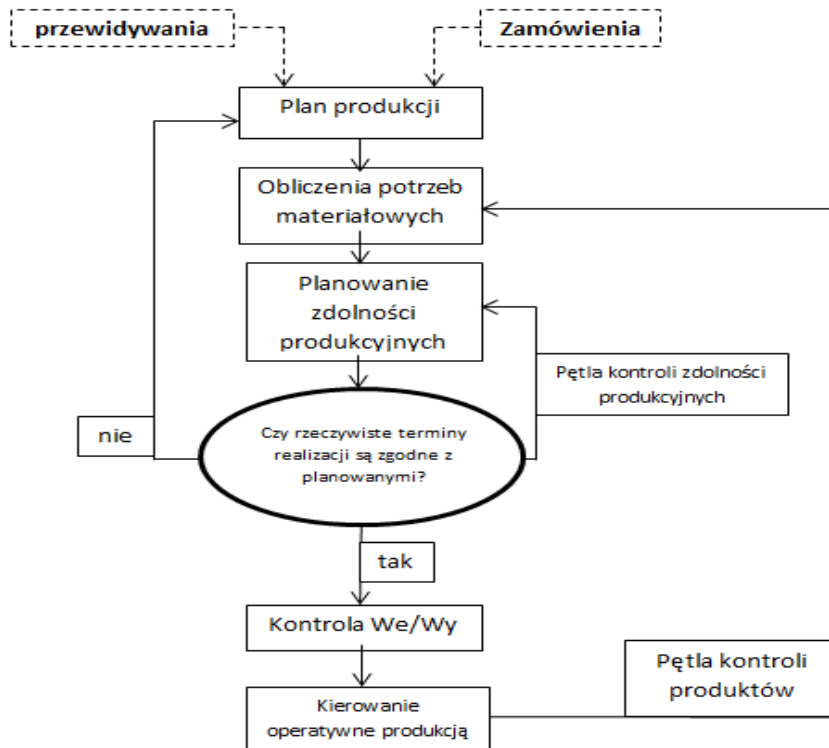
2. Istotą metody regulacji produkcji okazuje rys. 3.4 Najistotniejszym elementem **MRP** jest plan produkcji obejmujący wyłącznie wyroby finalne. Przy szerokim asortymencie produkcji należy w planie tym umieszczać wyroby podstawowe stanowiące swoisty standard dla większej grupy asortymentowej. Każdy wyrób posiada numer identyfikacyjny, któremu na podstawie planu produkcji przypisuje się określone potrzeby materiałowe oraz zdolności produkcyjne.

3. Wyróżniamy potrzeby materiałowe brutto i netto.

- **Brutto** - wynikają z planu produkcji i normatywów.
- **Netto** - to ilość materiałów rzeczywiście poddana obróbce w danym okresie.

4. Kolejnym etapem **MRP** jest planowanie zdolności produkcyjnych [wejść/wyjść], co oznacza szczegółowe określenie zadań i terminów ich wykonania w rozbięciu na poszczególne operacje. Na tym etapie precyzyjnie opisuje się, grupuje i porównuje wszystkie strumienie zasileniowe i strumienie wyjściowe

5. Schemat funkcjonalny metody regulacji produkcji



6. Jest to ujęcie dynamiczne uwzględniające istniejące i przewidywane tzw. „Wąskie gardła” oraz kolejki na stanowiskach produkcyjnych. W większości systemów operatywnego planowania, a szczególnie w systemach planowania rozdziału operacji produkcyjnych zmierza się do całkowitej redukcji oczekiwania materiałów i części na obróbkę i montaż.

7. W metodzie regulacji produkcji (MRP) nie eliminuje się kolejek, lecz dąży się do takiego przepływu strumieni materiałowych i produkcji, aby osiągnąć zdolność wielkości planowanych i rzeczywistych kolejek i czasów oczekiwania. Służy do tego pętla harmonizacji terminów realizacji zadań w przypadku odchylenia w wielkościach czasu oczekiwania sygnały sprzężenia zwrotnego kierowania

8. Dalej następuje etap kontroli wejść/wyjść. Ma on na celu uchwycenie rzeczywistych wielkości strumieni materiałów i produkcji dla konkretnej grupy maszyn. Porównanie tych wartości z planowanymi (poprzez pętlę kontroli zdolności produkcyjnych) umożliwia operatywne dokonywanie korekt w planie zdolności produkcyjnej

9. Procedurę zarządzania produkcją w MRP zamyka etap operatywnego kierowania produkcją. Metodę tę cechuje, że w przypadku opóźnionej dostawy elementu za najważniejsze uznaje się przesunięcie w czasie mechanizacji pozostałych części wyrobu finalnego. Decyzja o przedstawieniu profilu produkcji zwalnia, potencjał maszyn jest rozwiązaniem prostym. Praktyki dowiodły, że stosowanie MRP prowadzi do:

- a. zwiększenia płynności zapasów magazynowych
- b. skrócenia czasu realizacji zamówień
- c. zmniejszenia ilości pracowników w służbach zaopatrzenia materiałowego

10. Warunki uzyskiwania takich efektów to:

- a. spełnienie wysokich wymagań

informacyjnych i informatycznych

b. potrzeba ścisłej bieżącej oceny zdolności produkcyjnej

c. operatywna koordynacja przepływu informacji między pionami przedsiębiorstwa

System Toyoty

System produkcji Toyoty, Kanban inaczej „doskonalenie dokładnie na czas” lub „produkcja świadomie realizowana”

1. Istota to ścisłe, napięte, elastyczne planowanie, sterowanie ruchem materiałów „do” i „z”, procesy wytwarzania aby zminimalizować czas oczekiwania i dostarczyć je w „ostatnim” momencie.
2. Cel:
 - Wyeliminowanie zapasów produkcji w toku
 - Zmniejszenie kosztów magazynowania
3. Podstawą planowania produkcji są aktualizowane na bieżąco zamówienia odbiorców. Systemy te zaliczane są do tzw. „ssących systemów” produkcyjnych w których kolejne ogniwa łańcucha wytwarzania ściągają materiały z ... w poprzednich we właściwym dla siebie czasie. To rewolucja w podejściu do problemów z zaopatrzeniem do czasów taśmy Forda.
4. Dotychczasowe systemy tzw. „tłoczące” miały zapewnić produkcji bez względu na wielkość nadmiarowych zapasów części i podzespoły były wypychane na produkcji. Podejście japońskie (JIT – Just in Time) zapoczątkował na początku lat 60-tych Taichi Ohno. Był to efekt presji rynku na indywidualizację zamówień.
5. Cel wdrażania systemu Toyoty:
 - Zwiększenie elastyczności systemu
 - Unikanie wzrostu kosztów
 - Ograniczenie strat w procesie wytwarzaniaPodstawą systemu Toyoty są 2 założenia:
 - Produkcja zgodna z terminami zamówień
 - Żadnych wyrobów nie wytwarza się na skład
6. W praktyce najtrudniejsza jest minimalizacja czasu realizacji zamówień indywidualnych. W Toyocie planuje się wielkość produkcji poszczególnych modeli w określonym kolorze i o określonym wyposażeniu na podstawie faktycznej sprzedaży a nie prognoz.
7. Zakłada się, że model sprzedający się dziś będzie także sprzedawany jutro lecz sprawa dalszej przyszłości jest otwarta i niepewna. Produkuje się zatem zgodnie z bieżącym zapotrzebowaniem. Gdy część pojazdów nie zostanie sprzedana i tworzy się ... - produkcja zostanie przerwana. Straty są jednak mniejsze niż w przypadku długotrwałego planowania produkcji.
8. Pełna procedura planowania w systemie Toyoty

- Plany zbiorcze długoterminowe (półroczne, kwartał)
 - Plany pośrednie średnioterminowe (miesiąc)
 - Plany szczegółowe krótkoterminowe (tydzień, dzień, doba)
9. Plan roczny opracowany jest na podstawie badań rynku. Powiązane są z nimi plany miesięczne sporządzane na 2 miesiące naprzód. Z takim wyprzedzeniem przekazywane są dostawcom zewnątrz i wewnątrz zamówienia na materiały, podzespoły, części z wyprzedzeniem miesięcznym weryfikuje się i określa dane dotyczące produkcji oraz konkretyzuje zapotrzebowania.
 10. Planowanie długo i średnioterminowe nie różni się od tych w innych koncernach.

WYKŁAD 5

1. W przypadku minimalizacji kosztów dąży się do:
 - Maksymalnego zmniejszenia łącznego zużycia zasobów
 - Maksymalnego zmniejszenia kosztów wykonania operacji jednostkowych
2. Najczęstsze techniki służące rozwiązywaniu zadań optymalizujących to:
 - Programowanie liniowe
 - Programowanie dynamiczne
3. W procesach technologicznych ciągłych sposób rozdziału obciążeń zależy od:
 - Układ połączeń agregatów pomocniczych
 - Sposób wprowadzania do produkcji zasileń materiałowych
4. Jeżeli agregaty są połączone szeregowo, a surowce wprowadzane okresowo to obciążenie instalacji planuje się na podstawie tzw. cyklu produkcyjnego wsadu. Jest to czas wejścia surowca do pierwszej operacji do momentu wyjścia ostatniego produktu. Optymalizacja ma skrócić czas realizacji tego procesu.
W instalacjach szczegółowych z ciągłym wprowadzeniem zasileń, długość cyklu produkcyjnego wyznaczają normatywy produkcyjne, receptury. Optymalizacja polega na zmianach w układzie technologicznym.
5. Gdy urządzenia współpracują w układzie równoległym do optymalizacji obciążeń wykorzystuje się programowanie liniowe. Celem jest zmniejszenie zużycia surowców i energii w obrębie układu obok optymalizacji obciążeń dla zapewnienia sprawności i ekonomiczności procesów produkcyjnych podstawowe znaczenie ma zarządzania zapasami.
6. System zarządzania zapasami ma zapewnić: Właściwy poziom zapasów gwarantujący ciągłość produkcji

Planowy i kontrolowany przepływ materiałów z magazynów do produkcji i z produkcji do magazynów – wyrobów gotowych

7. Celowe jest również wyodrębnienie zapasów oraz strumień materiałów i wyrobów zależnych i niezależnych od przedsiębiorstwa. Za niezależne uznajemy te, na których wielkość nie wpływa bezpośrednio na poziom zamówień rynku.

Zapasy surowców i materiałów oraz produkcji w toku, to zapasy zależne w pełni poddające się regulacji przedsiębiorstwa

8. Zarządzanie zapasami wymaga postawienia dwóch kluczowych pytań :

- Kiedy trzeba złożyć zamówienie na zasoby zależne?
- Jaka jest największa wielkość takiego zamówienia?

9. Matematyczny model gospodarki zapasami wg Wilsona uwzględnia następujące założenia:

- Koszty składowanych zasobów są proporcjonalne do ilości materiałów kupowanych lub wytwarzanych
- Wielkość zamówień jest stała i rozłożona równomiernie w rozważanym przedziale czasu
- Czas dostawy zasobów jest znany
- Koszty składowania zaopatrzenia oraz przezbrajania produkcji są znane i w czasie niezmiennie
- Dostawa zasobów jest całościowa i chwilowa a nie rozdzielona w czasie

10. Formuła kosztów zapasów

$$K_z = K_p + K_s + K_a = K_p \times N_p + K_s + K_a$$

K_z - całkowity koszt zapasu

K_p - koszt całkowity zasobu P

K_p - koszt jednostkowy zasobu

N_p - całkowite zapotrzebowanie jedn. zasobu

K_s - koszt całkowity składowania zasobu

K_a - całkowite koszty związane z realizacją zamówienia lub uruchomienia produkcji

Planowanie zapasów:

- określenie optymalnej wielkości zamówienia

Q ($0 < Q \leq N_p$) minimalizując funkcję

kosztów K_z . Praktyka dowodzi że:

- Całkowity koszt zasobu K_p jest niezależny od ilości partii obrotu
- Całkowity koszt składowania K_s jest wprost proporcjonalny do ilości zamówień w jednej partii
- Całkowite koszty realizacji zamówienia K_a są odwrotnie proporcjonalne do jego wielkości

11. Ekonomicznie optymalna wielkość zamówienia przybiera postać:

$$-K_z = K_s + K_a = k_s \times Z_{sr} + k_a + L_z$$

k_s - koszt jednostkowy składowania zasobu

Z_{sr} - średni poziom zapasu w rozważanym okresie

k_a - koszt jednostkowy realizacji zamówienia (uruchomienia produkcji)

Lz - ilość jednostek zamówionego zasobu w przedziale czasu

Metody organizacji i zarządzania produkcją (SMED)

1. Metoda SMED jest zbiorem technik i narzędzi umożliwiających skracanie czasu przezbrajania maszyn, urządzeń i procesów produkcyjnych. Głównym celem metody opracowanej przez japońskiego inżyniera Shiego Shingo, jest przeprowadzenie każdego przebrojenia w jednostkowej liczbie minut (do 10 min) poprzez taki podział i uproszczenie całego procesu aby przebrojenia dokonywane były z użyciem jak najmniejszej ilości narzędzi.
2. SMED (Single Minute Exchange of Die) oznaczającego wymianę formy w ciągu jednocyfrowej liczby minut
Metoda utworzona pierwotnie jako pomoc w szybkim przezbrajaniu pras tłuczących znalazła z powodzeniem swoje zastosowanie w wielu różnych branżach przemysłu. Warto przy tym zaznaczyć, że o ile niejednokrotnie niemożliwe jest skracanie czasu trwania przebrojeń poniżej 10 min, to praktyka pokazuje że każdorazowe zastosowanie
3. W wyniku obserwacji podzielił przebrojenie na dwie grupy:
Wewnętrzne – montaż i demontaż matryc, wykonywane tylko podczas postoju
Zewnętrzne – transport zużytych matryc lub dostarczenie nowych dokonywane gdy prace są w ruchu
4. W 1969r. w zakładach Toyota po rozdzieleniu przezbrajania pras na zewnętrzne i wewnętrzne i usprawnieniach każdego z osobna doprowadzono do sytuacji że czas łącznego przezbrajania pras w ciągu dnia wynosił 10 minut gdy dotychczas tracono na tę czynność pół dnia.
5. Metody postępowania w metodzie SMED
Procesy przezbrajania maszyn mimo zróżnicowania charakteryzują się pewnymi wspólnymi analogicznymi etapami:
 - Przygotowanie demontażu, kontrole materiałów i oprzyrządowania
 - Demontaż i montaż narzędzi
 - Centrowanie, ustawienie wymiarów
 - Wykonanie próbnych egzemplarzy półfabrykatów
6. Przygotowanie demontażu, weryfikacja materiałów i oprzyrządowania w trakcie czynności przygotowawczych należy zapewnić aby wszystkie niezbędne

materiały znajdowały się w bezpośredniej bliskości przezbrajanych urządzeń. Drugi ważny element na tym etapie to upewnienie się czy wszystkie zgromadzone elementy są odpowiedniej jakości.

WYKŁAD 6

Etapy

1. Przygotowanie demontażu, weryfikacja materiałów i oprzyrządowania w trakcie czynności przygotowawczych należy zapewnić aby wszystkie potrzebne materiały znajdowały się w bezpośredniej bliskości przezbrajanych urządzeń. Drugi ważny element na tym etapie – to upewnienie się, czy wszystkie zgromadzone elementy są odpowiedniej jakości

2. Demontaż i montaż narzędzi

Etap ten obejmuje montaż i demontaż narzędzi i przyrządów po zakończeniu operacji technologicznej i ustalenie narzędzi i części potrzebnych w następnym cyklu produkcyjnym.

3. Centrowanie, ustawianie wymiarów

Etap trzeci obejmuje wszystkie pomiary i kalibrowanie aby możliwa była realizacja właściwych operacji technologicznych.

4. Wykonanie próbnego egzemplarza półfabrykatów.

Wielkość serii próbnej zależy od jakości ustawienia.

Etap ten stanowi 50% czasu przezbrajania. Można go skrócić przez precyzyjne wykonanie pomiarów i kalibrowania w etapie poprzednim

5. Obok etapów można mówić również o stadiach (etapach) ulepszania procesów przezbrajania. Wg Shingo(?) stosowanie metody SMED przebiega w następujących stadiach:

1) stadium przygotowawcze

2) rozgraniczenie przezbrajania wewnętrznego i zewnętrznego

3) przekształcanie przezbrajania wewnętrznego w zewnętrzne

4) racjonalizacja wszystkich aspektów operacji przezbrajania

6. Stadium przygotowawcze

a) pierwszy krok metodyki SMED polega na utrwaleniu procesu przezbrajania na kamerze, a następnie na analizowaniu zgromadzonego materiału

b) na etap ten składają się trzy kroki

- nagranie wszystkich operacji przezbrajania (zewn. i wew.) ze szczególnym uwzględnieniem chronometraży : ruchów operatora , używanego wyposażenia, organizacji stanowiska pracy, zbędnych dróg transportowych, oczekiwania itp.
- analiza przezbrojenia w multi wyspecjalizowanym zespole, co pozwala na szeroką perspektywę analiz oraz wielorakie spojrzenie na kolejność oraz zakres realizowanych prac przy przezbrajaniu kroków
- wykonanie dokumentacji do analiz, stanowiących zapis aktualnego stanu przebiegu przezbrojenia

c) należy w tym miejscu podkreślić konieczność analizy zgromadzonego materiału filmowego w szerokim zespole osób. Skład zespołu:

- operator maszyny
- kierownik działu
- ustawiacze
- pracownik BHP
- technolog
- przedstawiciel działu utrzymania ruchu

7. Efektem przeprowadzonych analiz stanowiących podstawę do wdrożenia listy usprawnień oraz zmian skracających przebrojenie, powinno być opracowane analizy ruchów operatora w postaci tzw. „diagramu spaghetti” oraz karty przebiegu przebrojenia, pozwalającej pisać na odpowiednim formularzu wszystkie kluczowe informacje dotyczące analizowanego przebrojenia.

8. Rozgraniczenie przebrojenia wewnętrznego i zewnętrznego

a) ten krok metodyki SMED uznawany jest często za najważniejszy a jego prawidłowe przeprowadzenie pozwala na redukcję przebrojenia nawet do 30-50% w stosunku do stanu wyjściowego.

b) podstawowym celem tego etapu jest wyraźne rozgraniczenie pomiędzy przebrojeniem wewnętrznym a zewnętrznym i eliminacja tych wszystkich działań, które wydłużają niepotrzebnie przebrojenie

c) czynności takie, stanowiące marnotrawstwo podczas przebrojenia to m.in.

- szukanie narzędzi oraz ich zbędny transport
- naprawianie narzędzi
- oczekiwanie na decyzję
- oczekiwanie na logistykę
- sortowanie oraz przeszukiwanie informacji do przebrojenia

d) wśród technik wspomagających wdrożenie tego etapu SMED wyróżnić należy karty kontrolne, kontrolę funkcjonalności oraz odpowiedni transport części i narzędzi do przebrojenia

e) karta kontrolna zawiera informacje o wszystkich składnikach niezbędnych do poprawnego przeprowadzenia przebrojenia. Należą do nich:

- wykaz pracowników przeszkolonych i uprawnionych do wykonania przebrojenia
- wykaz narzędzi i przyrządów i materiałów do przebrojenia
- wartości nastaw na przebrojonej maszynie lub procesie

- wykaz procedur i instrukcja do zastosowania

f) Do podstawowych narzędzi stosowanych w tym kroku zalicza się:

- odpowiednie magazynowanie i zarządzanie narzędziami i przyrządami
- operacje równoległe
- zaciski mocujące
- eliminację regulacji
- mechanizację

g) Do przebrojeń wewnętrzny zaliczyć należy wszystkie te czynności które muszą być wykonane podczas wyłączenia przebrajanej maszyny lub urządzenia np. wymiana wiertła w uchwycie wiertarskim.

h) przebrojeniami zewnętrznymi są natomiast wszystkie te działania, które wykonywać można przez zatrzymaniem maszyny lub też, już też po ponownym uruchomieniu procesu produkcji na produkcję nowego wyrobu.

i) to właśnie przebrojenie wewnętrzne powoduje straty efektywności pracy maszyny oraz przestoje, których następstwem jest wydłużanie czasu serii produkcyjnych.

j) to od przebrojeń wewnętrznych rozpoczyna się najczęściej analiza i proces skrócenia przebrojeń.

8. przekształcanie przebrojenia wewnętrznego w zewnętrzne

a) na drodze przekształcenia przebrojenia możliwa jest dalsza redukcja strat czasu podczas przebrajania wewnętrznego w zewnętrzne. Przykładem może być podgrzewanie części. Przed zastosowaniem metody SMED wykonywanie było po, rozpoczęciu ustawiania i centrowania, co opóźniało rozruch pracy. Dzięki SMED wyeliminowano postów związany z podgrzewaniem które stałe się przebrajaniem zewnętrznym.

9. Racjonalizacja wszystkich operacji przebrajania

a) skrócenie czasu przebrajania w wyniku poprzednich operacji, zmiany form przebrajania wymaga jednak racjonalizacji czynności przy przebrojeniu każdego elementu czy to wewnętrznego czy też zewnętrznego.

II.

Metoda grup autonomicznych

1. Bodźcem do szybkiego rozwoju tej koncepcji stała się wyraźnie zauważalna dysproporcja w tradycyjnej specjalizacji pracy uniemożliwiająca zharmonizowanie technicznych i społecznych aspektów pracy.

2. Przestanką tworzenia grup autonomicznych było założenie, że organizacja gospodarcza będzie osiągać większą produktywność jeśli zharmonizuje swoje potrzeby z indywidualnymi potrzebami satysfakcji z pracy zatrudnionych w niej ludzi.

Z teorii motywacji wynika bowiem że:

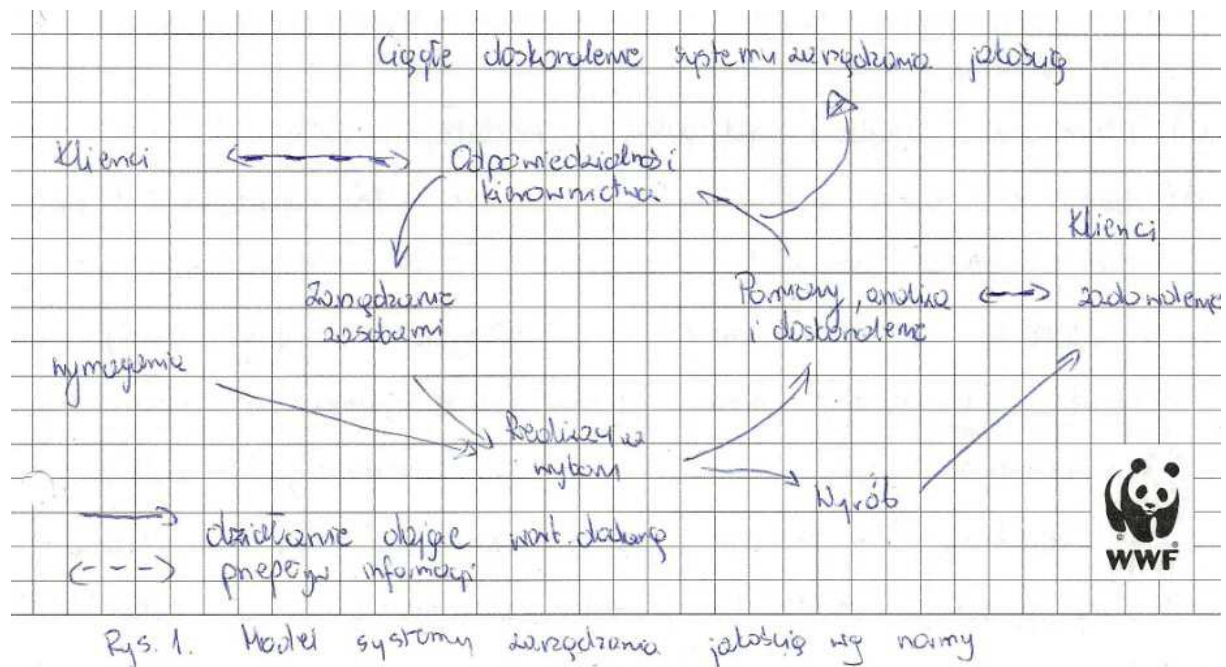
- pracownicy odczuwają silną potrzebę przynależności i preferują bardziej zespołowe formy pracy niż indywidualne
- każdy z wykonawców czuje potrzebę wyrażania opinii i chce być informowany o wszystkim
- wykonawcy oczekują w pracy szacunku i uznania
- przeciętny pracownik chce odpowiadać za swoją pracę, mieć świadomość jej znaczenia dla jednostki
- każdy z wykonawców pełni jakąś rolę organizacyjną, w której wyznacza swoją tożsamość, rozumianą jako możliwość wykazania się swoimi kwalifikacjami
- pracownicy oczekują, że organizacja pracy umożliwi im samorealizację oraz osiągnięcie satysfakcji z pracy i wykorzystanie uzdolnień.

WYKŁAD 8

1. Sterowanie jakością to system zapobiegania wadom i brakom, to metoda i działanie systemowe, stosowane w celu zapewnienia wymagań jakościowych klienta poprzez nadanie produktowi odpowiednich cech i właściwości. W celu uzyskania efektywnego ekonomicznego sterowania jakością, system obejmuje monitorowanie procesu jak i

eliminowanie przyczyn niezadowolającego wykonawstwa na wszystkich etapach cyklu istnienia wyrobu.

2. Zarządzanie przez jakość (TQM, inaczej; kompleksowe zarządzanie jakością, totalne zarządzanie jakością) – podejście do zarządzania organizacją w którym każdy aspekt działalności jest realizowany z uwzględnieniem spojrzenia pro jakościowego. Uczestniczą w nim wszyscy pracownicy poprzez pracę zbiorową, zaaranżowane, stałe podnoszenie kwalifikacji. Celem jest osiągnięcie długotrwałego sukcesu, którego źródłem są zadowolenie klienta oraz korzyści dla organizacji i jej członków oraz dla społeczeństwa.
3. Ciągłe doskonalenie systemu zarządzania jakością. Model systemu zarządzania jakością wg normy.



Rys. 1. Model systemu zarządzania jakością wg normy

4. Konkurencja firm koncentruje się głównie w dwóch płaszczyznach:
 - a) wydajność kosztów produkcji
 - b) jakość wyrobów i usług.
5. Jakość obecnie traktowana jest przez menadżera jako problem strategiczny, co wprowadzenie jakości do celów ciągłych przedsiębiorstw oraz włączenie jej do systemu zarządzania w przedsiębiorstwie.
6. Naukowe podejście do problemów jakości zaprezentował w latach 20-tych XXw. Jones z Bell Telephone Laboratories. Koncepcje są opartą na założeniach (styszemy do dzisiaj), że „jakość wyrobu jest jednym z głównych źródeł zadowolenia klientów i musi odpowiadać ich wymaganiom.
7. Zaproponował utworzenie „działań zapewnienia jakości”, którego zachowania powinny obejmować:
 - a) opracowanie teoretycznych podstaw

- kontroli, metod statystycznych i nowych zasad postępowania,
- b) opracowanie metod ustalenia wymogów i ekonomiczne uzasadnionych norm jakości.
- c) sprawowanie nadzoru nad jakością produktu.
- d) badanie wyrobu w eksploatacji w celu uniknięcia błędów jakościowych w przyszłości.
8. W latach 60-tych XX w. w którym nastąpił rozwój „zindywidualizowane wyrobu” podwyższono wymagania niezawodności stawiane przez przemysł lotniczy i kosmiczny. Prawdziwa rewolucja w zakresie jakości rozpoczęła się w latach 70-tych, wraz z ekspansją produktów i przedsiębiorstw japońskich. Sukcesy Japonii zmusiły centra decyzyjne Europy i USA do pogłębienia analizy zjawiska konkurencyjnej przewagi.
9. Obok innych pozytywów produkcji japońskiej (specyfika pracy i opanowanie zasad naukowej organizacji i pracy) dostrzeżono „umiejętność kojarzenia nowoczesności konstrukcji z jej jakością, niezawodnością i konkurencyjną ceną”.
10. Podstawową cechą nowego podejścia do problemów współczesnego zarządzania produkcją jest innowacyjność na każdym poziomie funkcjonowania organizacji gospodarczej.
11. Aktywność innowacyjna skierowana jest na:
- a) poprawę jakości wyrobów i procesów wytwórczych,
- b) podniesienie wydajności pracy,
- c) poprawa jakości pracy (BHP, klimat społeczny)
12. Cele dyrekcji w zakresie jakości w zarządzaniu tradycyjnych i nowoczesnym.

Porównanie tradycyjnego i nowego zarządzania

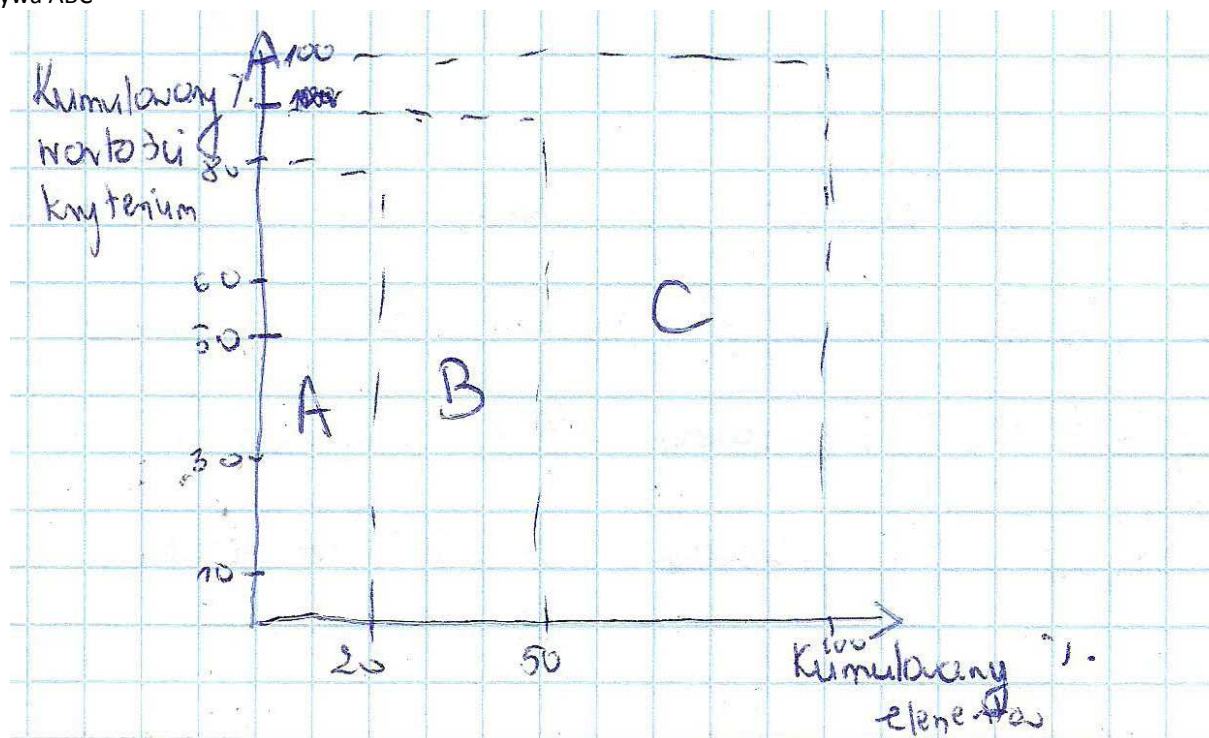
Tradycyjne zarządzanie	Nowe zarządzanie
Dyrekcja nie jest oceniana za wyniki jakościowe	Jakość jest podstawowym kryterium oceny dyrekcji
Za jakość odpowiada dział kontroli jakości	Za jakość odpowiadają komórki produkcyjne
Kontrola jakości prowadzona jest po wyprodukowaniu wyrobu	Proces sterowania jakością podejmowany jest na początku każdego etapu realizacji wyrobu
Jakość kosztuje	Jakość jest parametrem walki konkurencyjnej
Systemy kontroli jakości oparte na karach, wyzwalają podstawy obronne	Problemy jakościowe inspirują do poszukiwania rozwiązań, wzmacniają współdziałanie
Pion produkcji sprzedaje wyroby kontroli jakości	Pion produkcji i kontrola tworzą wyrób

WYKŁAD 10

1. Zasada Pareto- jest narzędziem służącym do określania znaczenia czynników wywołujących problem. Występowanie większości typów zaburzeń można zaobserwować w małym fragmencie możliwych okoliczności. Około 20% przyczyn wywołuje ok. 80% typów zdarzeń, stąd także inne określenie tej metody „20/80”.
2. W odniesieniu do szeregu zjawisk współzależnych można sformułować następującą prawidłowość, a mianowicie, że stosunkowo niewielka liczba elementów rozpatrywanej zbiorowości posiada zasadniczy

ciężar gatunkowy ze względu na całość cechy stanowiącej układ odniesienia.

3. Prawidłowość ta określana jest mianem „20/80”. Zgodnie z tym prawem, w niejednorodnej zbiorowości 20% elementów reprezentuje 80% skumulowanej wartości cechy, która służy za kryterium badania. I tak np. w przedsiębiorstwie o różnym asortymencie produkcji:
 - 20% typów wyrobów zapewnia 80% wartości sprzedaży
 - 20% formularzy stanowi 80% łącznego zużycia
 - 20% operacji maszyn i urządzeń warunkuje 80% kosztów wytwarzania
 - 20% energii i maszyn i urządzeń tworzy 80% wartości środków trwałych
4. Relacja „20/80” jest umowna i w rzeczywistości mogą występować odchylenia, lecz ogólna idea pozostaje. Na tym właśnie oparta jest metoda ABC.
5. Krzywa ABC



6. Na osi OX wyznacza się udział procentowy elementów (wyrobów, operacji) uporządkowanych wg malejącej wartości cechy, ze względu na którą elementy te są rozpatrywane (koszt, zysk, wartość produkcji).
7. Na osi OY wyznacza się natomiast kumulowany udział procentowy wartości cechy, przypadającej odpowiednio na poszczególne rozpatrywane elementy. W rezultacie otrzymuje się układ, w którym można wyróżnić 3 sfery:
 - a) „A”, dla której ok. 20% elementów reprezentuje ok. 80% skumulowanej wartości cechy

- b) „B”, dla której ok. 30% elementów reprezentuje ok. 10% kumulowanej wartości cechy
 - c) „C”, dla której ok. 50% elementów reprezentuje ok. 10% kumulowanej wartości cechy
8. Litery stref ABC tworzą nazwę metody. Aby uzyskać wszystkie strefy ABC, należy zastosować trzy etapy postępowania:
- a) Etap 1- polega na obserwacji, celem jest ustalenie ilościowych danych dotyczących wartości cechy przyjętej za kryterium, dla elementów objętych analizą
 - b) Etap 2- klasyfikowanie numeryczne uzyskanych danych. Należy uporządkować elementy wg malejących charakterystyk ilościowych wartości cechy. Po skumulowaniu wartości, wyznacza się skalę % dla kumulowanych ilości elementów oraz kumulowanych wartości cech. Przyjmując za 100 łączną ilość elementów i łączną wartość cechy.
 - c) Etap 3- osie współrzędnych wyposaża się w skalę procentową, a następnie nanosi odpowiadające współrzędnym ilości elementów i wartości cechy. W ten sposób poprzez rzuty tych punktów na osie OX i OY uzyskamy strefy ABC.
9. Wyjaśnienie tabeli
Tabela ukazuje dane dotyczące zamówień na części w skali roku. W strefie A grupującej 20% części (4 rodzaje części) , liczba zamówień stanowi 80% zamówień w roku, w strefie B- 8 rodzajów części (40%) oznacza 15% zamówień rocznych. Pozostałe 40%, 8 rodzajów części, odzwierciedla ok. 5% zamówień rocznych (strefa C).
10. Omówiona analiza ABC pozwala na:
- zarządzanie poprzez odpowiednie grupowanie, klasyfikację dóbr w liczbach, zbiorach
 - zarządzanie zapasami w rozległych i wielopoziomowych wiciach dystrybucyjnych
 - zarządzanie lokalizacją pozycji w celach logistycznych czy w magazynach
 - optymalizacji kosztów zamrożenia kapitału
 - utrzymanie odpowiedniej dostępności, co wpływa na poziom obsługi klientów

Świadczenie usług i wytwarzanie wyrobów

1. Wszystkie wyroby i usługi mieszczą się w pewnych granicach pomiędzy formami materialnymi, a niematerialnymi. Świadczy o tym poniższy przykład organizacji i produktów (wyrobów lub usług) podążających od jednej granicy do drugiej, czyli od namacalności i materialności do nieuchwytności i niematerialności.

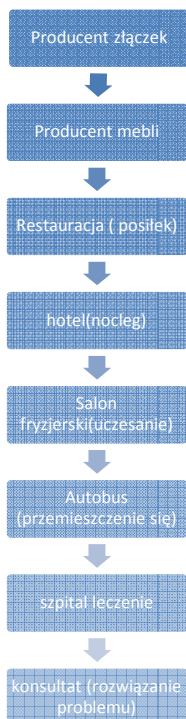
WYKŁAD 11

Usługa- działanie podejmowane w celu uspokojenia określonej potrzeby (lub potrzeb) klienta i realizowane z udziałem klienta, często w celach komercyjnych. Klientem może być osoba fizyczna, organizacyjna i każdy inny podmiot. Usługa w sensie gospodarczym jest użytecznym procesem niematerialnym który wytwarza pracę ludzką w procesie produkcji poprzez oddziaływanie na strukturę określonego obiektu. Usługa może obejmować czynności niematerialne, jak potrzeba techniczna reprezentowanie kogoś pod urzędem lub sądem lub materialnie jak wykonawstwo konkretnych przedmiotów np. dokumentów.

Wyrób gotowy- efekt końcowy (finalny) działalności produkcyjnej. Wyrobem gotowym może być zarówno produkt ostateczny, który trafia do klienta jak i półprodukt, który trafi do innej fabryki czy przetwórci. Innymi słowy możemy powiedzieć , że jest to wynik ostateczny działania produkcyjnego, danego przedsiębiorstwa.

Materia (tworzywo, materiał) – ogół istniejących przedmiotów fizycznych poznawalnych zmysłami w ujęciu filozoficznym wszystko co istnieje w czasie i przestrzeni

Wszystkie wyroby i usługi mieszczą się w pewnych granicach pomiędzy formami materialnymi a niematerialnymi. Poniżej zobrazowano przykład wyrobu lub usług podążających od namacalności i materialności do nieuchwytności i niematerialności



Przesuwając się po tej drodze do niematerialności wraz z trudniejszym staje się określenie ilościowe wymagań i potrzeb konsumenta. O ile możliwe jest przygotowanie szczegółowej specyfikacji środków lub złąček o tyle trudno jest określić czego oczekuje lub wymaga nocujący w hotelu, a to z kolei wywołuje trudne do określenia koszty.

Przygotowując strategię świadczenia usługi należy:

- a) Dokładnie określić rynek docelowy
- b) Ustalić, które aspekty usługami są cenione i preferowane

Biznesmen przebywający w hotelu w środku tygodnia będzie miał inne wymagania niż ten sam człowiek spędzający tam weekend z rodziną.

Produkty materialne i niematerialne wykazują wiele podobieństw w sferze zarządzania procesami wytwórczymi np. Producent mebli- zapasy drewna, śrub w celu utrzymania procesu wytwarzania i montażu

Wszystkie podmioty gospodarcze

muszą:

- a) Przewidzieć własne potrzeby i przyjąć strategię zarządzania zapasami materiałowymi aby najlepiej spełniać wymagania konsumentów
- b) Zaplanować i pokierować zasobami ludzkimi (odpowiednia liczba kucharzy w restauracji itd.)

Jednym z wyzwań funkcji zarządzania działalnością jest dostosowanie ogólnych założeń do konkretnej sytuacji.

Między czystym wytwarzaniem a czystym świadczeniem usług występują pewne różnice. Można je wykazać stosując koncepcję „ pierwsza linia zaplecze”. Jest to struktura często stosowana w usługach przykładem są banki gdzie kasjerzy i doradcy są w bezpośrednim kontakcie z klientami (1 linia) zaś „ za sceną wspomaga ich personel” wykonujący podstawowe funkcje banku:

- obsługa kont

- obliczenia sald

-operacje walutowe nie wymagające obecności klienta

Z punktu widzenia planowania usług- ich ilość jest

trudna do przewidzenia natomiast zaplecze jest

bardziej stabilne, łatwiejsze do planowania.

Cechą która zasadniczo różni usługi i wyroby jest ogólna niemożność tworzenia zapasów usług (nie mylić z zapasami materiałów potrzebnych do tworzenia usług)

Dobre i złe strony obecności klienta

podczas świadczenia usług:

a) DOBRE STRONY:

-klient może wspomagać proces świadczenia usług

wypełniając odpowiednie dokumenty

- korzystanie ze sklepów samoobsługowych

przyspiesza proces zakupów

b) ZŁE STRONY:

- klient może kontrolować przebieg i jakość świadczonej usługi np. widzi spadający widelec na podłogę który za chwile leży przy nakryciu

- w sklepach samoobsługowych problemem jest sprawdzanie jakości i terminów ważności towaru,

towar jest wielokrotnie przekładany wybierany z najnowszą datą, zaś bardzo dobry ze starszą datą

jest pozostawiany i praktycznie nie da się go sprzedać

- trudno jest przewidzieć widząc np. klienta w banku czy będzie dokonywał jedną czy więcej operacji i czy będzie chciał uzyskać jeszcze dodatkowe informacje

W procesie wytwarzania dużo łatwiej niż w

usługach jest ustalić zakres odpowiedzialności,

trudno go zaś połączyć z marketingiem co z kolei

jest często stosowane przy świadczeniu usług np.

przy pobieraniu pieniędzy z konta w banku można

klienta zainteresować innymi formami usług świadczonych przez bank, np. kredytami

Zarządzanie operacyjne, zarządzanie wytwarzaniem

- a) Mówiąc o zarządzaniu usługami używa się pojęcie zarządzanie operacyjne, a przy procesach wytwórczych – zarządzanie wytwarzaniem.
- b) Przy wytwarzaniu można jednak stosować także koncepcję zarządzania operacyjnego w odniesieniu do jego aspektów nieprodukcyjnych (działalność obsługowa)

Administracja jest odpowiedzialna za obsługę produkcji pod kątem dokumentacji, regulowania płatności zakłócenia tej strefy działania czyli nieterminowe wpłaty mogą spowodować opóźnienie dostaw materiałów i surowców czyli wywołać skutki w sferze wytwarzania. Procedury obsługi klientów podobnie jak wytwarzane produkty winny być wolne od błędów, braków i defektów.

Projektowanie usług

- a) W Polsce już 65 tys. produktu krajowego brutto jest dostarczane przez usługi i udział ich rośnie
- b) Projektowanie usług to interdyscyplinarny proces nastawiony na użytkowanie, wykorzystujący szereg technik i metod pracy projektującej

Powstawanie sektora usługowego to naturalne zjawisko rozwojowe gospodarki, które w kolejności po rolnictwie, przemyśle zaczyna dominować w gospodarce

Wynika to z faktu, że dochodowa elastyczność popytu jest większa dla usług niż dla wyrobu co oznacza że wzrost dochodów przesuną popyt w kierunku usług. Potwierdza to liczba świadczących usług oraz zmiany zachodzące w kulturze, opiece zdrowotnej, stylu życia i demografii.

WYKŁAD 12

1. Projektowanie usług wymaga rozróżnienia usług i wyrobów. Niektórzy autorzy twierdzą, że wyroby i usług i podlegają tym samym prawą marketingowy i zasadą projektowania.

Trzy elementy procesu projektowania usług;

- urządzenia wspomagające proces świadczenia usług
- wyraźnie mierzalne korzyści fizyczne
- ukryte korzyści psychiczne

2. Cechy charakterystyczne systemu dostarczania usług:

- niematerialność, oznacza że klient przy próbie oceny jakości usługi musi oprzeć się na doświadczeniu i reputacji
- ulotność, powoduje że niemożliwe jest tworzenie zapasów usług bowiem wykorzystanie usługi i jej dostarczenie klientowi odbywa się w tym samym czasie
- jednoczesność, wynika z faktu że klient musi być obecny dla pojedynczych klientów
- różnorodność, wynika z analizy otoczenia, badań klienta, jego potrzeb i wymagań oraz

dostępnych środków; oznacza ona występowanie korzyści bezpośredni odczuwalnych i odłożonych w czasie, które wynikają z indywidualnych zachowań i reakcji klienta na różne zjawiska.

Cechy te powodują trudności w ustaleniu jednolitych standardów dla świadczenia usług.

3. Klasyfikacja usług ze względu na projektowanie

- przedsiębiorstwa usługowe np. banki, poczta, zakłady remontowe;
- sklepy usługowe np.; bar, klinika, firma turystyczna;
- usługi masowe (hotele, koleje MPK, szkoły, restauracje)
- usługi profesjonalne (architekt, adwokat, weterynarz)
- usługi personalne (dentysta, fryzjer, optyk)

3. Atrybuty usług, które należy brać pod uwagę przy projektowaniu usług:

- Intensywność prac, to stosunek kosztów roboczych do wartości użytego wyproszenia przy świadczeniu usług (może być dużo lub mało);

Kontakt, rozumiemy jako całkowity czas niezbędny na wykonywane usługi w kontakcie klientem (duży lub mały);

Wzajemne oddziaływanie, to zakres aktywnego udziału klienta podczas świadczenia usługi(duże lub małe);

- dostosowanie do indywidualnych potrzeb :

- a) stale gdy dotyczy jednego rodzaju usługi
- b) wybór który zapewnia różne opcje

świadczenia usług

- c) adaptacja to proces ustalania potrzeb i

wymagań oraz projektowania i dostarczania

odpowiedniej usługi

- charakter świadczenia

- a) materialny
- B) niematerialny

- bezpośredni odbiorca (ludzie lub podmioty)

Wyrób to lub usługa, różnorodność a

wartość

Zarządzanie różnorodnością asortymentu

1. Różnorodność jest niezbędna dla zapewnienie oczekiwań klienta (szeroka oferta dóbr), ale generuje wysokie koszty związane m.in. ze zwiększeniem ilości zapasów magazynowych (zwiększenie powierzchni magazynowej, ludności w ewidencji posiadanych zapasów, zwiększa liczbę zamówień powoduje spadek efektywności kontroli);
2. W praktyce sterowanie różnorodnością jest efektywne przy zmniejszeniu różnorodności (asortymenty) i jednoczesnym zwiększeniu możliwości kontroli .
3. Cele programu sterowania różnorodnością ;
 - a. Jak najmniejsze zróżnicowanie wyrobu i usługi;
 - b. Jak najmniejsze zróżnicowanie części;
 - c. Jak najmniejsze różnicowanie materiału;
 - d. Jak najmniejsze zróżnicowanie procesów;

- e. Jak najmniejsze zróżnicowanie personelu i jego umiejętności
- 4. Różnorodność ułatwia konkurencję ale jednocześnie zwiększa złożoność działalności organizacyjnej ;
 - a. Uproszczenie(redukcja) asortymentu;
 - b. Standaryzacja (kontrola potrzebnej różnorodności);
 - c. Specjalizacja (koncentracja wysiłków na dziedzinach specjalistycznych)
- 5. Korzyści ze sterowania różnorodnością
 - a. W działaniach marketingowych
 - i. Należy pamiętać o licznych potrzebach konsumenta i próbować je zaspokoić
 - ii. Zbyt mała różnorodność może dowodzić w odbiorze przez rynek oznaczać brak troski o klienta
 - iii. Duża różnorodność charakteryzuje silne ekonomicznie organizacje, które nie muszą kontrolować kosztów
 - iv. Walka konkurencyjna (średnich i małych podmiotów) wymusza zmniejszenie oferty i intensyfikacji sprzedaży
 - b. W działalności projektowej ;
 - i. Im mniej projektów tym większa wydajność działów technicznych
 - ii. Małe modyfikacje części mogą stworzyć duże możliwości nowych zastosowań uwalniając projektantów od projektowania całkowicie nowych rozwiązań
 - iii. Normalizacja części (śruby, grubość blach, nakrętki) ogranicza różnorodność, lecz możliwości ich wykorzystania są praktycznie nieograniczone z powodu wielkiej liczby kombinacji
 - c) w działalności wytwórczej jeśli efekt można uzyskać przy eliminacji niektórych części wówczas maleją koszty, zmniejszają się zapasy, co umożliwia lepsze wykorzystanie powierzchni magazynowej

Większa liczba sztuk wytworzonych produktów i ich mniejsza różnorodność upraszczają sterowane produkcją i ułatwiają klientowi złożenie zamówienia np.;

Sukces domów szybkiej obsługi wynika m.in. z małej różnorodności oferowanych produktów

6) szczegółowe korzyści ze sterowania różnorodnością

- a) intensyfikacja sprzedaży ;
- b) lepsze usługi posprzedażne
- c) większa wydajność
- d) lepsze zrozumienie problemów

technicznych

- e) większe partie produktu
- F) krótsze czasy pomocnicze na przebrojenie
- g) mniej pomocy specjalnych
- h) lepsze wykorzystanie wyposażenia
- i) redukcja zapasów
- j) lepsze wykorzystanie powierzchni

magazynowej

- k) łatwiejsza kontrola zapasów
- l) szybszy dostęp do zapasów
- m) uproszczone sterowanie produkcją
- n) ułatwienie zakupu klientowi

ANALIZA WARTOŚCI

AW jest technika redukcji kosztów i kontroli opartą na budowaniu samego wyrobu lub usługi a nie na ulepszaniu metod wytwarzania wyrobów lub świadczenia usług

AW jest zorganizowaną produkcją której celem jest identyfikacja zbędnych kosztów poprzez analizę funkcji produktu lub usługi, którą rozumiemy jako „ taką własność wyrobu lub usługi która pozwala na jego funkcjonowanie lub sprzedaż”.

2) Etapy analizy wartości :

- a) Zidentyfikowanie funkcji produktu
- b) Zbadanie dostępnych alternatywnych sposobów uzyskania tych funkcji
- c) Wybór sposobu wytwarzania generującego najniższe koszty

3) identyfikacja funkcji jest to trudne zadanie, ale dobrze wykonane prowadzi do korzystnego wyniku np.:

- a) osoba badająca pracę pyta jaki jest cel tej czynności ?
- b) szef marketingu- co powinniśmy sprzedawać ?
- c) osoba zajmująca się analizą wartości pyta – jak to funkcjonuje ?

Przyjęto zasadę, że odpowiedź winna składać się z dwóch słów, rzeczownika i czasownika