



STRATY I REZERWY PRODUKCYJNE, ICH KLASYFIKACJA I ANALIZA

**Zajęcia w ramach
przedmiotu:**

ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ I USŁUGAMI

12

Autor: dr inż. Dariusz Masłowski

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

STRATA

Strata to niecelowe i nieekwiwalentne zmniejszenie stanu lub wartości składników majątkowych. Straty mogą występować w związku z normalną działalnością, jako konsekwencja niewłaściwych decyzji czy nieprzewidzianych zmian w otoczeniu przedsiębiorstwa (np. wytworzenie niemodnych wyrobów spowoduje konieczność obniżenia ich ceny lub zniszczenia).

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Najczęściej strata produkcyjna kojarzona jest z japońskim podejściem do marnotrawstwa.

W terminologii japońskiej stosuje się 3 pojęcia:

- **MUDA** – straty ogólnie
- **MURA** – nieregularność (zakłócenie ciągłego przepływu materiałów, półproduktów, operacji)
- **MURI** – nadmierne obciążenie (pracownika, maszyny)

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Straty wg Taiichi Ohno (Toyota Production System):

- Nadprodukcja
- Czekanie
- Zapasy (materiałów, robót w toku, wyrobów gotowych)
- Zbędny transport
- Nadmierny ruch (ergonomia stanowiska pracy)
- Braki (wadliwość materiałów, półwyrobów, wyrobów)
- ‘Przewymiarowany’ proces

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

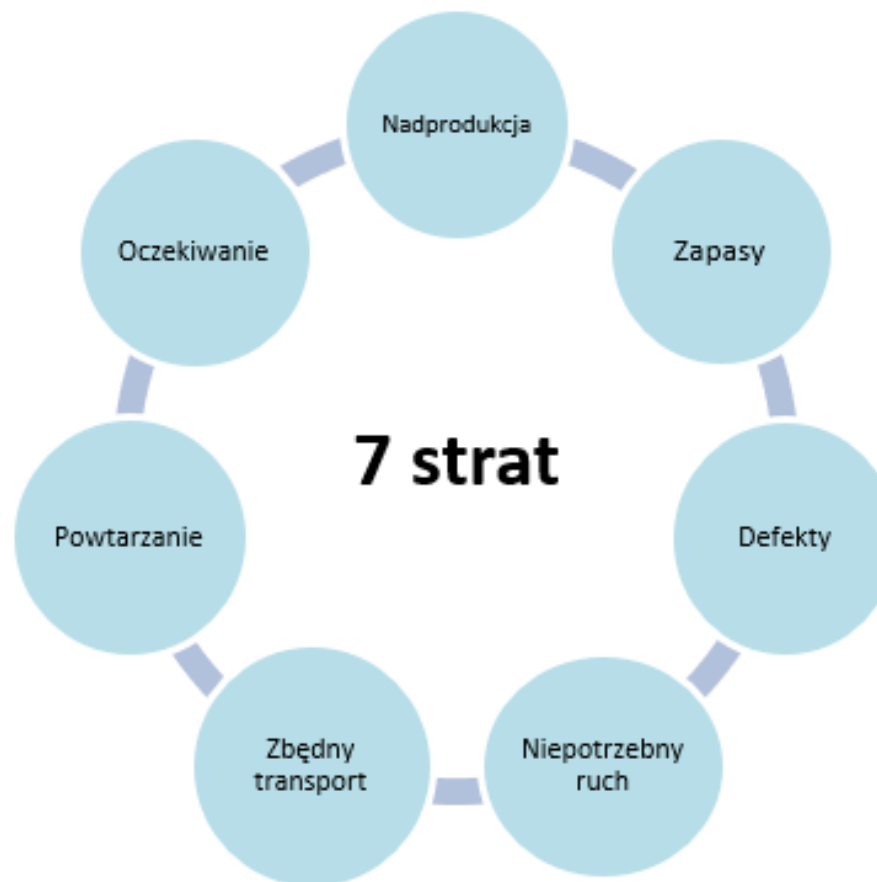
Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Straty wg Taiichi Ohno (Toyot Production System):



Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Straty nadprodukcja

Powody	Skutki
słabe prognozy sprzedaży	produkowanie 'na magazyn' - duże zapasy wyrobów gotowych i robót w toku
obniżanie kosztów poprzez 'ekonomiczne' serie	długi czas dostawy do klienta
długi łańcuch dostaw i/lub wąskie gardła	większe koszty jakości
hołdowanie koncepcji maksymalnego wykorzystania mocy produkcyjnych	'krycie' większości problemów jakościowych i produkcyjnych i brak możliwości usprawnień
problemy z jakością, z parkiem maszynowym, z dostawami itd.	

**To jest najgorsza ze strat (obejmująca większość pozostałych)
ale najłatwiejsza do identyfikacji.**

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Straty czekanie

- straty czasu ludzi (bezczynność spowodowana czekaniem na materiał, instrukcje, awarie)
- straty czasu maszyn (awarie, niewykorzystana pełna wydajność, przebrojenia)
- straty czasu w przepływie materiałów, półproduktów, wyrobów gotowych

Ok. 99% czasu produkcji i dostawy (lead time) to czekanie, magazynowanie itp.

Wg Teorii Ograniczeń jedna godzina stracona w wąskim gardle jest godziną bezpowrotnie straconą dla przepływu produkcji całego zakładu.

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

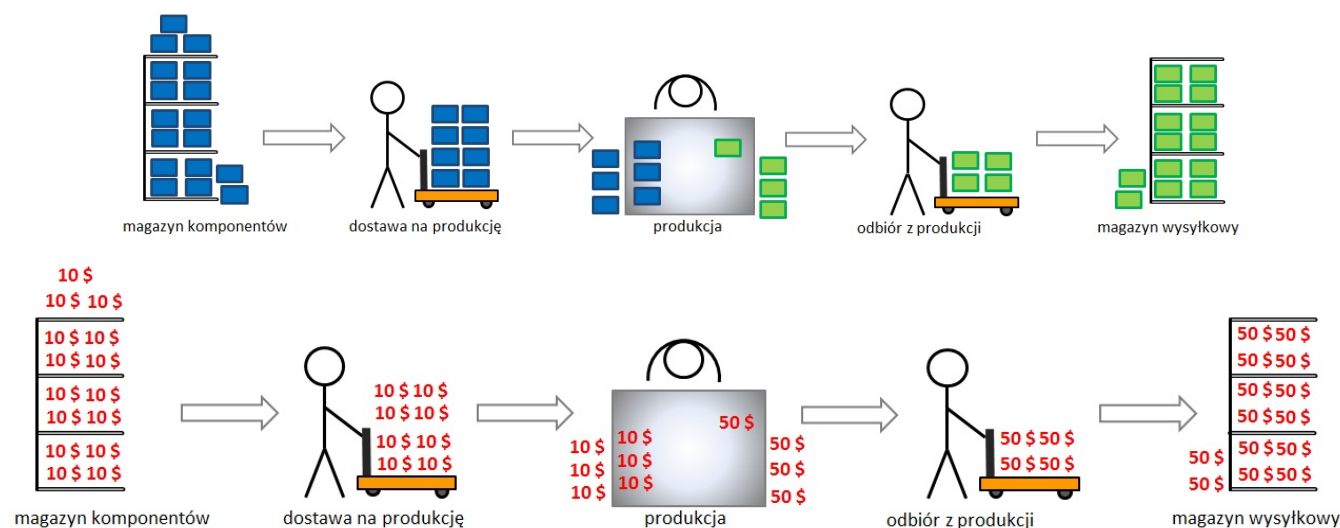
Wykład 13

EGZAMIN

Straty zapasy

Zapasy wynikają bezpośrednio z nadprodukcji i czekania

- kosztują jako zamrożone środki
- zwiększają czas dostawy
- zabierają powierzchnię fabryki
- opóźniają / uniemożliwiają identyfikację problemów
- psują organizację pracy na produkcji
- angażują ludzi i transport



Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

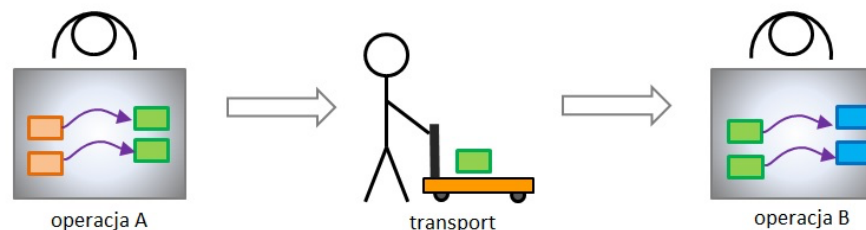
Straty

zbędny transport

- zbyt duże odległości między stanowiskami
- zbyteczne powtarzanie operacji (wyładunki – załadunki)
- szukanie materiałów, miejsca

Składniki kosztowe są następujące:

- praca ludzi
- sprzęt do transportu
- niszczenie materiałów, (pół)produktów w czasie transportu



Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Straty nadmierny ruch

Wszelkie zbędne ruchy wynikające ze złej organizacji stanowiska lub linii / gniazda

- straty wydajności (chodzenie, przenoszenie, szukanie)
- nieergonomiczna praca (podnoszenie, sięganie, obracanie się itp.)
- BHP (zmęczenie, osłabienie koncentracji, choroby zawodowe, wypadki)

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Straty braki

- koszt braków jako takich (materiał, robocizna, energia)
- koszt poprawy (robocizna, miejsce, zakłócenie organizacji)
- koszt utylizacji
- koszt niespełnienia wymagań klienta
- zakłócenie przepływu

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Straty przewymiarowany proces

- zbyt droga maszyna
- nieekonomicznie zaprojektowany proces

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Inne straty

- **Personel**
 - niepotrzebna praca (którą można łatwo wyeliminować lub zmechanizować)
 - niewykorzystane kwalifikacje personelu
 - nadmiar ludzi, szczególnie w działach pomocniczych i administracji
- **Projekt**
 - zbyt dużo funkcji wyrobu (za które klient nie chce płacić)
 - zawyżone tolerancje
 - długi czas wdrożenia, opóźnione projekty
- **Nadmierne zużycie**
 - materiałów
 - energii, mediów
 - straty środowiskowe

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Inne straty

- **Wady jakościowe**
 - wyrzucenie towaru
 - Złe dobieranie materiału
 - zła ocena jakościowa procesu produkcyjnego
- **Oczekiwanie / Opóźnienie**
 - linia produkcyjna wraz z obsługą się zatrzymuje, bo **nie dowieziono** im na czas komponentów,
 - dział kadr nie wydrukuję na czas odcinków do wypłat, jeśli akurat **ma awarię** drukarki,
 - wyłącznik przeciążeniowy **pozbawił zasilania** cały zakład na pół zmian

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Rezerwa zdolności produkcyjnej (R_z) to różnica między wielkością obliczonej zdolności produkcyjnej (Z_p), a osiąganymi rozmiarami produkcji w przedsiębiorstwie (P_r).

$$R_z = Z_p - P_r \text{ [jedm. prod]}$$

Obecność rezerw jest niezbędne ze względu na ryzyko w procesach gospodarczych. Wielkość rezerw musi być celowa, podlegać optymalizacji zawierającej koszty utrzymania oraz zmieniający się popyt rynkowy. Znajomość rezerw zdolności produkcyjnej jest konieczna do określenia wzrostu produkcji (głównie bezinwestycyjnego), oraz do określenia poprawy efektywności procesów inwestycyjnych.

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Cechy podziału rezerw produkcyjnych

- dynamicznym charakterem zdolności produkcyjnej obliczonej na podstawie optymalnego wykorzystania wszystkich czynników ją określających w jednostce czasu,
- dwoma podstawowymi elementami sformalizowanego wzoru obliczania zdolności produkcyjnej, a mianowicie techniczną normą wydajności pracy i efektywnym czasem pracy,
- celowością występowania rezerw,
- analizowaniem wykorzystania zdolności produkcyjnej na płaszczyźnie: zdolność produkcyjna — produkcja planowana — produkcja wykonana.

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

1 kryterium podziału rezerw produkcyjnych

- rezerwy nie wykorzystanych zdolności produkcyjnych,
- rezerwy wzrostu zdolności produkcyjnych określane także jako rezerwy wzrostu produkcji

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

2 kryterium podziału rezerw produkcyjnych

- **rezerwy intensywne** (dobór odpowiednich narzędzi pracy, surowców i materiałów umożliwiających produkcję, jak również poprzez podnoszenie kwalifikacji siły roboczej)
 - zmniejszenie czasu maszynowego przypadającej na j.p.
 - zmniejszenie udziału czasu pomocniczego i pozostałych składników w ogólnym czasie pracy urządzenia
 - likwidacja nieprodukcyjnego biegu maszyn
- **rezerwy ekstensywne** (przestoje w pracy maszyn i urządzeń)
 - przestój - czas bezczynności urządzenia z powodu braku obsady,
 - przestój cało zmianowy- spowodowany jest długotrwałym ustawianiem oraz zwracaniem do użytku środków trwałych
 - strata- przerwy spowodowane długotrwałymi remontami, awariami, brakiem materiałów, oraz innymi problemami organizacyjnymi
 - przerwy w czasie dnia pracy - przerwy spowodowane przez pracowników obsługujących środki pracy

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Inne rodzaje rezerw produkcyjnych

- **rezerwy kompleksowe** - do tej grupy zalicza się rezerwy wynikłe z niepełnego wykorzystania specjalizacji i kooperacji, podnoszenia kwalifikacji robotników itp.
- **rezerwy zdolności produkcyjnych:**
 - rezerwy stanowiące różnicę między zdolnością produkcyjną, a wielkością produkcji przyjętą w planie,
 - rezerwy stanowiące różnicę między zdolnością produkcyjną a produkcją wykonaną.

Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

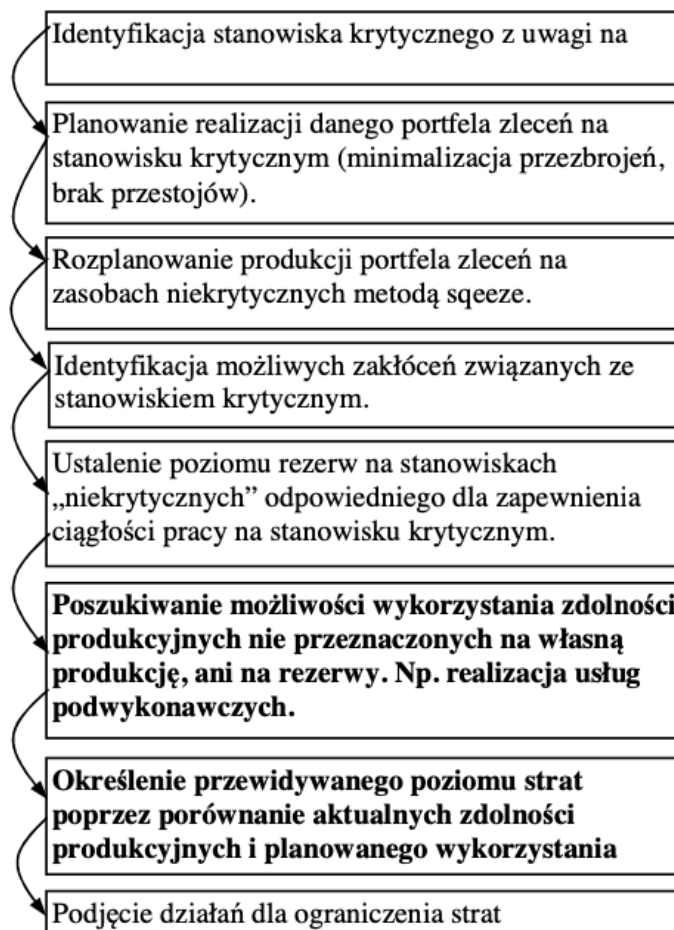
Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Procedura identyfikacji rezerw bieżących zgodna z TOC



Wykład 1

Wykład 2

Wykład 3

Wykład 4

Wykład 5

Wykład 6

Wykład 7

Wykład 8

Wykład 9

Wykład 10

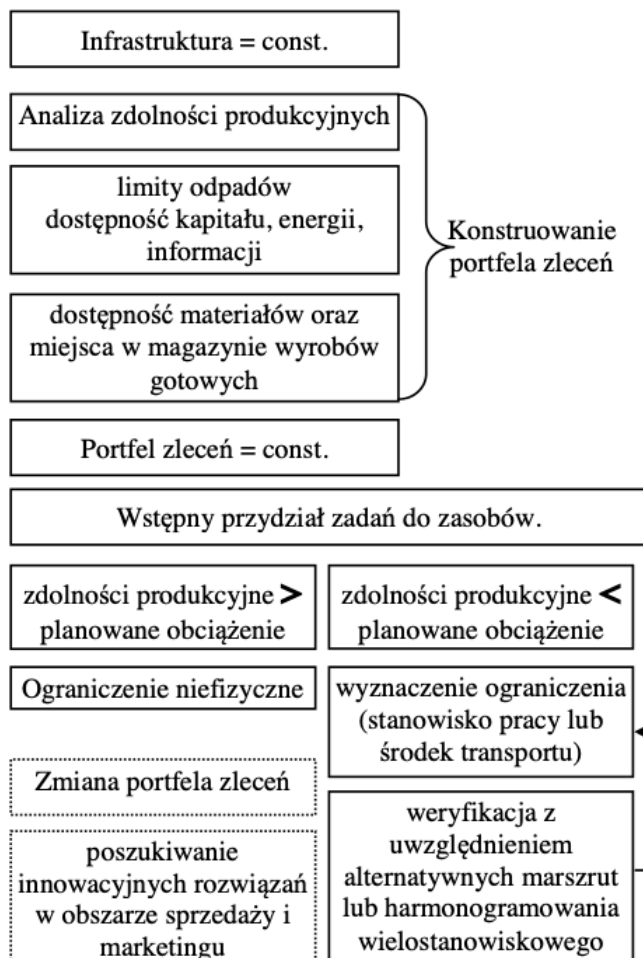
Wykład 11

Wykład 12

Wykład 13

EGZAMIN

Wyznaczenie ograniczenia w procedurze analizy rezerw bieżących



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Politechnika Opolska
Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki

Autor: dr inż. Dariusz Masłowski
Tel: +48 726-976-199
Mail: d.maslowski@po.edu.pl

Opole, 2020