

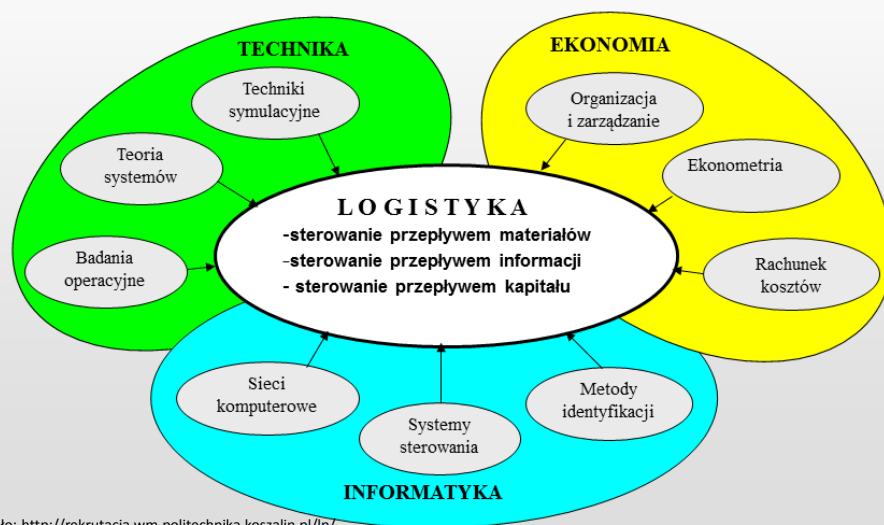
Logistyka produkcji

dr inż. Grzegorz Kłosowski

<http://www.kop.pollub.pl/strony-pracownikow/gklosowski>
e-m@il: g.klosowski@pollub.pl

Dziedziny nauki wspomagające logistykę

Logistyka stanowi szczególną formę rozwiązywania zadań produkcyjnych wiążąc technikę ekonomię i informatykę w jeden spójny system działania



„Produkcja to nie zastosowanie maszyn lub narzędzi do przetwarzania materiałów,
ale
zastosowanie logiki do procesu pracy” (P. Drucker)

LOGISTKA „to proces planowania, realizowania i kontrolowania sprawności i ekonomicznej efektywności przepływu surowców, produkcji niezakończonych i wyrobów gotowych oraz związanych z tym informacji od miejsc pochodzenia do miejsc konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klientów” (Council of Logistics Management)

Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)

Zintegrowany łańcuch dostaw

Łańcuch dostaw to współdziałające w różnych obszarach funkcjonalnych firmy wydobywcze, handlowe, usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych.

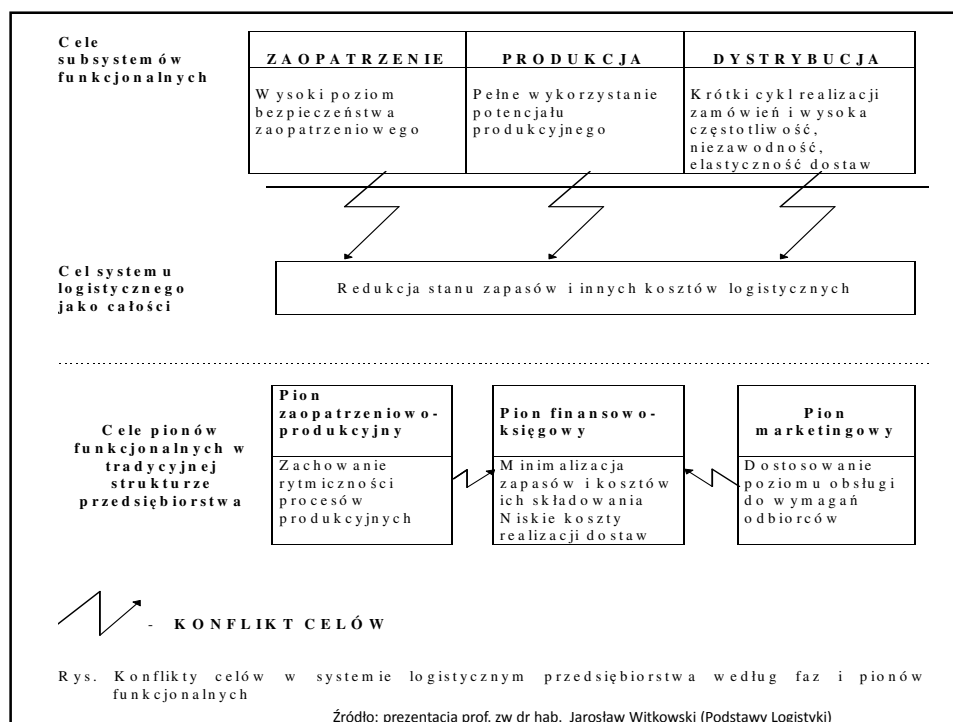
Logistyka to część procesów w łańcuchu dostaw.

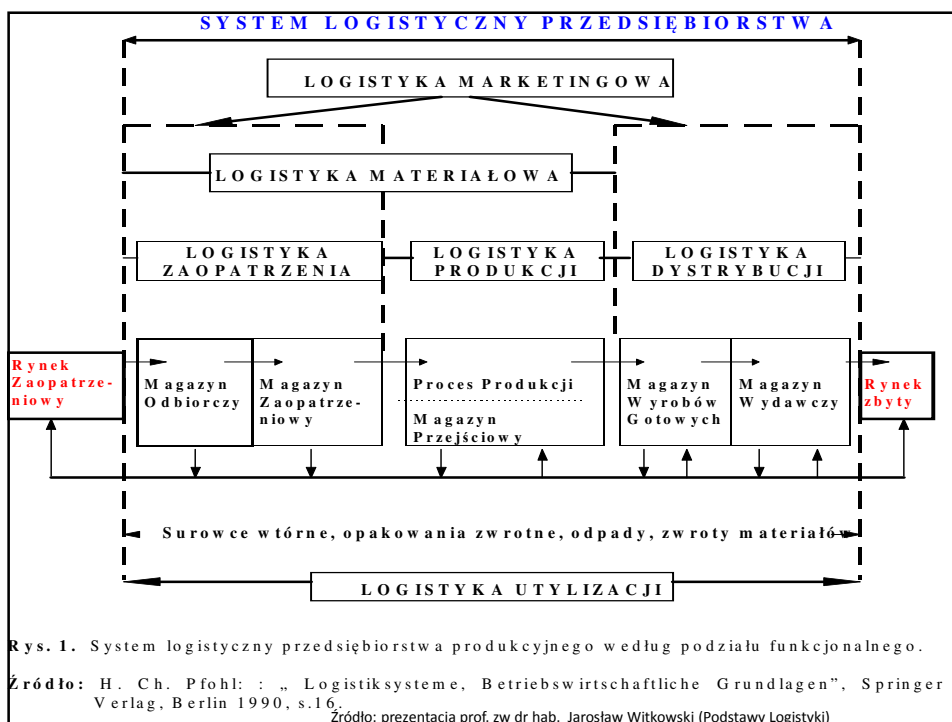
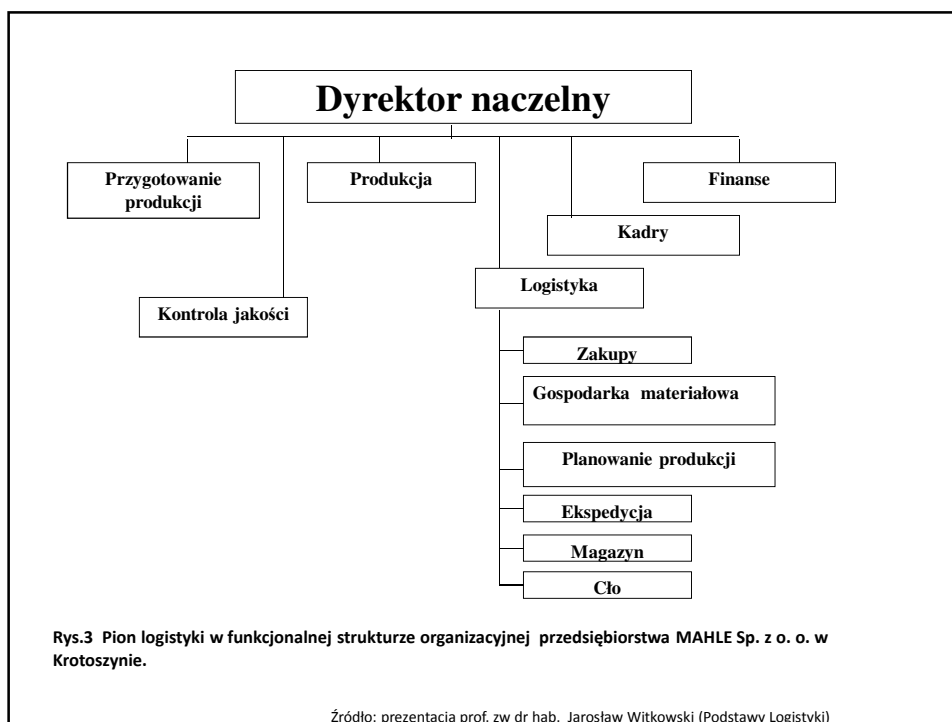
Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)

Podstawowe decyzje i działania logistyczne:

- lokalizowanie zakładów produkcyjnych i składów,
- działalność transportowa (w tym **transport wewnątrzzakładowy**),
- **magazynowanie i czynności manipulacyjne**,
- **kształtowanie i kontrola zapasów**,
- **gromadzenie, przetwarzanie i przekazywanie informacji towarzyszących fizycznemu przepływowi produktów**,
- współpraca z marketingiem w zakresie obsługi klientów,
- gospodarka opakowaniami i pozostałościami.

Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)





LOGISTYKA

Tradycyjna

I. Specjalizacja

- koncentracja na poszczególnych fazach i działaniach logistyki, prowadząca do suboptymalizacji,
- podporządkowanie logistyki różnym jednostkom struktury organizacyjnej,
- osobne systemy informatyczne dla poszczególnych faz i działań logistycznych,

II. Rozwiązania operacyjne

- plany i działania o charakterze operacyjnym lub taktycznym,
- krótkoterminowe porozumienia z dostawcami i odbiorcami,

Nowoczesna

I. Integracja

- koncentracja na optymalizowaniu systemu logistycznego jako całości,
- integracja w strukturze organizacyjnej,
- zintegrowane systemy informatyczne

II. Rozwiązania strategiczne

- planowanie i realizacja koncepcji strategicznych
- związki strategiczne z dostawcami, odbiorcami oraz firmami transportowo-spedycyjnymi,

Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)

LOGISTYKA (c.d.)

Tradycyjna

III. Redukcja kosztów

- jak najniższe koszty i ceny,
- warunki obsługi klientów określane przez dostawców,
- negocjacje konfrontacyjne

IV. Regionalizacja

- działalność logistyczna w oparciu o współpracę i konkurowanie na rynkach regionalnych

Nowoczesna

III. Obsługa odbiorców

- jak najkrótszy czas realizacji zamówień oraz możliwie wysoka niezawodność, częstotliwość i elastyczność dostaw,
- dążenie dostawcy do spełnienia potrzeb i oczekiwań klientów,
- negocjacje kooperacyjne.

IV. Globalizacja

- światowy zasięg działalności logistycznej w sferze zaopatrzenia, produkcji i rynków zbytu

Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)

Wyznaczniki poziomu logistycznej obsługi klientów

1. Czas realizacji zamówienia.
2. Częstotliwość dostaw.
3. Elastyczność dostaw.
4. niezawodność dostaw, czyli:
 - a) punktualność
 - b) zgodność dostawy z zamówieniem

Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)



ZAPASY

Zapasy - niezagospodarowane dobra rzeczowe, utrzymywane przez firmę celem użycia w przyszłości (dalsze przetwarzanie, montaż, utrzymanie wyposażenia, sprzedaż)

Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)

Znaczenie zapasów

- korzyści ekonomii skali w produkcji i dostawach,
- doskonalenie obsługi,
- zabezpieczenie przed zmianami cen,
- zabezpieczenie przed niepewnością dostaw i ryzykiem nieprzewidzianych zdarzeń.

Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)

Podział zapasów

A. Funkcjonalny podział zapasów:

I. Zapasy prawidłowe:

1. Zapasy cykliczne.
2. Zapasy w drodze (w tranzycie).
3. Zapasy bezpieczeństwa.
4. Zapasy sezonowe.
5. Zapasy promocyjne.

II. Zapasy nieprawidłowe (zbędne i nadmierne).

B. Zapasy wg przeznaczenia i faz systemu logistycznego:

I. Zapasy produkcyjne:

- surowce i materiały,
- produkcja niezakończona,
- części i podzespoły.

II. Zapasy nieprodukcyjne:

- wyroby gotowe
- części zamienne do serwisu

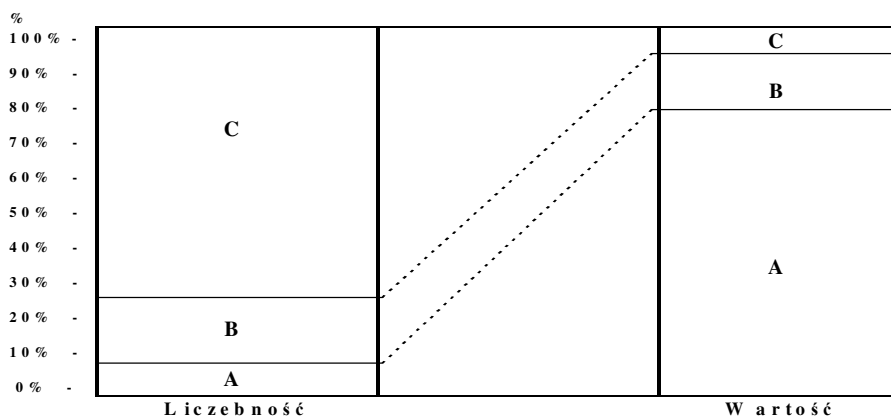
Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)

Klasyfikacja zapasów wg znaczenia (metoda ABC)

A - zapasy „cenne”
(5-10% liczebności i 70-80% wartości)

B - zapasy o średnim znaczeniu
(ok. 20% liczebności i wartości)

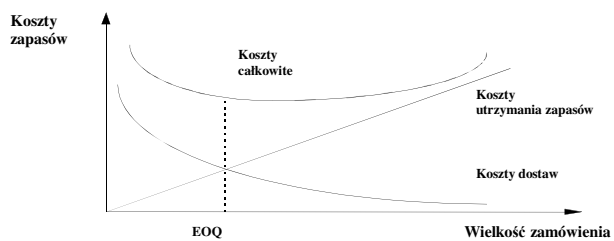
C - zapasy o małym znaczeniu
(ok. 70-80% liczebności i 5-10% wartości)



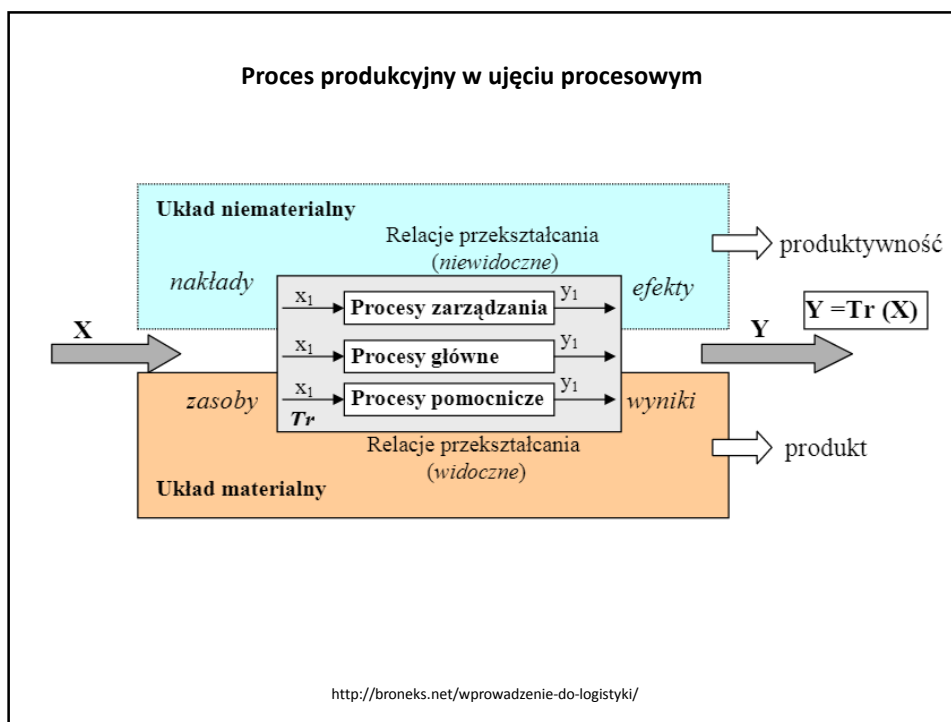
Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)

Koszty zapasów

1. Koszty utrzymania zapasów
(kapitałowe, składowania, obsługi i ryzyka)
2. Koszty dostaw
(składania i realizacji zamówień, koszt przestawiania produkcji)
3. Koszty wyczerpania zapasów
(koszty straconej sprzedaży, dodatkowe koszty realizacji zaległych zamówień)



Źródło: prezentacja prof. zw dr hab. Jarosław Witkowski (Podstawy Logistyki)



Istota i zadania logistyki produkcji

Zadanie logistyki produkcji polega na zapewnieniu optymalnego przepływu materiałów i informacji w procesie produkcji.

Logistyka produkcji to proces (system, podsystem) wsparcia procesu produkcji we wszelkie niezbędne zasoby (materiały, informacje, zasoby ludzkie i pieniężne) drogą integracji czynności wspierających proces produkcji.

Obejmuje wszystkie czynności, które są związane z zaopatrzeniem procesu produkcji w surowce, półfabrykaty materiały pomocnicze (części zamienne) i eksploatacyjne (paliwa) oraz przekazywaniem półwyrobów i wyrobów gotowych do magazynu zbytu.

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Istota i zadania logistyki produkcji

W ujęciu cybernetycznym logistykę produkcji można definiować jako podsystem, który obejmuje zarządzanie przepływami materiałów w procesie produkcyjnym.

Zadaniem logistyki produkcji jest planowanie, organizowanie i kontrola przepływu surowców, materiałów, części i elementów kooperacyjnych podczas procesu produkcyjnego, począwszy od składów zaopatrzeniowych, poprzez pośrednie magazyny wydziałowe i stanowiskowe, aż do końcowych magazynów wyrobów gotowych i zbytu.

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Istota i zadania logistyki produkcji

Proces logistyki produkcji należy do grupy procesów głównych i jest procesem nadrzędnym dla procesów:

- zakupów,
- produkcji
- magazynowania

Właścicielem strategicznym jest dyrektor zarządzający.

Właścicielami operacyjnymi są:

1. kierownicy działu logistyki i produkcji,
2. specjalista ds. koordynacji sprzedaży,
3. specjalista ds. zaopatrzenia w surowce do produkcji,
4. specjalista ds. zaopatrzenia w materiały techniczne,
5. specjalista ds. gospodarki magazynowej,
6. magazynier,
7. koordynator ds. handlowych.

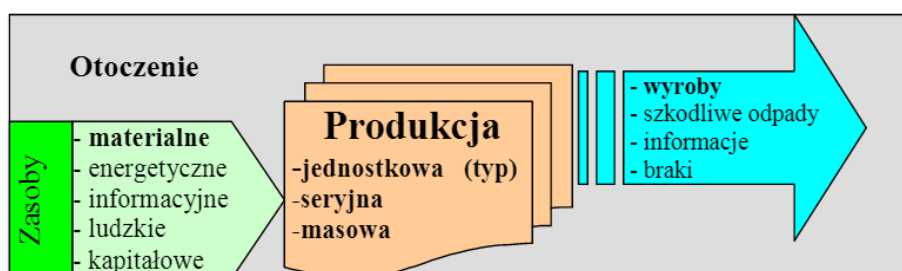
<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Powiązanie procesu logistycznego z innymi procesami w przedsiębiorstwie

DANE WEJŚCIOWE I PROCESY STYKOWE	
Dane wejściowe procesu logistycznego	Nazwa procesu stykowego
Cele i zadania do realizacji oraz korekta zadań	Proces Zarządczy
Zapytania, Zamówienia	Proces Współpracy z Klientem
Stany magazynowe	Proces Magazynowania
Informacja o dostawach w drodze	Proces Zakupów
Informacja o możliwościach produkcyjnych	Proces Produkcji
Informacja o zagrożeniach wykonania zlecenia	Proces Produkcji
Rozliczenie z realizacji celów i zadań oraz działań korygujących	Proces Zarządczy
Uzgodnienie możliwości produkcyjnych	Proces Produkcji
Potwierdzenie możliwości wykonania	Proces Współpracy z Klientem
Uruchomienie zlecenia produkcyjnego	Proces Produkcji
Zapotrzebowanie na materiały	Proces Zakupów

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Produkcja jako proces transformacji dóbr



Na zdolność produkcyjną wpływają takie czynniki, jak:

- struktura asortymentowa produkcji,
- poziom kwalifikacji pracowników,
- liczba i jakość użytkowanych maszyn ,
- organizacja produkcji.

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Zasady organizacji systemów produkcji

Wytyczne w zakresie organizacji systemów produkcji wynikają z zasad:

1. proporcjonalności – równomierny podział pracy na stanowiskach,
2. liniowości – brak skrzyżowań, nawrotów, powrotów,
3. ciągłości przebiegu – eliminowanie przerw,
4. równoległości przebiegu procesów cząstkowych (koncentracja w czasie),
5. zróżnicowania procesu i stopnia koncentracji obróbki, np. obróbka wielu powierzchni,
6. rytmiczności – produkcja powinna służyć w czasie w równych ilościach.

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Struktura produkcyjna

Strukturę produkcyjną można realizować zgodnie z zasadą technologiczną (stanowiska grupuje się wg typów), bądź wg zasady przedmiotowej (stanowiska dobierane są pod kątem rodzaju gotowego wyrobu).

Scalanie tych czynników pozwala na wyodrębnienie dwóch podstawowych kryteriów wpływających na typ i formę produkcji:

1. Specjalizacja stanowisk roboczych – określająca typ produkcji.
2. Stopień powiązania stanowisk – określa formę organizacji produkcji.

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Typy organizacji produkcji

Typ organizacji produkcji – system organizacji produkcji na stanowiskach roboczych obejmujący zespół stosowanych środków i metod produkcji wyrobów, określany przez stopień specjalizacji poszczególnych stanowisk.

Materiały pomocnicze do zajęć z Zarządzania produkcją i usługami,
kierunek Logistyka, (wykl. L. Wicki)

Typy organizacji produkcji

Wyróżnia się stanowiska robocze o:

masowym typie organizacji produkcji – wykonywanie tylko jednej, ściśle określonej części i operacji

seryjnym typie organizacji produkcji – okresowe wytwarzanie oznaczonej serii jednakowych wyrobów

- wielkoseryjne (2 do 5-10 operacji)
- średnioseryjne (5 do 25 operacji)
- małoseryjne (25 do 50-100 operacji)

jednostkowym typie organizacji produkcji – niepowtarzające się lub powtarzające się nieregularnie wykonywanie nieograniczonej liczby operacji

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

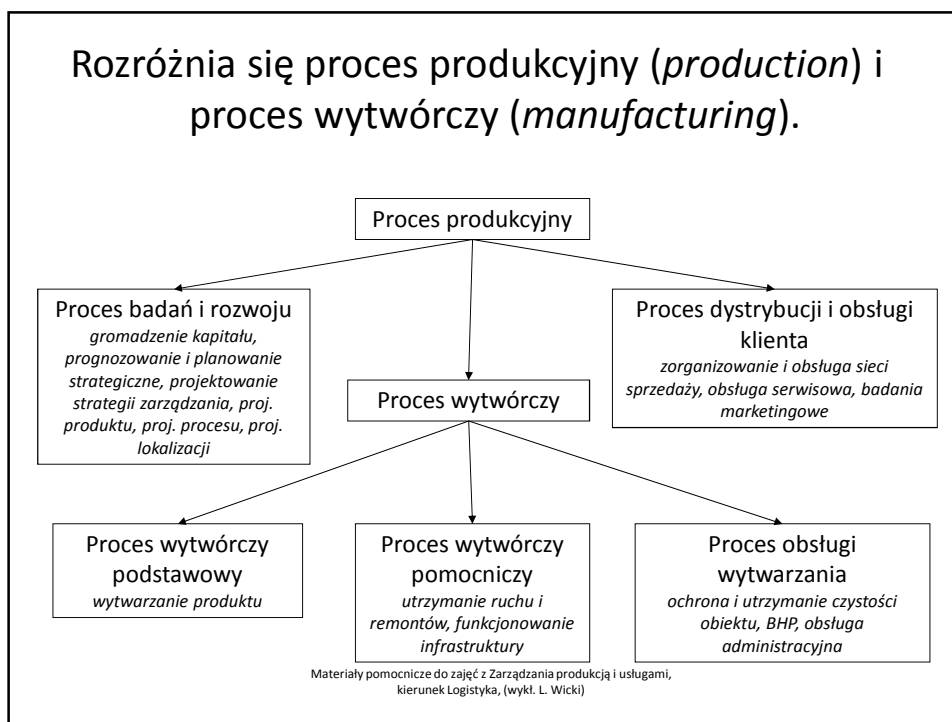
Porównanie podstawowych typów produkcji:

Cecha	TYP		
	jednostkowa	seryjna	masowa
wielkość partii	jednostkowa	średnio duża	b. duża
powtarzalność wykonania	rzadko występuje	występuje co pewien czas	pełna
specjalizacja stanowisk	brak	średnia	duża
wymagania kwalifikacyjne pracowników	duże	średnie	małe
rygory przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej	małe	duże	b. duże
rygory przygotowania dokumentacji technicznej	brak lub mały	duże	b. duże
wskaźnik oprzyrządzenia specjalnego	0,2-1,00 średnio 0,6	1,25-2,00-4,00	>6
wyposażenie stanowisk	uniwersalna	uniwersalna z pobieraniem narzędzi spec. Z magazynu	narzędzia spec. Przydzielone na stałe
rozmieszczenie stanowisk wydziału	wg Spec. Technicznej	pośrednie	wg spec. przedmiotowej (wyrobu)
stopień wykorzystania materiałów	20-30%	50-70%	60-8-%
rozliczenia kosztów własnych	wg wyrobów	dla poszczególnych partii lub okresów np miesięcznych przy wykorzystaniu danej partii	wg okresów kalendarzowych

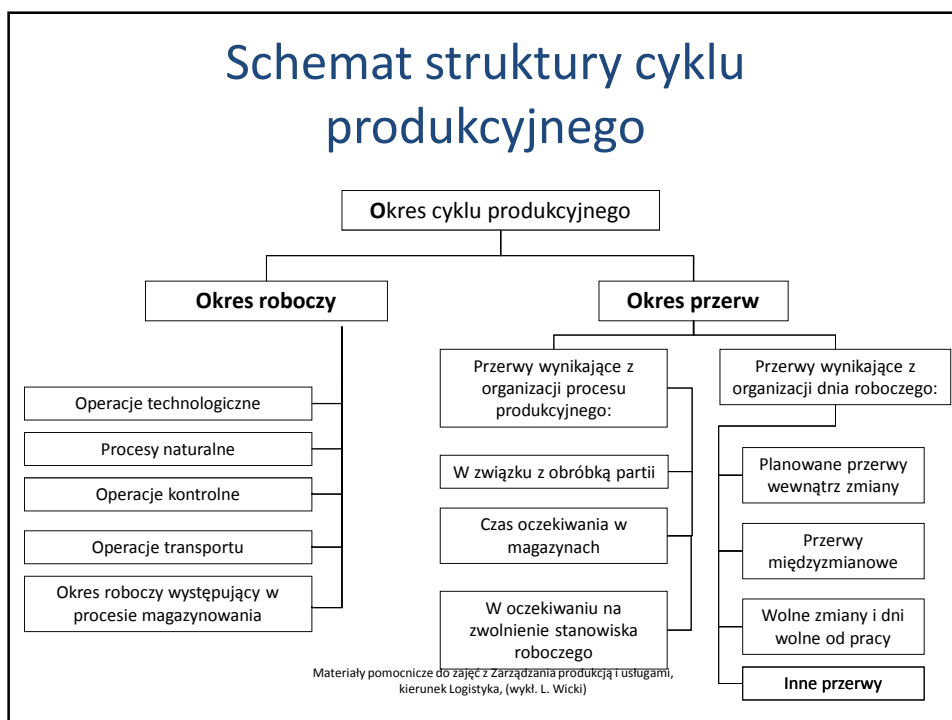
<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Forma organizacji produkcji i charakter przepływu wyrobów	Według kryterium techniczno-ekonomicznego									
	Niepotokowa			Potokowa						
	Produkcja niepowtarzalna wyrobów pojedynczych lub w krótkich seriach			Asynchroniczny powtarzalny przepływ wyrobów	Synchroniczny przepływ wyrobów produkowanych wieloseryjnie i masowo					
	W komórkach technologicznych	W komórkach przedmiotowych	W komórkach technologicznych	W komórkach przedmiotowych						
			Gniazda przedmiotowe	Linie produkcyjne	Potoki asynchroniczne	Potoki z synchronizacją naturalną	Potoki z przymusowym taktiem	Potoki zautomatyzowane		
Typ produkcji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Jednostkowy	Jednostkowa technologiczna niepowtarzalna	Jednostkowa przedmiotowa niepowtarzalna	Jednostkowa technologiczna powtarzalna	Jednostkowa grupowa						
Małoseryjny	Małoseryjna technologiczna niepowtarzalna	Małoseryjna przedmiotowa niepowtarzalna	Małoseryjna technologiczna powtarzalna	Małoseryjna grupowa	Małoseryjna liniowa					
Średnioseryjny			Średnioseryjna technologiczna powtarzalna	Średnioseryjna grupowa	Średnioseryjna liniowa	Potok złożony				
Wieloseryjny				Wieloseryjna grupowa	Wieloseryjna liniowa	Potok zmienny asynchroniczny	Potok zmienny zsynchronizowany z naturalną synchronizacją	Potok z przymusowym taktiem	Potok zmienny zautomatyzowany	
Masowy			Materiały pomocnicze do zajęć z Zarządzania produkcją i usługami. Hierunek Logistyka, (wykl. L. Wicli)	Masowa liniowa	Potok stały asynchroniczny	Potok stały zsynchronizowany z naturalną synchronizacją	Potok stały z przymusowym taktiem	Potok stały zautomatyzowany		

Rozróżnia się proces produkcyjny (*production*) i proces wytwórczy (*manufacturing*).



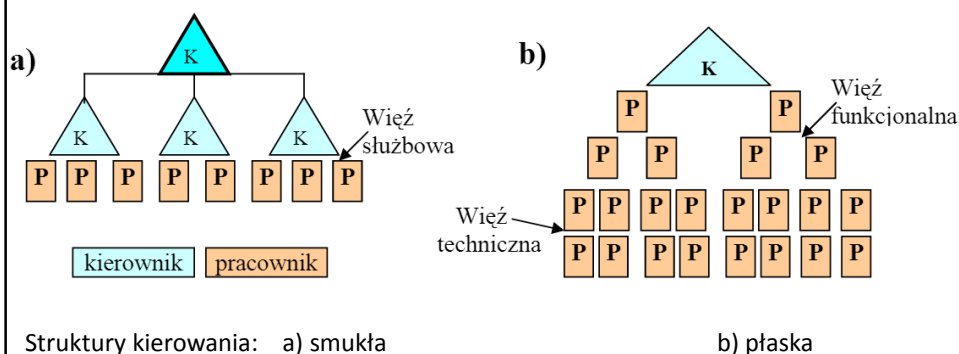
Schemat struktury cyklu produkcyjnego



Klasyczna organizacja produkcji

Struktury organizacyjne systemów produkcji można podzielić ze względu na:

- układ więzi organizacyjnych (służbowa, funkcjonalna, techniczna),
- spiętrzenie i rozpiętość kierowania: płaskie i smukłe



<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Elastyczna organizacja produkcji

Podstawowe kryteria oceny organizacji produkcji współczesnych przedsiębiorstw to:

1. szczupłość – pozbywanie się zbędnych zasobów (zadań, pracowników, itp.),
2. zdolność reagowania – szybkość reakcji na zmiany popytu,
3. elastyczność systemu produkcyjnego, czyli dopasowanie się do potrzeb.

Idea elastycznej („postfordowskiej”) organizacji produkcji, opiera się na założeniach:

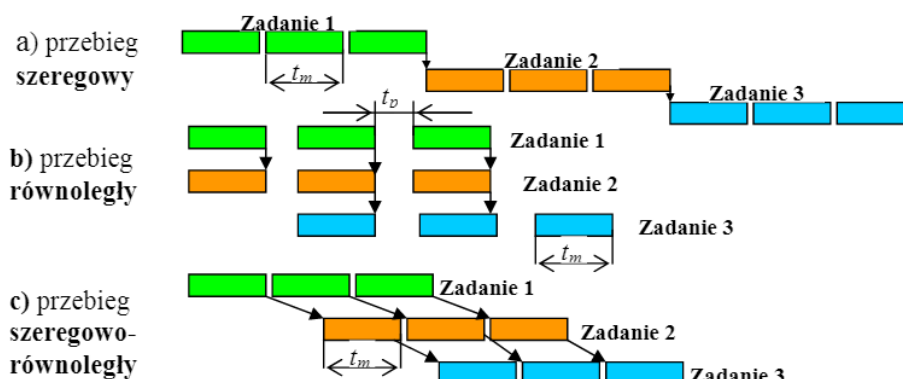
1. produkcji na zamówienie,
2. zlecaniu wielu etapów produkcji podwykonawcom (outsourcing),
3. dostawach Just-In-Time,
4. wykorzystywaniu wielozadaniowych maszyn,
5. kontraktach okresowych z pracownikami i pracach zleconych

Struktury elastyczne zakładają możliwość zmiany jednostek produkcyjnych i zespołów ludzkich, zgodnie ze stawianymi zadaniami z uwzględnieniem sytuacji firmy, bez konieczności dokonywania trwałych przekształceń w jej strukturze organizacji .

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Cykl produkcyjny

Cykl produkcyjny wyrobu jest to czas od złożenia zamówienia na wykonanie wyrobu lub usługi, do momentu przekazania klientowi gotowego wyrobu lub zakończenie usługi.



<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Zapasy produkcji w toku

- Zapasy międzykomórkowe**, obejmujące zapasy bieżące i zapasy rezerwowe, wykorzystywane do wyrównywania bieżących dysproporcji w zapotrzebowaniu poszczególnych stanowisk produkcyjnych.
- Zapasy wewnątrzkomórkowe** tworzące dwie kategorie zapasów: zapasy cykliczne (technologiczne) i zapasy pozacykliczne.

Ze względu na rodzaj zapasów można wyróżnić :

- zapas **obrotowy** – wynika z powodu braku synchroniczności pomiędzy operacjami,
- zapas **transportowy** – wynika z warunków przekazywania obrabianych elementów z operacji na operację,
- zapas **kompensacyjny** – tworzony jest dla wyrównania doraźnych różnic w wydajności pracowników stosunku do wydajności normowej,
- zapas **awaryjny** – to zapas niezbędny dla zachowania ciągłości produkcji w następnej operacji, w przypadku jeśli poprzedzające stanowisko uległo awarii.

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Logistyczne planowanie produkcji

Podstawowym celem logistycznego planowania produkcji jest:

1. spełnienie wymagań klienta dotyczących wielkości i terminów dostaw,
2. racjonalne wykorzystanie zdolności produkcyjnych i minimalizacji zapasów.

Chodzi o to, żeby sprecyzować moment rozpoczęcia i zakończenia zadań, oraz ustalić, kiedy i z wykorzystaniem jakich zasobów produkcyjnych ma ono być wykonywane. Wynika z tego konieczność koordynacji działań w obszarach:

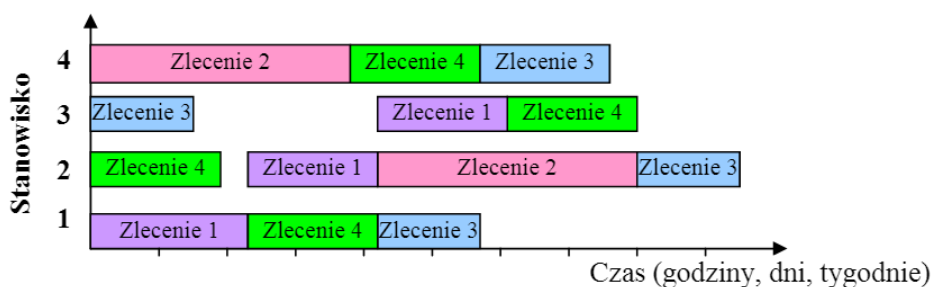
1. projektowania procesów technologicznych,
2. planowania produkcji,
3. planowania zapotrzebowania

W planowaniu produkcji pojawiają się dwa podstawowe pojęcia:

1. **harmonogramowanie** - planowanie zadań w czasie,
2. **bilansowanie obciążeń**, polegające na koordynacji możliwości produkcyjnych urządzeń i pracowników realizujących produkcję.

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

Harmonogram Gantta



Przykład diagramu zadaniowego Gantta metodą „w przód” (wg I. Durlika)

<http://broneks.net/wprowadzenie-do-logistyki/>

