Logistyka: zaopatrzenia (decyzje MOB) dystrybucji, produkcji

prof. dr hab. inż.
A. Szymonik
www.gen-prof.pl
Łódź 2017/2018

Logistyka zaopatrywania

Def. zaopatrywania (I i II):

„Zakup materiałów i usług dla firmy (w wąskim znaczeniu) lub, jako proces pozyskiwania dóbr i usług dla firmy (w szerszym znaczeniu)”.

„Proces pozyskiwania towarów od dostawców zewnętrznych lub wewnętrznych”.

Def. zaopatrywania (III):

„Wszystkie czynności związane z identyfikowaniem potrzeb, lokalizowaniem, wybieraniem dostawców, negocjowaniem warunków i obserwowaniem działalności kontrahenta w celu upewnienia się, że spełnia on wymogi dotyczące wydajności”.

Make or Buy

- **insourcing;**
- **outsourcing.**

Skutkami nieprawidłowego funkcjonowania zaopatrzenia są:

- **zakłócenia w realizacji procesów produkcyjnych;**
- **nadmierny poziom zapasów;**
- **wzrost zamrożenia kapitału;**
- **wzrost kosztów produkcji;**
- **niska konkurencyjność.**

Kryteria klasyfikacji materiałów:

- **przeznaczenie materiałów w działalności przedsiębiorstwa;**
- **źródła wytwarzania – pochodzenia;**
- **zasady przyjętych w rachunkach kosztów;**
- **stopnie zaawansowania procesu produkcyjnego (zakupy strategiczne).**

Sposoby zaopatrywania:

- **zaopatrzenie w razie wystąpienia zapotrzebowania;**
- **zaopatrywanie i utrzymywanie zapasów;**
- **zaopatrywanie zsynchronizowane z produkcją (zużyciem).**

Wskaźniki oceny funkcjonowania systemu logistyki zaopatrywania:

1. Jakość funkcjonowania systemu logistyki zaopatrywania można zdefiniować jako jego zdolność do zaspokajania potrzeb materiałowych przedsiębiorstwa.

cd. Wskaźniki oceny funkcjonowania systemu logistyki zaopatrywania:

2. Czas realizacji zamówienia to czas, jaki upływa między złożeniem zamówienia, a dostawą materiałów. Składa się z czasów: przygotowania zamówienia i przesłania do dostawcy, działań wykonywanych przez dostawcę oraz procesu transportowego.

cd. Wskaźniki oceny funkcjonowania systemu logistyki zaopatrywania:

3. Niezawodność funkcjonowania systemu logistyki zaopatrywania oznacza prawdopodobieństwo dotrzymywania ustalonych terminów realizacji zamówienia.

cd. Wskaźniki oceny funkcjonowania systemu logistyki zaopatrywania:

4. Gotowość systemu logistyki zaopatrywania można zdefiniować jako zdolność do zaspokajania potrzeb materiałowych sfery produkcji.

cd. Wskaźniki oceny funkcjonowania systemu logistyki zaopatrywania:

5. Elastyczność oznacza zdolność systemu logistyki zaopatrywania do reagowania na zmiany popytu sfery produkcji.

cd. Wskaźniki oceny funkcjonowania systemu logistyki zaopatrywania:

6. Efektywność przedstawia zależność:

$$\gamma_z = \frac{E_z}{K_z}$$

Logistyka dystrybucji

Def. dystrybucji (I):

„Całość działań podejmowanych w celu zapewnienia efektywnego ruchu produktów gotowych od końca linii produkcyjnej do konsumenta”

cd. def. dystrybucji (II):

„Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za czynności związane z dystrybucją fizyczną”.

cd. def. dystrybucji (III):

„Zintegrowany proces planowania, organizowania i kontroli przepływu produktów oraz związanych z nimi informacji - celem logistyki dystrybucji jest dostarczanie finalnemu odbiorcy właściwych towarów we właściwej ilości i jakości, jednocześnie przy minimalnych kosztach logistycznych”.

cd. def. dystrybucji (IV):

„Zbiór działań i decyzji związanych z zaoferowaniem danego produktu(ów) w miejscu i czasie odpowiadającym potrzebom klientów”.

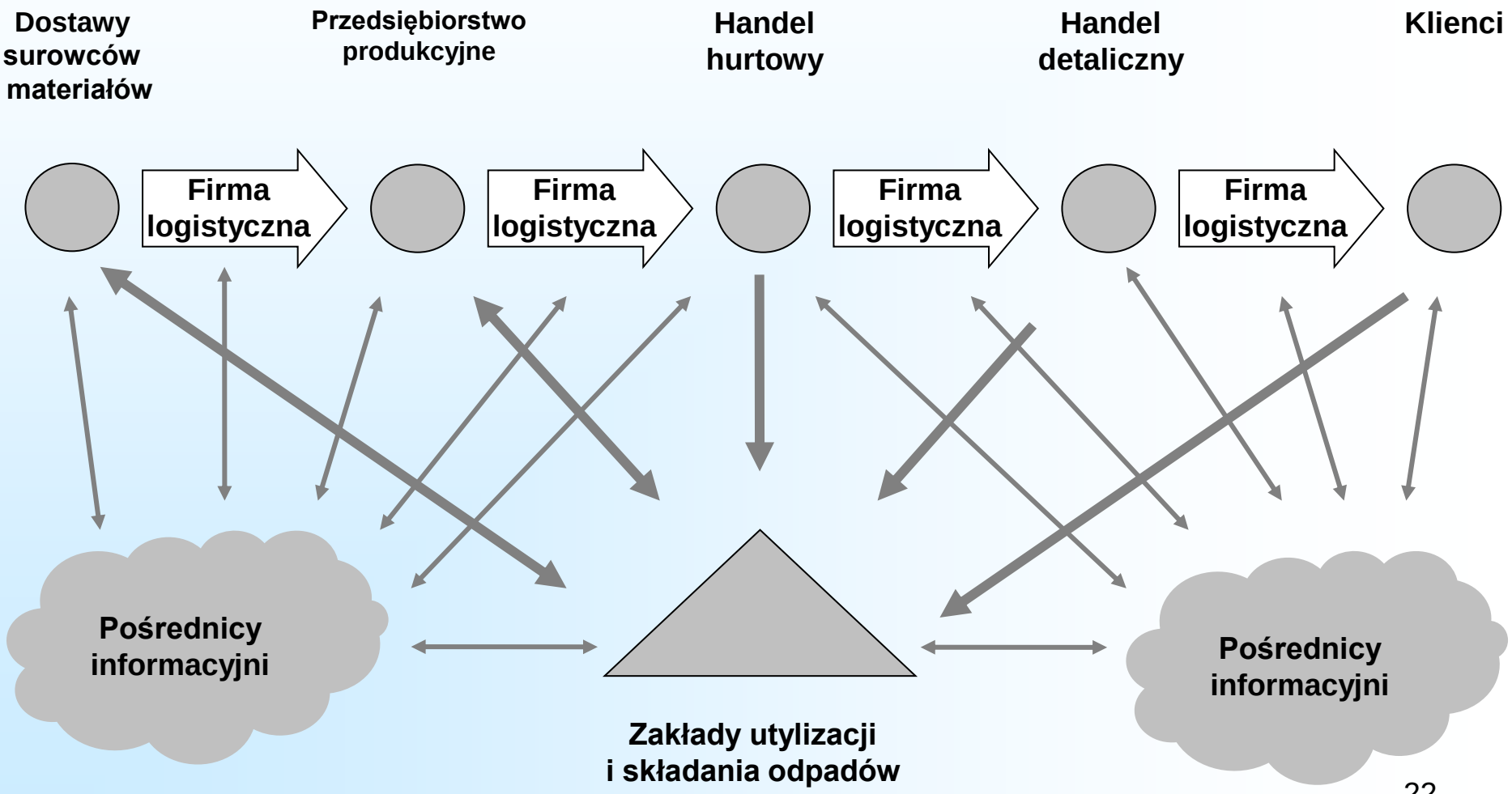
Różne ujęcie dystrybucji:

- **M. Ciesielski dystrybucję rozpatruje jako „obsługę klienta”. Istotę i znaczenie tego pojęcia można traktować jako „zapewnienie klientowi odpowiedniego produktu w odpowiednim czasie i w odpowiednim miejscu.**

Różne ujęcie dystrybucji:

J. Witkowski dystrybucję traktuje jako część składową łańcucha dostaw, który jest definiowany jako „współdziałające w różnych obszarach funkcjonalnych firmy: wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych”

Ogniwa łańcucha dostaw:



Dystrybucja wypełnia luki:

- czasową;
- przestrzenną;
- ilościową;
- asortymentową;
- informacyjną.

Struktura podmiotowa kanału dystrybucji:

- **uczestnicy, którzy dokonują sprzedaży i zakupu produktów;**
- **pośrednicy handlowi;**
- **instytucje świadczące różnego rodzaju usługi.**

Pośrednicy:

- **pośrednik — każde ogniwo pośrednie między producentem a końcowymi klientami;**
- **hurtownik — pośrednik, który sprzedaje innym pośrednikom, zwykle detalistom; z reguły występuje na rynku towarów konsumpcyjnych;**
- **detalista — pośrednik, który sprzedaje konsumentom;**
- **agent — pośrednik, który zawiera transakcje w imieniu producenta i na ogół zajmuje się organizacją fizycznego przepływu towarów;**

w zasadzie jest synonimem: pośrednika handlowego, brokera, maklera.

cd. pośrednicy:

- **dystrybutor — niezbyt precyzyjny termin używany zwykle do określenia pośrednika, który wypełnia różnorodne funkcje dystrybucyjne, m.in. związane ze sprzedażą, udzielaniem kredytów, utrzymywaniem zapasów itp.; termin często stosowany na rynkach wyrobów przemysłowych, jak również odnoszony niekiedy do hurtowników;**
- **dealer — termin jeszcze mniej precyzyjny, może oznaczać to samo co dystrybutor, detalista, hurtownik itp.; w zasadzie jest synonimem pośrednika;**

Do wymiarów kanału dystrybucji należy:

- **długość kanału dystrybucji określa liczba szczebli pośrednich wykonujących funkcje związane z przemieszczaniem produktu i prawa własności w kierunku finalnego nabywcy;**
- **szerokość kanału dystrybucji określa liczba pośredników na każdym szczeblu kanału.**

Funkcje pośredników:

- **transakcyjna;**
- **logistyczna;**
- **wspomagająca.**

Funkcja transakcyjna obejmuje:

- **zakup – kupowanie produktów do powtórnej sprzedaży;**
- **sprzedaż;**
- **przejmowanie ryzyka.**

Funkcja logistyczna obejmuje:

- **budowanie asortymentu – tworzenie asortymentu przez pozyskiwanie towarów;**
- **składowanie;**
- **dekonsolidację;**
- **transport – fizyczne przemieszczenie towarów do klientów.**

Funkcja wspomagająca obejmuje:

- **finansowanie – udzielanie kredytu klientom;**
- **klasyfikowanie produktów;**
- **informację i badania marketingowe.**

Strategie dystrybucji:

- **intensywna;**
- **selektywna;**
- **ekskluzywna.**

Usługi oferowane przez hurtowników:

- **badanie rynku;**
- **poszukiwanie i nawiązywanie kontaktów;**
- **negocjowanie i ustalanie warunków transakcji kupna – sprzedaży;**
- **przenoszenie prawa własności do produktów;**

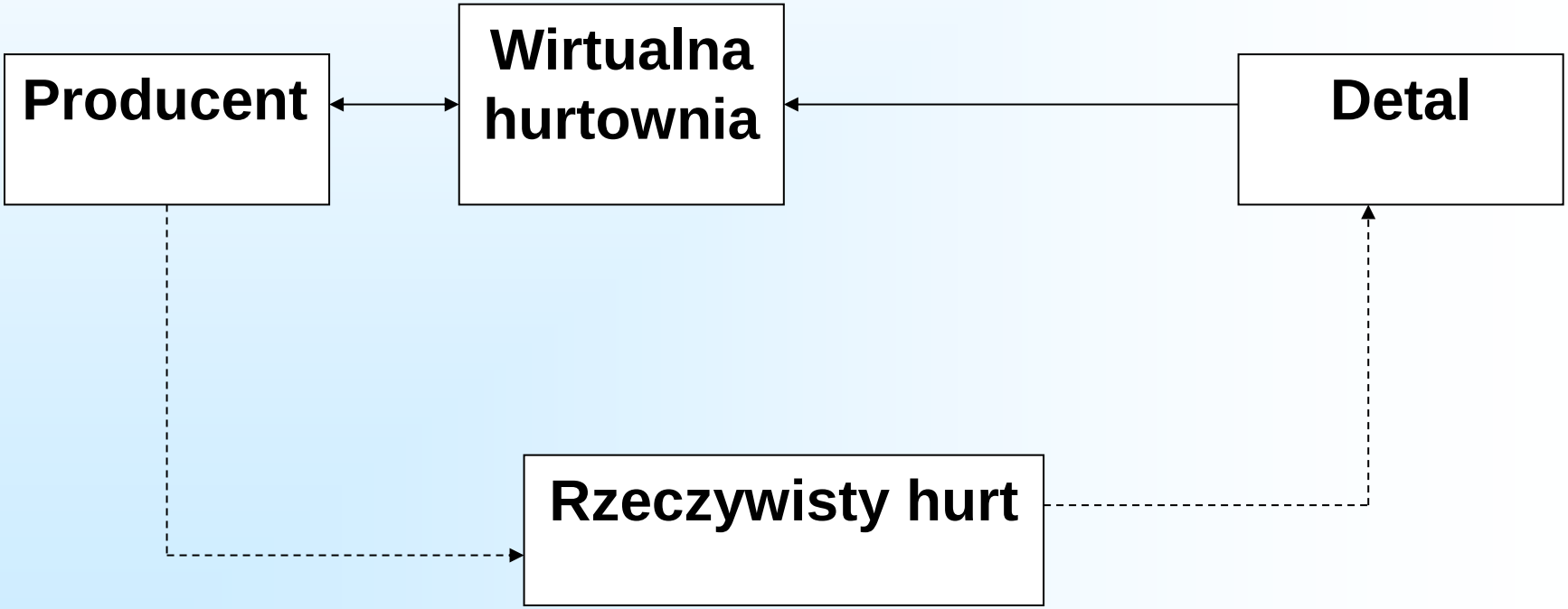
cd. usługi oferowane przez hurtowników:

- **przyjmowanie i składowanie produktów, sprawdzanie ich jakości;**
- **przekształcanie asortymentu produkcyjnego w handlowy;**
- **przerób handlowy, tj. dostosowywanie produktów do potrzeb finalnych nabywców;**
- **kredytowanie odbiorców;**

cd. usługi oferowane przez hurtowników:

- **ustalanie cen hurtowych;**
- **przejmowanie i ponoszenie części ryzyka związanego ze sprzedażą towarów;**
- **ubezpieczanie produktów i usług hurtowych;**
- **prowadzenie działalności szkoleniowej i inne.**

Hurtownia wirtualna – jednocześnie z hurtownią rzeczywistą:

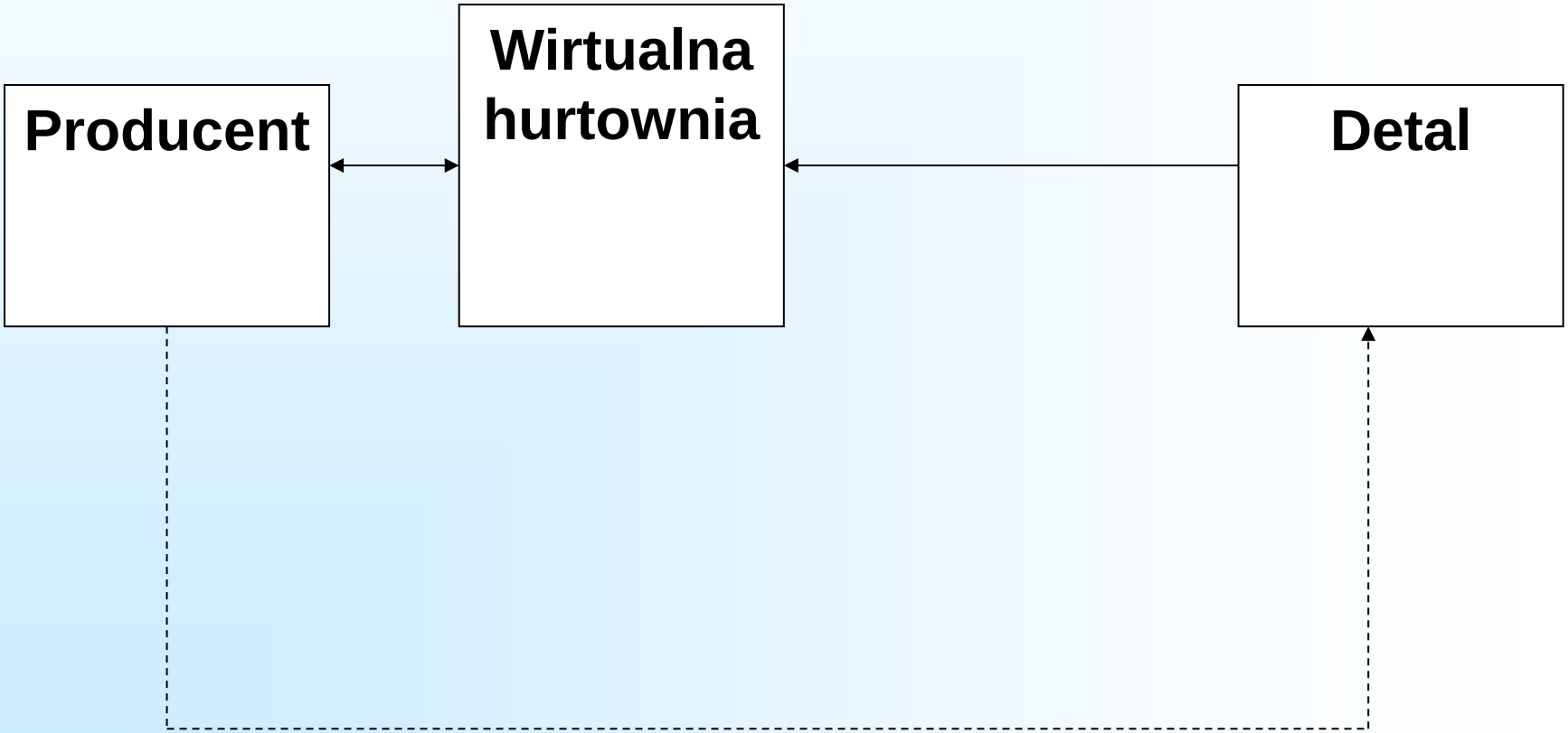


Hurtownia wirtualna – jednocześnie z hurtownią rzeczywistą:

Zalety:

- **odwrócenie zależności pomiędzy producentem, a hurtownikami – to nie hurtownik ma możliwość wyboru producenta;**
- **bezpośredni, bieżący kontakt z detalem.**

Hurtownia wirtualna – samodzielnie:



Def. hurtowni wirtualnej (I):

„Czasowa, celowa sieć niezależnych firm połączonych technologią internetową, bazująca na efektach synergicznych współpracy (alianse, joint ventures, współkonkurencja)”.

cd. def. hurtowni wirtualnej (II):

„Nowa firma, integrująca procesy realizowane dotychczas przez inne przedsiębiorstwa, działająca niezależnie i uzyskująca wartość dodaną dzięki synergii łączonych funkcji”.

cd. def. hurtowni wirtualnej (III):

„Całkowicie nowy twór, oferujący całkowicie nowe produkty i całkowicie nowe funkcje”.

Hurtownie wirtualne – zasady działania:

- **koordynacja (*coordination*);**
- **obrót handlowy (*commerce*);**
- **budowa wspólnoty (*community*);**
- **prezentacja treści internetowych (*content*);**
- **metody komunikacji (*communication*).**

Logistyczne centrum dystrybucji:

- **obszar, na którym operatorzy logistyczni oferują klientom cały pakiet usług logistycznych;**
- **organizacyjna koncepcja jednego operatora logistycznego, oferującego również cały pakiet usług logistycznych.**

Zarządzanie dystrybucją (I):

„Zarządzanie łańcuchem dostaw związanego z synchronizowaniem fizycznych, informacyjnych i finansowych strumieni popytu i podaży przepływających między jego uczestnikami w celu osiągnięcia przez nich przewagi konkurencyjnej i tworzenia wartości dodanej z korzyści dla wszystkich jego ogniw, klientów oraz pozostałych interesariuszy”.

cd. zarządzanie dystrybucją (II):

„Planowanie, realizowanie i kontrolowanie przepływu towarów, materiałów i wyrobów gotowych z miejsc ich wytworzenia bezpośrednio na rynek, do użytkownika lub konsumenta”.

cd. zarządzanie dystrybucją (III):

„Zarządzanie stosunkami z dostawcami i odbiorcami oraz klientami, w celu dostarczenia najwyższej wartości dla klienta, po niższych kosztach dla całego łańcucha”.

cd. zarządzanie dystrybucją (IV):

„Integracje kluczowych procesów od ostatecznego użytkownika do dostawców w celu dodania wartości do produktów, usług i informacji”.

cd. zarządzanie dystrybucją (V):

„Kompleksowe potraktowanie procesu przepływu dóbr w łańcuchu dostaw, polegające na wspólnym dla wszystkich uczestników łańcucha rozwiązywaniu problemów dotyczących strategii działania, podejmowania decyzji, organizacji działalności, zarządzania zasobami”.

Problemy w sferze zarządzania logistyką dystrybucji:

- **wybór sposobu realizacji procesów fizycznej dystrybucji produktów;**
- **projektowanie logistycznego łańcucha dystrybucji stanowiącego technologiczne połączenie punktów magazynowych i przeładunkowych drogami przewozu;**

cd. problemy w sferze zarządzania logistyką dystrybucji:

- **wybór systemu fizycznej dystrybucji towarów: scentralizowany i zdecentralizowany;**
- **ustalenie grup produktów składowych w magazynach;**
- **określenie rodzajów środków transportu oraz tras przewozowych;**

cd. problemy w sferze zarządzania logistyką dystrybucji:

- **wybór sposobu sterowanie zapasami;**
- **określenie zakresu realizowanych procesów logistycznych usprawniających przepływ produktów;**

cd. problemy w dystrybucji:

- **udzielenie odpowiedzi: czy dostawa bezpośrednia od producenta do klienta jest najszybsza, najprostsza oraz jest najbardziej ekonomicznym kanałem dystrybucji?**

cd. problemy w dystrybucji:

- **jak długie mają być łańcuchy dostaw łańcuch?**
- **ile ma być punktów modalnych i hurtowników?**

cd. problemy w dystrybucji:

- **superorganizacje detalistów mogą przejmować hurtowników, celem dostarczania towarów do swoich sklepów detalicznych poprzez własny magazyn centralny (n. Biedronka);**
- **obserwuje się tendencje do redukowania wszelkich operacji magazynowych do czynności przepakowywania i kompletowania dostaw, co oznacza ograniczenie poziomu zapasów i czasu magazynowania do niezbędnego minimum (cross-docking, automatyczny magazyn);**

cd. problemy w dystrybucji:

- **bardzo atrakcyjną formą sprzedaży okazały się składy typu Cash & Carry, w których masowo zaopatrują się drobni pośrednicy, a także bezpośrednio klienci;**
- **coraz więcej towarów omija pośrednie ogniwa handlu, zwłaszcza detalicznego, producenci prowadzą bezpośrednią sprzedaż wysyłkową do końcowych konsumentów.**

Zadanie dla studenta:

Wymień kompetencje menedżera zajmującego się dystrybucją kosmetyków do krajów Europy Środkowej (minimum 10).

Logistyka produkcji

Zagadnienia:

1. System produkcyjny
2. Rola i miejsce logistyki produkcji
3. Czynniki wpływające na organizację przepływu strumienia materiałów w logistyce produkcji

1. System produkcyjny

Produkcja:

- **stanowi jedną z głównych i najważniejszych działalności systemu produkcyjnego;**
- **jest ona przystosowaniem i przemianą przedmiotów pracy w wyrób, dokonaną za pomocą środków pracy, z udziałem ludzkiej siły roboczej.**

System wytwórczy:

Jest celowo zaprojektowanym układem materialnym, energetycznym i informacyjnym, eksploatowanym przez człowieka i służącym do wytwarzania określonych produktów w celu zaspokajania różnorodnych potrzeb konsumentów.

System produkcyjny:

To transformacja wchodzących czynników (surowców, komponentów, półproduktów, modułów) w gotowe wyroby o odpowiedniej wartości dla klientów, dzięki kwalifikowanej pracy ludzkiej i czynnikom wytwarzania oraz dostarczenie tych wyrobów klientom i roztaczanie serwisowej opieki nad sprzedanymi wyrobami.

Otoczenie systemu produkcyjnego:

- **bliższe – są to części składowe takie jak: zaopatrzenie, gospodarka magazynowa, produkcja, dystrybucja, obsługa klienta (w tym posprzedażna), transport wewnętrzny i zewnętrzny, utylizacja, system informacyjny itd.;**
- **dalsze – są to wszelkiego rodzaju organizacje i uwarunkowania takie jak: banki, infrastruktura, unormowania prawne, konkurencja itp.**

2. Rola i miejsce logistyki produkcji

Def. Logistyka produkcji (I):

Podsystem systemu logistyki, który realizuje określone przez niego zadania lub dyscyplina wiedzy, która poprzez badania, właściwą politykę, realizację funkcji logistycznych, formułowane zasady, instrumenty realizacji, regulacji oraz właściwe logistyce rozwiązania systemowe zapewnia racjonalną produkcję.

Def. Logistyka produkcji (II):

Czynności, które są związane z zaopatrzeniem procesu produkcji w stosowne towary (surowce, materiały pomocnicze i eksploatacyjne, także półwyroby i części z zakupu) oraz z przekazywaniem półwyrobów i wyrobów gotowych do magazynu zbytu.

Def. Logistyka produkcji (III):

Zarządzanie przepływem dóbr od ich nabycia, poprzez produkcję i dystrybucję, do ostatecznego klienta (wraz z zabezpieczeniem obsługi posprzedażnej) w celu spełnienia wymagań rynkowych.

Wnioski z definicji:

Logistyka produkcji:

1) realizuje wszystkie funkcje zarządzania tj. planowanie, organizowanie, motywowanie oraz kontrolę;

2) nie zajmuje się procesami technologicznymi, a jedynie organizacją sprawnego fizycznego dostarczania, przemieszczania (magazynowaniem) komponentów w systemie wytwarzania i informacjami towarzyszącymi temu zjawisku;

cd. Wnioski z definicji:

3) dotyczy wszystkich faz życia wyrobu:

- **projektowania poprzez analizę poziomu obsługi klienta na podstawie zebranych informacji, opracowanie koncepcji obsługi klienta, budowę systemu logistycznego zasilania produkcji i obsługi klienta;**
- **wytwarzania poprzez organizację: przepływu materiałów, zaopatrzenia, pakowania, magazynowania, fizycznej dystrybucji wyrobów, serwisu i obsługi posprzedażnej, utrzymania ruchu systemu produkcyjnego;**

cd. Wnioski z definicji:

3) dotyczy wszystkich faz życia wyrobu:

- **bieżącej eksploatacji wyrobu tj. zasilania w materiały eksploatacyjne, przygotowania i zapewnienia personelu obsługującego, składowania i dystrybucji wytwarzanych wyrobów, obsługi konserwacyjno-remontowej;**
- **wycofania wyrobu z eksploatacji poprzez zagospodarowanie materiału z rozbiórki wyrobu, recykling, zapewnienie odpowiedniego składowania nienadających się do powtórnego wykorzystania odpadów powstających w procesie eksploatacji i złomowania wyrobu;**

cd. Wnioski z definicji:

- **realizowana jest w ramach procesów występujących w łańcuchu dostaw, zgodnie z regułą „4W” (właściwa ilość, właściwy czas, miejsce i jakość).**

Logistyka produkcji w ujęciu systemowym:

- **planowanie przepływu materiałów;**
- **zarządzanie przepływami komponentów (materiałów) w procesie produkcyjnym z uwzględnieniem wymagań rynku;**
- **zabezpieczenie pełnej obsługi klienta (wraz z obsługą posprzedażną);**
- **procesy informacyjne towarzyszące przepływom wyrobów.**

Właściwie zorganizowana logistyka produkcji powinna zapewnić:

- **dostępność wszystkich materiałów, komponentów danego wyrobu w momencie uruchomienia realizacji danego zamówienia;**
- **ciągłość i rytmiczność produkcji po jej uruchomieniu;**
- **dogodne warunki do stosowania nowoczesnego transportu wewnętrznego;**

Właściwie zorganizowana logistyka produkcji powinna zapewnić:

- **optymalne zapasy w sferze zaopatrzenia, w toku, wyrobów gotowych;**
- **możliwość doskonalenia i skracania cykli produkcyjnych;**
- **dobór opakowań (jednostkowych, zbiorczych) jednostek logistycznych, sprzyjających zwiększeniu efektywności magazynowania i transportu;**
- **możliwość stosowania automatycznej identyfikacji.**

W systemie logistyki produkcji wyróżniamy podsystemy:

- **zarządzania – wiedza i działalność praktyczna związana z planowaniem i sterowaniem w celu osiągnięcia założonego poziomu zadowolenia klienta, poziomu kosztów, wydajności lub zysku;**
- **wytwarzania – powstawanie wyrobów (części, komponentów, zespołów, półproduktów i wyrobów finalnych); termin stosowany na ogół do operacji fizycznych, koniecznych do powstania wyrobu;**

cd. W systemie logistyki produkcji wyróżniamy podsystemy:

- **magazynowania – zespół czynności związanych z czasowym przyjmowaniem, składowaniem, przechowywaniem, kompletowaniem, przemieszczaniem, konserwacją, ewidencjonowaniem, i wydawaniem dóbr materialnych;**
- **manipulowania materiałami – w logistyce funkcje fizyczne dotyczące zmiany położenia materiałów w przepływie od momentu ich przyjęcia do momentu wydania w obrębie określonego obiektu, obejmujące przyjęcie, transport wewnętrzny, składowanie, pakowanie, rozdział, wydanie;**

cd. W systemie logistyki produkcji wyróżniamy podsystemy:

- **przepływu materiałów – kierunek i droga przemieszczania materiałów wraz z sekwencją rozmieszczania ich na linii produkcyjnej;**
- **sterowania – zintegrowany zbiór procedur, danych i raportów służących do planowania i regulowania zaopatrywania linii wytwarzania**;

cd. W systemie logistyki produkcji wyróżniamy podsystemy:

- **kontroli – obejmuje sprawdzenie zgodności faktycznej ilości towarów z zamówieniem (dokumentem towarzyszącym) oraz sprawdzenie zgodności ze specyfikacją;**
- **diagnostyki gospodarowania materiałami – ocena efektywności gospodarowania;**

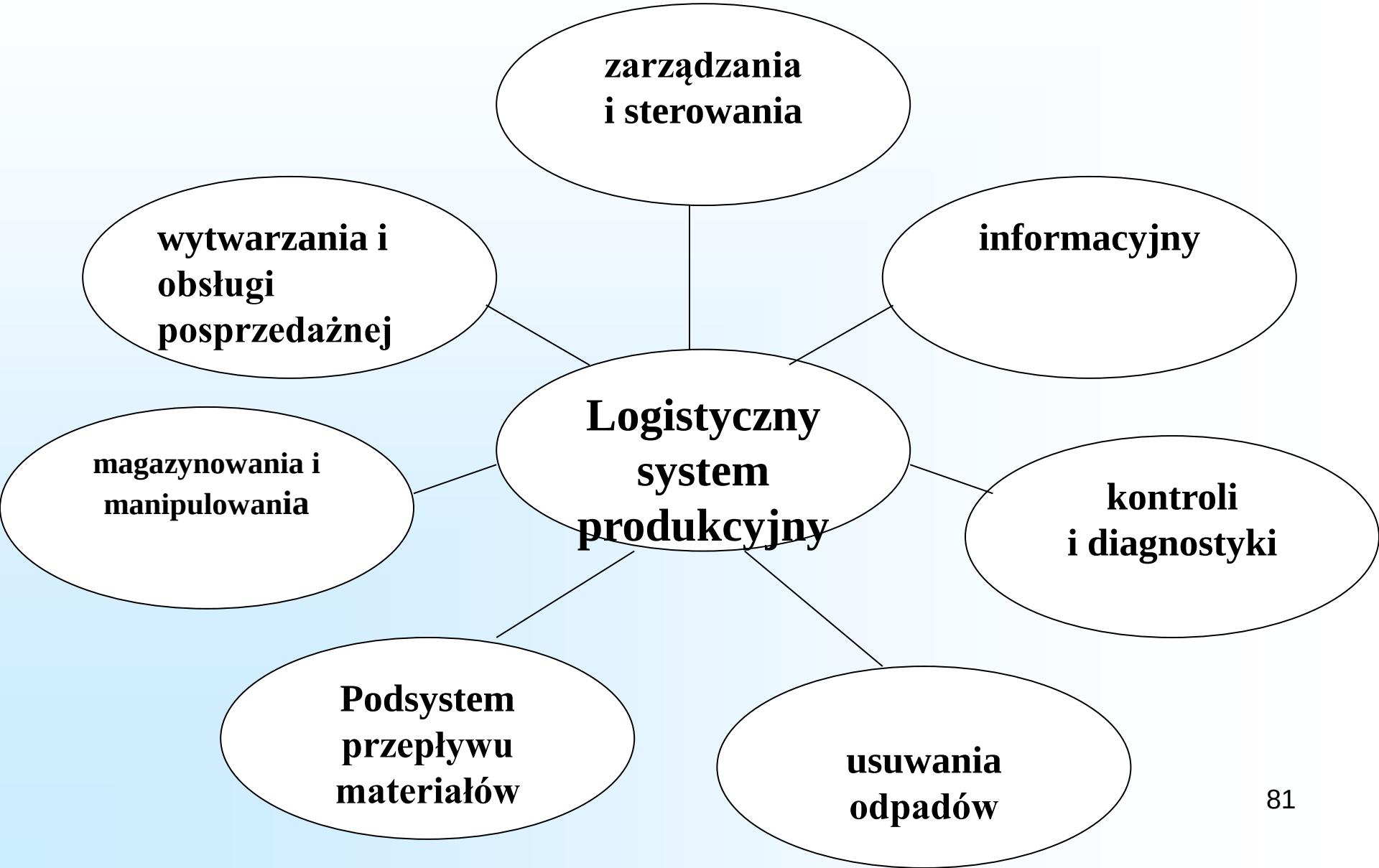
cd. W systemie logistyki produkcji wyróżniamy podsystemy:

- **usuwania odpadów – utylizacja, zagospodarowanie poprodukcyjnych, powydobywczych i poużytkowych substancji oraz materiałów o konsystencji stałej, a także płynnych niebędących ściekami, nieużytecznych w miejscu powstawania i nieprzeznaczonych do zagospodarowania w określonym miejscu, czasie oraz wyrobów zdyskwalifikowanych i poużytkowych (PN-Z-15010:1999);**
- **przepływu narzędzi;**

W systemie logistyki produkcji możemy wyróżnić następujące podsystemy:

- **zasilania sfery wytwarzania w media (prąd, woda, gaz, paliwa płynne itd.), niezbędne przy produkcji;**
- **obsługi posprzedażnej (transport, montaż, serwis, utylizacja);**
- **informacyjny – zbiór wszystkich elementów (relacji miedzy nimi), które odgrywają rolę w procesie przepływu informacji w obszarze logistyki produkcji.**

Podsystemy funkcjonalne logistycznego systemu produkcji



3. Czynniki wpływające na organizację przepływu strumienia materiałów w logistyce produkcji

Rozwiązania logistyczne w produkcji uwzględniają:

- **organizację przepływów produkcyjnych;**
- **typ organizacji produkcji;**
- **cechy wyrobu (konstrukcja, struktura, złożoność, stopień przetworzenia, technologia wytworzenia);**
- **lokalizację i rozkład poszczególnych urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania;**
- **zasady zaopatrzenia materiałowego.**

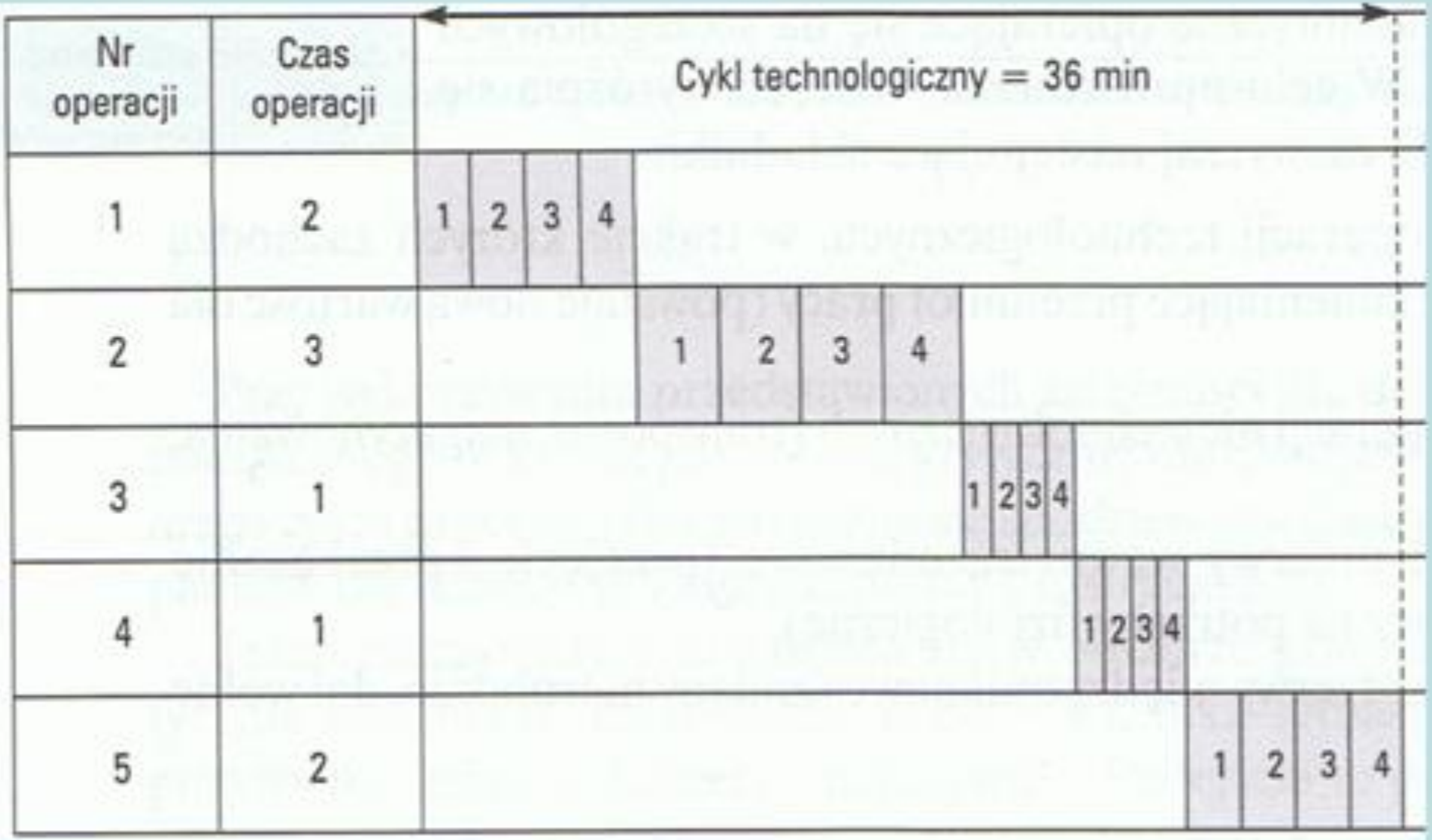
Organizację przepływów produkcyjnych

def. Sposoby przepływu – (formy organizacji produkcji):

„sposób powiązania stanowisk pracy zgrupowany w określony sposób do realizacji procesów wytwórczych oraz powstałe między nimi więzi (tj. stałość kierunków przebiegu przedmiotów pracy oraz jego równomierność) zapewniające racjonalny przebieg tych procesów”.

Sposoby organizacji przebiegu produkcji (I):

a) **przebieg szeregowy – polega na tym że cała partia detali jest obrabiana na <u>jednym stanowisku</u> i dopiero po obróbce wszystkich wyrobów partii jest przesyłana na kolejne stanowisko;**



Partia = 4 sztuki

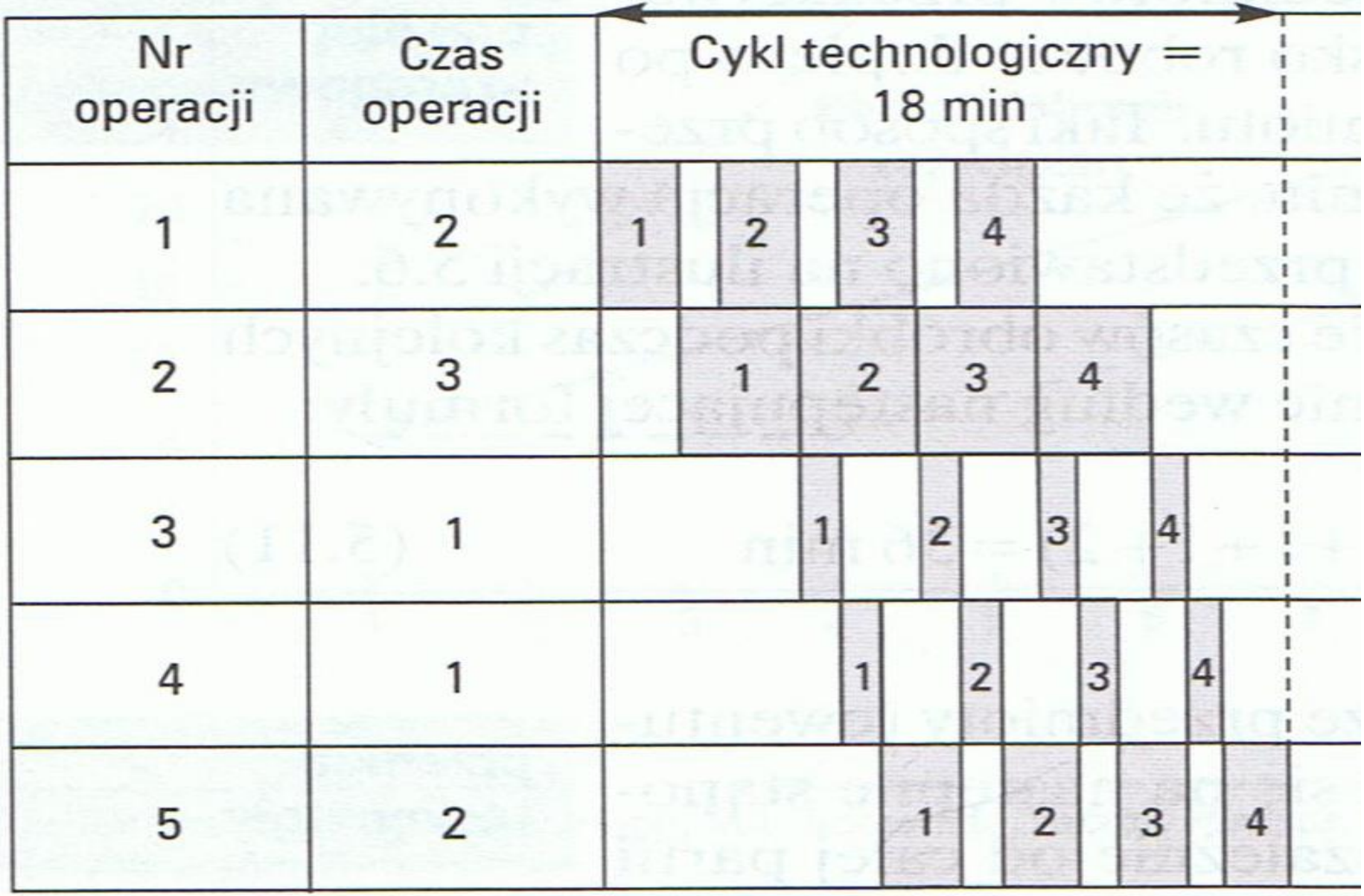
Zalety i wady - sposobów organizacji przebiegu produkcji:

1. przebieg szeregowy (kolejny):

- **łatwość operatywnego kierowania produkcją;**
- **stanowiska wykonujące aktualną obróbkę pracują bez przerw;**
- **kolejne stanowiska mają przestoje wynikające z oczekiwania na partię;**
- **składowanie obrobionych przedmiotów na stanowisku roboczym do czasu ukończenia obróbki całej partii zwiększa zapasy produkcji.**

Sposoby organizacji przebiegu produkcji (II):

b) przebieg równoległy – charakteryzuje się tym że pojedyncze sztuki obrabianej partii przekazywane są na kolejne stanowiska natychmiast po ich obróbce na poprzednim stanowisku;



Partia = 4 sztuki

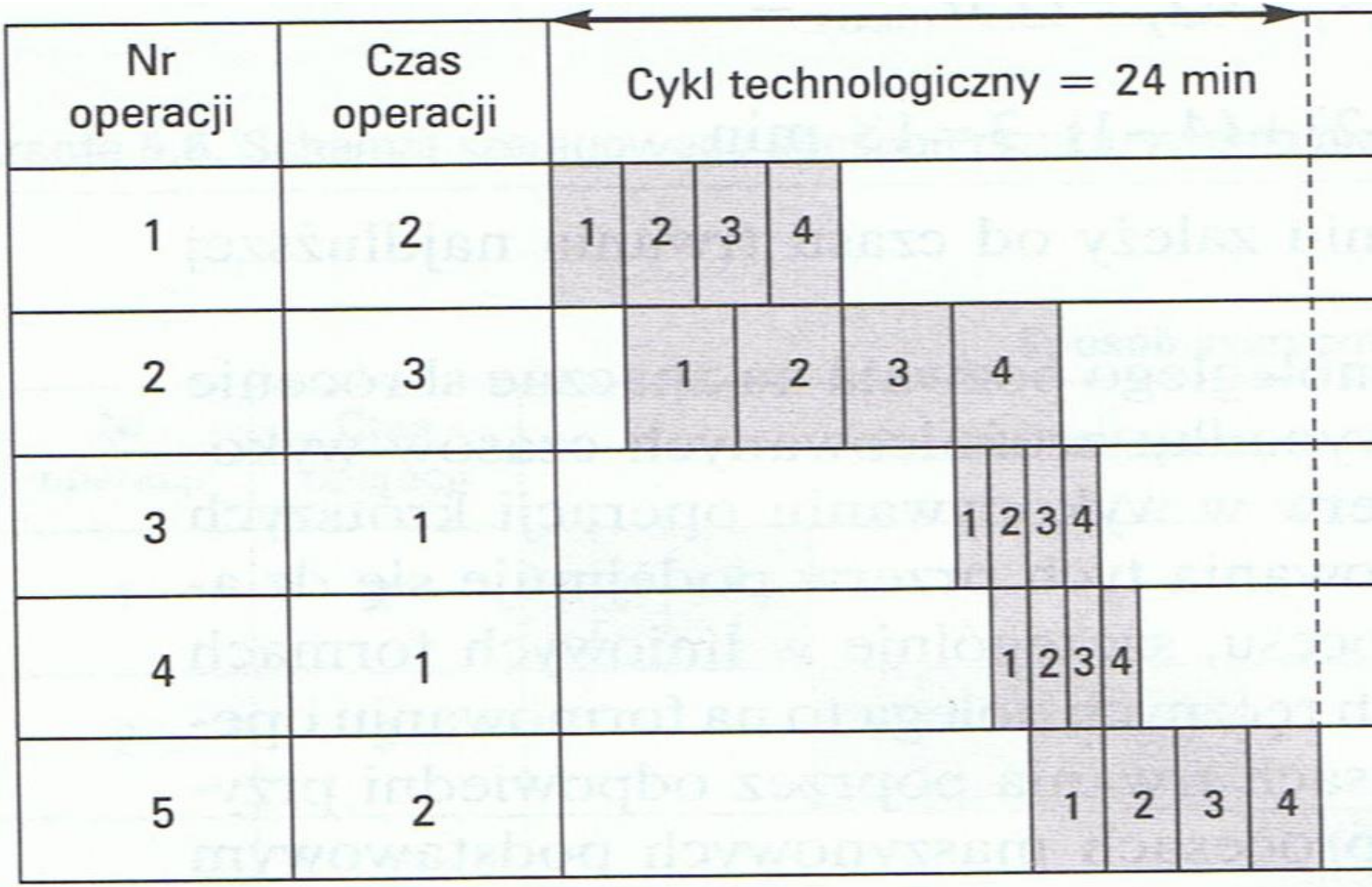
Zalety i wady - sposobów organizacji przebiegu produkcji:

2. przebieg równoległy:

- **ciągła praca stanowisk o najdłuższym czasie trwania obróbki;**
- **pozostałe stanowiska - krótkotrwałe przerwy;**
- **znaczne skrócenie czasu obróbki całej partii;**
- **radykalne zmniejszenie zapasów produkcji w toku;**
- **synchronizacja pracy stanowisk roboczych;**
- **znaczne skrócenie dróg i czasu transportu.**

Sposoby organizacji przebiegu produkcji (III):

c) przebieg szeregowo-równoległy – polega na przekazywaniu partii między stanowiskami bądź pojedynczymi wyrobami, bądź częściami partii tzw. partiami transportowymi w zależności od długości operacji tj. z operacji krótszych na dłuższe – przekazywane są pojedyncze wyroby zaś z operacji dłuższych na krótsze – partie transportowe.



Partia = 4 sztuki

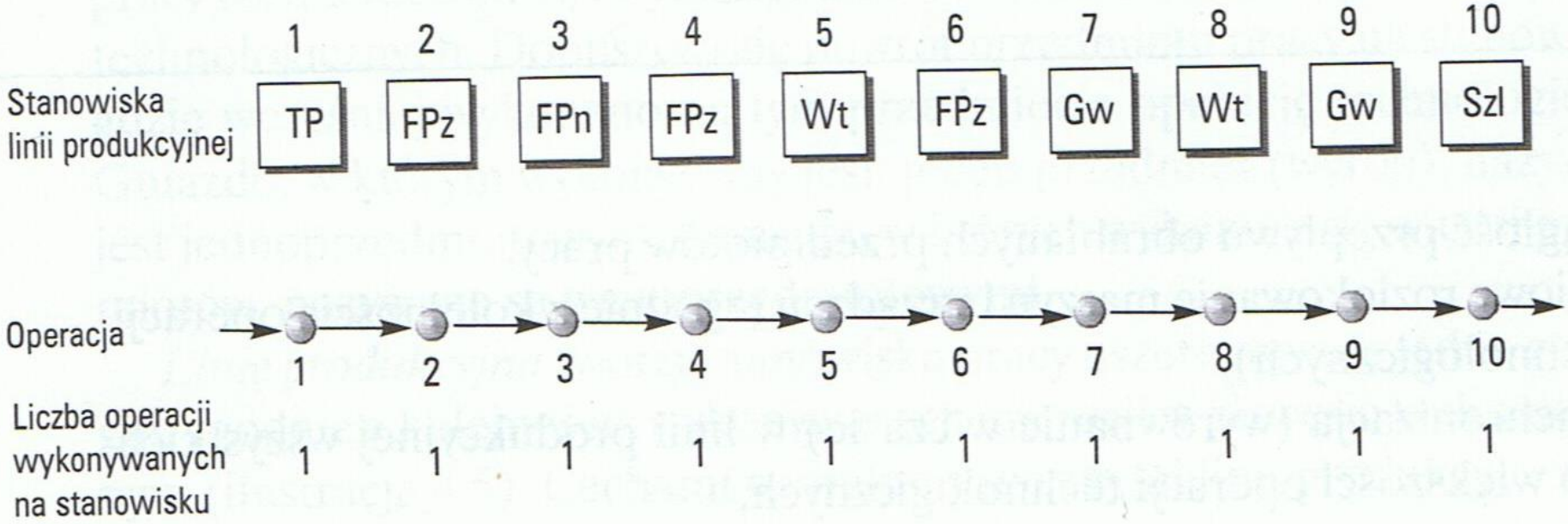
Zalety i wady - sposobów organizacji przebiegu produkcji:

3. przebieg szeregowo - równoległy:

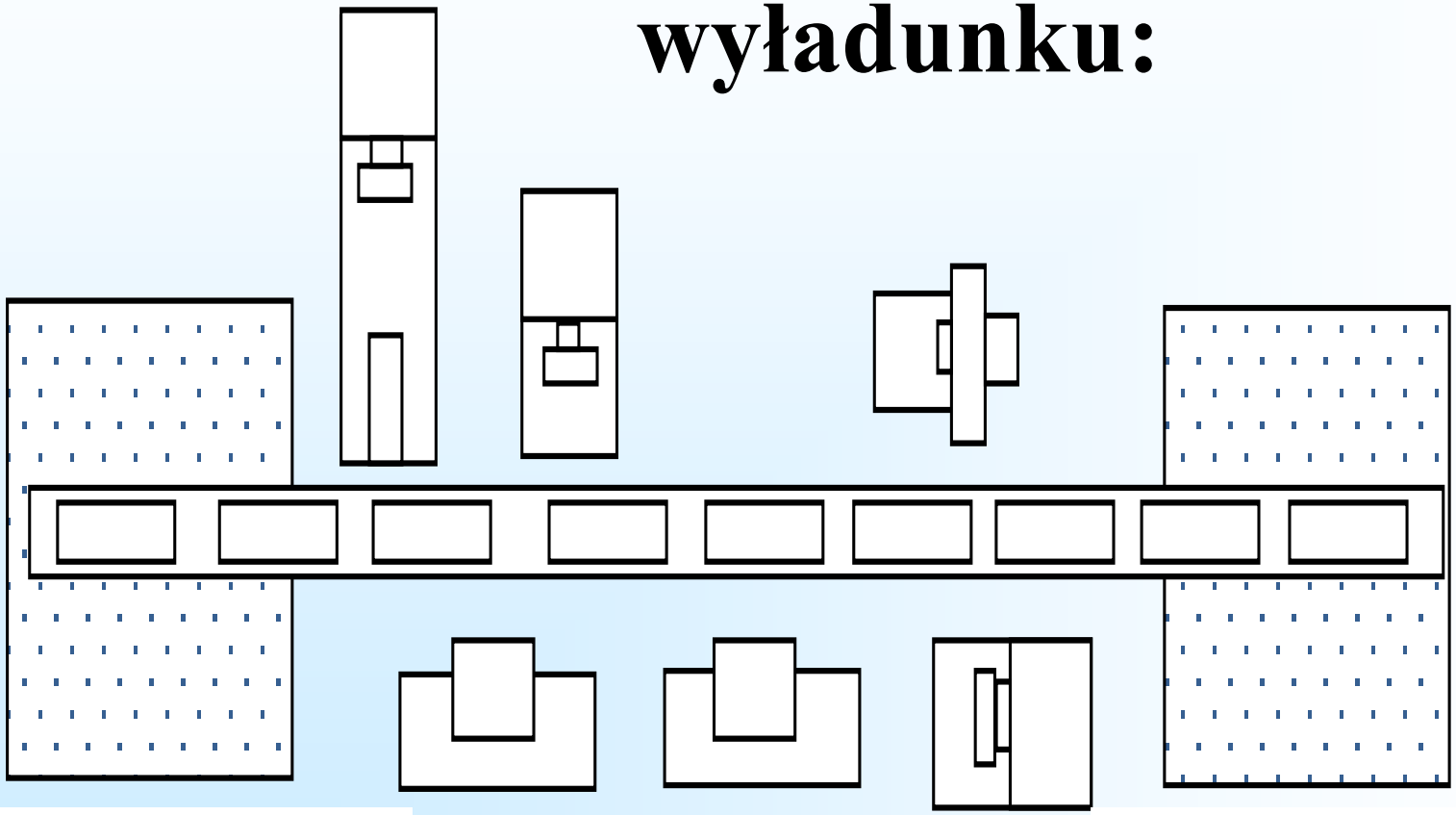
- **umożliwia skrócenie cyklu w porównaniu do cyklu szeregowego (kolejnego);**
- **zapewnia ciągłą pracę wszystkich stanowisk przy obróbce danej partii dzięki wcześniejszemu rozpoczęciu pracy stanowisk.**

Sposoby organizacji przebiegu produkcji (IV):

Liniowy – to takie zgrupowanie stanowisk roboczych, w którym są one rozstawione zgodnie z kolejnością operacji w marszrucie technologicznej przedmiotów. W przepływie liniowym dąży się do zachowania taktu linii partii wyrobu. W produkcji liniowej dąży się do zachowania konkretnego taktu (czas pomiędzy wykonywaniem dwóch następujących po sobie przedmiotów) linii dla określonej partii wyrobu.


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Stanowiska linii produkcyjnej
TP
FPz
FPn
FPz
Wt
FPz
Gw
Wt
Gw
Szl
Operacja
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Liczba operacji wykonywanych na stanowisku
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

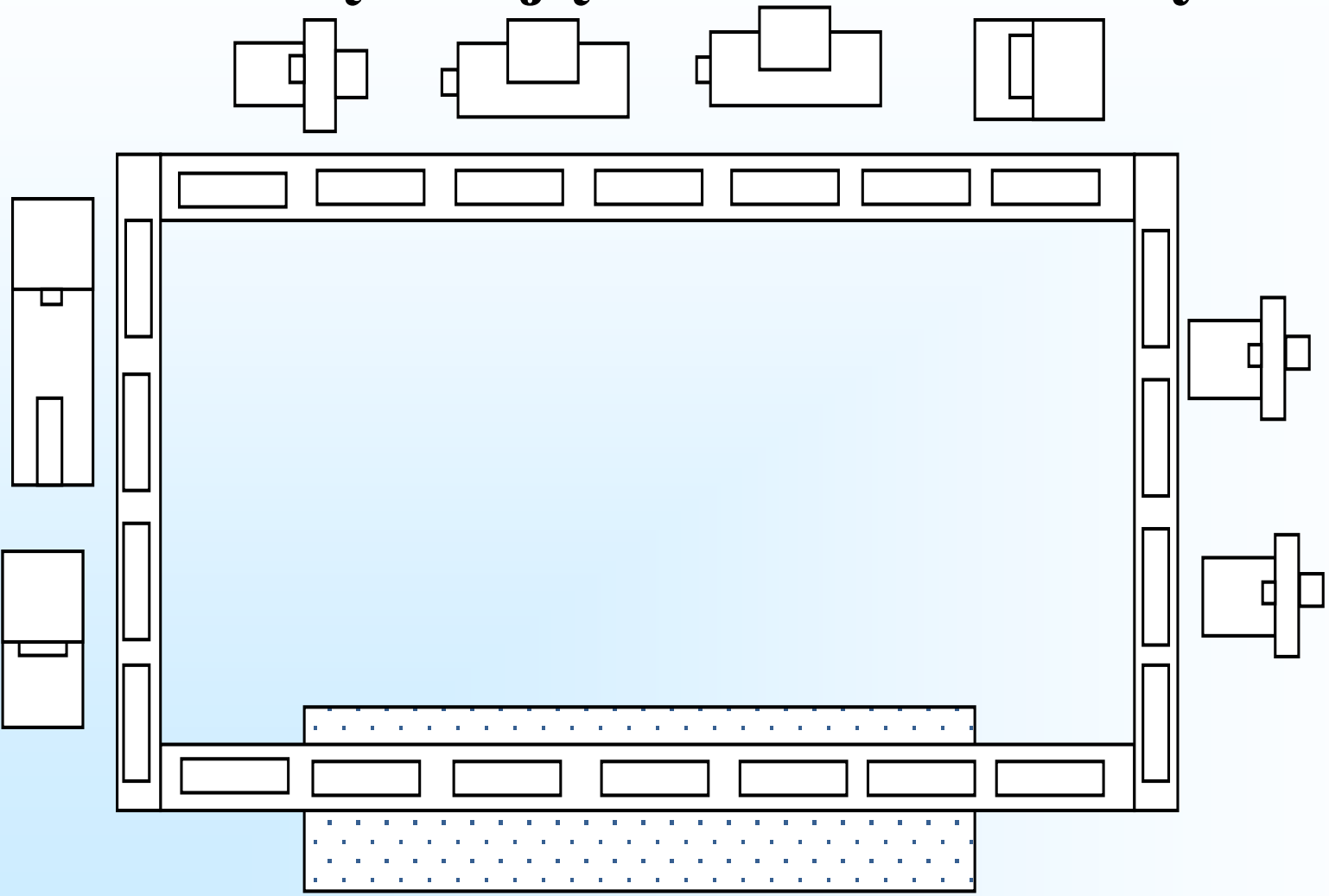
Przepływ liniowy (IV) - jednorzędowy z wydzielonymi stacjami załadunku i wyładunku:



Stanowisko załadunku

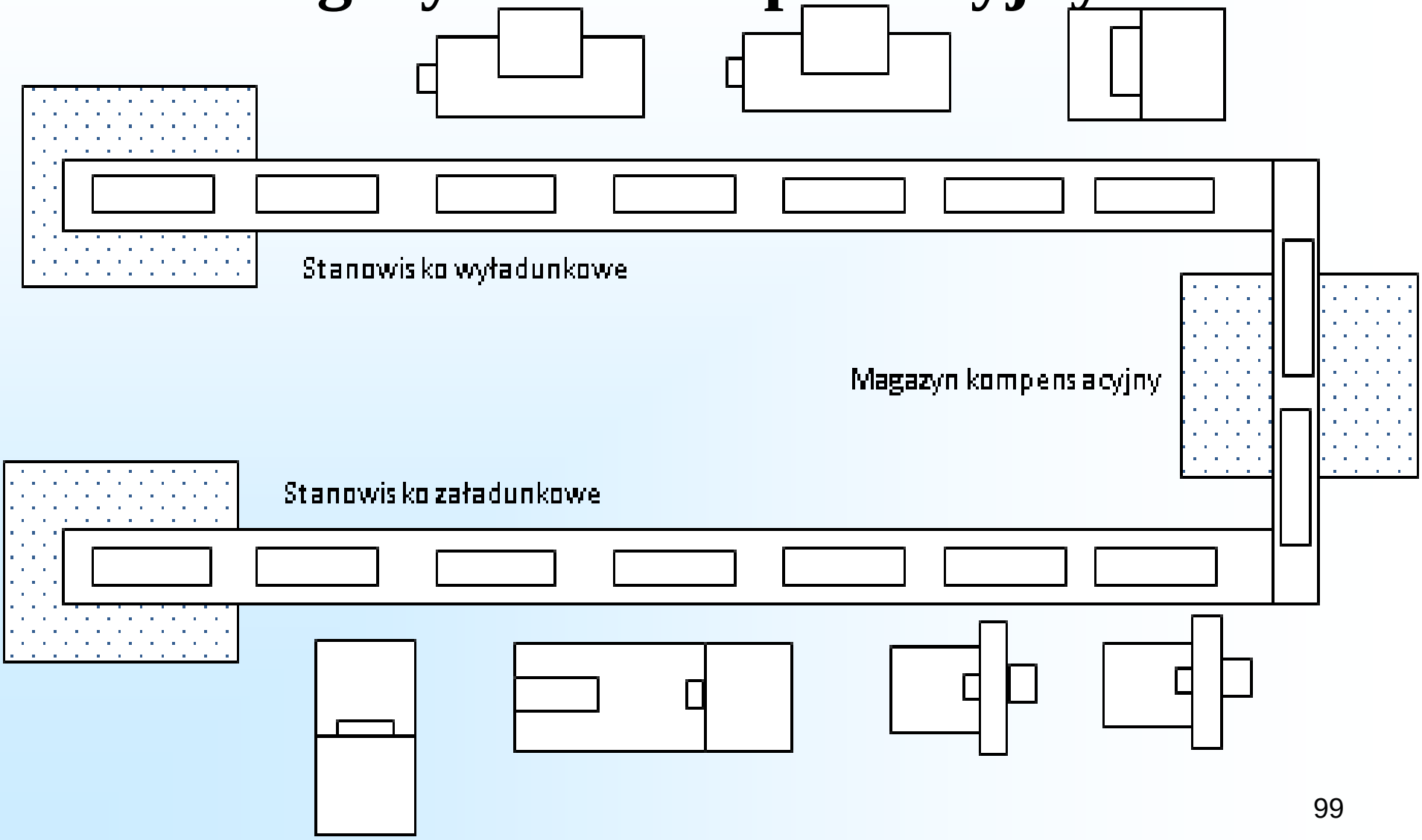
Stanowisko wyładunku

Przepływ liniowy (IV) - liniowo-kołowy z centralną stacją załadunkowo-wyładunkową:



Centralne stanowisko załadunkowo-wyładunkowe

Przepływ liniowy (IV) - segmentowy z magazynami kompensacyjnymi:



Przepływ liniowy (IV) – rodzaje:

- **asynchroniczne (czasy wykonywania kolejnych operacji są sobie nierówne, występują przerwy, które zakłócają równomierność przebiegu produkcji i w związku z tym na niektórych stanowiskach tworzą się zapasy wyrobów);**

cd. Przepływ liniowy (IV) – rodzaje:

- **synchroniczne (przebieg produkcji jest równomierny, a operacje zsynchronizowane, dzięki czemu na stanowiskach nie tworzą się zapasy);**

cd. Przepływ liniowy (IV) – rodzaje:

- **z przymusowym taktem (takt jest wymuszany przez zmechanizowany środek transportu między stanowiskowego, może być ciągły lub przerywany na czas trwania taktu);**
- **zautomatyzowane (w linii produkcyjnej występuje automatyczne przemieszczenie wyrobu bądź automatyzacja procesów obróbczych).**

Produkcja niepotokowa (V) (gniazdowa):

- **kierunek przebiegu przedmiotów pracy między stanowiskami jest zmienny, każde stanowisko może współpracować z różnymi stanowiskami i kolejność operacji technologicznych może być zmienna;**

cd. Produkcja niepotokowa (V) (gniazdowa):

- **w warunkach produkcji – na stanowiskach roboczych wykonywane są różne, przypadkowo przydzielone operacje. (przebieg tych operacji w czasie nie jest regulowany cyklicznie powtarzalnymi harmonogramami, a więc jest również w znacznym stopniu przypadkowy);**

cd. Produkcja niepotokowa (V) (gniazdowa):

produkcja może przebiegać:

- **w komórkach o strukturze technologicznej,**
- **w komórkach o strukturze podmiotowej,**
- **w liniach produkcyjnych**;

cd. Produkcja niepotokowa (V) (gniazdowa):

cechy charakterystyczne:

- **długi okres oczekiwania na następną operacje,**
- **trudność organizacyjna,**
- **możliwość niesprawnego przepływu prac,**
- **powolny przyrost wartości dodanej;**

cd. Produkcja niepotokowa (V) (gniazdowa):

cele :

- **skoncentrować kwalifikacje,**
- **osiągnąć wysokie wykorzystanie maszyn i urządzeń.**

cd. Produkcja potokowa (VI):

synchronizowanie całej linii:

- **następuje ścisłe przydzielenie detalooperacji do poszczególnych stanowisk roboczych;**
- **kolejność wykonania operacji na każdym stanowisku roboczym jest normatywnie określona;**
- **sterowanie przebiegiem produkcji według operacji odbywa się zgodnie z wzorcem;**

cd. Formy organizacji produkcji – potokowa:

cd. 3) linia zbudowana jest ze stanowisk rozmieszczonych wzdłuż przenośnika do transportu i obróbki części lub montażu całego wyrobu (możliwość wykorzystania tej metody produkcyjnej oparta jest o wykorzystanie szeroko pojętej automatyki i robotyki oraz ograniczenia pracy człowieka głównie do kontroli maszyn);

cd. Produkcja potokowa (VI):

efektywność produkcji osiąga dzięki:

- **rozmieszczeniu stanowisk roboczych zgodnie z przebiegiem procesu technologicznego;**
- **wyznaczenia czasu wykonywania jednej operacji przez jedno stanowisko robocze lub grupę równoległych stanowisk roboczych;**

cd. Produkcja potokowa (VI):

efektywność ten sposób produkcji osiąga dzięki:

- **transportowania przedmiotu obrabianego od jednego stanowiska do drugiego możliwie bez przerwy;**
- **równego lub wielokrotnego czasu operacji na wszystkich stanowiskach tworzących linię potokową;**

cd. Produkcja potokowa (VI):

warunki:

- **znaczna stabilność popytu – jeżeli popyt ma charakter nieregularny wówczas przezbrajanie i ustawianie na nowo linii pociąga za sobą koszty, aby temu zapobiec przy produkcji potokowej i niestabilnym popycie produkuje się na zapas (dodatkowe koszty);**

cd. Produkcja potokowa (VI):

cd. warunki:

- **wyroby lub muszą być znormalizowane, co powoduje nieelastyczność produkcji, swego rodzaju różnorodność można osiągnąć poprze zmienność np. zdobienia;**

cd. Produkcja potokowa (VI):

cd. warunki:

- **konieczność terminowych i zgodnych ze specyfikacją dostaw;**
- **wszystkie zadania muszą być zdefiniowane co pozwala na spokojną, miarową prace całej linii;**

cd. Produkcja potokowa (VI):

cd. warunki:

- **obsługa eksploatacyjno-remontowa musi być prowadzona z wyprzedzeniem,**
- **konieczna jest synchronizacja wszystkich stanowisk roboczych, co nazywane jest taktem linii pracy;**

cd. Produkcja potokowa (VI):

zalety:

- **przejrzystość i jasność procesu produkcyjnego nieskomplikowana organizacja pracy i produkcji;**

cd. Produkcja potokowa (VI):

cd. zalety:

- **pełne wykorzystanie czasu pracy, łatwość koordynacji i synchronizacji pracy, zapewnienie rytmicznej i wydajnej pracy;**

cd. Produkcja potokowa (VI):

cd. zalety:

- **szybkie przygotowanie zawodowe pracowników do wykonywania pracy;**
- **krótki czas i niski koszt transportu;**
- **łatwość, wysoka sprawność i efektywność kontroli jakości;**

cd. Produkcja gniazdowa (VI):

- **identyfikuje się podobieństwo zadań (prac, wyrobów) i tworzy się ich rodziny, a niezbędne do ich wykonania zasoby łączy się w gniazda lub komórki;**

cd. Produkcja gniazdowa (VI):

charakterystyka gniazd:

- ✓ **zespół,**
- ✓ **wyrób (zadanie),**
- ✓ **maszyny i urządzenia,**
- ✓ **specjalizacja przedmiotowa;**

cd. Produkcja gniazdowa (VI):

- **technologiczna - dla form niepotokowych, przedmiotowa - dla potokowych i niepotokowych – wiąże się z grupowym podejściem do organizacji procesów produkcyjnych (związana jest z tzw. autonomicznymi grupami roboczymi).**

cd. Produkcja gniazdowa (VI):

korzyści:

- ✓ **zwiększenie wydajności wskutek normalizacji i uproszczenia przepływu;**
- ✓ **krótszy czas transportu;**
- ✓ **szybsze tempo uczenia się;**
- ✓ **uproszczona procedura planowania;**
- ✓ **zmniejszenie powierzchni magazynowych;**
- ✓ **prostsze zarządzanie;**

Typ organizacji produkcji

Typ organizacji produkcji (typ produkcji):

Stopień specjalizacji poszczególnego stanowiska roboczego i związany z nim poziom stabilności związany z wykonywaniem wyznaczonych części i operacji procesu produkcyjnego.

cd. Typ organizacji produkcji (typ produkcji):

Wynika z częstotliwości przezbrajania stanowiska roboczego, odnosi się do konkretnego stanowiska roboczego, które stanowi decydujące ogniwo produkcyjne w strukturze podstawowego procesu wytwórczego.

Współczynnik liczby detalooperacji – określa typ produkcji

$$k = \frac{\sum dli}{Ld}$$

dli - liczba (suma) wykonywanych detalooperacji (przezbrojeń) w diagnozowanej komórce produkcyjnej;
Ld - liczba stanowisk roboczych w diagnozowanej komórce produkcyjnej

Typy organizacji produkcji:

- **jednostkowy (k>30) – charakteryzuje najniższy stopień specjalizacji stanowisk roboczych, najniższa stabilność produkcji, nieregularna powtarzalność produkowanych wyrobów;**

cd. Typy organizacji produkcji:

- **małoseryjny (k=20-30) – posiadający:**
  - **niski stopień stabilizacji produkcji,**
  - **niską różnorodność asortymentową produkcji,**
  - **bliżej nieokreślone odstępy czasu powtórzeń serii produkcyjnych,**
  - **uniwersalne środki produkcji ze sporadycznym wykorzystaniem specjalnego oprzyrządowania;**

cd. Typy organizacji produkcji:

- **średnioseryjny (k=10-20) – posiadający:**
  - **zróżnicowany asortyment typów wyrobów w przeważającej części jednakowej wielkości,**
  - **produkcję tych samych wyrobów w określonych odstępach czasu,**
  - **względnie ustabilizowany przebieg produkcji,**
  - **środki produkcji uniwersalne i specjalne,**
  - **spływ produkcji partiami w rytmicznie występujących okresach powtarzalności;**

cd. Typy organizacji produkcji:

- **wielkoseryjny (k=2-10) – posiadający:**
  - **jeden typ wyrobów o zróżnicowanej wielkości,**
  - **całkowitą stabilizację produkcji,**
  - **powtarzalność partii wyrobów,**
  - **wysoki stopień specjalizacji środków produkcji,**
  - **niższe kwalifikacje wykonawców,**
  - **wysoki podział pracy,**
  - **szczegółową dokumentację technologiczną,**
  - **pełną powtarzalność operacji na stanowiskach ,**
  - **szeregowo-równoległy przebieg produkcji,**
  - **grupowe rozmieszczenie maszyn, częściowo zgodnie z przebiegiem procesu technologicznego;**

cd. Typy organizacji produkcji:

- **masowy (k=1) – posiadający:**
  - **stały asortyment produkcji w ciągu dłuższego okresu czasu,**
  - **wysoki stopień specjalizacji wykonawców,**
  - **szczegółową dokumentację technologiczną ,**
  - **stanowiska robocze rozmieszczone zgodnie z przebiegiem procesu technologicznego,**
  - **pełną powtarzalność operacji na stanowisku ,**
  - **krótkie cykle produkcji i niskie koszty,**
  - **szeregowo – równoległy przebieg produkcji.**

Cechy wyrobu (konstrukcja, struktura, złożoność, stopień przetworzenia, technologia wytworzenia);

Cechy wyrobu:

- **Konstrukcja, struktura, złożoność, stopień przetworzenia, technologia wytworzenia – mają bezsporny wpływ na procesy realizowane w ramach logistyki produkcji.**

Cechy wyrobu – działania logistyczne:

- **Pierwsza. Zabezpieczenie produkcji wyrobów w firmach o niezmiennej produkcji wielu jednakowych produktów (np. piwa, alkoholu, papierosów, zapałek).**

cd. Cechy wyrobu – działania logistyczne:

- **Druga. Zabezpieczenie produkcji wyrobów z wieloma modyfikacjami, do wytwarzania których używana jest niewielka liczba komponentów, podzespołów, surowców (mała różnorodność). Przykładem takiej produkcji jest przemysł metalowy czy odzieżowy.**

cd. Cechy wyrobu – działania logistyczne:

- **Trzecia. Zabezpieczenie produkcji o dużej różnorodności materiałów i ograniczonej liczbie wyrobów gotowych. Do takich firm zaliczamy np. przemysł lotniczy (USA – Boeing, Lockheed Martin – zakłady w Seattle, Denver, Los Angeles; Unia Europejska – Airbus – główny zakład w Tuluzie; Rosja – Tupolew, Jakowlew, Antonow – Moskwa), samochodowy (Niemcy – Volkswagen, Opel, Mercedes-Benz, BMW, Audi, Porsche itd.**

cd. Cechy wyrobu – działania logistyczne:

- **Czwarta. Zabezpieczenie zakładów o złożonej kombinacji zindywidualizowanych wyrobów gotowych, wytwarzanych z niewielkiej liczby podzespołów. Do takich firm należy np. przemysł elektroniczny wymagający poważnego kapitału nowoczesnej myśli technicznej i wysoko wykwalifikowanych pracowników czy przemysł AGD wytwarzający wyroby dla odbiorców indywidualnych i firm usługowych.**

Lokalizację i rozkład poszczególnych urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania

Lokalizacja i rozkład poszczególnych urządzeń uczestniczących procesie wytwórczym:

- **Jest fizycznym rozmieszczeniem wyposażenia oraz opisuje rozmieszczenie zasobów, a także ich wzajemne powiązania. Wybór lokalizacji podyktowany jest zasadami racjonalnego myślenia.**
- **W praktyce funkcjonują cztery typy rozmieszczeń, które mają wpływ na działania logistyczne.**

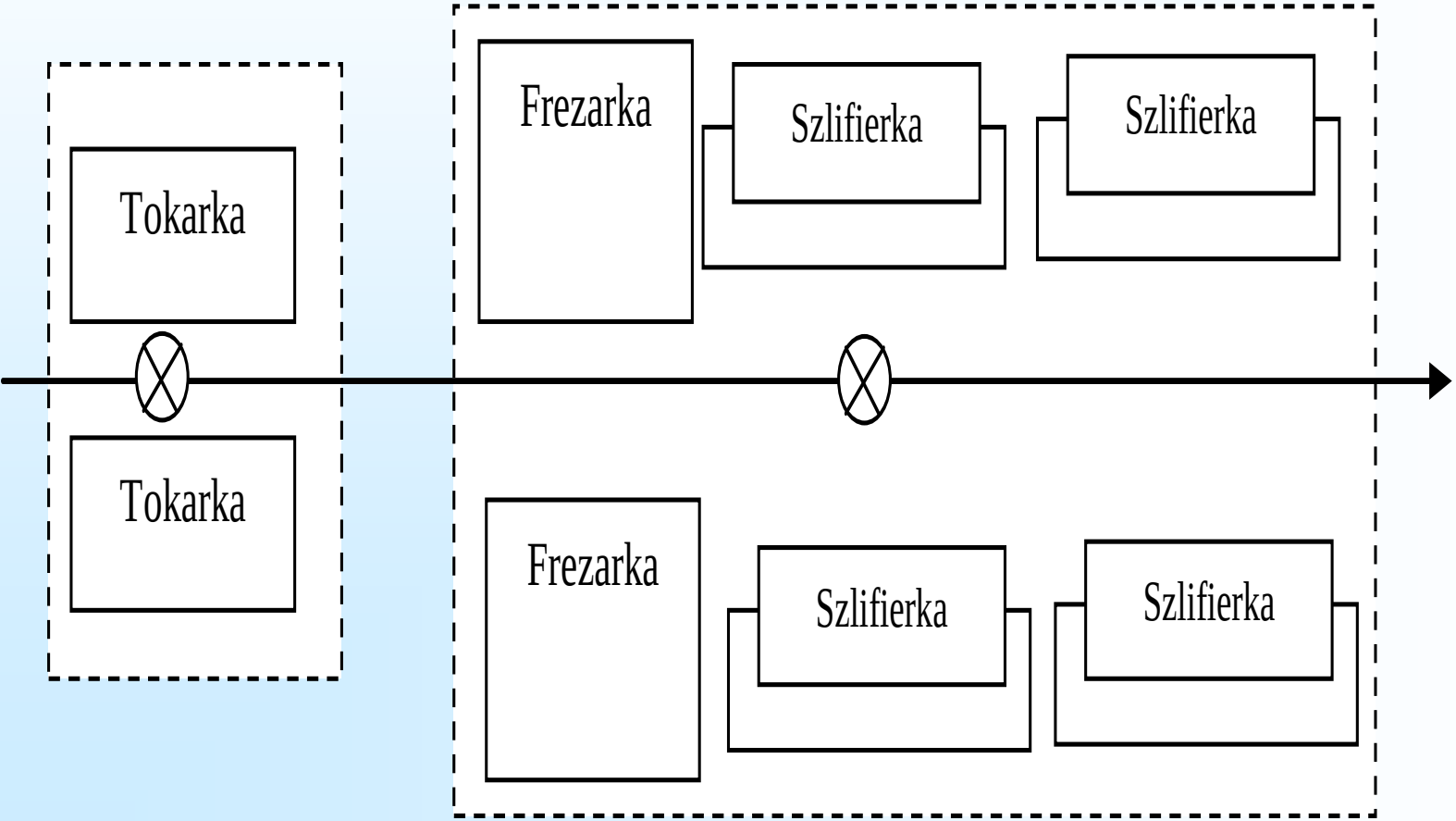
Rozmieszczenie a specjalizacja jednostek produkcyjnych:

- **przedmiotowa;**
- **technologiczna;**
- **mieszana;**
- **stała;**

Gniazdo przedmiotowe (I):

- **wg faz procesu technologicznego – wlicza się kolejność operacji w procesie według określonej klasy, porządkując proces transportu wewnętrznego (półwyrób jest dostarczany do magazynu robót w toku, po czym transportowany pomiędzy stanowiskami roboczymi gniazda**.

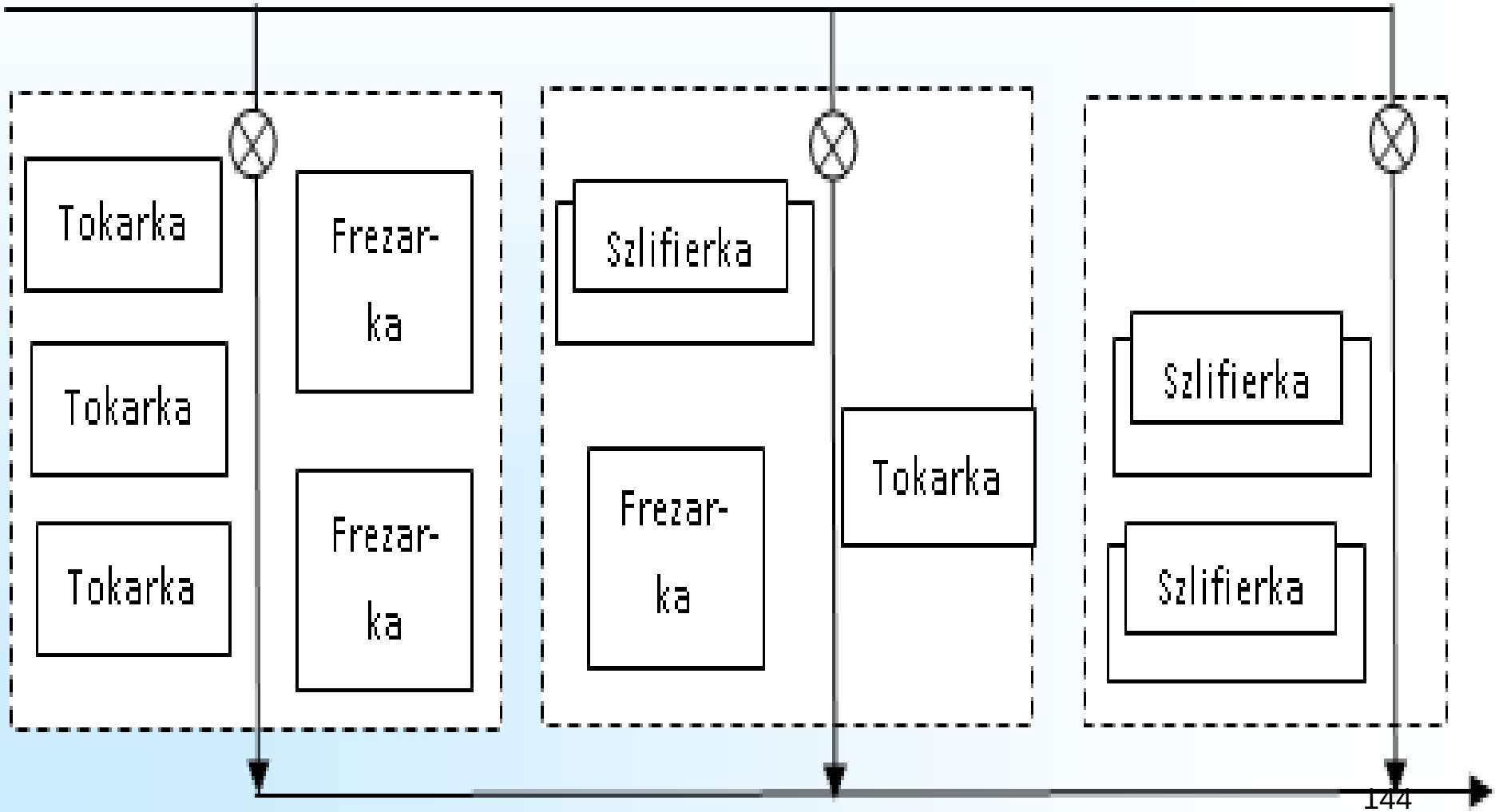
Rozmieszczenie przedmiotowe wg faz procesu technologicznego:



Gniazdo przedmiotowe (II):

- **komórkowe – tworzy określone grupy stanowisk, które są przeznaczone dla konkretnego asortymentu produkcji.**

Rozmieszczenie przedmiotowe komórkowe:



Specjalizacja przedmiotowa:

w strukturze produkcyjne - dążenie do zamknięcia w jednostce całości procesu produkcyjnego wyrobu (złożonego i prostego).

Specjalizacja przedmiotowa powoduje:

- **zawężenie różnorodności wykonywanych robót (wyrobów i operacji), a tym samym zwiększenie wydajności pracy na stanowiskach;**

cd. Specjalizacja przedmiotowa powoduje:

- **wyposażenie w tzw. maszyny i urządzenia jedno-celowe, przeznaczone do wykonywania tylko jednej operacji (zabiegu);**

cd. Specjalizacja przedmiotowa powoduje:

- **możliwość określenia w każdej chwili stanu zaawansowania obróbki przedmiotów;**
- **skrócenie cyklu produkcyjnego przez celowe rozłożenie operacji na poszczególne stanowiska;**

cd. Specjalizacja przedmiotowa powoduje:

- **racjonalną gospodarkę narzędziową przez przydzielenie do jednostki produkującej odpowiedniego oprzyrządowania, specjalizowanych ustawiaczy, określonej liczby przyrządów;**

cd. Specjalizacja przedmiotowa powoduje:

- **zamknięcie większości czynności kierowniczych na niższym szczeblu;**

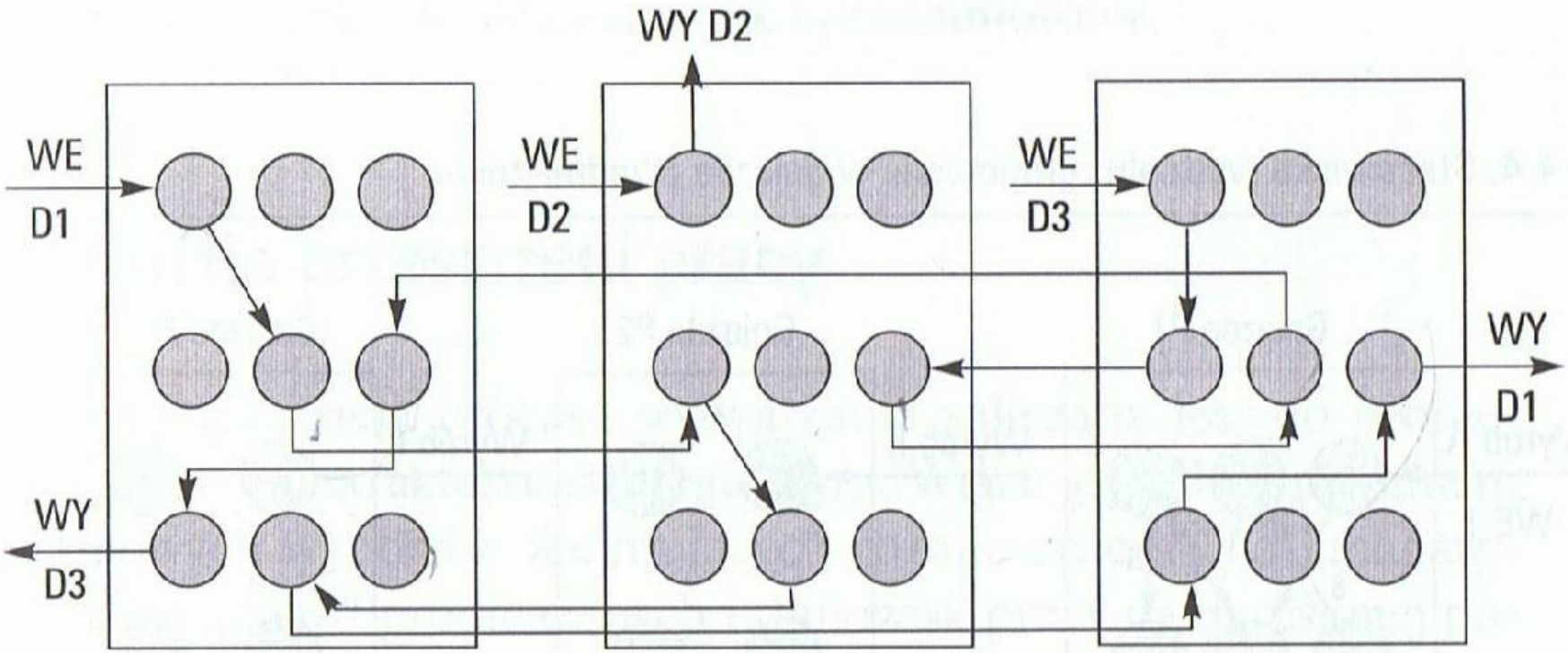
cd. Specjalizacja przedmiotowa powoduje:

- **znaczne uproszczenia w procesie informacyjnym (likwidacja części ewidencji);**
- **wzajemną współpracę i przestrzeganie jakości i terminów prac w jednostce.**

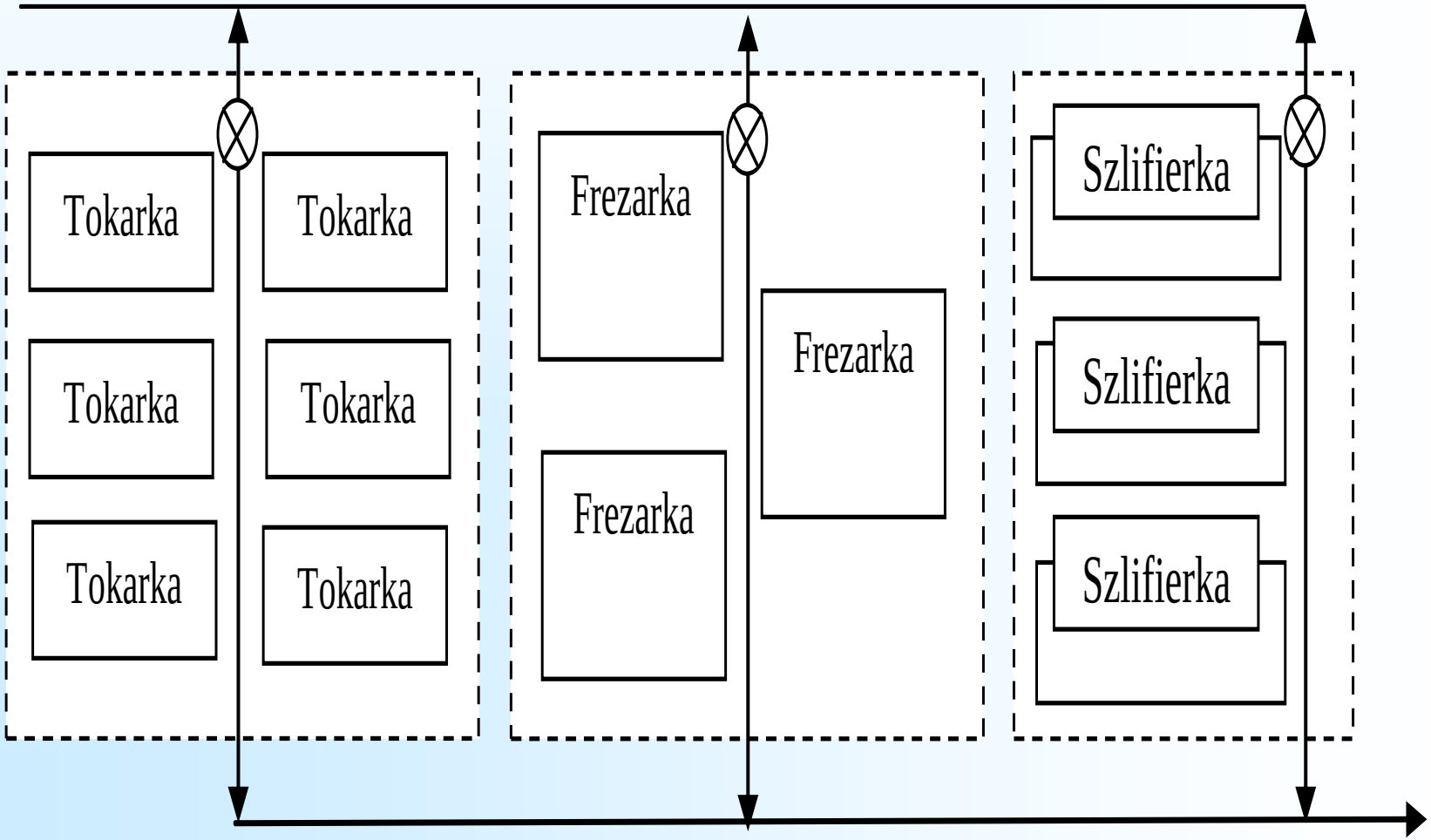
Specjalizacja technologiczna:

Kryterium łączenia stanowisk - podobieństwo technologii stosowanej na danych stanowiskach.

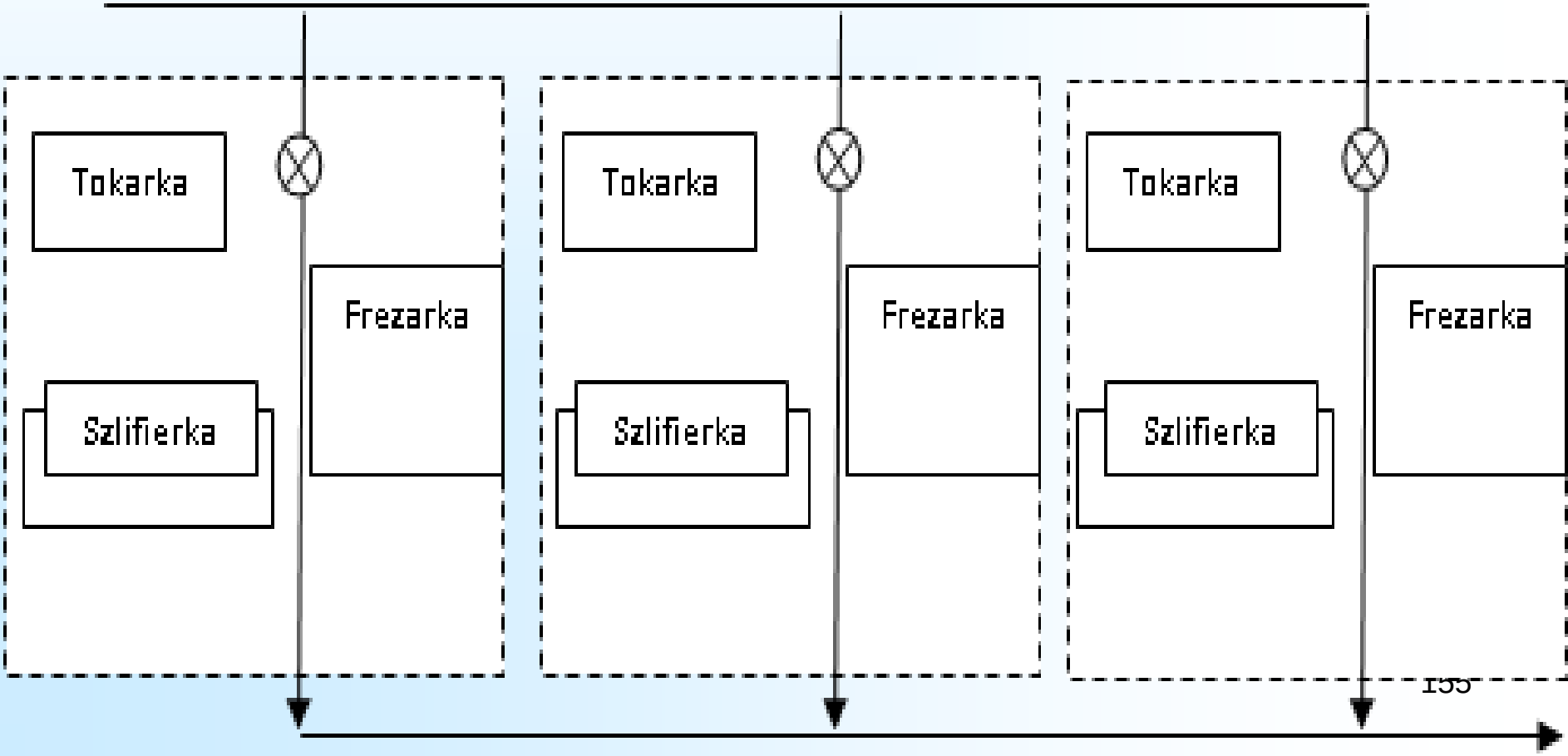
Rozmieszczenie wydziału zgrupowane w gniazdo technologiczne



Specjalizacja technologiczna funkcjonalne – rozmieszczenie stanowisk:



Specjalizacja technologiczna funkcjonalne – modułowe rozmieszczenie stanowisk (na wyjściu z modułu otrzymujemy jedną operację):



Specjalizacja technologiczna - cechy:

- **rozproszona odpowiedzialność za jakość i liczbę wykonywanych przedmiotów oraz za terminowość wykonania,**
- **większy zakres zabiegów kontrolnych i ewidencyjnych,**

cd. Specjalizacja technologiczna- cechy:

- **trudność w opanowaniu całości procesu produkcyjnego,**
- **przekazanie sterowania całością procesu jednostce nadrzędnej,**
- **nieproporcjonalna komplikacja systemu informacyjnego.**

Porównanie jednostek przedmiotowych i technologicznych:

- **koszty transportu zdecydowanie niższe w jednostkach przedmiotowych;**
- **w jednostkach technologicznych powstają długie i trudne do zorganizowania drogi transportowe;**
- **w jednostkach przedmiotowych uzyskujemy znacznie niższe koszty magazynowania.**

Rozmieszczenie stanowisk – mieszane:

- **stanowi połączenie dwóch poprzednich, tj. technologicznego i przedmiotowego;**
- **produkt może składać się z dwóch modułów, z których jeden może być wykonany na warsztacie (rozmieszczenie przedmiotowe), a drugi na linii produkcyjnej (rozmieszczenie technologiczne).**

Rozmieszczenie stanowisk – stałe:

- **produkt nie przemieszcza się, a wszystkie operacje są wykonywane w jednym miejscu;**
- **wszystkie materiały, komponenty, maszyny, urządzenia muszą być dostarczone w miejsce wytwarzania wyrobu (przykładami tego typy rozmieszczenia jest przemysł stoczniowy).**

Stanowiska robocze możemy podzielić:

- **wg typu produkcji na stanowisku roboczym:**

✓ **do jednostkowego typu produkcji,**

✓ **do seryjnego typu produkcji,**

✓ **do masowego typu produkcji;**

cd. Stanowiska robocze możemy podzielić:

- **wg specjalizacji stanowiska roboczego:**

✓ **uniwersalne – wyroby o zróżnicowanych kształtach i wymiarach, dużo wytwarza się ręcznie,**

✓ **specjalne – tylko do określonej operacji,**

✓ **specjalizowane – specjalne oprzyrządowanie;**

cd. Stanowiska robocze możemy podzielić:

- **wg poziomu mechanizacji:**

✓ **ręczne – operacje możliwe do wykonania tylko dzięki sile mięśni ludzkich,**

✓ **maszynowo-ręczne – energia mięśni ludzkich ograniczona (np. wiertarka elektryczna),**

✓ **zmechanizowane – wyeliminowanie wysiłku mięśni ludzkich do wykonania danej operacji,**

✓ **zautomatyzowane – pozwalają samoczynnie wykonać wszystko, pracownik musi tylko uruchomić maszyny;**

cd. Stanowiska robocze możemy podzielić:

- **wg wyposażenia stanowiska – liczby urządzeń i liczby operatorów:**

✓ **proste – jeden operator, jedno urządzenie,**

✓ **wielowarsztatowe – jeden operator, kilka urządzeń,**

✓ **brygadowe – kilku operatorów, jedno urządzenie,**

✓ **złożone (brygadowo – wielowarstwowe) – kilku operatorów, kilka urządzeń;**

cd. Stanowiska robocze możemy podzielić:

- **wg funkcji spełnianej przez stanowisko:**

✓ **stanowiska stosowane w procesie podstawowym,**

✓ **stanowiska stosowane w procesie pomocniczym;**

cd. Stanowiska robocze możemy podzielić:

- **wg umiejscowienia:**

✓ **stacjonarne – wymaga do zainstalowania i funkcjonowania specjalnych fundamentów,**

✓ **ruchome – można swobodnie przemieszczać do wykonania operacji (np. na samochodach).**

Zasady zaopatrzenia materiałowego

Zasady zaopatrzenia materiałowego:

- **na podstawie planu produkcji;**
- **w oparciu o zużycie (zapewniające dostawę w momencie osiągnięcia stanu minimalnego zapasu – tzw. zapasu bezpieczeństwa).**

Dane do planowania zapasów:

- forma wyrobu;
- dane o zapasach;
- cykl dostaw lub cykl produkcji;
- wielkość partii dostawy.

Typy zapasów:

1. Zapasy międzykomórkowe wynikają z nierównomiernej pracy poszczególnych komórek przy produkcji i montażu wyrobów. Elementy wyrobów w różnych komórkach produkcyjnych wytwarzane są ze względów ekonomicznych lub organizacyjnych partiami o różnej liczebności.

cd. Typy zapasów:

2. Zapasy wewnątrzkomórkowe dzielimy na:

- **pozacykliczne;**
- **cykliczne.**

cd. Typy zapasów:

3. Część zapasów w toku jest na stanowiskach a część poza nimi. Na stanowiskach znajdują się zapasy operacyjne (należy do zapasów cyklicznych) a poza nimi zapasy międzyoperacyjne. Zapasy międzyoperacyjne obejmują zapasy oczekujące na dalszą obróbkę.

cd. Typy zapasów:

4. Zapasy obrotowe wynikają z braku synchronizacji między czasami wykonania poszczególnych kolejnych operacji i ze sposobu organizacji stanowisk oraz czasu pracy. Ich określenie jest konieczne do określenia wielkości powierzchni.

cd. Typy zapasów:

6. Zapasy kompensacyjne tworzy się dla wyrównania różnic wydajności robotników w stosunku do wydajności normatywnej.

cd. Typy zapasów:

7. Zapasy awaryjne niezbędne są do zachowania ciągłości produkcji w przypadku wystąpienia sytuacji losowych, nieplanowych.

Metody zarządzania zapasami:

- **ABC, XYZ;**
- **model optymalnej wielkości zamówienia – EOQ;**
- **podejście inwestycyjne;**
- **systemy planowania potrzeb materiałowych – MRP;**
- **system planowania dystrybucji – DRP;**
- **„dokładnie na czas” – JiT;**

cd. Metody zarządzania zapasami:

- **wspólne zarządzanie zapasami CMI (*Co-managed Inventory*) – dostawca i odbiorca wspólnie prowadzą działania ukierunkowane na redukcję poziomu zapasów, wspólnie kształtują dostępność produktów w łańcuchu dostaw;**

cd. Metody zarządzania zapasami:

- **wspólne planowanie, prognozowanie i odnawianie zapasów CPFR (*Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment*) – to strategia, która wyrosła na bazie koncepcji ECR;**

cd. Metody zarządzania zapasami:

- **zarządzanie zapasami przez dostawcę VMI (*Vendor Managed Inventory*) – tu dostawca jest odpowiedzialny za utrzymywanie właściwego poziomu zapasów u odbiorcy, często też (nie zawsze) dany zapas - aż do momentu jego pobrania - jest własnością dostawcy (zapas konsygnacyjny), wymaga pełnej wymiany i dostępu do kluczowych informacji.**

Dziękuję