

Logistyka „wczoraj” i „dzisiaj”

***„Logistyka nie jest wszystkim, ale
wszystko bez logistyki jest niczym”***

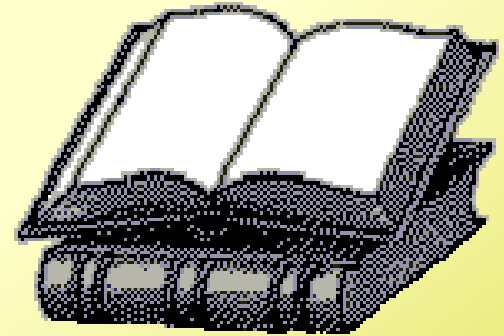
**prof. dr hab. inż.
Andrzej SZYMONIK
Łódź 2019/2020**

1. Geneza i pojęcie logistyki

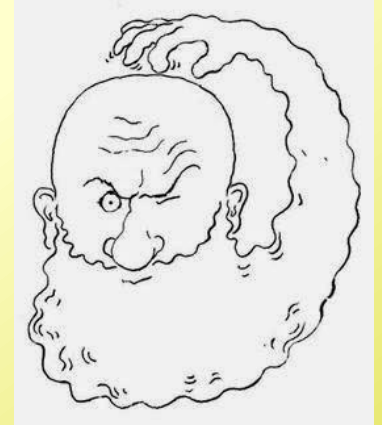
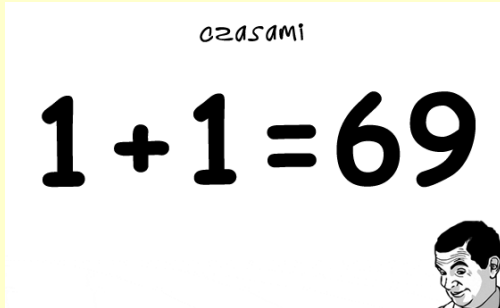


Etymologia pojęcia „logistyka”:

- z greckiego:
 - ✓ logistikon – siła rozumu,
 - ✓ logistike - sztuka liczenia;
- z łaciny:
 - ✓ logisticus – racjonalny, zdolny do logicznego myślenia;
- z francuskiego:
 - ✓ logistique – transport, kwaterowanie, zaoptrywanie wojsk.



Gałęzie logistyki:



- matematyczno-filozoficzna;
- pragmatyczna (logistyka stosowana).



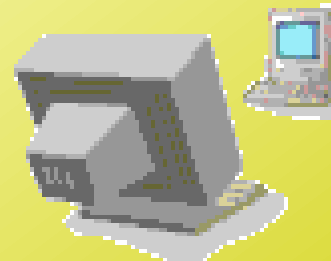
**Logistyka wywodzi się
ze sfery wojskowej:**



1. Sun Tzu (VI – V w. p.n.e.), *„O sztuce wojny”*;
2. Leontosa VI (X w.n.e.), *„Sumaryczne wyłożenie sztuki wojennej”*;
3. A. H. Jomini (1779 – 1869), *„Zarys sztuki wojennej”, „O logistyce, czyli sztuce wprawiania w ruch oddziałów”*;
4. G. C. Thorpe (1875 – 1936), *„Logistyka czysta. Nauka o przygotowaniu wojny”*;
5. G. C. Show (wyd. 1939 r.) *„Zaopatrywanie we współczesnej wojnie”*.

Przesłanki zainteresowania logistyką w gospodarce:

- **wysokie koszty dystrybucji;**
- **„nie masowa produkcja, a masowa troska o klienta”;**
- **zmiana koncepcji w utrzymywaniu zapasów;**
- **rozwój teorii systemów, badań operacyjnych;**
- **rozwój technologii informacyjnej;**
- **globalizacja gospodarki;**
- **transformacja firm.**



Definicja logistyki (I):

„Logistyka jest terminem opisującym proces planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów do produkcji, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta. Działania logistyczne mogą obejmować (choć nie muszą się do nich ograniczać): *obsługę klienta, prognozowanie popytu, przepływ informacji, kontrolę zapasów, czynności manipulacyjne, realizowanie zamówień, zaopatrywanie w części, lokalizację zakładów produkcyjnych i składów, procesy zaopatrzeniowe, pakowanie, obsługę zwrotów, gospodarowanie odpadami, czynności transportowe i składowanie*”.

cd. Definicja logistyki (II):

Według M. Sołtysika:

„Logistyka jest dziedziną wiedzy o procesach logistycznych w gospodarce oraz sztuce skutecznego zarządzania tymi procesami”.

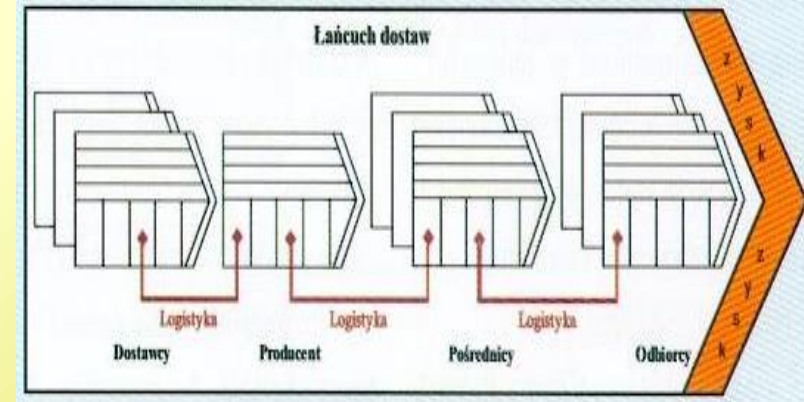
cd. Definicje logistyki (III):

Według E. Gołembskiej „Kompendium wiedzy o logistyce”:

„Logistyka to proces zarządzania całym łańcuchem dostaw i usług”

Logistyka to:

- procesy fizycznego przepływu dóbr oraz towarzyszących informacji;
- koncepcja zarządzania zintegrowanym systemem przepływu dóbr;
- nauka, której przedmiotem badań są prawidłowości i zjawiska występujące podczas przepływu dóbr i towarzyszących informacji w gospodarce i jej ogniwach (firmach).

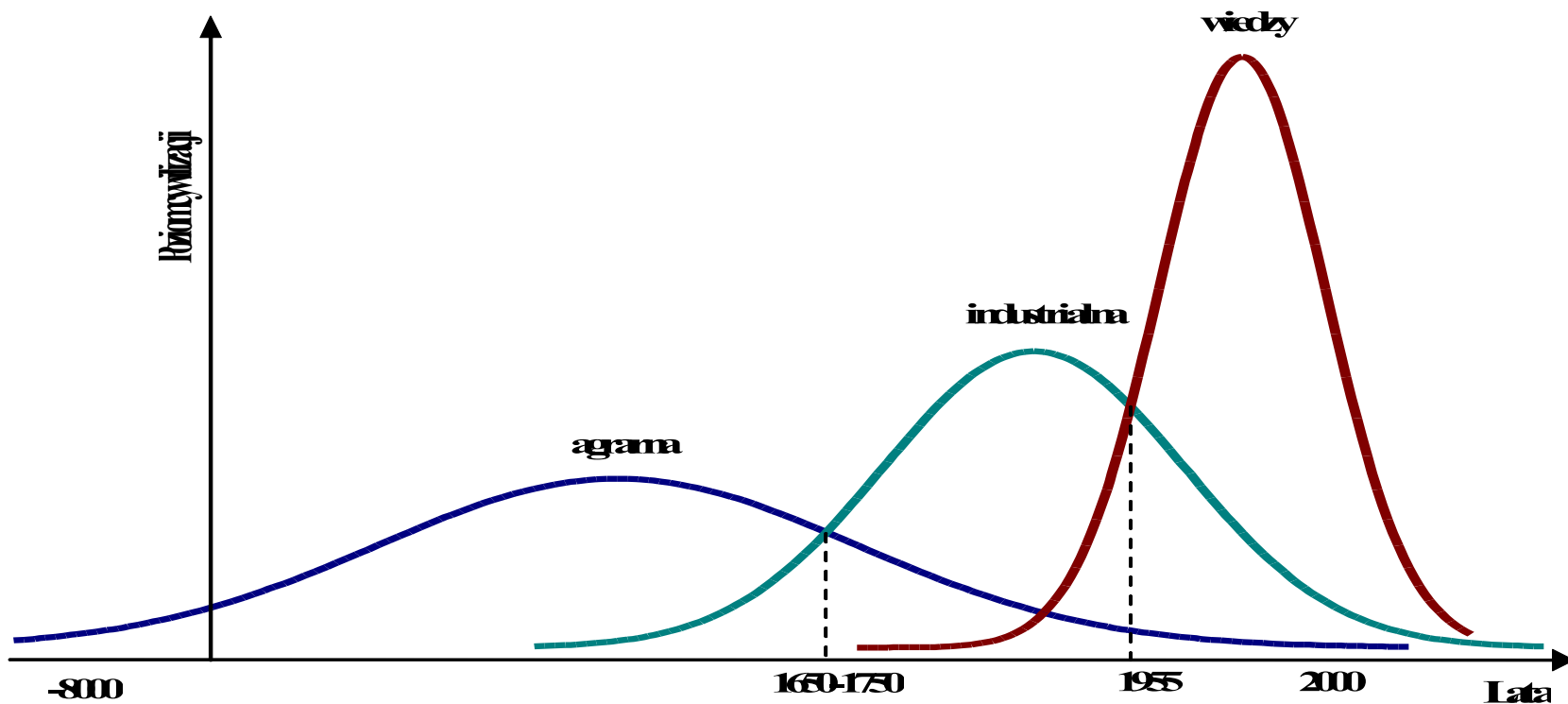




2. Współczesna logistyka



Rozwój cywilizacji ludzkości

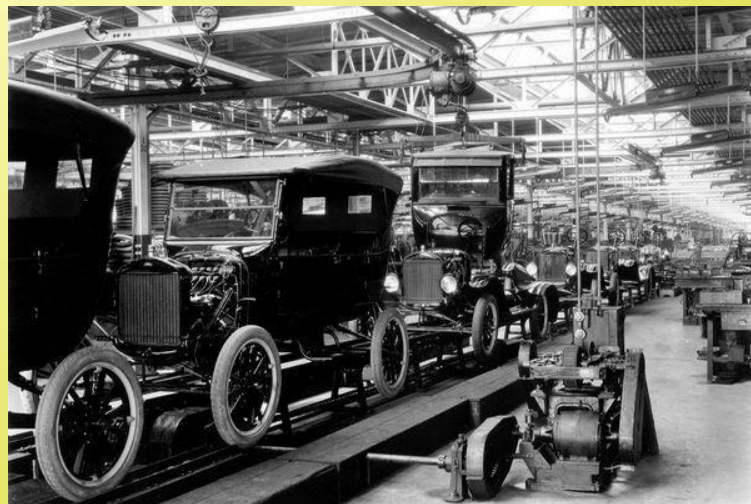
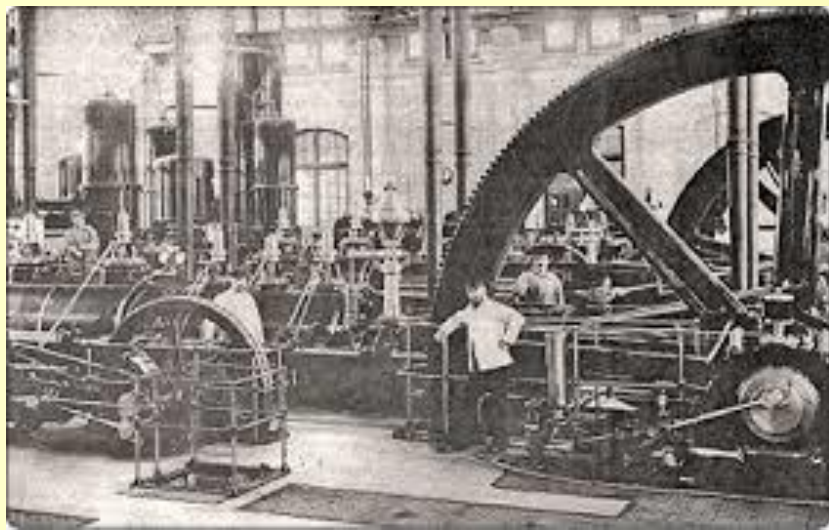


I fala – agrarna:

- początek - 10 000 lat temu;**
- wynalazki i umiejętności związanych z rolnictwem i upowszechnieniem osiadłego trybu życia (przejście z trójpółówki na płodozmian, masowe wykorzystanie pługów, kultywatorów, mechanicznych młocarni, sieczkarni, nawożenie itd.);**
- gospodarstwa rolne „nabierały” cech przedsiębiorstwa.**

II fala – industrialna:

- związane z wynalazkiem druku i maszyny parowej wzbierająca około 300 lat temu fala przyniosła wytwarzanie stali, elektryczności, nowe środki transportu i masowej komunikacji, standaryzację;

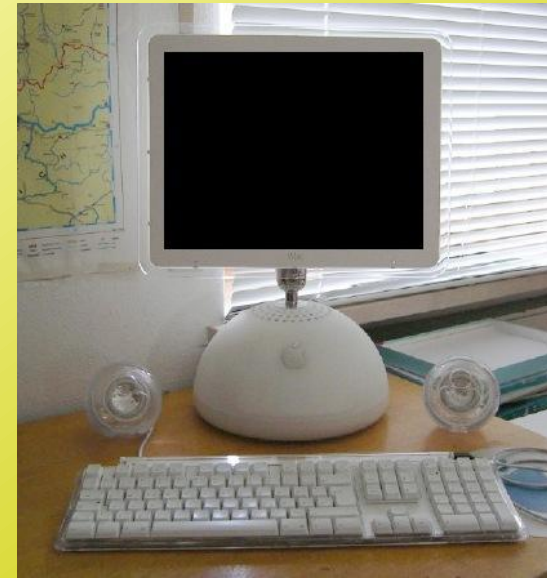


III fala – wiedzy (rewolucja naukowo techniczna, przemysłowa):

- **związana jest bezpośrednio z powstaniem nowych technologii umożliwiających nieograniczoną komunikację między jednostkami dzięki rozwojowi usług i odejściu od masowej produkcji;**
- **trzecia fala jest dopiero w początkowej fazie.**

III fala – najważniejsze elementy:

- komputeryzacja;
- wykorzystanie nowych źródeł energii (zwłaszcza energia jądrowa);



cd. III fala – najważniejsze elementy:

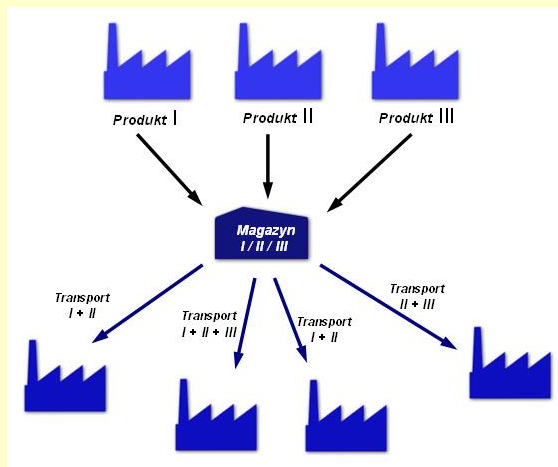
- automatyzacja procesów pracy, w tym logistycznych (maszyny pakujące, urządzeń do dozowania, znakowania oraz etykietowania, sterowane komputerowo wózki magazynowe, wózki wysokiego składowania i systemu podajników taśmowych);**



cd. III fala – najważniejsze elementy:

- **udoskonalenie środków telekomunikacji i transportu;**
- **rozwój produkcji materiałów syntetycznych.**





Rozwój logistyki w polskich przedsiębiorstwach



Etapy rozwoju logistyki w przedsiębiorstwach:

Pierwszy – przypada na lata 50. Okres ten charakteryzuje się niezintegrowanymi działaniami logistycznymi, nie opartymi na jednolitej koncepcji. W praktyce oznacza to wyraźne wyodrębnienie samodzielnych fragmentarycznych działań w sferach zakupu, magazynowania i dystrybucji.



cd. Etapy rozwoju logistyki w przedsiębiorstwach:

Drugi – przypada na lata 60. i początek lat 70 /logistyka marketingowa/. Można tu wyodrębnić dwa podstawowe kierunki działań logistycznych (sfera zakupów i sfera zbytów), które zaczęto traktować systemowo.



cd. Etapy rozwoju logistyki w przedsiębiorstwach:

Trzeci – przypada na lata 70 – 90. Pojawia się logistyka zintegrowana:

- z komercyjnym rynkiem towarów i usług;**
- z standardami obsługi klienta;**
- w całych globalnych łańcuchach dostaw;**
- wymogami międzynarodowymi (np. APCIS, GS1).**

Code 39 (ASCII)



12345678

cd. Etapy rozwoju logistyki w przedsiębiorstwach:

Czwarty - przypada na lata 90 i późniejsze:

- komputeryzacja zarządzania logistyką (zintegrowane systemy ERP, BI, B2M);
- e-logistyka (B2B, B2C, B2E, B2G giełdy, katalogi, przetargi, wirtualne rynki, itp.) zajmująca tradycyjny rynek na internetowy;
- Global Sourcing – nowoczesna strategia zarządzania łańcuchem dostaw.



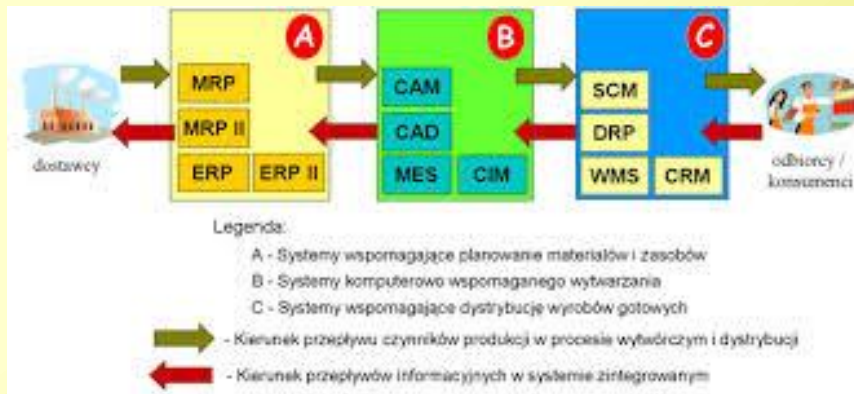


Innowacje w logistyce



Najnowsze rozwiązania w logistyce – programy wspomagające:

- **MRP - Planowanie Potrzeb Materiałowych** (*Material Requirements Planning*);
- **MRP II (MRP + MPS Master Production Scheduling)** – **Planowanie Zasobów Produkcyjnych** (*Manufacturing Resource Planning*);
- **ERP/MRP III – Planowanie Zasobów Przedsiębiorstwa** (*Enterprise Resource Planning*);



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce –programy wspomagające:

- CRM – komputerowe wspomaganie zarządzania z klientami;
- ECR – komputerowe wspomaganie efektywnej obsługi konsumenta (www.produktywsieci.pl);
- SCM – zarządzanie łańcuchem dostaw;
- ERM – komputerowe zarządzanie relacjami w e-biznesie;



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce –programy wspomagające:

WMS – system zarządzający magazynem;

TMS – zarządzanie transportem;

LPR – planowanie potrzeb logistycznych;



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce –programy wspomagające:

- **MES – system realizacji produkcji;**
- **systemy w „Inteligentnych fabrykach” (SCADA – nadzorujący przebieg procesu technologicznego, SMAC – środowisko technologii= S+M+A+C);**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – inteligentny magazyn:

- organizacyjno-funkcjonalne ogniwo logistyczne zdolne do ilościowo-czasowego wyrównywania przepływu materiałowego w łańcuchu dostaw, dysponujące zespołem możliwości zdalnego „odczuwania” swoich stanów wewnętrznych i zewnętrznych w celu efektywnego sterowania wszystkimi zasobami funkcjonującymi w jego obrębie;**



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – automatyczne systemy składowania i pobierania:



- składowanie ładunków o wadze do 3500 kg na wysokości do 40 metrów,
- optymalne wykorzystanie przestrzeni,
- optymalne wykorzystanie wydajności magazynu,
- łatwość serwisowania.

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – *Internet rzeczy*:

koncepcja przedmiotów, wyposażonych w inteligentne systemy (oprogramowanie, sensory, czujniki, kamery) i posiadające dostęp do Internetu, dzięki czemu mogą się komunikować i przesyłać dane,



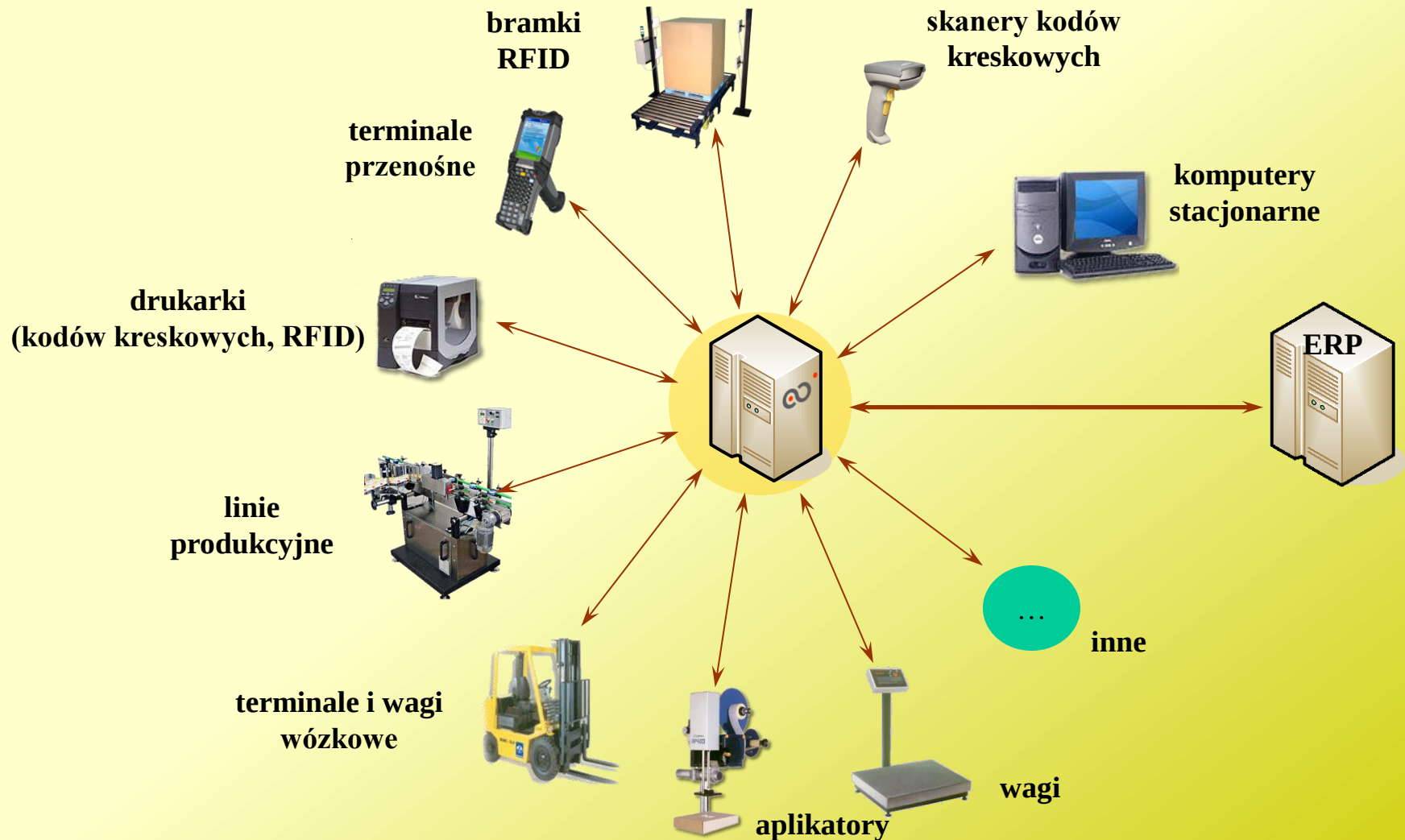
cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – *Big Data* :

jest to zdolność do szukania, pobierania, gromadzenia i przetwarzania dostępnych danych (jest to metoda legalnego gromadzenia informacji z przeróżnych źródeł, a następnie ich analizowania i wykorzystywania do własnych celów);



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce

Integracja urządzeń magazynowych:



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – suwnice paletowe:



**Robot paletyzujący
Condor**



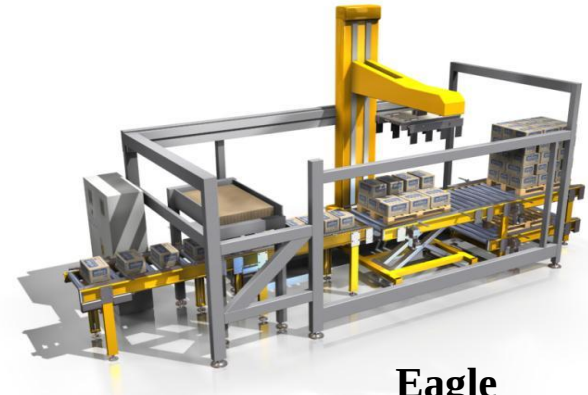
Dragon



**Suwnica dla jednej
linii produkcyjnej**



**Suwnica bramowa dla
kilku linii produkcyjnych**



Eagle

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „robot ochroniarz”:



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „robot ochroniarz”:

- wspiera działanie systemów bezpieczeństwa w zamkniętych magazynach, głównie tam, gdzie przechowywane są towary wymagające specjalnego nadzoru;**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „robot ochroniarz”:

- parametry:**

- ✓ $v=2,5$ m/s,**

- ✓ wbudowana: kamera 360°, mikrofon, czytnik kart identyfikacyjnych pracowników (wykrywa obecność człowieka i identyfikuje jego tożsamość), czujniki gazu, dymu, ciepła, toksyn czy dźwięku;**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „robot ochroniarz”:

- monitoruje sytuację w magazynie,**
- sprawdza temperaturę i parametry powietrza;**
- pilnuje porządku i drożności dróg ewakuacyjnych.**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „plomba elektroniczna”:



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „plomba elektroniczna”:

- urządzenie wielokrotnego użytku;**
- najczęściej przymocowywane są do naczep samochodów dostawczych;**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „plomba elektroniczna”:

- służy do monitorowania transportu i przekazywania szczegółowych danych o jego przebiegu na platformę informatyczną;**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „plomba elektroniczna”:

- plomby wyposażone zostały w nadajnik GPS, (śledzenie samochodów od momentu załadunku w magazynie do dostarczenia go do sklepu);**
- monitorowanie położenia samochodu, kierunek w którym jedzie oraz prędkość;**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „plomba elektroniczna”:

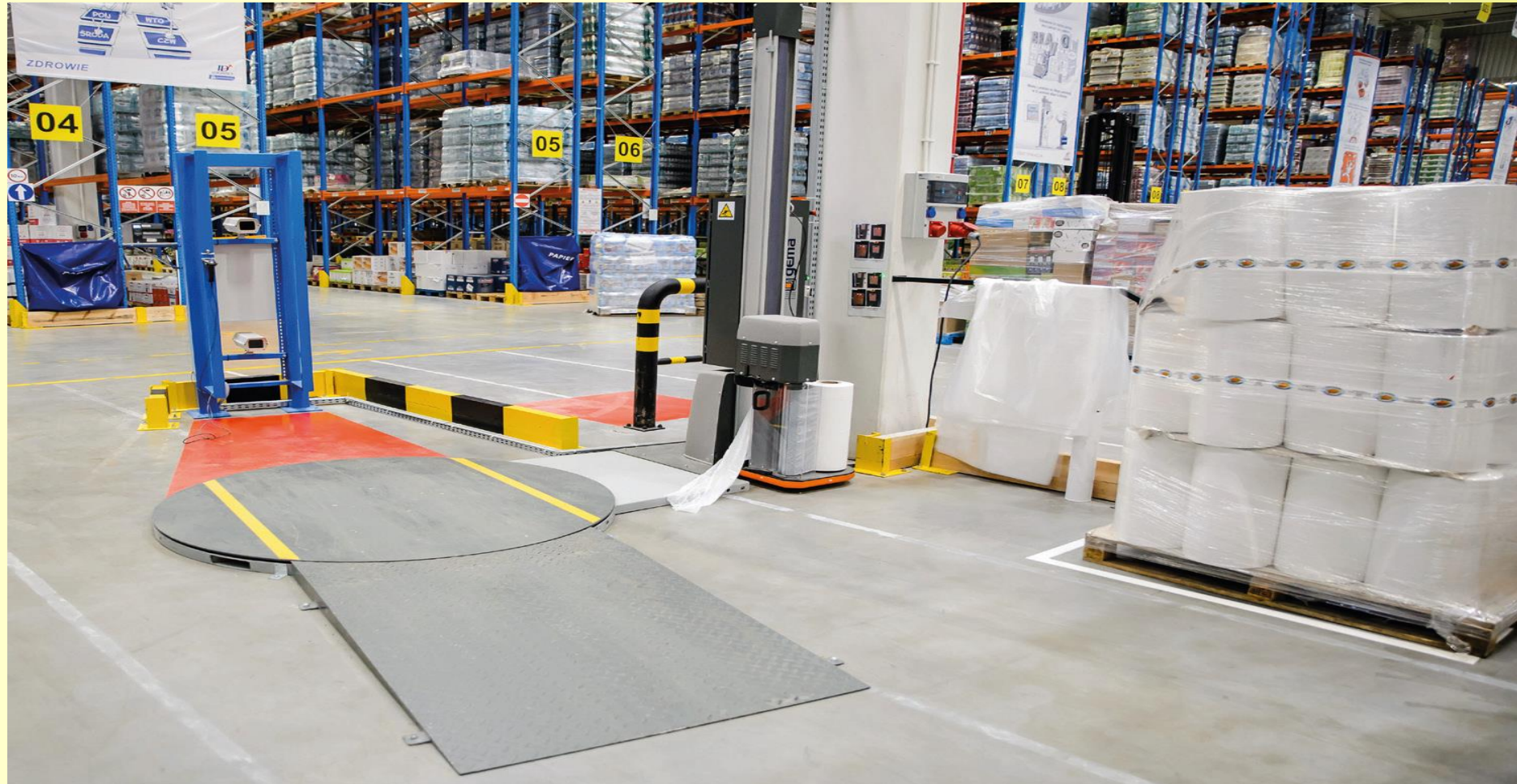
- w przypadku próby otwarcia lub uszkodzenia plomby, urządzenie wysyła alert (sms i/lub e-mail) - dotyczy to również nieprzewidzianych wydarzeń na drogach);**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „plomba elektroniczna”:

- czynności:**

- ✓ analizowanie trasy,**
- ✓ planowanie (optymalizowanie, skracanie postojów) trasy,**
- ✓ sprawdzanie czasu pracy kierowców.**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „stanowisko do foliowania palet - obraz 2x”:



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – „stanowisko do foliowania palet – obraz 2x”:



**cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce
– „stanowisko do foliowania palet –
obraz 2x”:**

- kamery wykonują zdjęcia z każdej strony palety (to pozwala dokładną rejestrację procesu i uzyskanie dokumentacji, co umożliwia np. sprawdzenie ilości sztuk towarów w palecie);**

**cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce –
„stanowisko do foliowania palet – obraz
2x”:**

- wykonana dokumentacja
przechowywana jest ponad 6 miesięcy
(to wspiera i przyspiesza procesy
reklamacyjne, poprawia ergonomię i
efektywność pracy oraz zmniejsza
zużycie folii).**

Najnowsze rozwiązania w logistyce – transport drogowy:

- telematyka w transporcie;
- monitorowanie samochodowych środków transportowych;
- inteligentne systemy transportowe.

(optymalizacja trasy, zarządzanie flotą, planowanie na mapie, obsługa dokumentów, rozliczenia, dostęp do klientów i przewoźników)



Najnowsze rozwiązania w logistyce - standardy międzynarodowe:

- **GS1 – kody kreskowe, RFID, EDI, synchronizacja danych, a wszystko to usprawnia zarządzanie łańcuchem dostaw;**
- **APCIS - standaryzacją metod sterowania produkcją i zapasami znanych jako MRP i MRP II.**



Najnowsze rozwiązania w logistyce

- inne:

- **centra dystrybucyjne ;**
- **elektroniczna platforma logistyczna (wirtualny integrator łańcuchów dostaw oraz elektroniczne narzędzie zaawansowanego outsourcingu logistycznego dla sektora MSP);**



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce - inne:

- elektroniczne giełdy towarowe (artykuły rolne, paliwowe, surowcowe);**
- elektroniczne giełdy transportowe (oferty frachtowe, przetargi, ceny usług itd.);**
- elektroniczne giełdy odpadów, maszyn i urządzeń.**



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce - inne:



- latające samochody – niedawno okazało się, że Larry Page, współtwórca Google, od lat sekretnie finansował dwa start-upy, które pracują nad stworzeniem małych samolotów przystosowanych jednocześnie do jazdy po ulicach miasta: Zee.Aero i Kitty Hawk;**

<https://www.youtube.com/watch?v=AJ-FwqFjR-g/>

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce - inne:

- abonament na samochód - płacisz i możesz korzystać z samochodu należącego do floty autonomicznych, połączonych wspólną siecią pojazdów;**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce -inne:

- upowszechnianie autonomicznych aut – czyli prowadzących się samodzielnie (firma przewozowa Uber już teraz umożliwia przejazd autonomicznym samochodem po ulicach Pittsburgha);**



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce - inne:

- **podróże z prędkością 1200 km/h dzięki Hyperloop – kapsuła umieszczona w specjalnej, próżniowej tubie (podróż z Helsinek do Sztokholmu trwałaby 30 minut, a z Warszawy do Gdańska – 20);**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce - inne:

- ponaddźwiękowe samoloty, które będą bardziej „zielone”, bezpieczniejsze i cichsze (w ciągu najbliższych lat ponownie będzie można polecieć z Londynu do Nowego Jorku w 3,5 godziny);**



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce - inne:

Kontenerowiec – olbrzym (2013, Gdynia):

- Maersk Mc-Kinney Moeller – długość 396 metrów, ładowność 18 000 TEU (czyli 20-stopowych kontenerów) - gdyby 18 000 kontenerów ustawić jeden za drugim, powstałaby linia o długości 110 km, a gdyby ustawiać je jeden obok drugiego, całkowicie wypełniłyby nowojorski Times Square).**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – dron latający:

- sen o robotach Amazon nie kończy się na magazynach;**
- w Wielkiej Brytanii prowadzą pilotażowy program dostarczania przesyłek dronami – 86% przesyłek w Amazon waży do 2 kg;**

Film:

<https://youtu.be/vNySOrI2Ny8>

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce - roboty:

- jak podaje firma Amazon, automatyzacja procesów ma na celu obniżenie kosztów zatrudnienia i realizacji transportów;**
- według ostatnich raportów rosną one szybciej niż przychody z tytułu sprzedaży.**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce

– Industry 4.0 (Przemysł 4.0) :

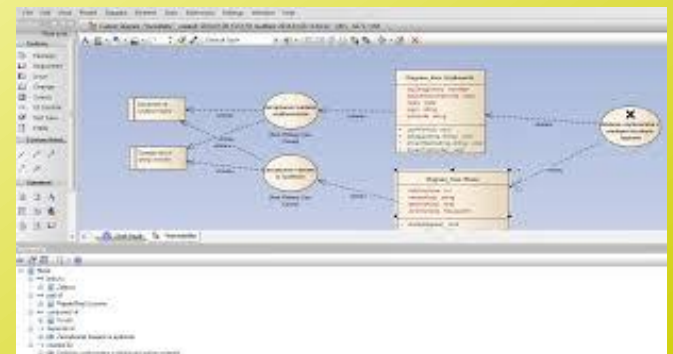
oznacza czwartą rewolucję przemysłową, w biznesie i technologii, która polega na popularyzacji komputeryzacji tradycyjnych gałęzi przemysłu (zbiorczo opisuje automatyzację powiązaną z wymianą danych oraz nowe technologie i sposoby nadzorowania produkcji) z wykorzystaniem Internetu rzeczy (lub M2M), Big Data i sztucznej inteligencji;



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce

– *Traceability*:

- śledzenie ruchu i pochodzenia, odtworzenia historii – możliwość przepływu dóbr w łańcuchach dostaw i sieciach dostaw, wraz z rejestracją parametrów identyfikujących te dobra oraz wszelkie lokalizacje objęte przepływem;



cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – inteligentne opakowanie:

- **zawierają tzw. interaktywny wskaźnik (najczęściej barwnik), który ma za zadanie monitorować warunki znajdujące się w opakowaniu;**
- **interaktywne wskaźniki opakowań to:**
 - ✓ **wskaźnik świeżości,**
 - ✓ **wskaźnik szczelności,**
 - ✓ **integrator czasu i temperatury;**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce – inteligentne opakowanie:

- **interaktywne wskaźniki opakowań to:**
 - ✓ **wskaźnik świeżości;**
 - ✓ **wskaźnik szczelności ;**
 - ✓ **integrator czasu i temperatury;**

cd. Najnowsze rozwiązania w logistyce

– opakowania aktywne:

- **produkt, otoczenie i opakowanie wzajemnie na siebie oddziałują, przez co zwiększa się jakość produktu, okres przydatności i trwałości**
- **przykłady opakowań aktywnych:**
 - ✓ **perforowane folie uwalniające aromaty odpowiednie dla danego produktu,**
 - ✓ **emitujące substancje chroniące przed zepsuciem produktu, głównie dwutlenek węgla, dwutlenek siarki i alkohol,**
 - ✓ **pochłaniające niepożądane gazy, np. etylen.**

Dziękuję za uwagę