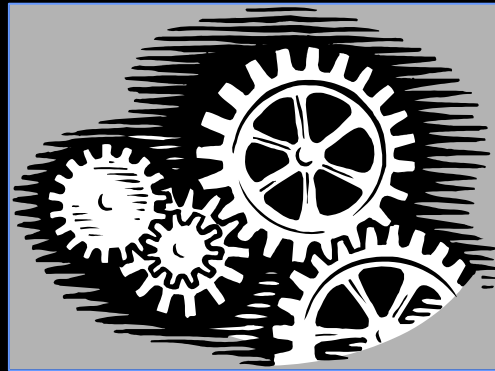


# INŻYNIERIA PRODUKCJI

Technologie informatyczne w obszarze inżynierii  
produkcji – przegląd rozwiązań i standardów



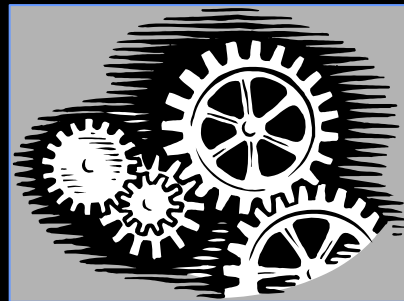
- dr Marian Krupa

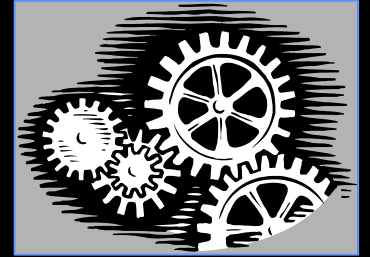
# AGENDA

1. Przedsiębiorstwo – Produkcja – System: zasady, cele, funkcje.
2. Systemy klasy MRP / ERP.
3. eManufacturing: Integracja i automatyzacja procesu zarządzania produkcji.
4. Systemy klasy BPMS – modelowanie symulacyjne.
5. Systemy klasy BI – raporty i analizy.

# 1. Przedsiębiorstwo – Produkcja – System

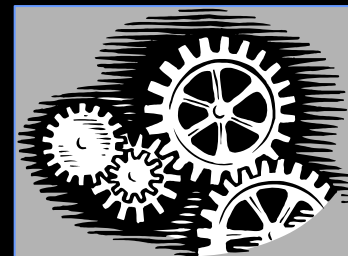
Zasady – cele – funkcje





**PRZEDSIĘBIORSTWO?**

# Definicje



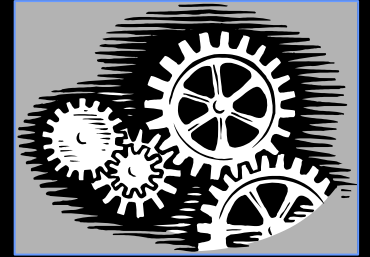
## PRZEDSIĘBIORSTWO?

✓ **PRZEDSIĘBIORSTWO** – *jednostka gospodarcza* wyodrębniona pod względem ekonomicznym, organizacyjnym i prawnym. [J. Lichtarski]

✓ **PRZEMYSŁ** – dział produkcji materialnej, w którym:

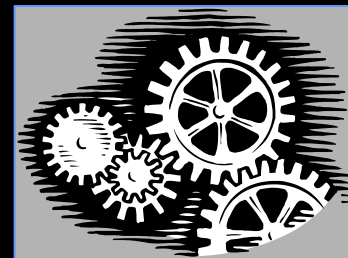
- wydobywanie zasobów przyrody oraz ich przetwarzanie w celu dostosowania do potrzeb ludzi;
- prowadzone jest na dużą skalę;
- zgodnie z podziałem pracy,
- przy powszechnym użyciu maszyn, gwarantującym ciągłość procesów wytwórczych i zapewniającym powtarzalność wyrobów.

[S. Smoleński]



**PRODUKCJA?**

# Definicje



## PRODUKCJA?

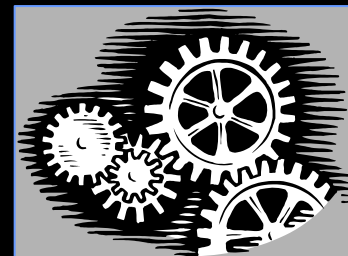
**PRODUKCJA** [K. Pasternak]:

- ✓ zespół skoordynowanych procesów pracy (**operacje, technologia**),
- ✓ w których świadoma i celowa działalność ludzka (**praca / wiedza**),
- ✓ przekształca przedmioty pracy (**surowce / materiały**)
- ✓ w produkty (**wyroby gotowe/ półfabrykaty**),
- ✓ używając do tego środków pracy (**maszyny i urządzenia**).

**PRODUKCJA** – zorganizowany proces (operacje) przekształcania surowców (przedmioty pracy) w **wyroby gotowe** (konsumpcyjne) przy pomocy ludzkiej pracy oraz maszyn i technologii (środki pracy).

[M.K]

# Definicje



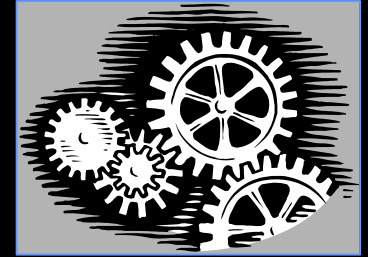
## Zasady (działalność przedsiębiorstwa)?

- ✓ **zasada przedsiębiorczości** – podejmowanie działań (decyzji) gospodarczych ukierunkowanych na zysk, z uwzględnieniem ryzyka.
- ✓ **zasada gospodarności** – dążenie do celu (zysk) przy minimalnym zużyciu środków (minimalizacja kosztów).
- ✓ **zasada równowagi finansowej** – równoważenie przychodów i kosztów w celu maksymalizacji zysku.
- ✓ **zasada własności** – właściciele przedsiębiorstwa mają prawo do podejmowania decyzji.
- ✓ **zasada autonomii** – niezależne definiowanie celów, kształtowanie polityki kadrowej oraz strategii rynkowej.

[J. Lichtarski]



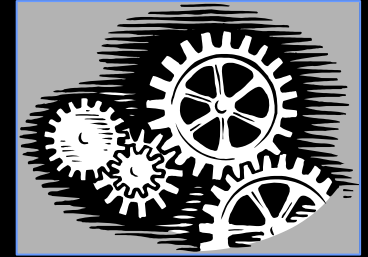
# Definicje



## Cele (przedsiębiorstwa)? = KPI

- ✓ **rentowność** – uzyskiwanie wysokiej (?) stopy zwrotu z inwestycji.
- ✓ **konkurencyjność** – dążenie do uzyskania odpowiedniej (?) pozycji na rynku.
- ✓ **produktywność** – maksymalne (?) wykorzystanie zasobów i pracy.
- ✓ **gospodarność** – utrzymanie racjonalnego (?) stanu zasobów.
- ✓ **rynkowość** – sprawne (?) reagowanie na potrzeby klientów.
- ✓ **innowacyjność** – efektywne (?) opracowanie i wdrażanie innowacji.
- ✓ **odpowiedzialność** – skuteczne (?) świadczenie na rzecz społeczeństwa i środowiska

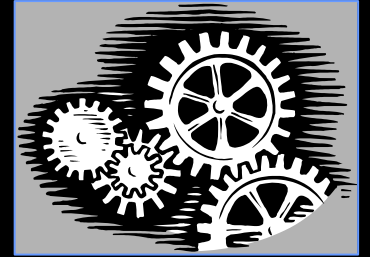
# Definicje



## Funkcje (przedsiębiorstwa)?

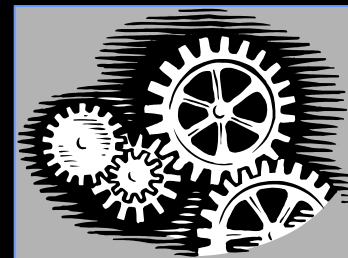
- ✓ **Produkcja** – wytwarzanie, montaż, magazynowanie, transport wew.
- ✓ **Organizacja pracy** – analiza metod, mierzenie procesu pracy (wynagrodzenia), tworzenie systemów motywacyjnych, koordynacja.
- ✓ **Kontrola** – standardy i procedury zapewnienia jakości, systemy jakości, kontrola wyrobów stanowiskowa i międzyoperacyjna.
- ✓ **Planowanie** – plany produkcyjne (harmonogramy), sterowanie procesami, kontrola dostępu, systemy informatyczne MRP, SCM.
- ✓ **Technika** – pracownia konstrukcyjna/projektowa (CAD), procesy technologiczne (Flexsim), systemy planowania produkcji (ERP).
- ✓ **Utrzymanie** – maszyny i urządzenia, stanowiska pracy, budynki

[T. Hill]



**SYSTEM?**

# *Definicje*

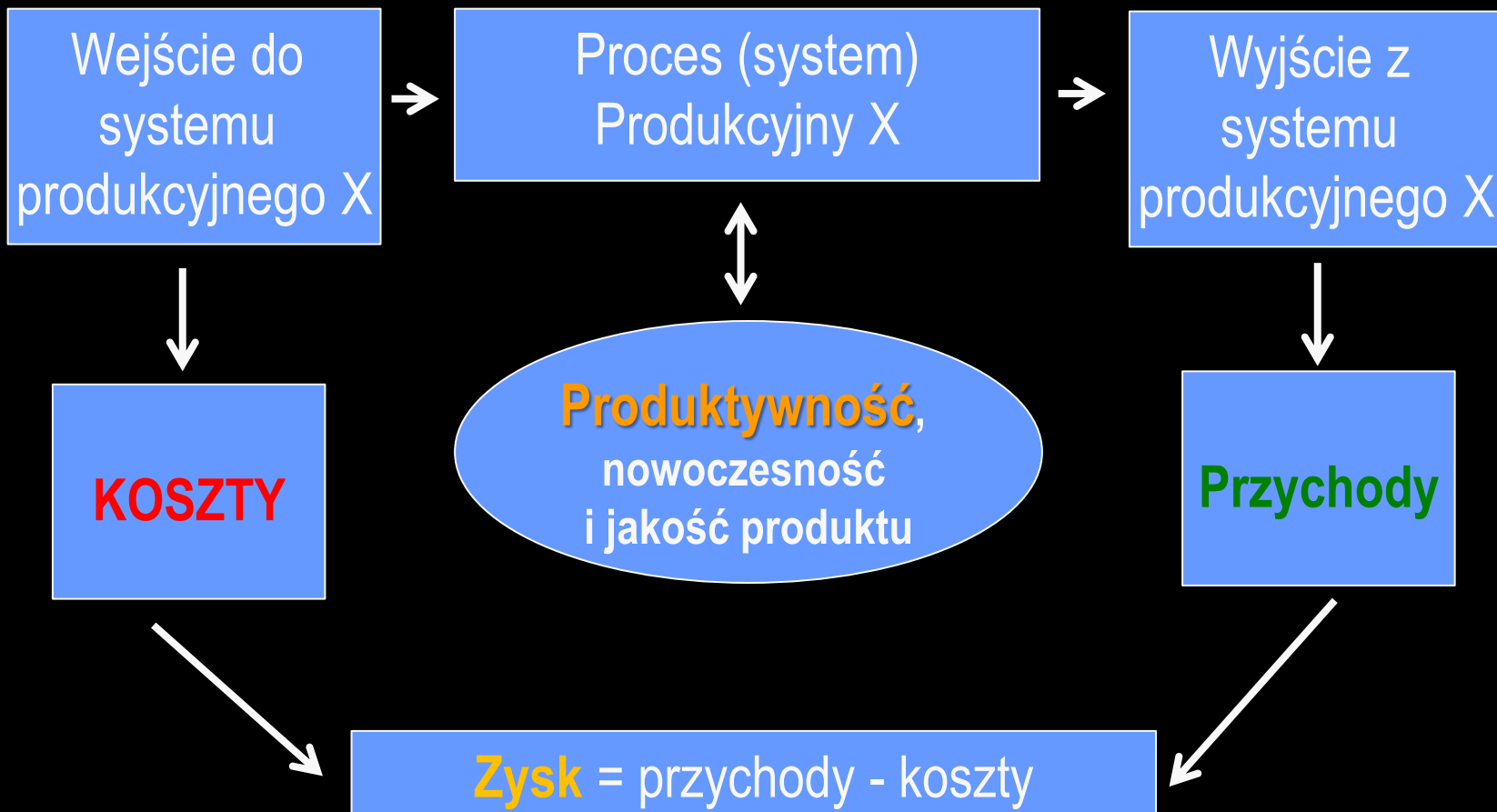
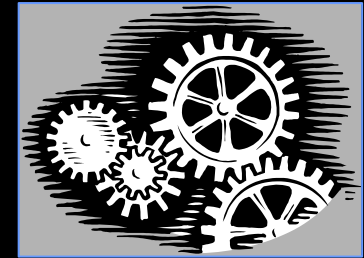


## **SYSTEM produkcyjny?**

- ✓ stanowi celowo zaprojektowany i zorganizowany układ materialny, energetyczny i informacyjny
- ✓ eksploatowany przez człowieka
- ✓ i służący produkowaniu określonych produktów
- ✓ w celu zaspokajania różnorodnych potrzeb konsumentów.
  
- ✓ na odpowiednim poziomie rentowności [MK].

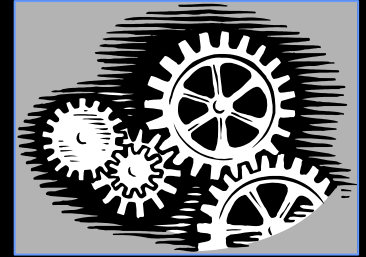
# SYSTEM produkcyjny?

Relacje między przychodem, kosztami i zyskiem w systemie produkcyjnym



# SYSTEM produkcyjny?

Relacje między przychodem, kosztami i zyskiem w systemie produkcyjnym



$$Z = P - (K_{st} + K_{zm} \times j_p)$$

$$P = j_p \times c - K_u$$

Gdzie:

**Z** – zysk

**P** – przychody ze sprzedaży

**K<sub>st</sub>** – koszty stałe

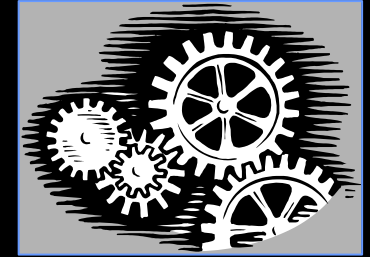
**K<sub>zm</sub>** – koszty zmienne

**j<sub>p</sub>** – liczba jednostek produkcji

**c** – cena sprzedaży (zbytu) jednostki towaru lub usługi

**K<sub>u</sub>** – koszty odpadów, ochrony środowiska, braków i reklamacji

# SYSTEM produkcyjny?

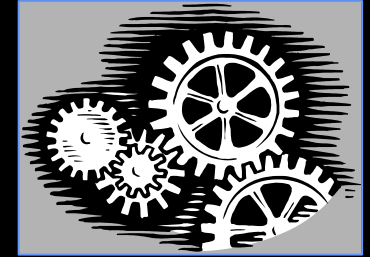


## Produktywność?

- Współzależność pomiędzy strumieniami nakładów (kosztów) czynników produkcji a strumieniami wartości (przychodów) produktów powstałych w wyniku procesu produkcyjnego – efektów.
- Produktywność jest uważana za jedno z podstawowych kryteriów oceny funkcjonowania / konkurencyjności systemów produkcyjnych oraz gospodarek.

Na produktywność mają wpływ m.in.: 1) kultura / etos pracy, 2) efektywność technologii, 3) jakość systemu zarządzania

# SYSTEM produkcyjny?

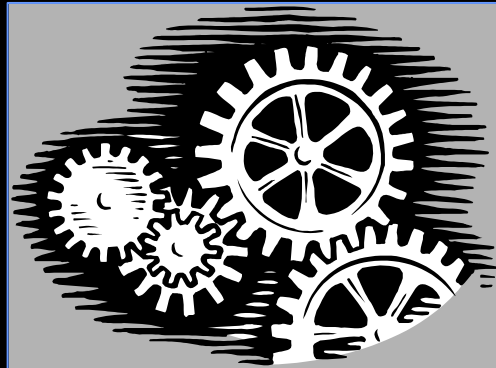


## **Dylematy projektowania** systemów produkcyjnych

- ✓ niewłaściwa relacja między jakością wyrobu a jego ceną;
- ✓ brak wiedzy nt. stopnia wykorzystania zdolności produkcyjnych, poziomem popytu, sezonowością, dostępnością materiałów;
- ✓ błędy w finansowaniu inwestycji w rozwój jak i w kapitał obrotowy;
- ✓ błędy w zakresie strategii organizacji procesów produkcyjnych (kwestia specjalizacji a dywersyfikacji).



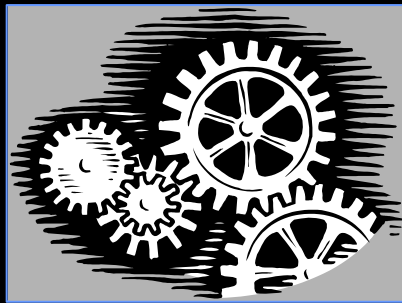
# PYTANIA?



- W jaki sposób podjąć temat cyfryzacji w relacji do etosu pracy?

# 2. Systemy klasy MRP/ERP

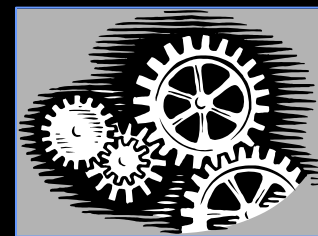
## wprowadzenie



# ZSI

zintegrowane systemy  
informatyczne

# *Definicja*



## **ZINTEGROWANY SYSTEM INFORMATYCZNY (ZSI)**

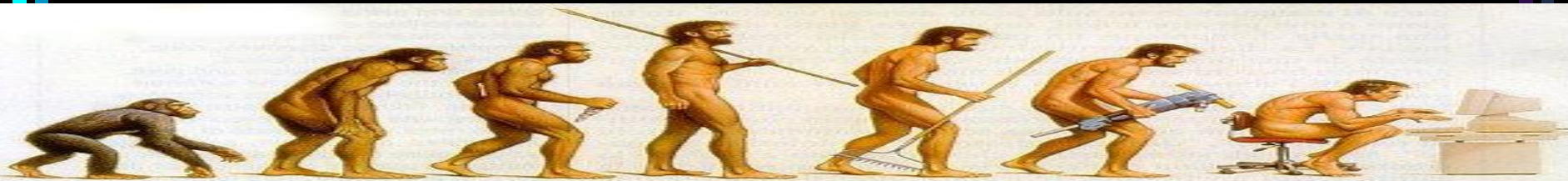
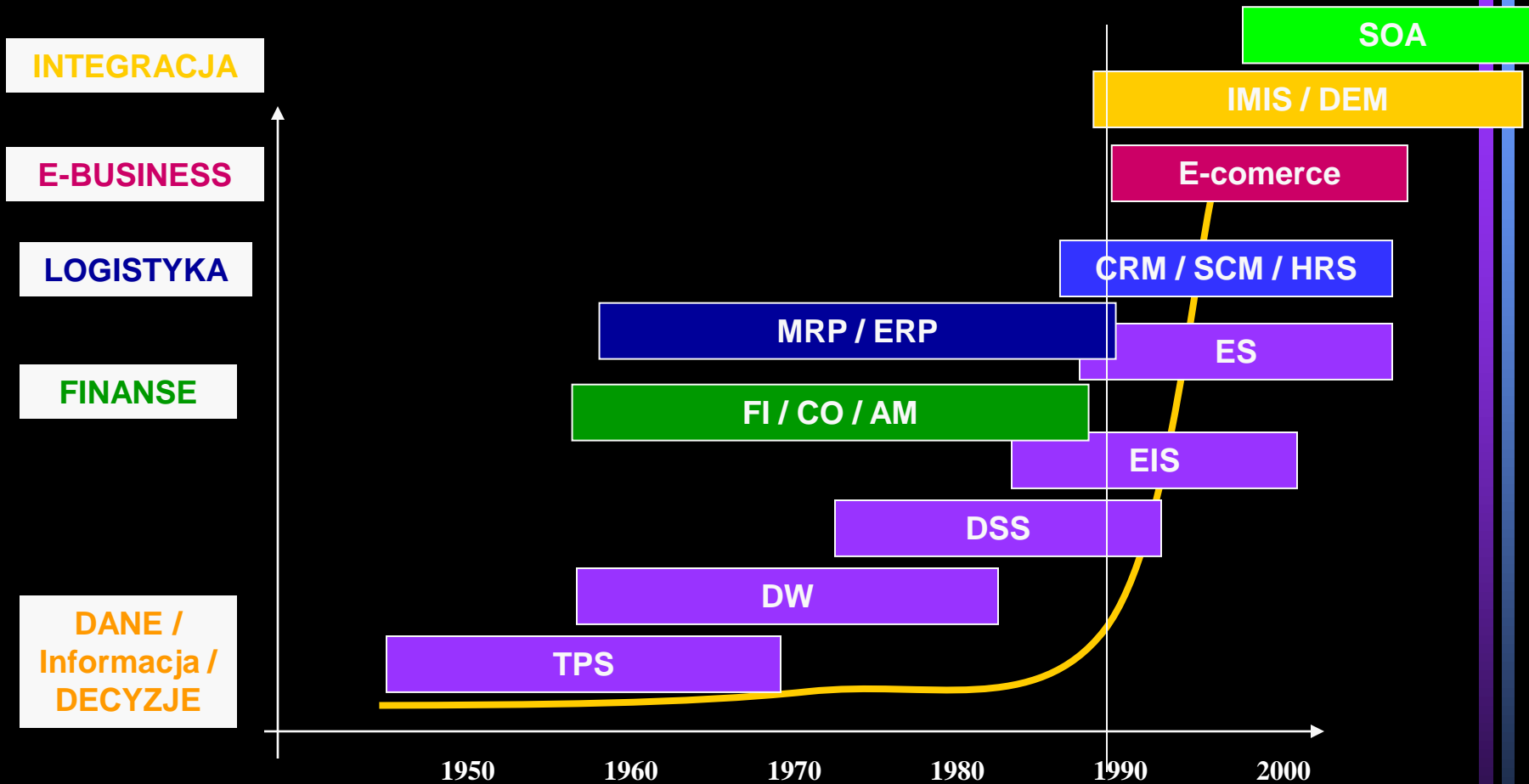
Wielopoziomowa (interfunkcjonalna) struktura, która pozwala użytkownikowi danego

systemu komputerowego

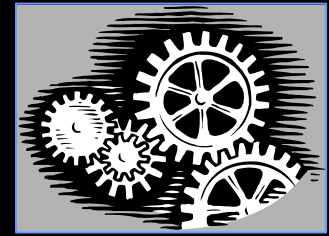
na transformowanie określonych informacji wejścia na  
pożądane informacje wyjścia

za pomocą odpowiednich procedur i modelu opisanych  
**językiem algorytmów.**

# Ewolucja ZSI – zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania



# Klasy ZSI

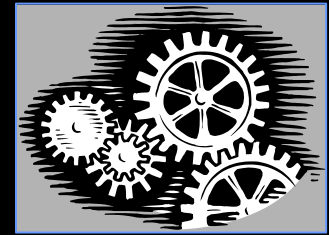


## Wyróżniamy systemy klasy:

- MRP (*Material Requirements Planning*)
- MRP II (*MRP + MPS - Master Production Scheduling*)
- ERP/MRP III (*Enterprise Resource Planning*)

**MRP**

**Material Requirements Planning**



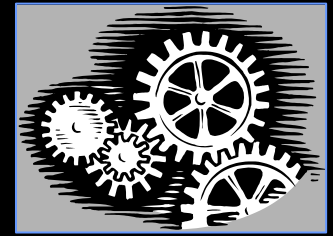
# MRP I

**MRP** (Material Requirements Planning) - metoda planowania potrzeb materiałowych.

MRP Służy racjonalizacji planowania, poprzez wydawanie zleceń zakupu i produkcji dokładnie w takim momencie, aby żądany produkt pojawił się w potrzebnej chwili i wymaganej ilości.

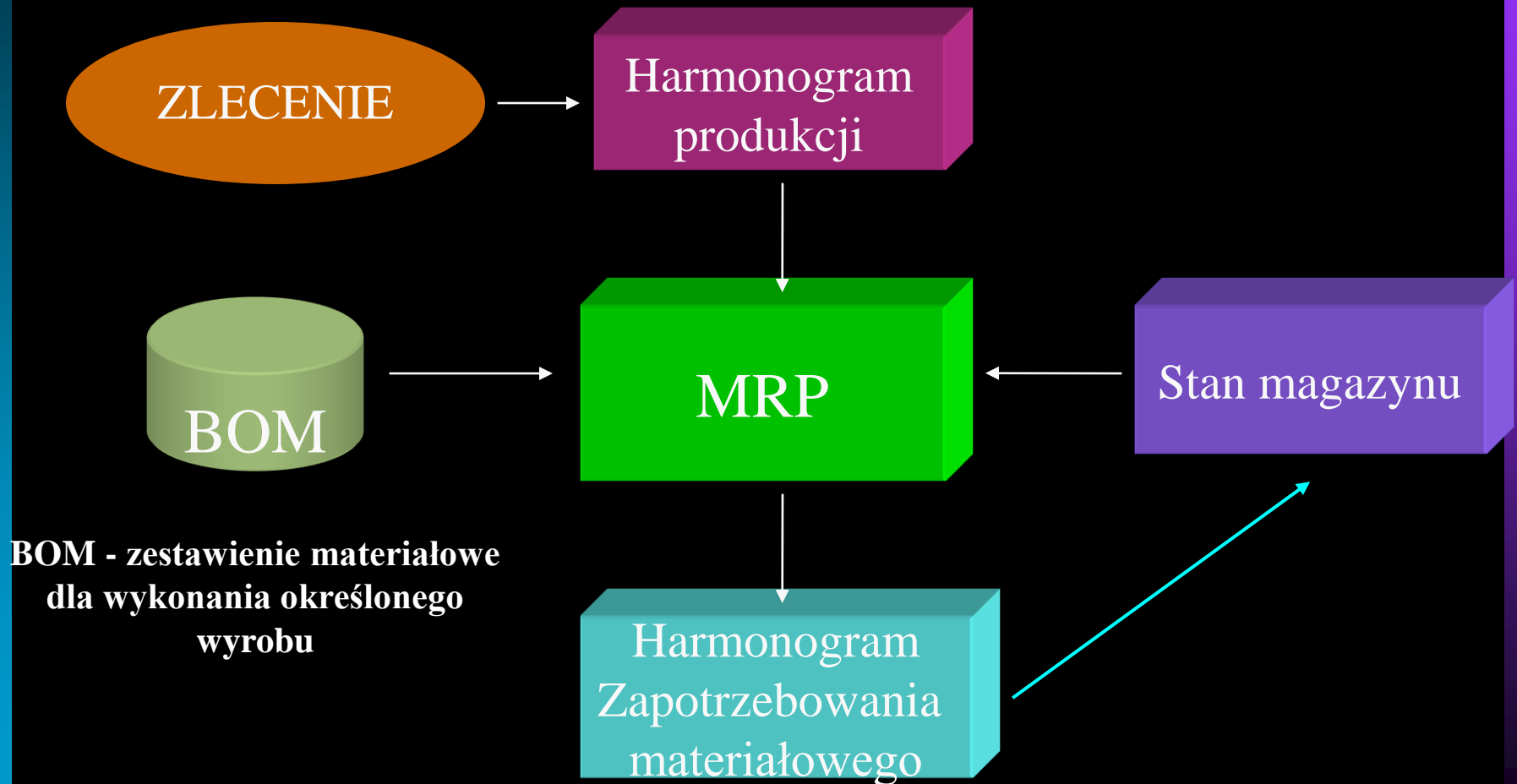


# Cele MRP I



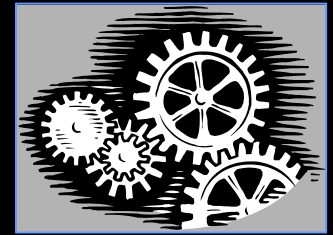
- Redukcja zapasów materiałowych
- Dokładne określenie czasu dostaw
- Dokładne wyznaczenie kosztów produkcji
- Lepsze wykorzystanie posiadanej infrastruktury
- Szybsze reagowanie na zmiany zachodzące w otoczeniu
- Kontrola poszczególnych etapów produkcji

# Zasada działania systemu MRP



# MRP II

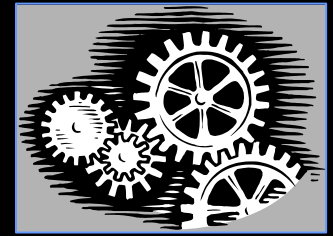
# MRP II



**MRP II** (Manufacturing Resource Planning) - metoda planowania zasobów produkcyjnych będąca rozwinięciem MRP I, poszerzona o bilansowanie zasobów produkcyjnych i dystrybucję.



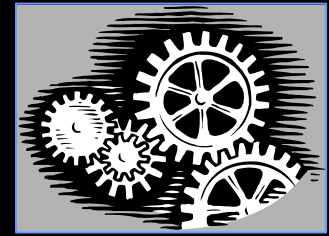
# MRP II dotyczy:



- Planowanie przedsięwzięć,
- Planowanie i kontrolę produkcji,
- Planowanie potrzeb materiałowych (MRP I),
- Planowanie zdolności produkcyjnych.



# MRP II Standard System

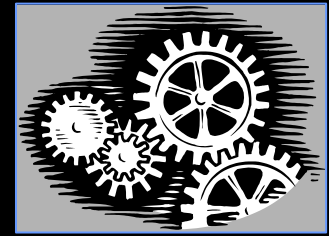


Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowanie  
Produkcją i Zapasami – APICS (*American  
Production and Inventory Control Society*)  
opracowało tzw.

„**Standard MRP II**”

<http://www.apics.org/Certification/default.asp>

# MRP II Standardyzacja:



**SOP** - (z ang. *Sales and Operation Planning*) - Planowanie sprzedaży i produkcji

**DEM** - (z ang. *Demanand Managment*) - Zarządzanie popytem

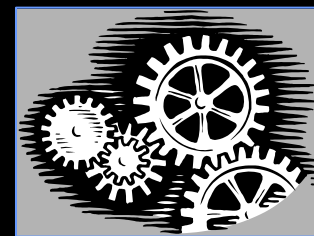
**MSP** - (z ang. *Master Production Scheduling*) - Główne harmonogramowanie produkcji

**MRP** - (z ang. *Material Requirement Planning*) - Planowanie potrzeb materiałowych,

**BOM** - (z ang. *Bill of Material Subsystem*) - Zestawienia materiałowe,

**INV** - (z ang. *Inventory Transcation System*) - Transakcje magazynowe,

# Zasada działania systemu MRP II



ZLECENIE

Zapotrzebowanie brutto na wyrób gotowy

MPS  
Harmonogramowanie produkcji

Stany magazynowe

BOM

Główny harmonogram produkcji

Zarządzanie magazynami

Zapotrzebowanie materiałowe

MRP II

Polecenie zaopatrzenia

CRP Planowanie zdolności produkcyjnych

Plan wykorzystania zdolności produkcyjnych

Zlecenie produkcyjne

SFC Kontrola produkcji

Kontrola zakupów

Marszrutry produkcyjne

Marszrutry produkcyjne

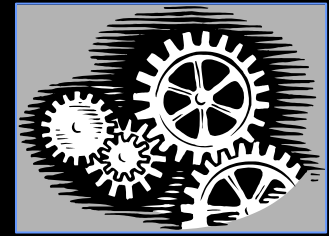




# ERP

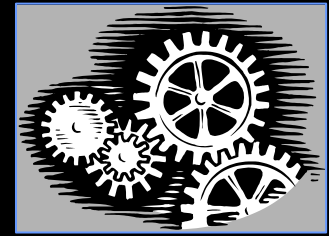
Enterprise Resource Plannig

**ERP** (Enterprise Resource Plannig)



Celem systemów klasy ERP jest **integrowanie**  
w możliwie najszerszym zakresie  
(wewnętrznie i zewnętrznie)  
wszystkich szczebli zarządzania  
przedsiębiorstwem  
(korporacją).

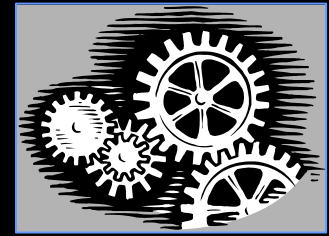
**ERP** (Enterprise Resource Planning)



**ERP** (Enterprise Resource Planning)

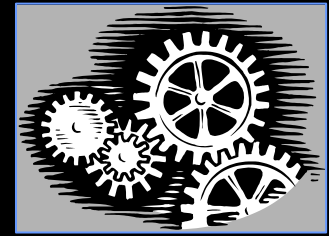
określane jako MRP III - **planowanie zasobów przedsiębiorstwa**, rozwinięcie systemu MRP II o procedury finansowe, w tym księgowości zarządczej (Cash Flow, metoda Activity Based Costing).

**ERP** (Enterprise Resource Planning)



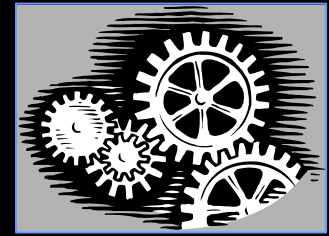
**ERP** jest systemem obejmującym całość procesów produkcji i dystrybucji, który integruje różne obszary działania przedsiębiorstwa, usprawnia przepływ krytycznych dla jego funkcjonowania informacji i pozwala błyskawicznie odpowiadać na zmiany popytu (np. funkcjonalność **SCM/CRM**).

**ERP** (Enterprise Resource Planning)

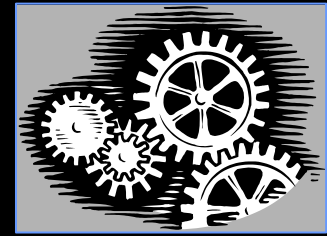


W ramach ERP informacje są  
uaktualniane w  
**czasie rzeczywistym**  
i dostępne w momencie podejmowania  
decyzji.

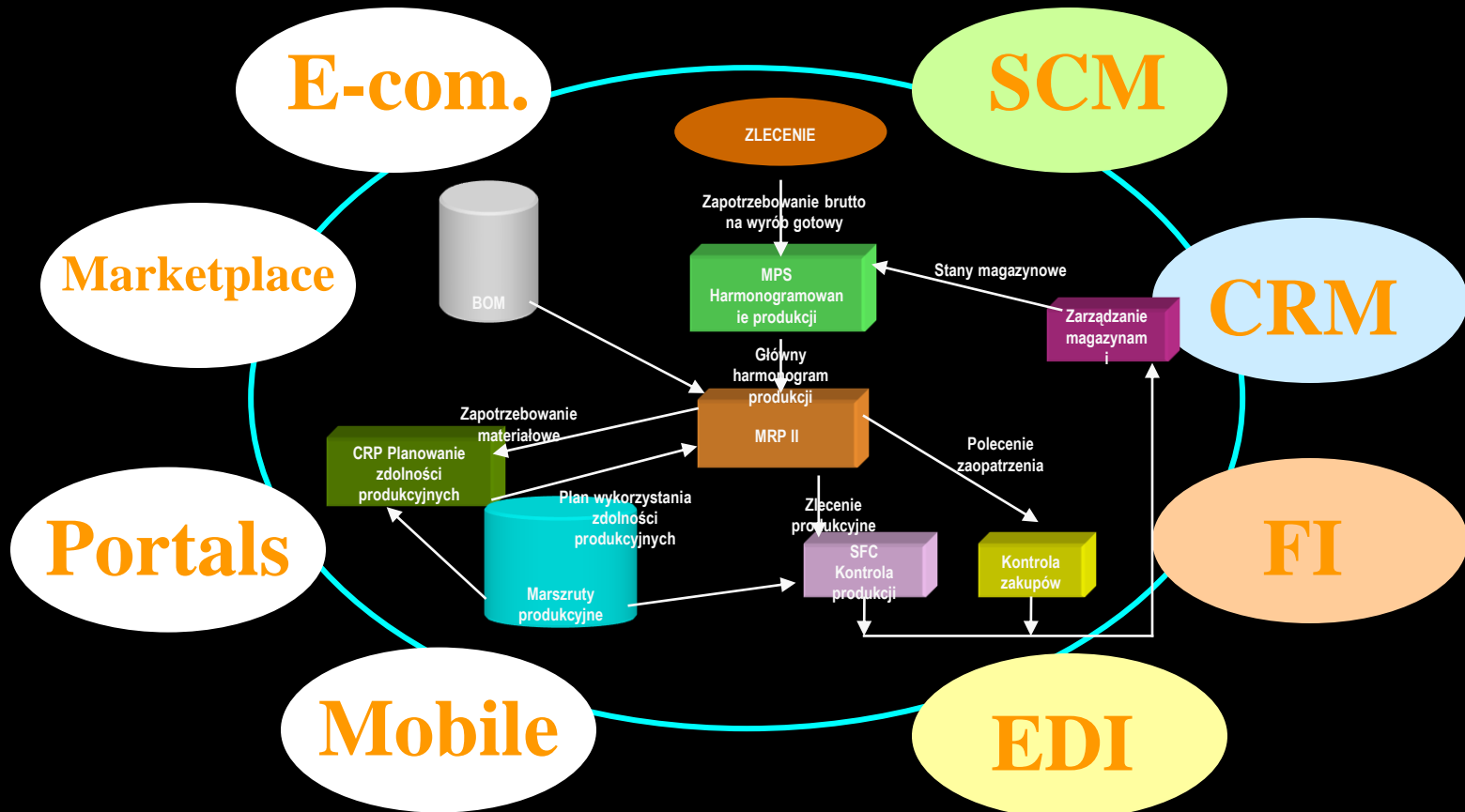
**ERP** (Enterprise Resource Planning) obejmuje:



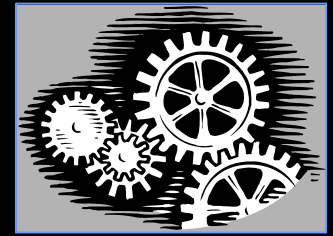
- **CRM** - (z ang. *Customer Relationship Management*) Obsługę klientów - baza danych o klientach,
- Obsługa **zamówień**, również specyficznych, tj. produktów na zamówienie **SCM**,
- **EDI** - (z ang. *Electronic Document Interchange*) - elektroniczny transfer dokumentów,
- **Finanse** - prowadzenie księgowości, kontrola przepływu dokumentów księgowych, raporty finansowe.



# ERP – zasada działania:



**ERP** (Enterprise Resource Planning) obejmuje:



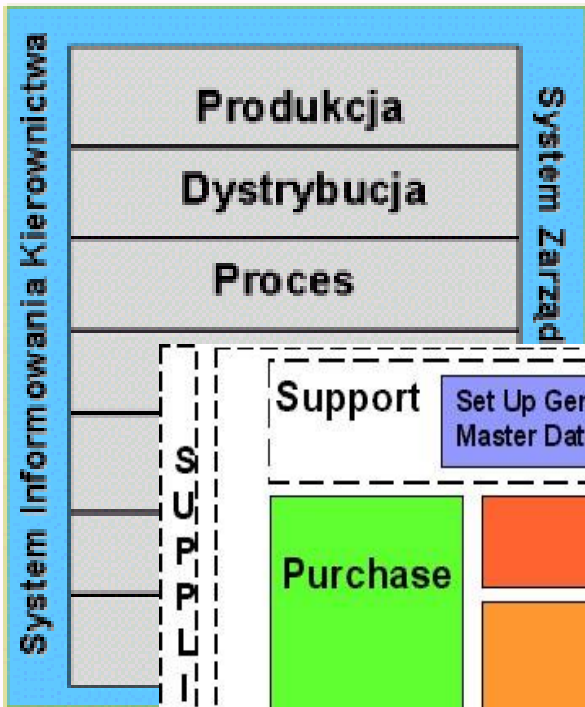
- całość procesu zaopatrzenia produkcji i dystrybucji (SCM/CRM)
- integracja funkcjonalna przedsiębiorstwa wewnętrzna i zewnętrzna
- przepływ informacji (EDI)
- E-commerce



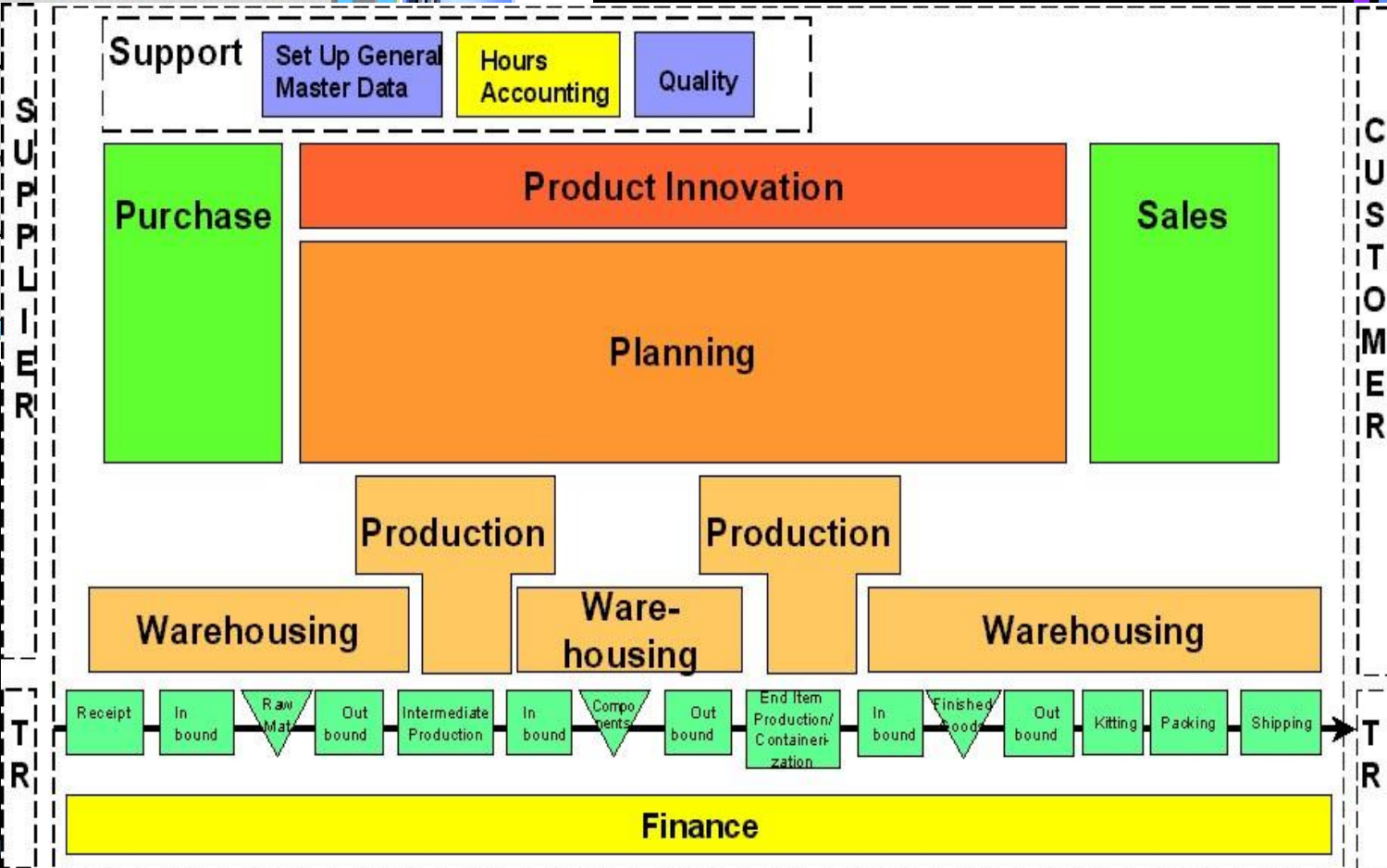




Narzędzia



System Zarządzania Przemysłowym

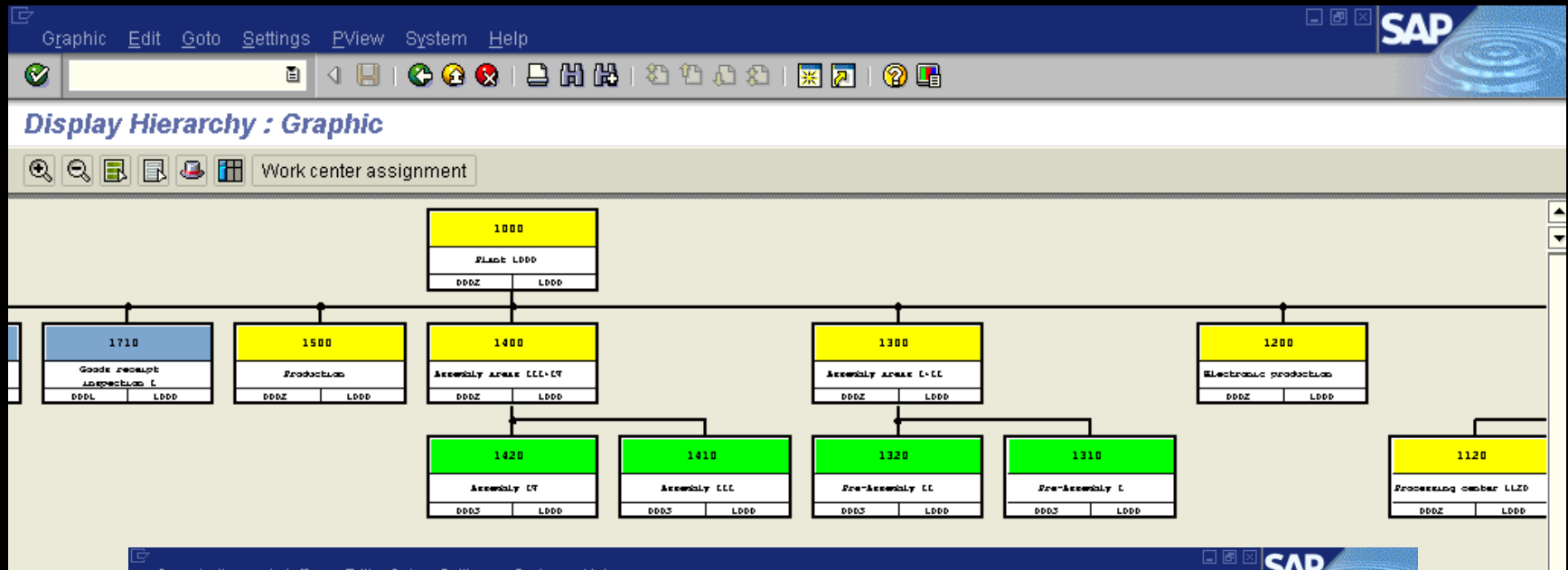


		Harmonogramowanie prod.	Wydajność urzędzeń		
Generator raportów		Koszty	Monitorow. urzędzeń	Harmonogramowanie	
Konsolidacja koncernu		Ewidencja produkcji	Ewidencja produkcji	Profilaktyka	
Środki trwałe	Zamówienia klientów	CRP-planow. zdolności prod	Kwalifikacje	Zlecenia robocze	
Księga należności	Fakturowanie	MPR-planow. potrzeb mater.	Interfejs syst. plac	Wyposażenie	
Księga zobowiązań	Zakupy	Zlecenie produkcyjne	Zarządzanie czasem	Zakupy	
Księga główna	Magazyn	Plan główny	Raportowanie czasu pracy	Magazyn	Konfiguracja projektu
Reguły księgowo	Reguły księgowo	Reguły księgowo	Reguły księgowo	Reguły księgowo	Konfiguracja produktu
Dokumentacja	Dokumentacja	Dokumentacja	Dokumentacja	Dokumentacja	Dokumentacja
IFS Finanse	IFS Dystrybucja	IFS Produkcja	IFS zarządzanie zasobami	IFS Remonty	IFS Projektowanie

platforma: IFS FOUNDATION



# Planowanie produkcji – struktura organizacyjna zakładu



Organization and staffing Edit Goto Settings System Help

Organization and staffing Display

16.04.2007 + 3 Months

Staff assignments (structure)

Code	ID	Relationship text	Chief	Valid from	Vali...
IDES AG	0 00000001			01.01.1994	Unlimit
Exec.director - Germ:Exec.board	0 00000100	Is line supervisor of	Dr. Herbert Bra...	01.01.1994	Unlimit
Chief Executive C CEO-D	S 50000025	Incorporates		01.01.1994	Unlimit
Executive Assista Exec. Ass.-D	S 50000028	Incorporates		01.01.1994	Unlimit
Chief Financial C CFO-D	S 50000030	Incorporates		01.01.1994	Unlimit
Executive Assista Exec. Ass.-D	S 50000034	Incorporates		01.01.1994	Unlimit
Chief Operations COO-D	S 50000035	Incorporates		01.01.1994	Unlimit
Executive Assista Exec. Ass.-D	S 50000036	Incorporates		01.01.1994	Unlimit

Find by

- Organizational unit
  - Free search
  - Search term
  - Structure search
  - Object history
- Position
- Job
- Person
- User
- Task
- Object history

Details for Organizational unit IDES AG

Basic data Account assignment Cost distribution Address Work schedule Quota Planning

# Planowanie produkcji – struktura organizacyjna zakładu

SAP

Work Center Hierarchy

Work Center Hierarchy

Hierarchy level	WrkCntr	Plnt	Cat	Description
01	1000	1000	0002	Plant 1000
02	1100	1000	0002	Mechanical production
03	1110	1000	0002	Processing center 1110
04	1111	1000	0001	Universal Lathe
04	1112	1000	0001	Universal lathe maho 2323
04	1113	1000	0001	Drill press I CAP
04	1114	1000	0001	Drill press
04	1115	1000	0001	Balancing machine
03	1120	1000	0002	Processing center 1120
02	1200	1000	0002	Electronic production
02	1300	1000	0002	Assembly areas I+II
03	1310	1000	0003	Pre-Assembly I
03	1320	1000	0003	Pre-Assembly II
02	1400	1000	0002	Assembly areas III+IV
03	1410	1000	0003	Assembly III
03	1420	1000	0003	Assembly IV
02	1500	1000	0002	Production
02	1710	1000	0001	Goods receipt inspection I
02	1711	1000	0001	Goods receipt inspection II
02	1720	1000	0001	Production inspection I
02	1721	1000	0001	Production inspection II

Work center Edit Goto Extras System Help

Display Work Center: Basic Data

HR assignment Hierarchy

Plant: 1000 Werk Hamburg  
Work center: 1111 Universal Lathe

Basic data Default values Capacities Scheduling Costing

General data

Work center cat. 0001 Machine  
Person responsible 101 Arbeitsplatzverantwortlicher 101  
Location 1 Produktionsbereich 1000/01  
QDR system  
Supply area PVB 1110 Supply Area Processing Center 1110  
Usage 009 All task list types  
Transition matrix

Backflush

Standard value maintenance

Standard value key SAP1 Normal production  
Rule for maint. Efficiency rate

Setup no checking 110 110 percent  
Machine no checking 100 100 percent  
Labor no checking 110 110 percent

Start Microsoft PowerPoint - [0... 03\_metodyPRODUKCJI Work Center Hierarchy Start 01\_ZARZADZANIE\_ZINTE... Display Work Center: ... 02\_METODY zarzadzania

# Planowanie produkcji – specyfikacja materiałowa

Material BOM Edit Goto Extras Settings Environment System Help

Display BOM Level by Level

Material: P-100  
 Plant/Usage/Alt.: 1000 / 1 / 01  
 Description: Pump PRECISION 100  
 Base qty (ST): 1,000

Lv	Item	Ob...	Obj	OTx	Ovfl	Quantity	Un	Asm
1	0010		100-100	Casing		1,000	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
1	0020		100-200	Fly wheel		1,000	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
1	0030		100-300	Hollow shaft		1,000	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
1	0040		100-400	Electronic TURBODRIVE		1,000	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
1	0050		100-500	Bearing case		1,000	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
1	0060		100-600	Support base		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
1	0070		100-700	Sheet metal ST37		0,640	M2	<input type="checkbox"/>
1	0080		100-130	Hexagon head screw M10		8,000	PC	<input type="checkbox"/>
1	0090		P-100 DRW 000 00	Assembly drawing for pump		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
1			100-100	Casing				
2	0010		100-110	Slug for spiral casing		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
2	0020		100-120	Flat gasket		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
2	0030		100-130	Hexagon head screw M10		8,000	PC	<input type="checkbox"/>
1			100-200	Fly wheel				
2	0010		100-210	Slug for fly wheel		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
1			100-300	Hollow shaft				
2	0010		100-310	Slug for Shaft		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
1			100-400	Electronic TURBODRIVE				
2	0010		100-410	Casing for electronic drive		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
2	0020		100-420	Circuit board M-1000		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
2	0030		100-430	Color display		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
2	0040		100-431	Mains adaptor 100 - 240 V		1,000	PC	<input type="checkbox"/>
2	0050		100-432	Cable structure		2,000	PC	<input type="checkbox"/>

Start | 01\_ZARZADZANIE\_ZINTE... | Display BOM Level by ... | 02\_METODY zarządzania

Material BOM Edit Goto Extras Environment Settings System Help

Display material BOM: Item: All data

Reference items Sub-Items Long text

Material: P-100 Pump PRECISION 100  
 Plant: 1000 Werk Hamburg

Basic data Status/Inq text Adm. data Document assignme

BOM item

Item number: 0010  
 Component: 100-100 Casing  
 Item category: Stock item  
 Item ID: 00000001  
 Sort string:   
 Sub-item ID

Quantity data

Quantity: 1 PC  
 Component scrap (%): 0,00  
 Fixed quantity  
 Operation scrap in %: 0,00  Net

General data

Co-product  
 AllItemGroup  
 Recurs. allowed  
 Recursive  
 CAD indicator  
 ALE indicator

MRP data

Lead-time offset: 0  
 Oper. LT offset: 0  
 Distribution key:   
 Phantom item

Discontin. data

Start | 01\_ZARZADZANIE\_ZINTE... | Display material BOM: ... | 02\_METODY zarządzania

# Planowanie produkcji – specyfikacja materiałowa

## Zlecenie produkcyjne Zmiana: przegląd składników

Materiał
 Zdolności produkcyjne
 Składniki

Zlecenie: 2000357446      Rdz: PP01

Materiał: 93.77.0005      KANAL 90C2A3354-odl. prec ze st. kobaltu      Zakł: 5000

Filtr: Bez filtra      Sortowanie: Sortowanie standard.

### Przegląd składników

Po...	Składnik	Oznaczenie	Ilość zapot.	J...	T...	Op...	Se...	Zakł	Skł...	Partia	P..	M...	P...	N..	N..	W...	Pr...	P...
0010	1337280011B	WOSK A7-FR/60	4,320	KG	L	0005	0	5000	1503		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0020	1337280006K	CASTYLENE B 405	7,560	KG	L	0005	0	5000	1503		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0040	1244711004K	KRZEMIAN ETYLU TES 40	1,890	KG	L	0005	0	5000	1503		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0040	2444290002B	SPIRYTUS SKAZONY ALKOHO...	5,400	L	L	0005	0	5000	1503		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0045	2841212001G	ELEKTROKORUND 100	2,160	KG	L	0005	0	5000	1503		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0075	0533900063K	STOP MAR 509 50R/50V PWA6...	97,200	KG	L	0135	0	5000	1502		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0230	0533900057C	STOP MAR 509 PWA 647 100V	0	KG	L	0135	0	5000	1501		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0240											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0250											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0260											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0270											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0280											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0290											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0300											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0310											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0320											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0330											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0340											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Planowanie produkcji – specyfikacja materiałowa – proces tworzenia pojedynczego wpisu

**Wyświetlanie materiału 93.77.0005 (Produkt CBU)**

Dane dodatkowe    Poziomy organizacyjne

Dane podstawowe 1    Dane podstawowe 2    Klasyfikacja    SD: DzS...

Materiał: 93.77.0005    KANAL 90C2A3354-odl. prec ze st. kobaltu

PzmZm    B   

**Dane ogólne**

Podst. jedn. miary	ST	Sztuka	Grupa mat.	200090
Poprzedni nr mat.			Zewn. gr. mat.	PWA
Dziedzina	40		Laborat./Biuro	
Schemat kontyng.			Hierarch. prod.	
Status materiału			Ważne od	
<input type="checkbox"/> Ocena ważności			Gr. typów poz.	NORM    Pozycja standardowa

**Grupa uprawnień do materiału**

Grupa uprawnień

**Wymiary/EAN**

Waga brutto	0	Jednostka wagi	KG
Waga netto	0		
Objętość	0,000	Jedn. objętości	
Wielkość/rozmiary			
Kod EAN/UPC		Typ EAN	

**Dane materiału opakowaniowego**

Gr.mat. opak.zb.

- ✓ Dane podstawowe 1
- Dane podstawowe 2
- Klasyfikacja
- SD: DzSprzedaży 1
- SD: DzSprzedaży 2
- SD: Dane ogóln./zakł.
- HandelZagr: Eksport
- Tekst sprzedaży
- Zaopatrzenie
- HandelZagr: Import
- Tekst zamówienia
- MRP 1
- MRP 2
- MRP 3
- MRP 4
- Przygotowanie pracy
- Dane zakł./Magaz. 1
- Dane zakł./Magaz. 2
- Gospod. magazynowa 1
- Gospod. magazynowa 2
- Zarządzanie jakością
- Rachunkowość 1
- Rachunkowość 2
- Kalkulacja 1
- Kalkulacja 2
- Zapasy zakładowe



# Planowanie produkcji – maszruta technologiczna

Routing Edit Goto Details Extras Environment System Help

**Display Routing: Operation Overview**

Work center CompAlloc Sequences PRT Insp. charact.s

Material P-100 Pump PRECISION 100 Grp. ct. 1  
 Sequence 0 Pumpe (Stammfolge)

Operation overy.

Op...	SOp	Work ce...	Plnt	Co...	Standar...	Description	L...	Cl...	O...	P...	C...	S...	Base quantity	U...	Setup	U...	Activit...	Machine
0010		1310	1000	PP01	P000001	Bereitstellung gemäß Kommissionierliste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	1	PC	0	MIN	1422	0
0020		1320	1000	PP01	P000002	Einpressen Laufrad in Gehäuse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	1	PC	10	MIN	1422	0
0030		1906	1000	PP01	P000004	Lackieren Gehäuse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	1	PC	15	MIN	1422	10
0040		1904	1000	PP01	P000002	Einbau Welle in Gehäuse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	1	PC	3	MIN	1422	5
0050		1905	1000	PP01	P000002	Endmontage Pumpe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	1	PC	0	MIN	1422	0
0060		1721	1000	PP99	P000003	Abliefern an Lager	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	1	PC	0	MIN	1422	0

Entry 1 of 6

Work center Edit Goto Extras System Help

**Display Work Center: B4Back F3ita**

HR assignment Hierarchy

Plant: 1000 Werk Hamburg  
 Work center: 1721 Production inspection II

Basic data Default values Capacities Scheduling Costing

General data

Work center cat: 0001 Machine  
 Person responsible: 101 Arbeitsplatzverantwortlicher 101  
 Location: 1 Produktionsbereich 1000/01  
 QDR system:   
 Supply area:   
 Usage: 009 All task list types  
 Transition matrix:   
 Backflush

Standard value maintenance

Standard value key	Rule for maint.	Variable production	Efficiency rate
Setup	no checking <input type="checkbox"/>		
Machine	no checking <input type="checkbox"/>		
Labor	no checking <input type="checkbox"/>		
Standard value 1	no checking <input type="checkbox"/>		
Standard value 2	no checking <input type="checkbox"/>		
Standard value 3	no checking <input type="checkbox"/>		

# Planowanie produkcji – maszruta technologiczna cd.

Graphic Edit Goto Settings View System Help SAP

Display Routing: Operation Overview

000000  
Pumpe (Stammfolge)

10	1510	
	10 MIN	
Bereitstellung gemäß Kommissionsliste		

20	1220	
	35 MIN	
Einpressen Laufrad in Gehäuse		

30	1906	
	25 MIN	
Lackieren Gehäuse		

40	1904	
	8 MIN	
Einbau Welle in Gehäuse		

50	1905	
	10 MIN	
Endmontage Pumpe		

60	1721	
	5 MIN	
Abkühlen an Lager		

000000

30	1906	
	25 MIN	
Lackieren Gehäuse		

40	1904	
	8 MIN	
Einbau Welle in Gehäuse		

50		
Endmontage Pumpe		

000000  
Pumpe (Stammfolge)

Start | 01\_ZARZADZANIE\_ZINTE... | Display Routing: Oper... | 02\_METODY zarzadzania | 19:50

# Planowanie produkcji – maszruta technologiczna cd.

**Wykres Gantta**

Grafika Edycja Skok do Opcje Jednostka czasu Pomoc

Wartości standardowe Legenda

### Operacje: przegląd opr. harmonogr.

Operacje	'09		Cz 17 Wrz		Pi 18 Wrz		So 19 Wrz		Ni 20 Wrz		Pn 21 Wrz		Wt 22 Wrz		Śr 23 Wrz		Cz 24 Wrz		Pi 25 Wrz			
	12	18	00	06	00	06	00	06	00	06	00	06	00	06	00	06	00	06	00	06	00	06
0010 Bereitstellung gemäß Kommissionierliste	[Gantt bar: yellow, red, green]																					
0020 Einpressen Laufrad in Gehäuse	[Gantt bar: red, green]																					
0030 Lackieren Gehäuse	[Gantt bar: green]																					
0040 Einbau Welle in Gehäuse	[Gantt bar: red, green]																					
0050 Endmontage Pumpe	[Gantt bar: red, green]																					
0060 Abliefern an Lager	[Gantt bar: red, green]																					

**Legenda**

Legenda

- Najpóźn. godz. kolejki
- Najpóźn. godz. przyg.
- Najpóźn. godz. przetw.
- Najpóźn. godz. rozbrajania
- Najpóźn. godz. oczek.
- Najwcześn. godz. przyg.
- Najwcześn. godz. przetw.
- Najwcześn. godzina rozbroj.

Standardowa marszruta/plan Edycja Skok do Szczegóły Dodatki Otoczenie System Pomoc

**Standardowa marszruta/plan - wyświetl**

Materiał MK-100 MK robot-precision 100 Licz. gr. 1  
Sekwencja 0 Pumpe (Stammfolge)

Przebieg operacji

Op...	POp	Stanow...	Zakł	Klu...	Klucz tek.	Opis	Za	Ist.	R.	Po...	Ilość podstaw.	Jd	Czas przygot.	Je...	Rodz...	Czas maszyny	Je...	Rodz...
0010		1310	1000	PP01	P000001	Bereitstellung ge...					1	ST	0	MIN 1422	0	MIN 1420		
0020		1320	1000	PP01	P000002	Einpressen Laufr...					1	ST	10	MIN 1422	0	MIN 1420		
0030		1906	1000	PP01	P000004	Lackieren Gehäus...					1	ST	15	MIN 1422	10	MIN 1420		
0040		1904	1000	PP01	P000002	Einbau Welle in G...					1	ST	3	MIN 1422	5	MIN 1420		
0050		1905	1000	PP01	P000002	Endmontage Pumpe					1	ST	0	MIN 1422	0	MIN 1420		
0060		1721	1000	PP99	P000003	Abliefern an Lager					1	ST	0	MIN 1422	0	MIN 1420		

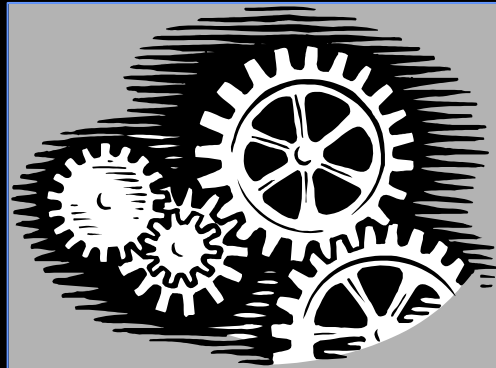
Wpisz 1 od 6

Śr 16.09.09 21:34:17

Start 05\_PP\_Planowanie ... Harmonogramow...

CA03 sap INS

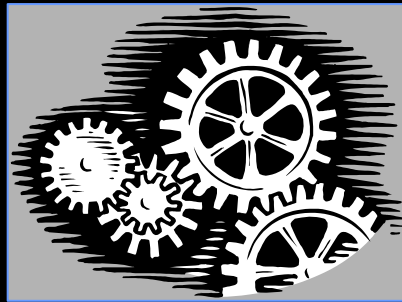
# PYTANIA?



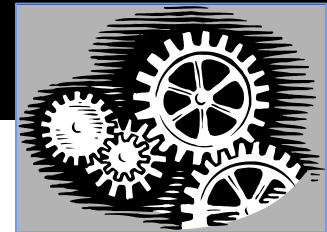
- dr Marian Krupa

# 3. E-manufacturing

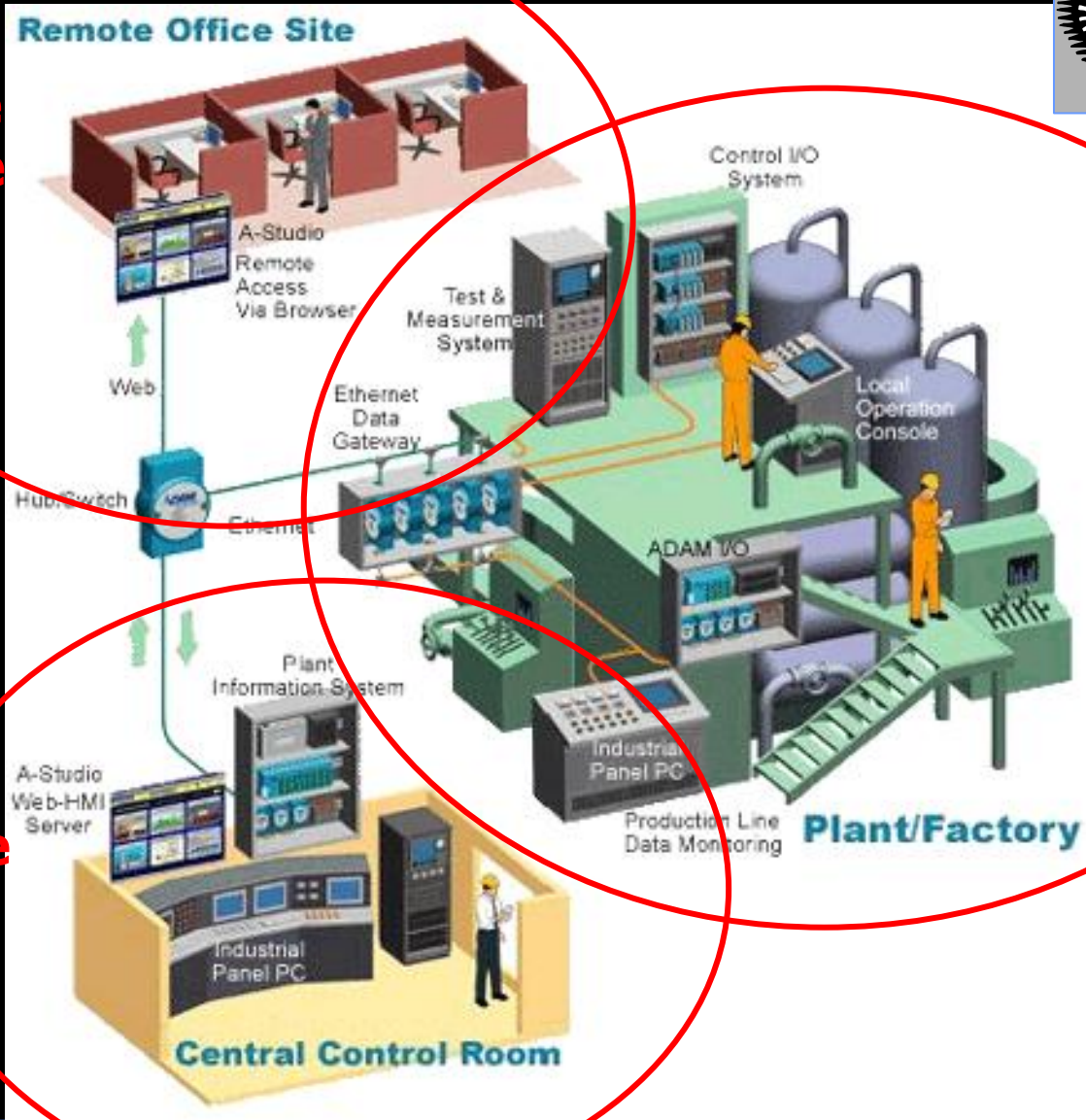
Integracja i automatyzacja procesu zarządzania  
produkcji



# Informatyzacja procesu zarządzania produkcją



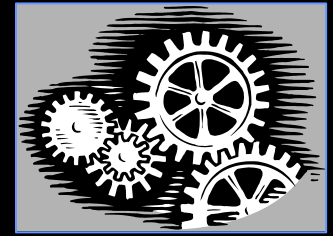
Zarządzanie strategiczne



Produkcja

Zarządzanie operacyjne

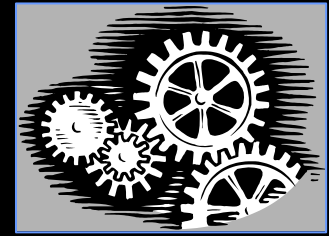
# E-manufacturing



- **Strategia** e-manufacturing jest odpowiedzią na wymóg zdobywania przewagi konkurencyjnej w wyniku jednoczesnego obniżenia stanu posiadania zapasów i podwyższenia poziomu obsługi klienta.
- **e-manufacturing** jest następnym stopniem rozwoju systemów informatycznych oraz jest logiczną kontynuacją i uzupełnieniem poprzednich modeli biznesowych tj. lean manufacturing, agile manufacturing, constraint management, które są uzależnione od jakości prognozowania.

# E-Manufacturing

## – zakres funkcjonalny

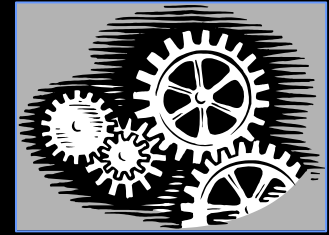


- PLANING AND SCHEDULING- planowanie i harmonogramowanie-procesy te zawierają prognozowanie, pozyskiwanie materiałów, celem zaspokojenia przewidywanego popytu oraz tzw. Capacity management.
- PRODUCT DESIGN- projektowanie produktów- obejmujące rozwój produktów oraz ich przeprojektowanie dostosowujące produkt do specyfiki danego łańcucha dostaw (np. presja na kompresje czasu, wymaga selekcji dostawców i zastąpienie komponentów charakteryzujących się długim lead time przez inne, o lepszych charakterystykach logistycznych)



# E-Manufacturing

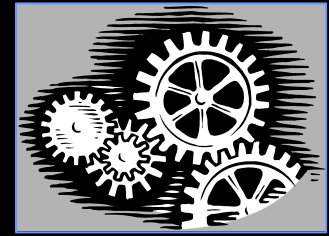
## – zakres funkcjonalny



- ORDER MANAGEMENT- zarządzanie zamówieniami- od przyjmowania po order tracking oraz tzw exception management
- SOURCING- pozyskiwanie dostawców- zarządzanie relacjami, strategiczne pozyskiwanie źródeł (strategic sourcing) oraz selekcja (supplier selection)

# E-Manufacturing

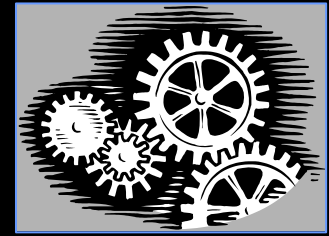
## – zakres funkcjonalny



- NEW PRODUCT INTRODUCTION- wprowadzanie na rynek nowych produktów- BOM management ; testowanie produktów
- PRODUCT CONTENT MANAGEMENT- ta grupa procesów składa się min z generowania zmian w produktach (change generation), ocenie wpływu zmian (change impact assessmen) oraz change cut-in/phase in

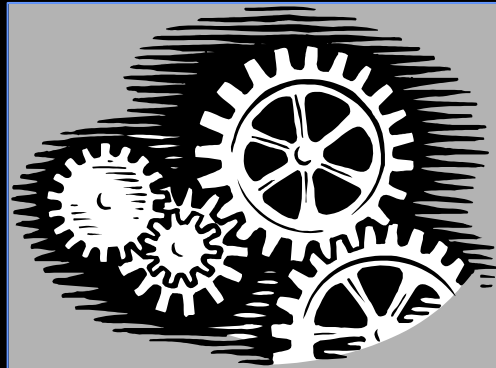
# E-Manufacturing

## – zakres funkcjonalny



- ✓ Ostatecznym celem usprawnienia przedstawionych procesów jest reagowanie na zmiany popytu w czasie rzeczywistym.

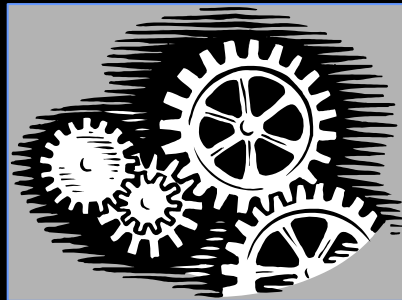
# PYTANIA?



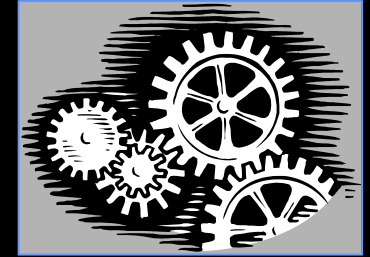
- dr Marian Krupa

# 4. Systemy klasy BPMS

Modelowanie symulacyjne



# Modelowanie symulacyjne



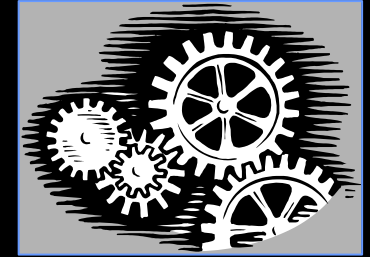
- **Przegląd definicji:**

- ✓ **Symulacja** - technika numeryczna, która polega na przeprowadzaniu eksperymentów na modelu w celu uzyskania wiedzy na temat wpływu parametrów wejściowych na wybrane mierniki wyjściowe.

[Law i Kelton 1991]

- ✓ Symulacja (imitowanie, naśladowanie) umożliwia prowadzenie eksperymentów bez ingerowania w system rzeczywisty i bez bezpośredniego udziału ludzi i zasobów.

# Modelowanie symulacyjne

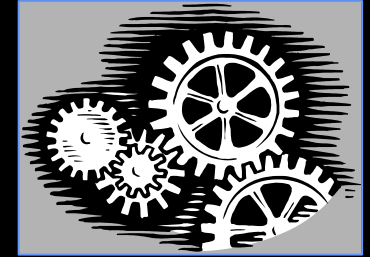


## • Metody i techniki symulacyjne

### ✓ Wyróżniamy:

- ✓ **symulację dyskretną** (produkcja dyskretna / wytwarzanie dyskretne),
- ✓ symulację ciągłą (produkcja w tym metoda dynamiki systemów),
- ✓ Metodę Monte Carlo (w tym symulacje statyczne w arkuszu kalkulacyjnym),
- ✓ gry kierownicze,
- ✓ symulację jakościową,
- ✓ agentową
- ✓ Inne ?

# Modelowanie symulacyjne



## PROCESY ciągłe / dyskretne

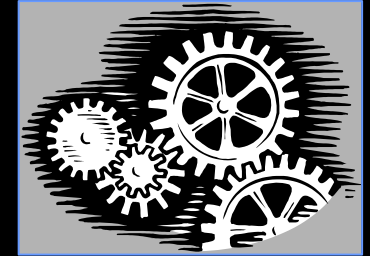
- ✓ Jeżeli zmiany w modelu występują w sposób ciągły w miarę upływu czasu, to określamy model jako **ciągły**.

[ B. Mielczarek,]

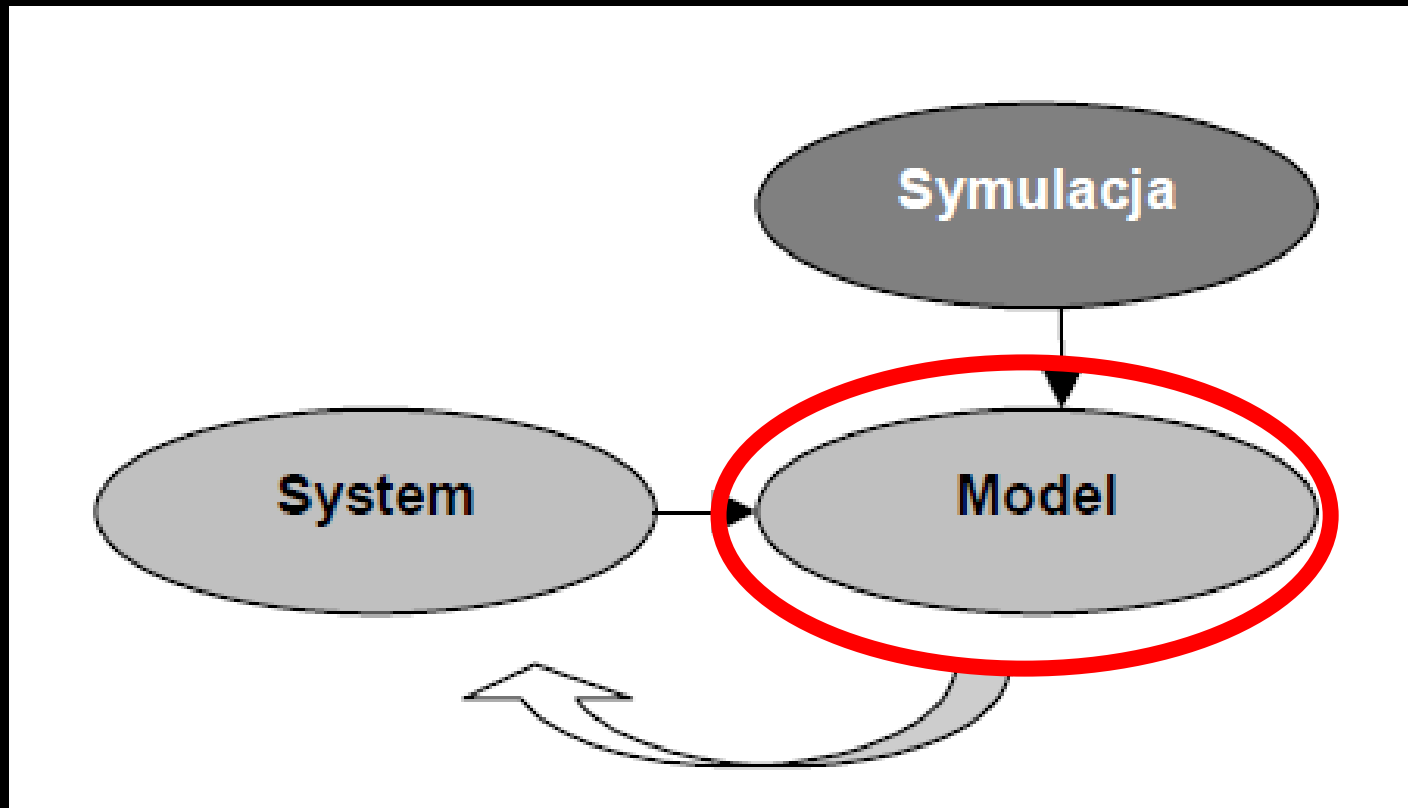
- ✓ Jeżeli natomiast zmiany występują tylko w ściśle określonych chwilach – mówimy o modelu **dyskretnym**.
- ✓ Produkcja wyróżniających się i policzalnych jednostek wyrobów.



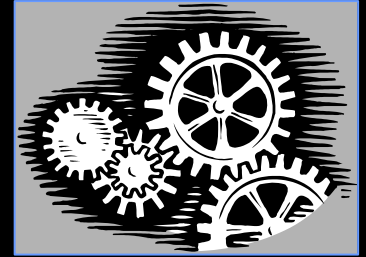
# Modelowanie symulacyjne



- **Model** – kluczowy instrument symulacji



# Modelowanie symulacyjne



- **Przegląd definicji**

- ✓ **MODEL** - formalne przedstawienie teorii lub też formalny opisem empirycznej obserwacji (bądź kombinacją powyższych).

[Fishman]

- ✓ **MODEL** - zbiór informacji o systemie, zebranych w celu jego zbadania (wykonania symulacji).

[Gordon]

- **Model SYSTEMU ZARZĄDZANIA:**



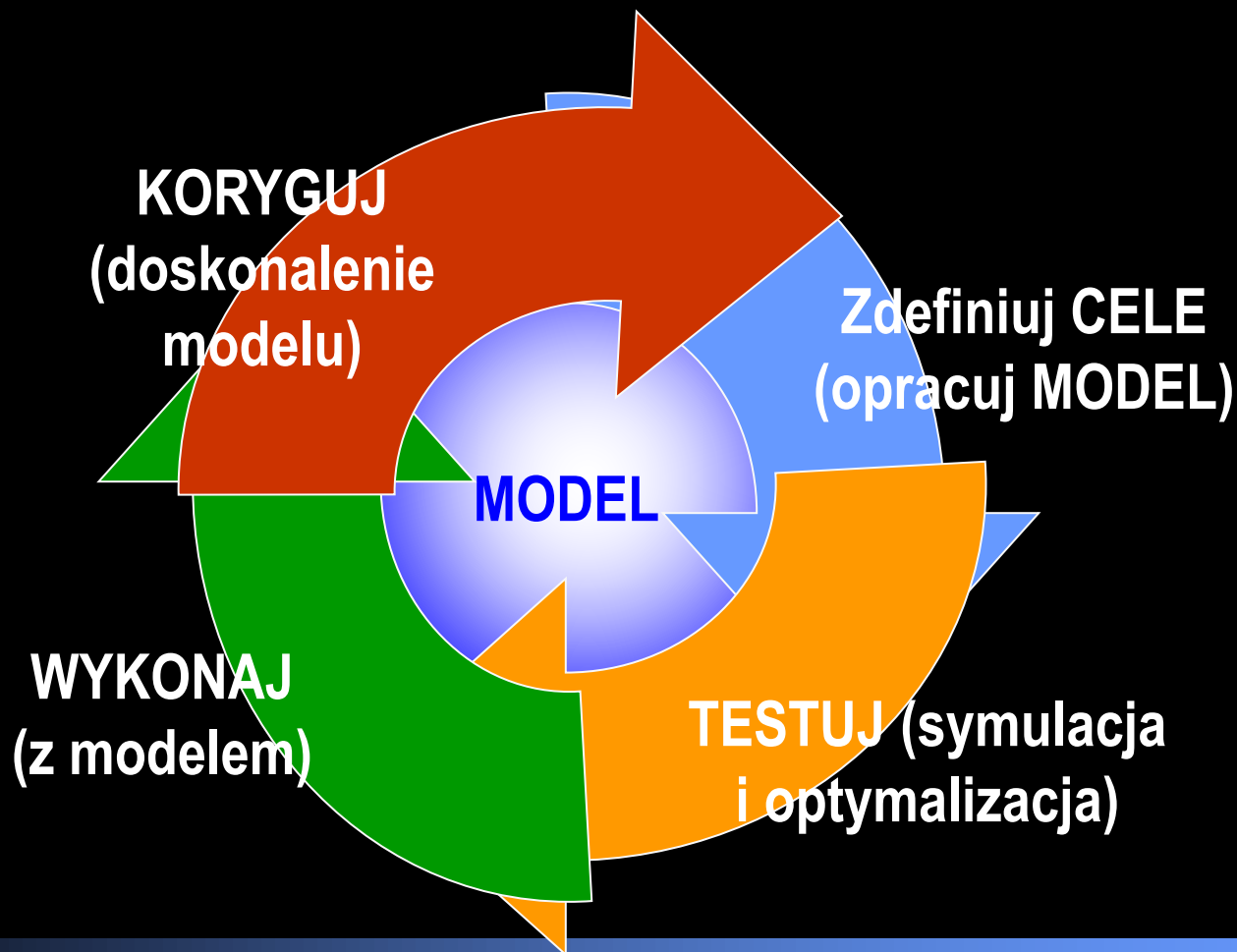
**PDCA (*Plan-Do-Check-Act*)**  
– Model tradycyjny



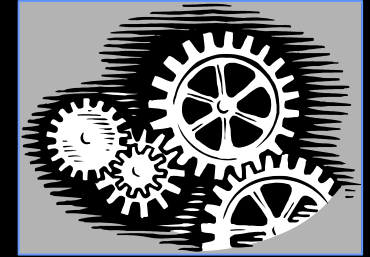
- **Model SYSTEMU ZARZĄDZANIA:**



**MSID (Model-Simulate-Implement-Develop)**  
– Modelowanie symulacyjne



# Modelowanie symulacyjne

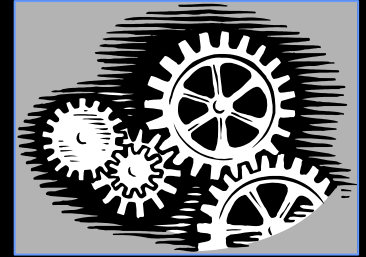


## KORZYŚCI (1/2)

- ✓ umożliwia badaczowi sprawdzenie swoich teoretycznych przekonań o systemie, dokonanie na nim empirycznych obserwacji oraz wyciągnięcie z tych poczynań logicznych wniosków;
- ✓ ułatwia zrozumienie systemu, relacji przyczynowo – skutkowych dla wybranego fragmentu rzeczywistości gospodarczej (systemu);
- ✓ przyspiesza wykonanie analizy – zdefiniowanie stanu „AS-IS”;
- ✓ Wskazuje kierunki pożądanych modyfikacji systemu - „TO-BE”;

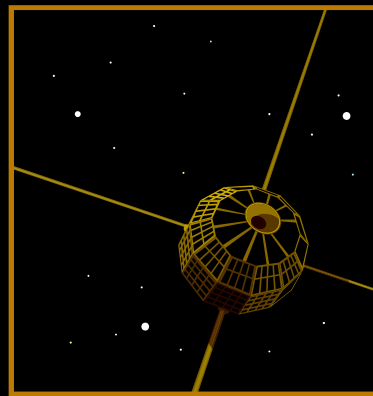
# Modelowanie symulacyjne

## KORZYŚCI (2/2)

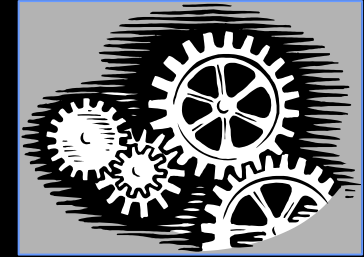


- ✓ ułatwia manipulowanie charakterystykami wejściowymi (opracowanie wariantów / kierunków usprawnień) – analizy typu „what-if”;
- ✓ umożliwia prowadzenie diagnozy / kontroli o wiele większej liczby źródeł zmienności, niż byłoby to możliwe przy bezpośrednim badaniu systemu;
- ✓ obniża koszt badań o charakterze diagnostycznym / symulacyjnym w porównaniu z badaniami prowadzonymi na rzeczywistym systemie

# Modelowanie symulacyjne z wykorzystaniem systemów informatycznych

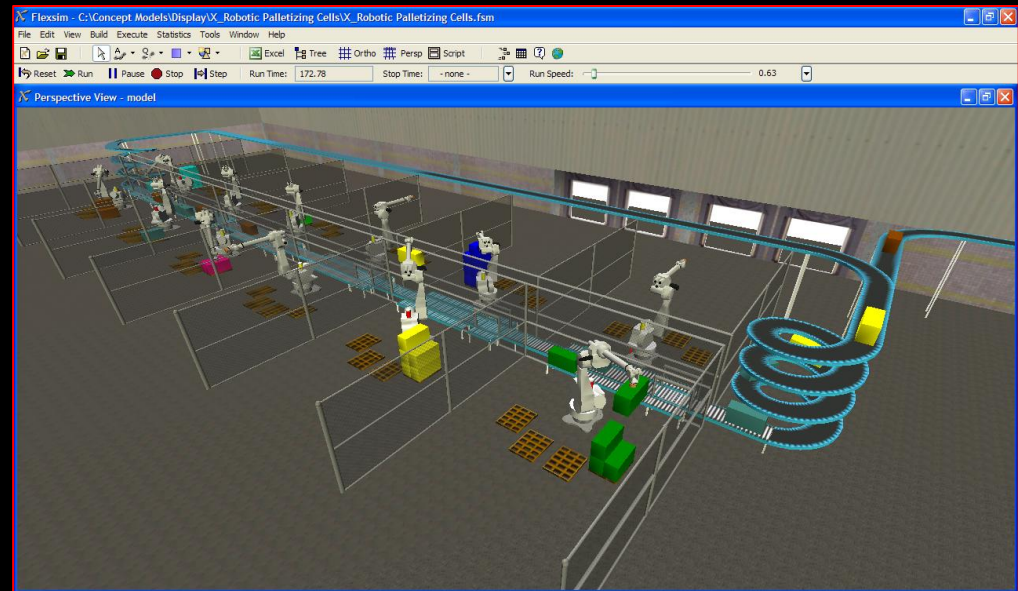


# Modelowanie symulacyjne



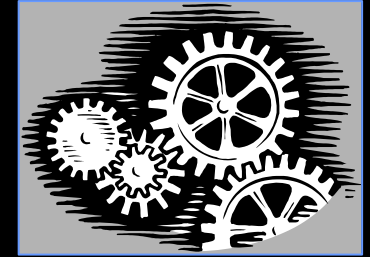
- **Technologie informatyczne**

- ✓ **SMAS** - oprogramowaniem nowej generacji (*Simulation Modeling and Analysis Systems*), jest przeznaczone do modelowania, symulacji, optymalizacji i WIZUALIZACJI (3D) procesów logistycznych, w tym procesów produkcyjnych.





# Modelowanie symulacyjne



- **Technologie informatyczne**

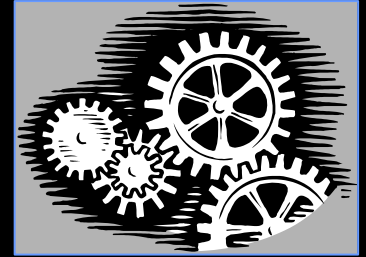
- ✓ **Symulacja** (IT) oznacza eksperyment prowadzony na modelu matematycznym systemu rzeczywistego, zapisanym w postaci programu komputerowego, w miejsce eksperymentu wykonywanego bezpośrednio na badanym obiekcie.

[ B. Mielczarek ]

- ✓ Symulacja jest technologią stosowaną (informatyczną), szczególnie przydatną do analizy i rozwiązywania problemów organizacyjnych (szczególnie w obszarze produkcji / logistyki).

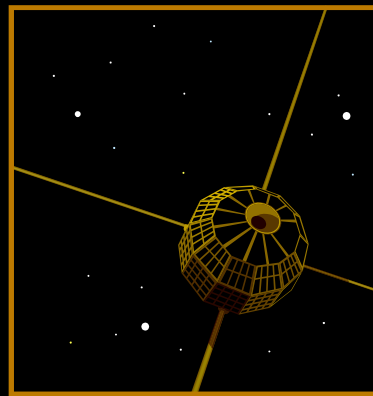
# Modelowanie symulacyjne

- **Technologie informatyczne**

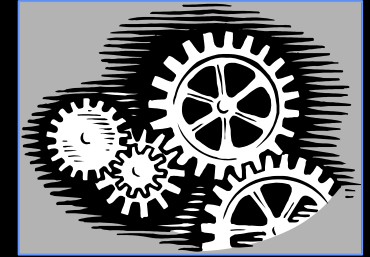


Tradycyjny paradygmat	Nowy paradygmat (IT)
Ograniczona liczba użytkowników – osób mogących wykonać prawidłowo symulację;	Narzędzie przyjazne dla użytkownika – modelowanie i analiza;
Narzędzia skomplikowane oraz brak integracji;	Możliwość dostosowania modeli symulacyjnych do wiedzy i doświadczenia użytkowników;
Potrzebna wiedza ekspercka w zakresie wyboru modelu / metody;	Zintegrowane bazy danych biznesowych;
Konieczność korzystania z usług zewnętrznych.	Możliwość korzystania z szablonów, obiektów w zakresie wizualizacji 3D.

# Zastosowanie symulacji w praktyce zarządzania przedsiębiorstwem



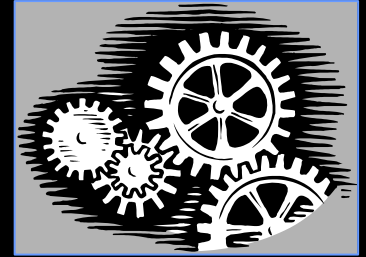
# Modelowanie symulacyjne



## • Zastosowanie:

- ✓ **Produkcja** – ocena sposobu realizacji planowanych inwestycji, udoskonalenie realizowanych procesów technologicznych, monitorowanie potencjalnych problemów;
- ✓ **Transport** – przewóz ładunków, organizacja transportu (przeładunki, magazyny itd.), zarządzanie infrastrukturą logistyczną;
- ✓ **Usługi** – procedury bankowe, szpitale, obsługa kas biletowych, punkty odpraw pasażerów, zarządzanie sytuacją kryzysową (ewakuacja);
- ✓ **Schematy pogodowe** – kierunki przejścia huraganów, zmiany klimatu, diagnoza warunków atmosferycznych – prognozowanie;
- ✓ **Gry edukacyjne** – menedżerskie, strategiczne, case study.

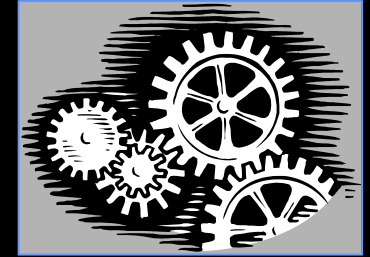
# Modelowanie symulacyjne



- **Przykłady zastosowań (1/5):**

- ✓ **Zagadnienie „wąskiego gardła”** – każdy proces / system posiada przynajmniej jeden punkt, który ogranicza jego efektywność.
- ✓ W różnych przypadkach biznesowych „wąskie gardła” mogą się zmieniać w zależności od godziny, pory roku, rodzaj zlecenia, dostępności zasobów itd.

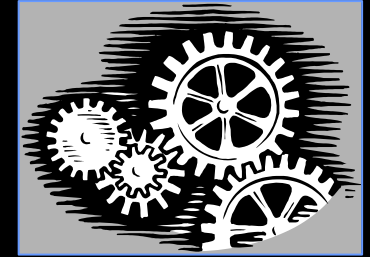
# Modelowanie symulacyjne



- **Przykłady zastosowań (2/5):**

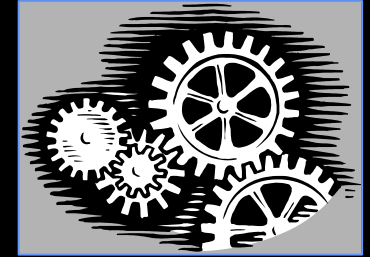
- ✓ **Zagadnienie kumulacji materiałów / komponentów w procesie produkcyjnym** – określenie miejsc składowania materiałów ich rozmiaru oraz minimalnego, niezbędnego poziomu zapasu umożliwiającego płynność procesu wytwarzania.
- ✓ Lean Management, Just-in-Time, TPS.

# Modelowanie symulacyjne



- **Przykłady zastosowań (3/5):**
  - ✓ **Projektowanie / diagnozowanie połączeń procesów - systemy pakowania** – połączenie procesu ciągłego z działaniami typu dyskretnego.
  - ✓ Np. mieszanie farb (czynników chemicznych) i operacje pakowania – napełniania puszek, butli, kartonów itd.

# Modelowanie symulacyjne

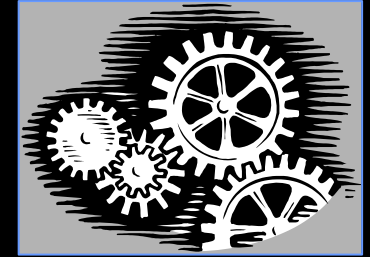


- **Przykłady zastosowań (4/5):**

- ✓ **Transfer materiałów** – w produkcji taśmowej surowiec może być kierowany z jednej operacji do drugiej na różnych zasadach, w zależności od zlecenia (zamówienia indywidualne).
- ✓ Realizacja zleceń produkcyjnych opartych o model Mass Customization.



# Modelowanie symulacyjne

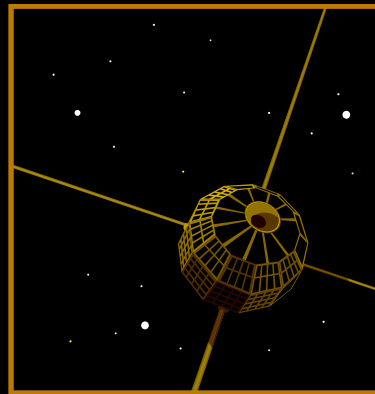


- **Przykłady zastosowań (5/5):**

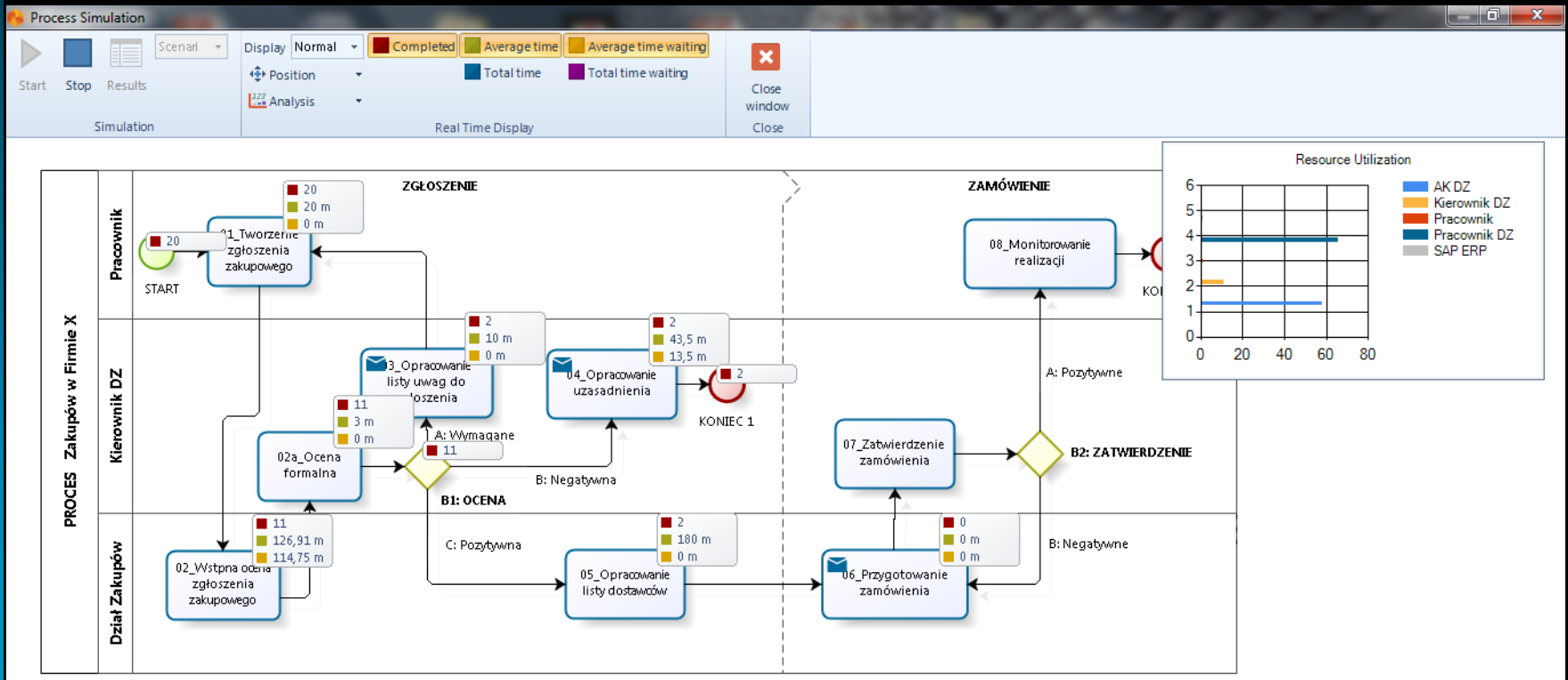
- ✓ **Ocena harmonogramów produkcyjnych** – odpowiednie planowanie pracy ludzkiej i zleceń produkcyjnych ma największy wpływ na racjonalne wykorzystanie zasobów i wydajność infrastruktury.
- ✓ Tworzenie harmonogramów przy wykorzystaniu symulacji umożliwia ocenę dynamiki zmian oraz obliczenie wskaźników wydajności.

# Modelowanie symulacyjne

## - przykłady oprogramowania



# Modelowanie symulacyjne

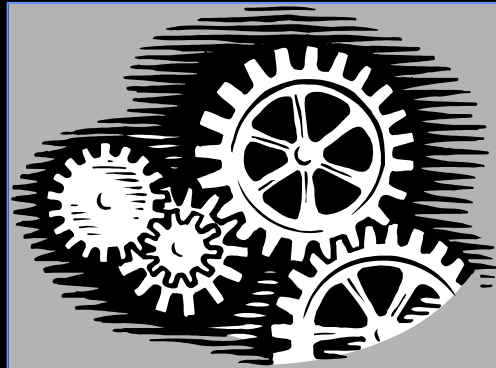


# Modelowanie symulacyjne



<https://www.flexsim.com>

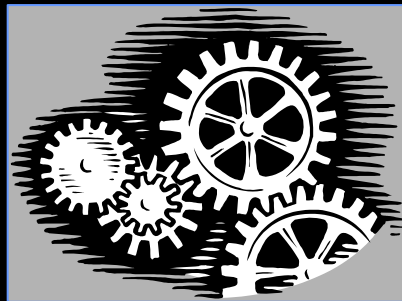
# PYTANIA?



- dr Marian Krupa

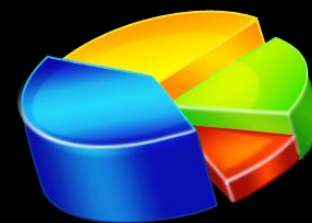
# 5. Systemy klasy BI

raporty i analizy





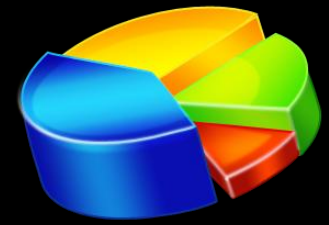
# System wspomagania decyzji



*Wizja systemu zarządzania przyszłości*



# System wspomagania decyzji



## Definicja

- **Systemy wspomagania decyzji** (*DSS - Decision Support Systems*) to interaktywne systemy komputerowe, pomagające decydentom wykorzystać modele i dane w rozwiązywaniu problemów biznesowych.
- Są to **systemy informatyczne** wspierające organizacyjne i biznesowe **procesy decyzyjne**, które powinny ułatwiać modelowanie i rozumienie rzeczywistości biznesowej w wymiarze wewnętrznym i zewnętrznym.



# Business Intelligence



## *Kilka myśli...*

- ✓ *Każde przedsiębiorstwo korzysta z systemów informacyjnych, które, pokrywają się z celami **Business Intelligence**.*
- ✓ *Do pewnego stopnia **Business Intelligence** traktować można zatem jako nowe określenie rozwiązań dobrze znanych w informatyce (Systemy Informacyjne, Systemy Informowania Kierownictwa, Systemy Wspomagania Decyzji, Systemy Informacji Strategicznej).*
- ✓ *Nośne z marketingowego punktu widzenia hasło BI jest więc często nadużywane jako etykieta dla istniejących i dobrze sprawdzonych rozwiązań.*

T. Żmudzin

# Business Intelligence



## Przegląd definicji

- ✓ *Business Intelligence (BI) – systemowe **pozyskiwanie analitycznej informacji dla biznesu** z różnych obszarów funkcjonalnych działalności przedsiębiorstwa.*
- ✓ *O jakości rozwiązań BI nie stanowi jedynie dostępność informacji (syndrom nadmiaru informacji) ile raczej umiejętność użytecznego jej zintegrowania, skorelowania i prezentacji.*

# Business Intelligence

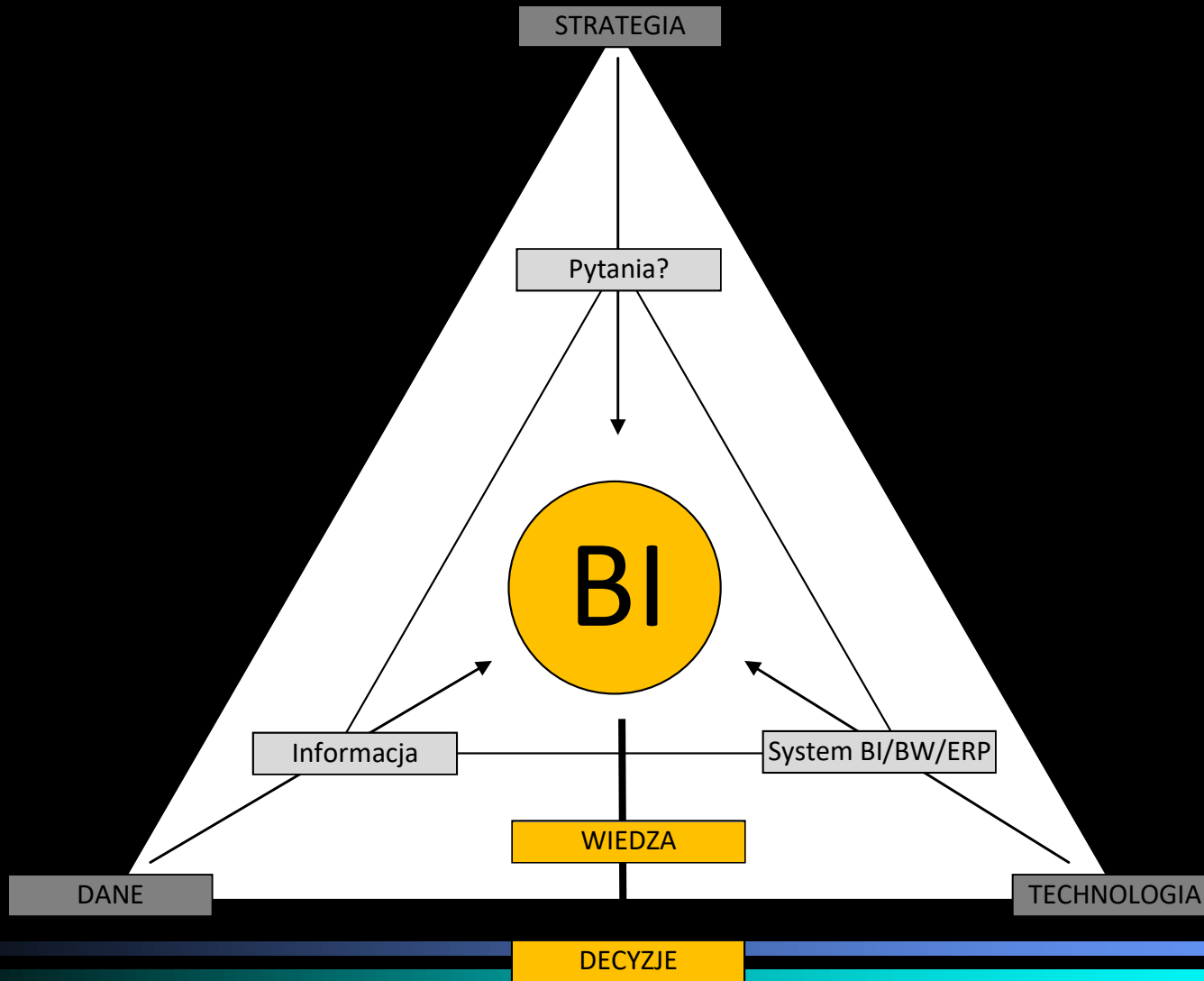


## Przegląd definicji

- ✓ Rozwiązaniem klasy BI można określić system zapewniający **zestaw technologii** oraz produktów udostępniających użytkownikom **informacje** niezbędne do prowadzenia działalności gospodarczej oraz **podejmowania strategicznych decyzji biznesowych**.

Gartner Group

# Business Intelligence



# Business Intelligence



## Elementy BI

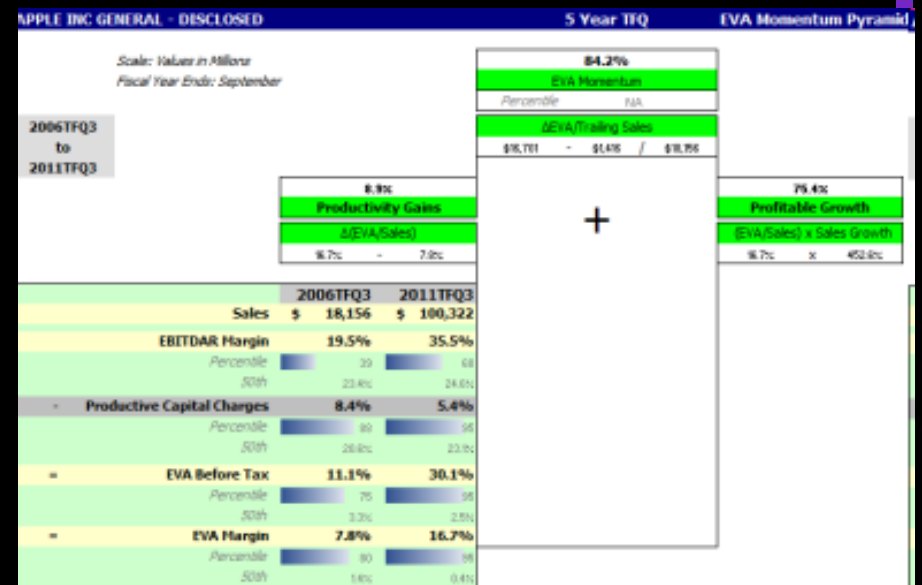
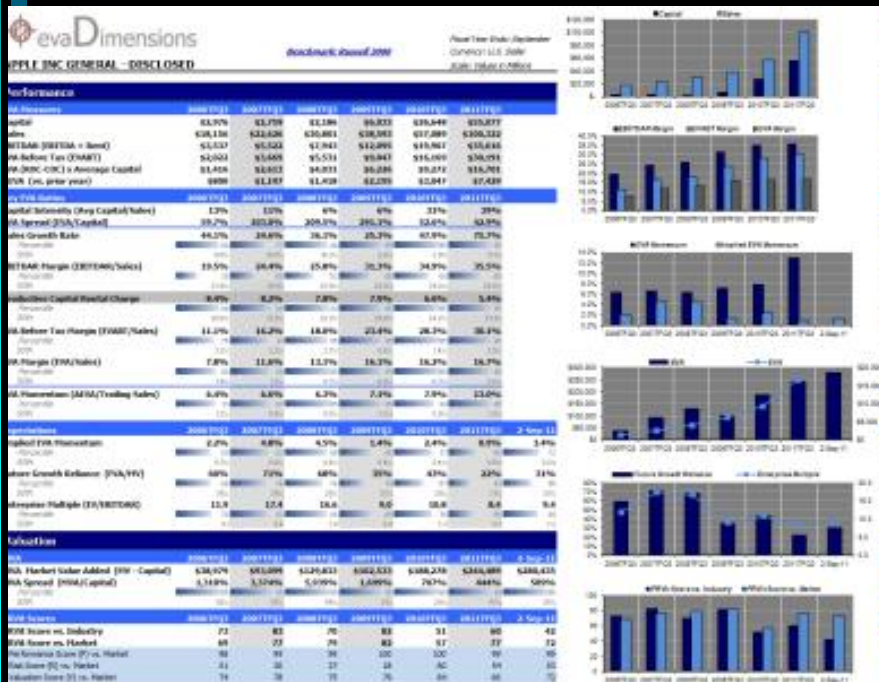
- ✓ **Executive Information System (EIS)** / System Informowania Kierownictwa – definiowanie struktur danych biznesowych zorientowanych na wielowymiarowe analizy i zestawienia (w ramach ERP).
- ✓ **Hurtownia danych (BW)** – zbiór danych zagregowanych (ustrukturyzowanych) według interfunkcyjnych potrzeb informacyjnych przedsiębiorstwa.
- ✓ **Kokpity menedżerskie** – wizualizacja danych, wskaźników, analiz strategicznych w oparciu o rozwiązania EIS, ERP IS, BW.

# Business Intelligence



## Główne instrumenty BI i korzyści

- ✓ **Analizy finansowe** – Szybka ocena bieżącej, finansowej efektywności działania przedsiębiorstwa. Analizy typu EVA, „what-if”, benchmarking itd.



# Business Intelligence

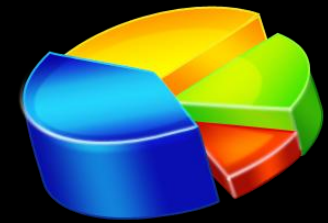


## Główne instrumenty BI i korzyści

- ✓ **Analizy sprzedaży** – Szybka ocena bieżącej efektywności sprzedażowej. Analizy cyklu życia produktów, analizy portfelowe, zarządzanie działami handlowymi/grupami sprzedawców.



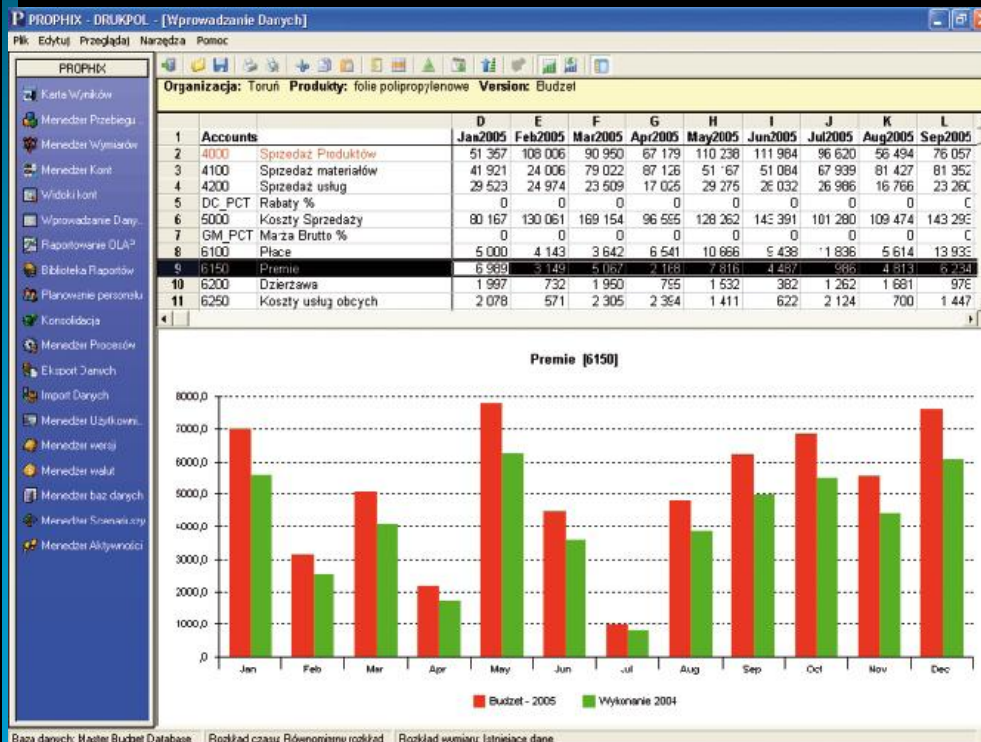




# Business Intelligence

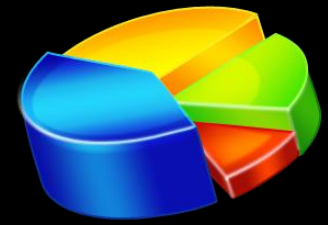
## Główne instrumenty BI i korzyści

✓ **Budżetowanie i kontroling** – Ocena stopnia wykorzystania zaplanowanych środków finansowych. Ocena dostępności środków, rentowności przedsięwzięć, szybka ocena efektów ekonomicznych z podziałem na projekty, obszary, produkty itd.



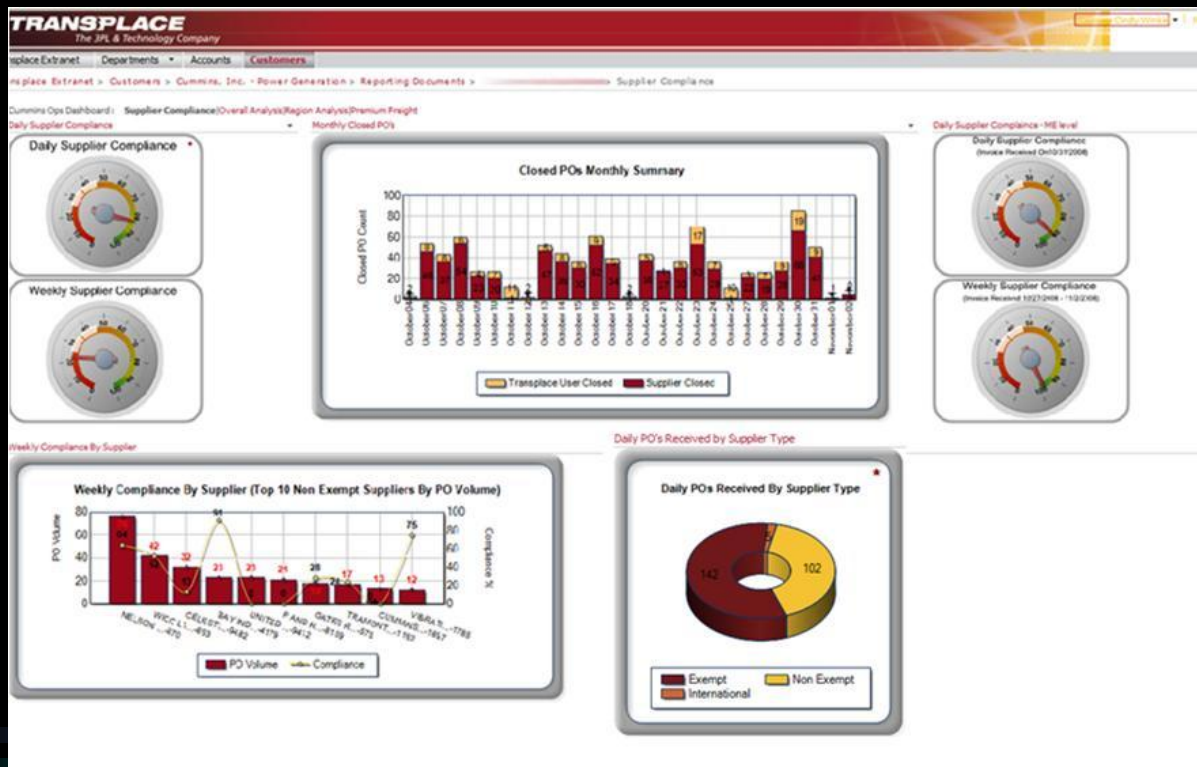


# Business Intelligence



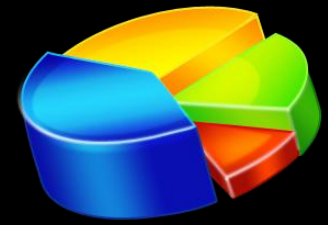
## Główne instrumenty BI i korzyści

- ✓ **Logistyka** – Dostarcza informacji operacyjnej w zakresie m.in. dostaw na czas, poziomu realizacji zleceń transportowych, poziom zapasów, terminowych rozliczeń finansowych, oceny jakości usług logistycznych, zadowolenia klientów,.



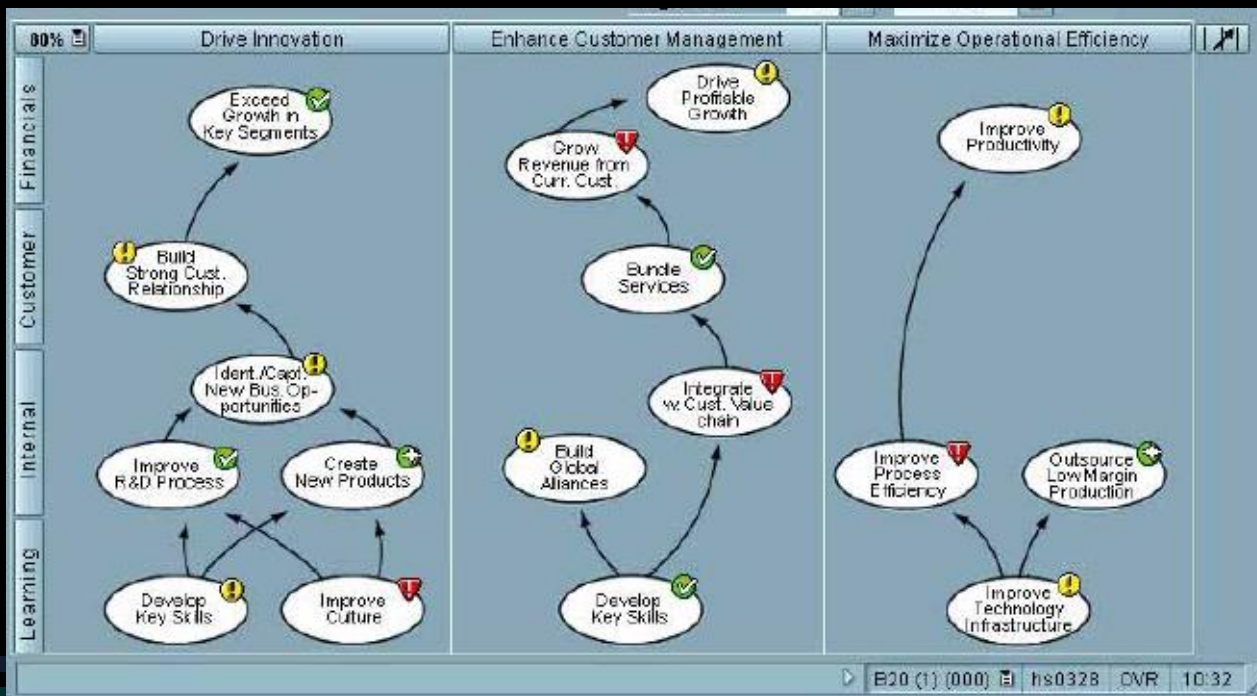
<http://logisticsviewpoints.com/w-p-content/uploads/transplace-supplier-compliance-dashboard.jpg>

# Business Intelligence



## Główne instrumenty BI i korzyści

✓ **Zrównoważona Karta Wyników (ZKW)** – model zintegrowanego zarządzania strategicznego w firmie w oparciu o związki przyczynowo skutkowe. ZKW umożliwia stałe monitorowanie aktywności firmy na 4 poziomach, tj. rozwoju, operacyjnym, marketingowym i finansowym.



# Business Intelligence



## Co daje BI?

1. Wiarygodne i spójne informacje ze wszystkich obszarów biznesowych.
2. Dane zawarte w systemach informatycznych są przekształcane w użyteczną wiedzę decyzyjną – poziom strategiczny.
3. Sprawne tworzenie prognoz, szybka reakcja na trendy, szanse i zagrożenia.
  4. Skuteczne śledzenie stopnia wykorzystania budżetu.
  5. Monitoring strategii działania i drogi rozwoju.
6. Koncentracja zarządu firmy na celach strategicznych.
  7. Uzasadnienie decyzji biznesowych.

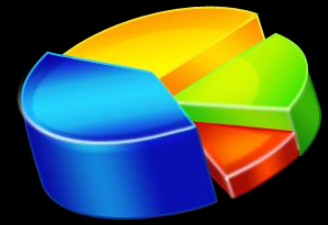
# Business Intelligence



## Metodyka

1. Opracowanie przez zamawiającego (!) globalnego systemu informacji strategicznej przedsiębiorstwa – definicja potrzeb i użyteczności informacyjnej.
2. Opracowanie przez firmę wdrożeniową konceptji szczegółowej: kwalifikacja danych, identyfikacja źródeł, homogenizacja i korelacja danych, składowanie danych, prezentacja i analiza raportów/ wskaźników/ trendów itd., dobór technologii i wykonawcy.
3. Przygotowanie rozwiązania prototypowego, symulacja raportów, wariantowanie.
4. Testowanie rozwiązania prototypowego, zgłaszanie uwag.
5. Ostateczny odbiór rozwiązania i start produkcyjny.
6. Monitorowanie stopnia wykorzystania nowego rozwiązania BI w procesach decyzyjnych przedsiębiorstwa.
7. Poszukiwanie nowych potrzeb, możliwości informacyjnych w ramach SIS – propozycja zmian i/lub rozwoju BI.

# Business Intelligence



Przykład:

**Sales Organization Analysis: Drilldown** SAP

ABC Analysis: Strategy Parameters

Strategy: Total Sales (%)

Segment sizes

A segment	70 %
B segment	20 %
C segment	10 %

Sales Organization Analysis: ABC Analysis

Proportion (%)

Segment	Sales (%)	Number Sold-to party (%)
A segment	70	33
B segment	20	20
C segment	10	47

Overview of segments

- List: A segment
- List: B segment
- List: C segment
- Total list
- New strategy...

IDE 46C R/3 R/3

Sold-to party	No. of Sold-to part	Total Sales (EUR)
Becker Ber	1	797 551,70
Lampen-Mar	2	329 624,08
Omega Soft	4	227 805,00
DELA Hande		0,00
Institut f	2	395 463,72
Karsson Hi	1	227 715,60
ERL Freibu	1	498 222,40
CBD Comput		750,00
Motomarkt Stuttgart	19	600 128,65
Elektromarkt Bamby	22	498,14
Minerva Energiewer	1	038 164,80
MODE Technologies	860	000,00
Christal Clear	1	168 494,10
Becker Koeln	1	852 245,77
Becker Stuttgart	712	531,40
Laurent S.A.	1	561 372,00
Amadeus Software S	1	032 359,20
A.I.T. GmbH	1	377 695,00
C.A.S. Computer Ap	2	946 322,00
madzia caika	972	363,60
J & P	1	769 613,13
Motor Sports		
Carbor GmbH		
SudaTech GmbH		
Software Systeme G		
Dominik Uzarski		
Dominik Uzarski 2		
COMPU Tech. AG		
N.I.C. High Tech		

# Business Intelligence



## Przykład: analizy i zestawienia – SAP BlonDemand

View / Edit | Combine With Another Dataset | Create Custom Visualization | Share | Download | Send to SAP StreamWork | Duplicate | Delete

Data | Explore

Create Visualization Save As Configure Cancel

Find Refreshed on: 2011/04/08 09:36 Records 12 (0.125s)

Measures:

- AGD (SUM)
- Sport (SUM)
- RTV (SUM)
- AGD (2) (SUM)
- Sport (2) (SUM)
- RTV (2) (SUM)
- Occurrences (COUNT)

Add Calculation...

Rok	Kontynent	Kraj
2.003	Europa	USA
2.002	Ameryka	Polska
2.001	Azja	Niemcy
		Japonia

You are currently exploring all data. Select values to narrow it down.

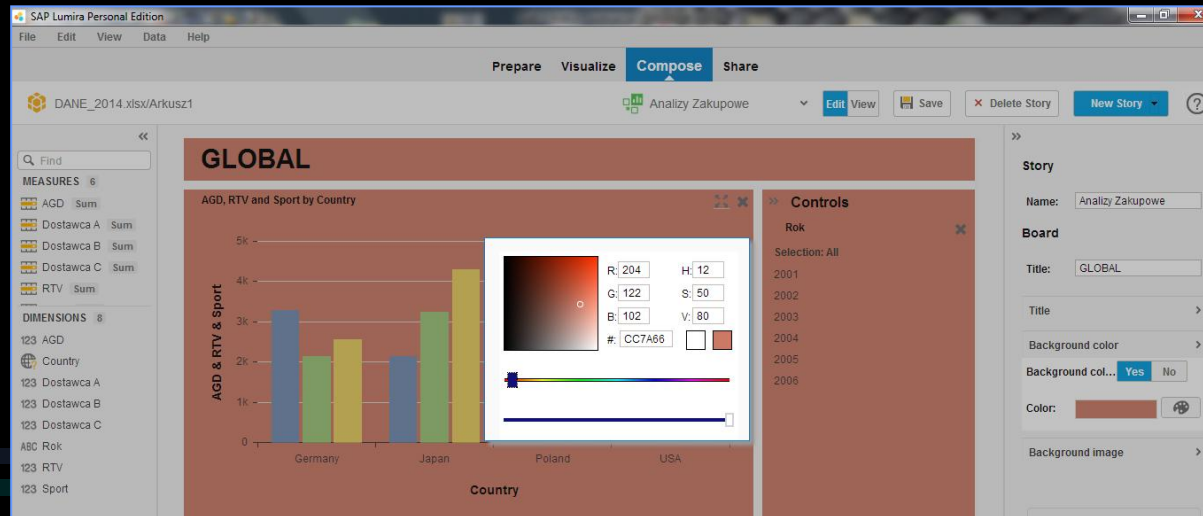
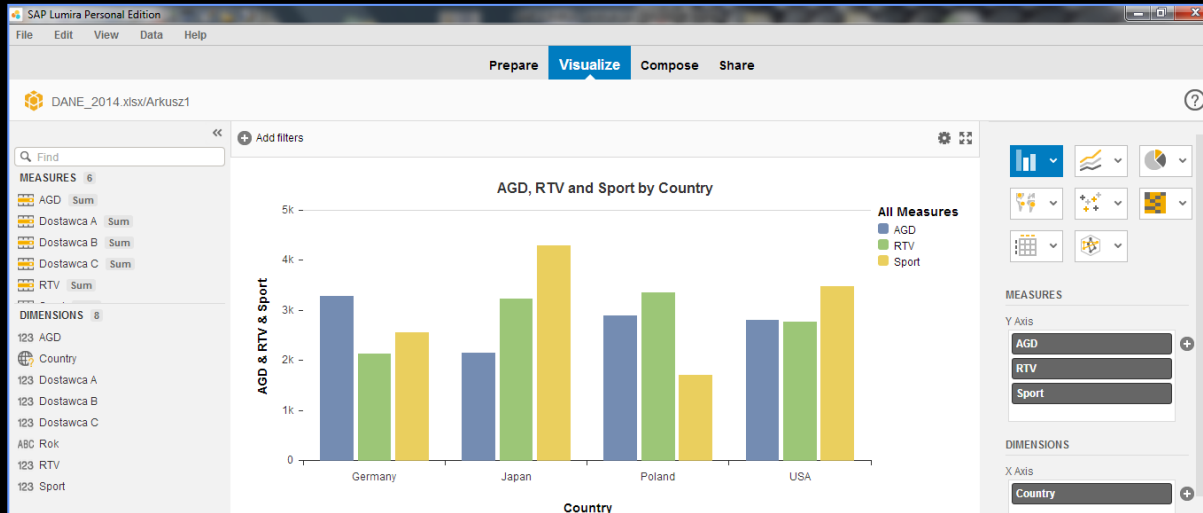
Displaying: AGD, Sport, RTV | Kraj

Kraj	AGD	Sport	RTV
USA	\$142,030.00	\$103,257.00	\$16,660.00
Polska	\$112,487.00	\$150,065.00	\$23,237.00
Niemcy	\$71,390.00	\$137,977.00	\$14,609.00
Japonia	\$50,146.00	\$102,525.00	\$19,010.00
Total (4)	\$376,053.00	\$493,824.00	\$73,516.00

# Business Intelligence



## Przykład: kokpity menedżerskie – SAP Lumira

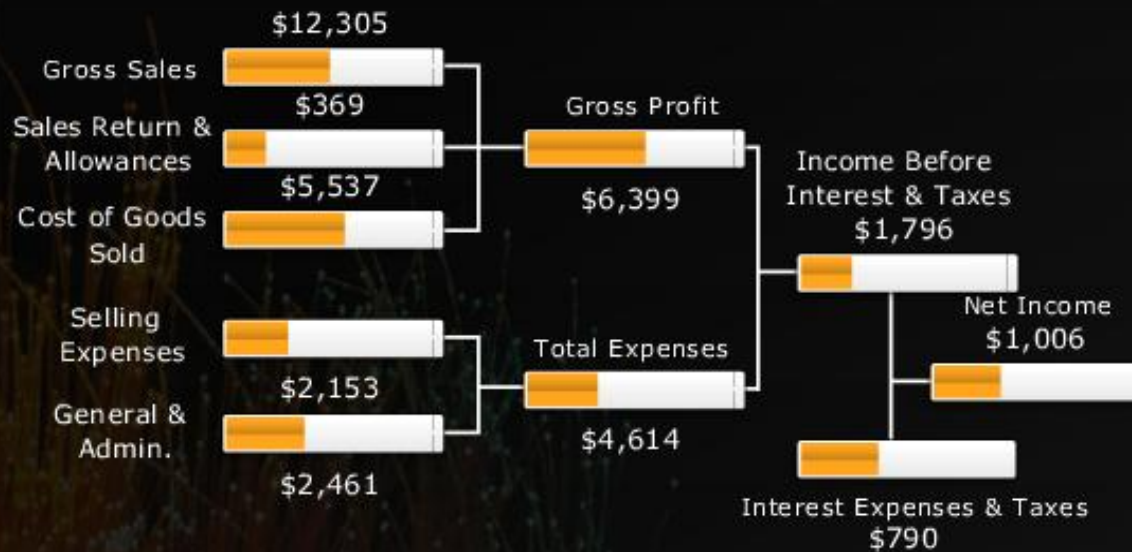




# Analiza rentowności „What-if”

Graph

Table



Gross Sales Growth Rate



As a % of Sales





# Analiza miesięcznej sprzedaży z referencją do wyników poszczególnych handlowców

## Monthly Sales Dashboard

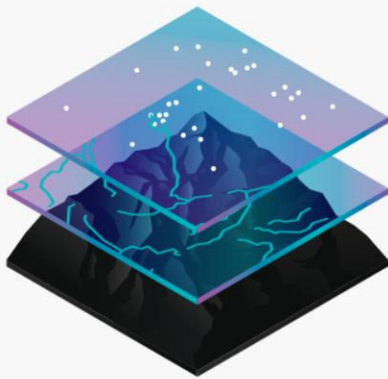
Year to Date Sales	Year to Date Budget	Difference
\$162,606	\$91,281	71,324.81



- Sales Rep 1
- Sales Rep 2
- Sales Rep 3
- Sales Rep 4
- Sales Rep 5
- Sales Rep 6
- Sales Rep 7
- Sales Rep 8
- Sales Rep 9
- Sales Rep 10
- Sales Rep 11
- Sales Rep 12
- Sales Rep 13
- Sales Rep 14



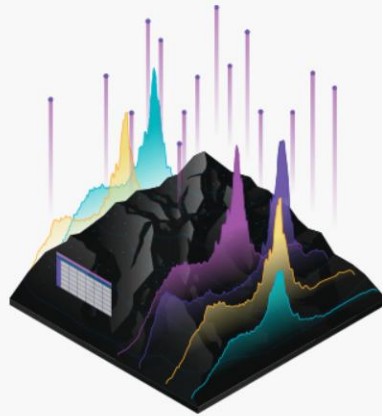
# Systemy informacji geograficznej GIS



## Mapy

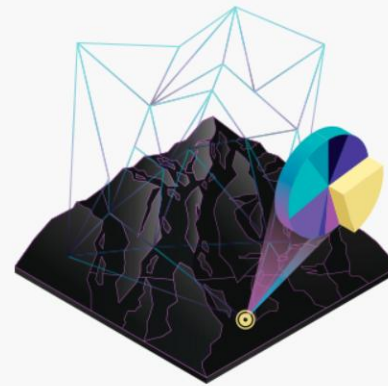
Mapy to geograficzny kontener na warstwy danych i analizy. Mapy GIS można z łatwością udostępniać i wbudowywać w aplikacje, sprawiając, że są one dostępne wszędzie i dla wszystkich.

[Przeczytaj publikację na temat map dostępne w The ArcGIS Book](#) →



## Dane

W systemie GIS można zintegrować wiele różnych rodzajów warstw danych przy użyciu lokalizacji przestrzennej. Większość danych ma komponent geograficzny. Dane GIS to między innymi zobrazowania, obiekty i mapy bazowe połączone z arkuszami kalkulacyjnymi i tabelami.



## Analiza

Dzięki analizom przestrzennym można oceniać przydatność i możliwości, a także szacować, przewidywać, interpretować, analizować i nie tylko. Pozwala to na poznawanie nowych perspektyw informacyjnych i związanych z procesem podejmowania decyzji.

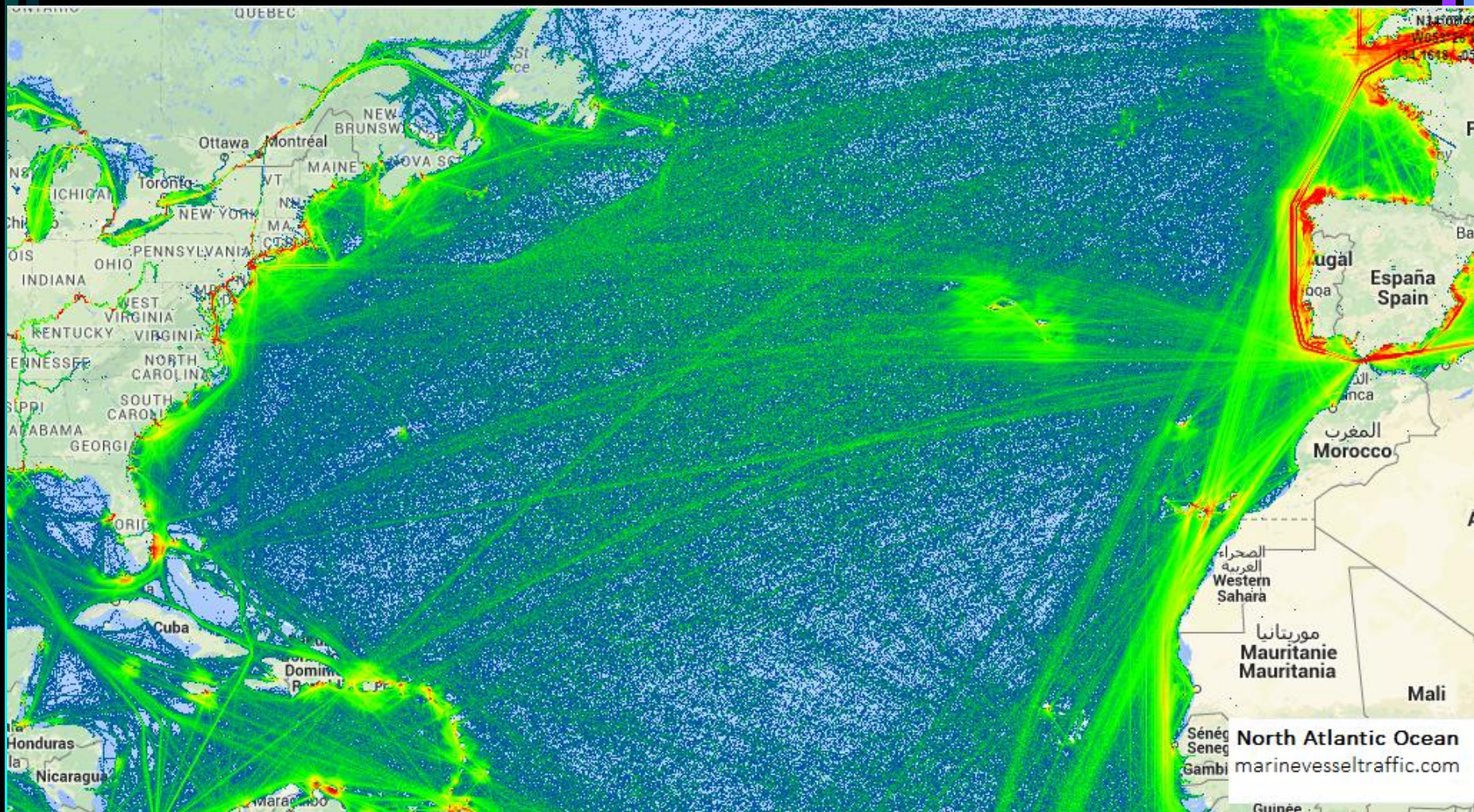


## Aplikacje

Aplikacje ułatwiają użytkownikom skupienie się na konkretnych zadaniach i zapewniają możliwość korzystania z systemu GIS wszystkim zainteresowanym. Aplikacje GIS działają praktycznie wszędzie: na smartfonach, tabletach, w przeglądarkach internetowych i na komputerach stacjonarnych.



# Systemy informacji geograficznej lub GIS

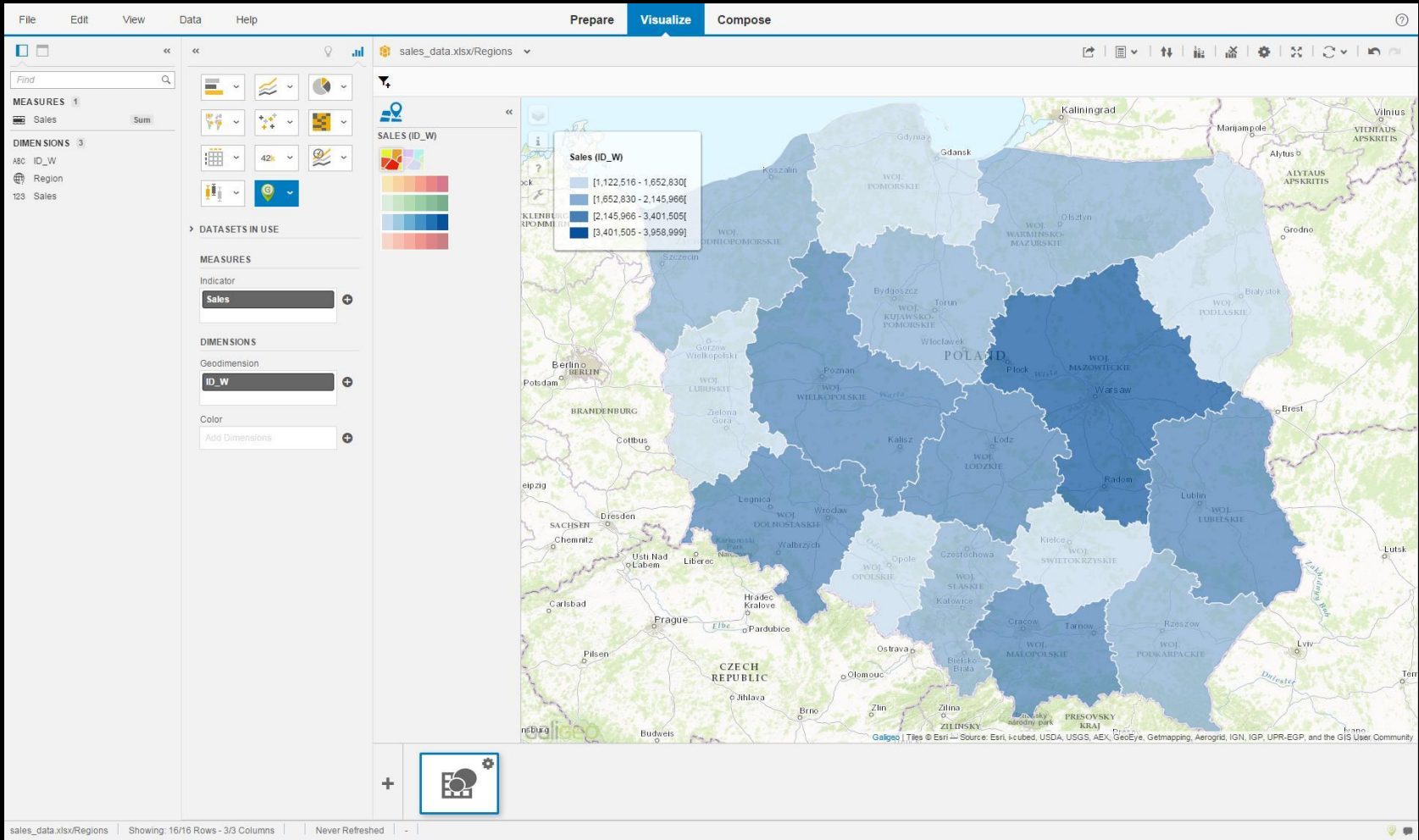


# Systemy informacji geograficznej lub GIS

The screenshot displays the SAP Supply Chain Cockpit interface. At the top, the menu bar includes 'Model', 'Model objects', 'Edit', 'Goto', 'Settings', 'System', and 'Help'. The title bar reads 'Supply Chain Cockpit - Model 000 - Planning version 000'. Below this, there are sections for 'Supply Chain' (Planning version: 000, Model: 000) and 'View' (Logical view, Geographical view). The main area features a map of Europe with a supply chain network. Nodes are labeled with IDs: 0000001500, 2500, 0000001171, 1200, 0000001025, 2400, and 2300. Arrows indicate the flow between these nodes. On the left, a 'Locations' tree shows 'Plants', 'Distribution centers', 'Customers', and 'Suppliers'. The bottom panel contains tabs for 'DP', 'SNP', 'PP/DS', and 'ATP', with 'PP/DS' selected. Below these are charts for '1200' and '2300'. The taskbar at the bottom shows 'Start', 'Inbox - Micros...', 'SAPNet - Micr...', 'Exploring - C:\...', 'Microsoft Pow...', 'SAP Logon 46B', 'Synactive Gui...', 'Supply Ch...', and the system clock '11:10'.



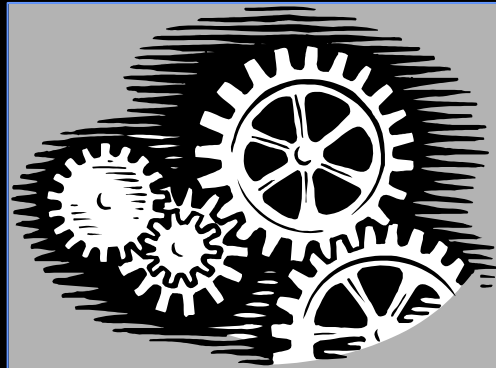
# Systemy informacji geograficznej lub GIS



# Systemy informacji geograficznej lub GIS



# PYTANIA?



- dr Marian Krupa