

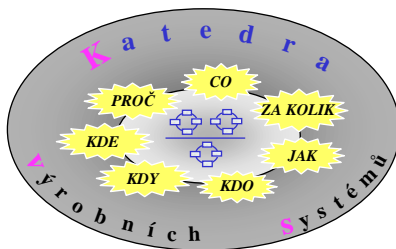


*Technická univerzita v Liberci*  
*Katedra výrobních systémů*

*Pracovní texty předmětu*  
**LOGISTIKA**

*Část 1.*

*listopad 2007*



František Manlig  
tel.: 485 353 357, 364, 380  
e-mail: [frantisek.manlig@tul.cz](mailto:frantisek.manlig@tul.cz)  
[www.kvs.tul.cz](http://www.kvs.tul.cz)

**ÚVOD**  
*do problematiky*

**Vše se rychle mění**

**Všechno se zrychluje, zkracuje a zmenšuje,  
zákazníci jsou stále náročnější,  
konkurence stále tvrdší - a chytřejší.**

*Dnes se již standardně mluví o „turbulentních trzích“,  
hyperkonkurenci, supersonických změnách, ...*

**Chceme-li zůstat na trhu, tak se s tím musíme  
vyrovnat, musíme se přizpůsobovat**

**→ jde o přežití.**



**Vše se rychle mění**

**To, co bylo moderní ještě před  
několika lety rychle zastarává,  
co platilo včera dnes už platit nemusí,  
vymýšlejí se nové a nové metody a  
přístupy k řízení výroby i získávání  
zákazníků.**

## Změna v prioritách podniku

**70. léta**

snižování výrobních nákladů  
zefektivňování rutinních podnikových činností  
*tvrdá automatizace*

**80. léta**

řízení kvality výrobků a služeb  
zefektivňování vnitropodnikových procesů  
(využívání podnikových zdrojů)  
*pružná automatizace*  
*CIM*

## Změna v prioritách podniku

**1. polovina  
90. let**

orientace na zákazníka  
posilování konkurenceschopnosti  
(podpora rozhodujících podnikových cílů)  
*„rozumná“ automatizace*  
*štíhlá výroba*  
*kulturní proměna*

## Změna v prioritách podniku

*Dnes*

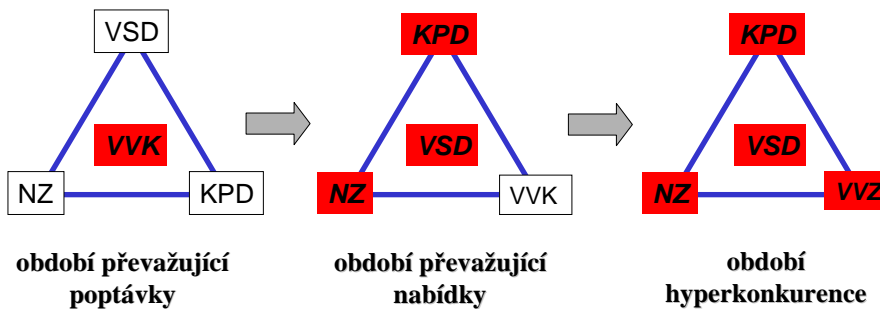
maximální uspokojování potřeb zákazníka

*kooperace*

*strategické aliance a koalice*

## Změna v prioritách podniku

Vzájemně si konkurující podnikové cíle



VSD  
NZ  
KPD  
VVK  
VVZ

vysoká spolehlivost dodávek  
nízké zásoby  
krátké průběžné doby  
vysoké vytížení kapacit  
vysoké využití všech zdrojů

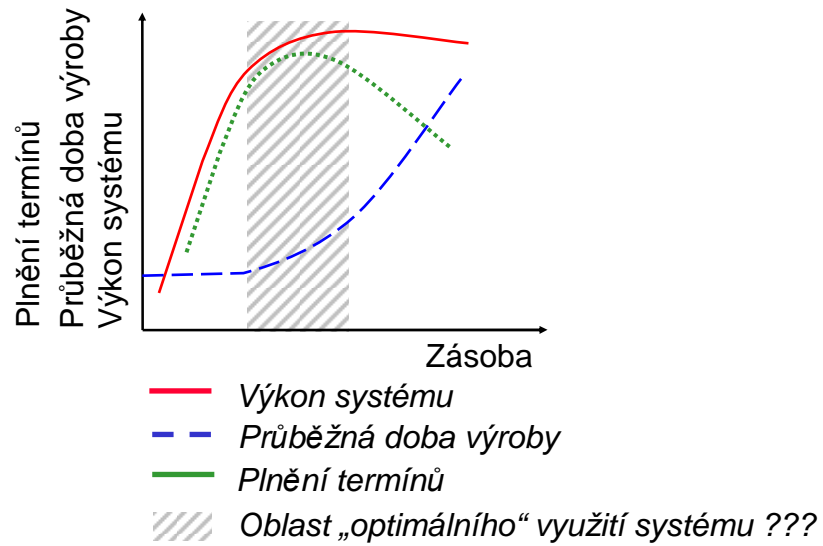
Efektivního provozu podniku již nelze dosáhnout “lokální” optimalizací, na celý systém je třeba nahlížet komplexně (globálně) a hledat “optimum” systému jako celku.

$Lok_{1_{min.}} + Lok_{2_{min.}} + \dots + Lok_{n_{min.}}$

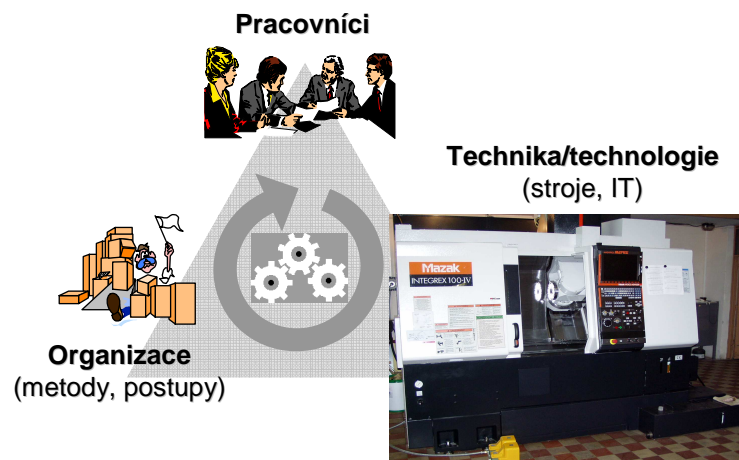
$\neq$

$Glob_{optim.}$

### Komplexní pohled na výrobní procesy



### Komplexní pohled na výrobní procesy



Již nestačí pouze modernizovat strojní a přístrojové vybavení či zavádět moderní přístupy k řízení výroby.

Bez **vysoce kvalifikovaných procesně orientovaných pracovníků** zůstáváme stále pouze „na půli cesty“. To však platí i obráceně. Bez **konkurenceschopné techniky, moderních technologií a dobře organizovaných procesů** má i nejlépe organizovaný kolektiv v silné konkurenci malé vyhlídky na úspěch.

Na trhu práce dlouhodobě uspějí agilní podniky, které **mají** nejenom **moderní vybavení**, ale **ovládají moderní metody organizace práce** a **využívají potenciálu svých pracovníků**.

## ***Moderní principy řízení podniku***

## Štíhlý podnik

Modulární podnik

Agilní podnik

TQM



Digitální podnik

Bionický podnik

Holonický podnik

Fraktálový podnik

**Každý podnik je svým způsobem „unikát“** (prostředí podnikání, velikost podniku, výrobní program, struktura a kvalifikace pracovníků, ...).

Nelze proto jednoznačně říci, že některá filozofie/metoda je právě ta „nejlepší“ a použitelná v „každém případě, pro každý podnik“.

V praxi se tedy musí jednat o **kombinaci a prolínání jednotlivých principů a metod s přihlédnutím ke specifikám konkrétního podniku.**

Přitom se nesmí „tvrdošijně lpět“ na jedné jediné strategii (byť i osvědčené) a stále se dívat do budoucna a vytvářet pružné, agilní podnikové jednotky, které se dokáží vyrovnat se změnami, které přináší dnešní „turbulentní“ prostředí (odstranit si klapky z očí a dívat se i kolem sebe).



## Moderní principy řízení podniku - 1:

- štíhlá, horizontální struktura,
- výrobové, buňkové uspořádání výroby,
- řízení tahem,
- týmová práce (víceprofesní týmy),
- okamžité odstraňování všech forem plýtvání,
- jakost se vyrábí - nekontroluje,

## Zatmění slunce

### ***Instrukce ředitele náměstkovi:***

Zítra v 9 hodin je zatmění slunce, tedy něco co se každý den nevidí. Ať pracovníci nastoupí v pracovním oděvu na nádvoří. Při pozorování tohoto jevu podám sám příslušný výklad. Bude-li pršet, nebude nic vidět, v tom případě půjdeme do jídelny.

### ***Instrukce náměstkovi vedoucímu odboru:***

Na pokyn ředitele bude ve středu v poledne zatmění slunce. Bude-li pršet, nebude to možná na nádvoří v pracovním oděvu vidět. V tom případě se provede zatmění slunce v jídelně, tedy něco co se každý den nevidí.

### ***Vedoucí odboru vedoucím oddělení:***

Na pokyn ředitele dojde ve středu v poledne v pracovním oděvu ke zmizení slunce. Ředitel dá pokyn k tomu, má-li pršet, což se každý den nevidí.

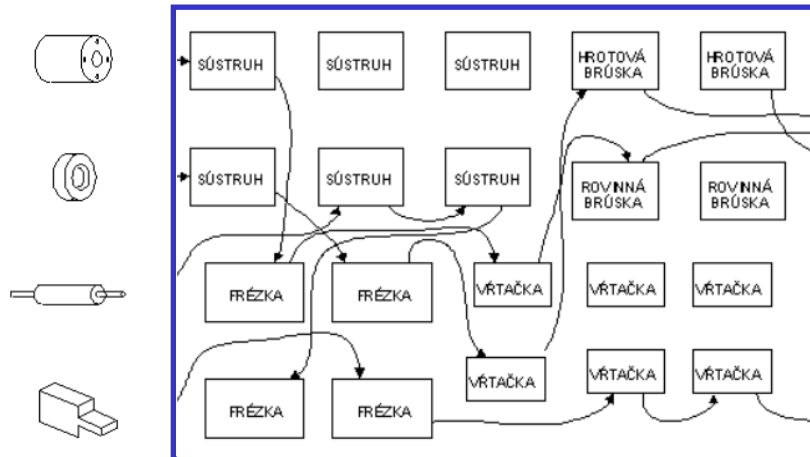
### ***Vedoucí oddělení skupinářům:***

Bude-li ve středu v jídelně pršet, tedy něco co se každý den nevidí, zmizí v poledne náš ředitel v pracovním oděvu.

### ***Skupinář pracovníkům:***

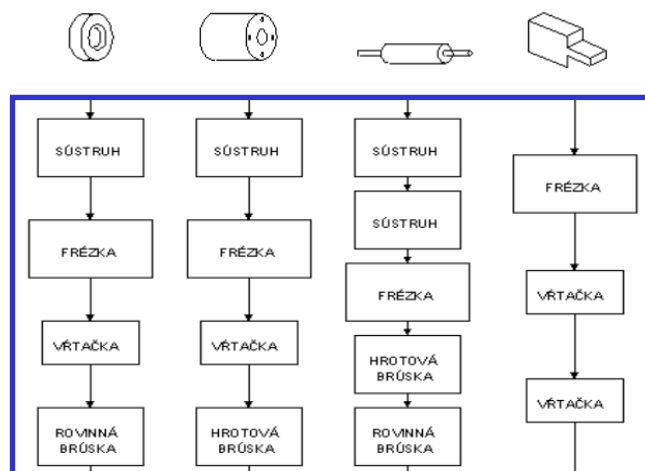
Ve středu v poledne zmizí náš ředitel. Škoda, že se to nedá vidět každý den.

### Technologické uspořádání výroby



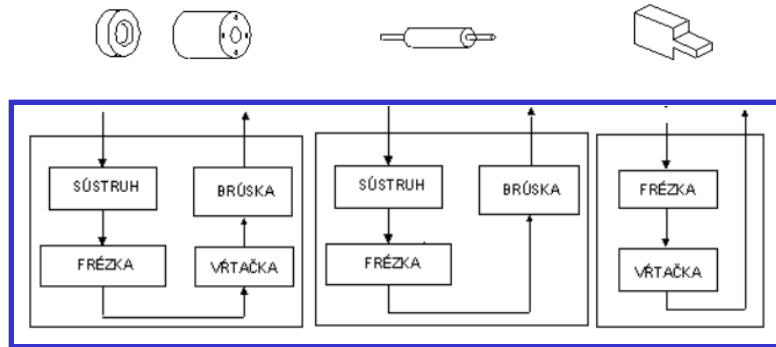
(zdroj: Debnár)

### Předmětné uspořádání výroby



(zdroj: Debnár)

## Buňkové uspořádání výroby



(zdroj: Debnár)

## Saint Exupery:

*„Jestli chceš postavit loď, nemusíš  
shánět chlapy, aby připravili dřevo,  
nástroje a rozdělili jim práci.*

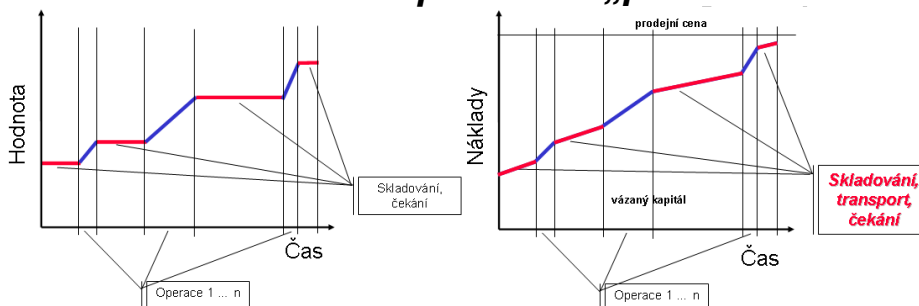
*Stačí, jestliže v nich vzbudíš touhu  
po nekonečném moři“  
[KOŠ-93].*

**Eliminujme vše, co brání plynulému průchodu zakázky  
(dělat správné věci správným způsobem).**

**Využívejme myšlenky štíhlé výroby**



**Zakázka musí podnikem „protéct“.**

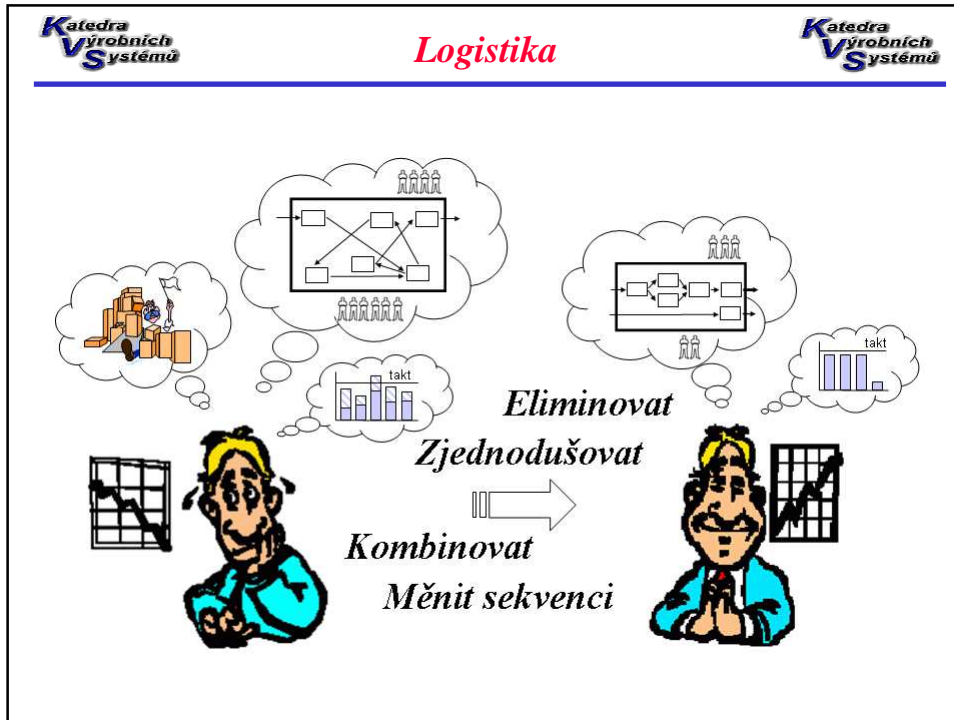


Přidávám hodnotu ? (schematicky)

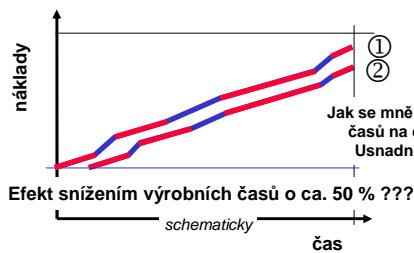
Křivka nákladů (schematicky)

**Čím komplikovanější proces – tím déle trvá její zhotovení a více nákladů se musí vynaložit na její „protečení“.**

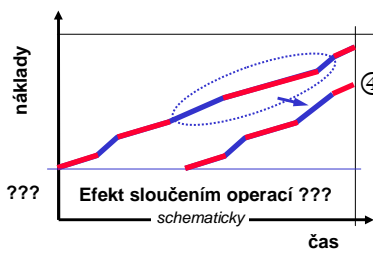
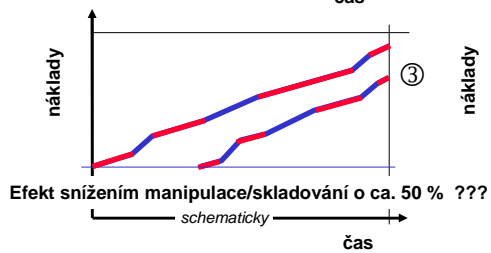
**Čím je proces jednodušší, tím je snazší příprava, řízení i kontrola zakázky**



**Zaměříme se na činnosti přidávající hodnotu**



Co pro to musím udělat ?  
Je to skutečně tak, nebo se mně projeví další vlivy a závislosti ?



### **Druhy plýtvání:**

- nadvýroba,
  - vysoké zásoby,
  - zbytečná přeprava,
  - nesprávné výrobní postupy,
  - zbytečné činnosti,
  - poruchy,
  - čekání.
- 
- špatné využití tvůrčího potenciálu pracovníků,
  - špatné využití ostatních podnikových zdrojů, např. budov, energií.
- 

### **Moderní principy řízení podniku - 2:**

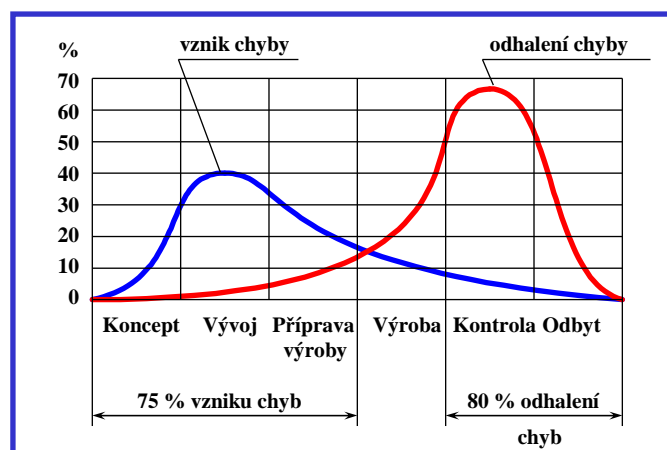
- paralelní/integrovaný vývoj,
  - rychlé prototypování (Rapid prototyping),
  - důsledné zavádění CAx systémů,
  - neustálé sledování a přizpůsobování se trendům,
  - silný důraz na inovaci výrobků i procesů.
-

## Simultánní inženýrství - 1:

### Základní principy

- paralelní, integrovaný časový průběh jednotlivých činností přes hranice jednotlivých oddělení,
- týmová práce, víceprofesní týmy,
- úzká spolupráce s dodavateli a zákazníkem,
- předcházet chybám (viz. obr. 2-3),

## Možnost vzniku a odhalení chyb



(zdroj: Westkämper)

## Simultánní inženýrství - 2:

### Základní nástroje

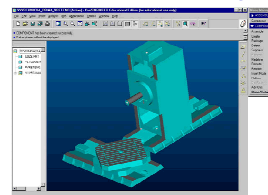
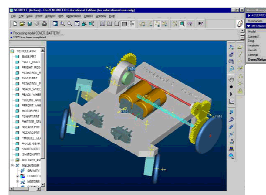
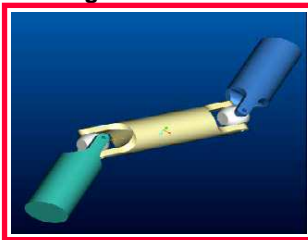
- Konstruování s ohledem na výrobu (DFM - Design for Manufacturing)
- Rozpracování požadavků zákazníka (QFD - Quality Funktion Deployment)
- Hodnotová analýza/inženýrství (VFA - Value Funktion Analysis)
- Analýza projevu a následků poruch (FMEA - Failure Mode and Effect Analysis)
- Analýza stromu poruch (FTA - Fault Tree Analysis)
- Plánování experimentů (DOE - Design of Experiments)
- Skupinová technologie (GP - Group Technologie)
- Statistická regulace procesu (SPC - Statistical Proces Control)
- *Modelování a simulace*

## Modelování a simulace - 1

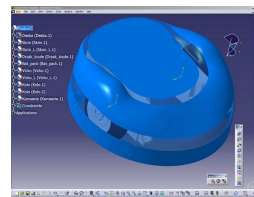
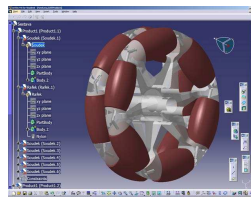
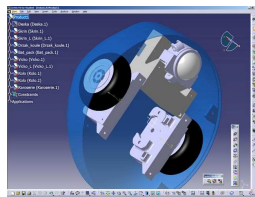
Software pro konstrukci, modelování  
a Reverse Engineering

Autocad 2000 / Mechanical Desktop 4  
ProEngineer 2001/2003 + Promechanica

Konstrukce  
výrobních strojů



Catia V5



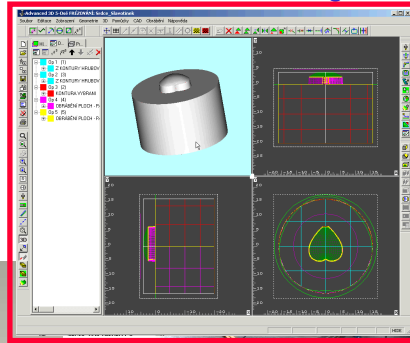
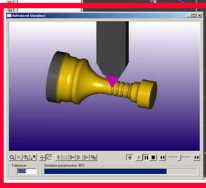
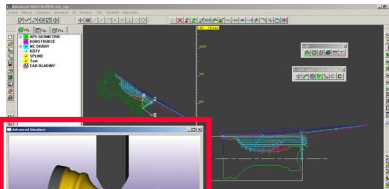


## Modelování a simulace - 2

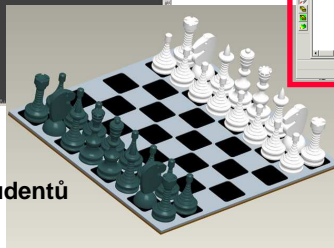
# Programování CNC strojů

Moderní způsob programování CNC strojů

Software AlphaCAM 2002



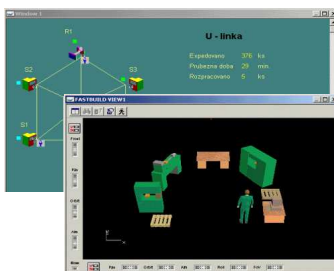
Ukázka práce  
našich studentů



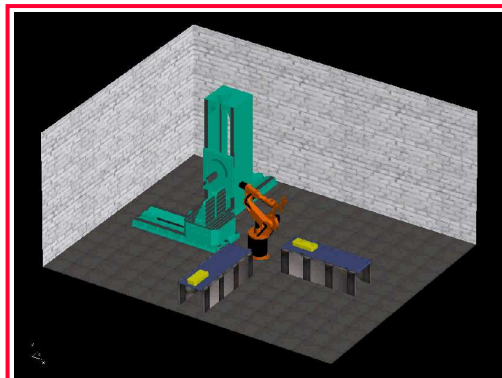
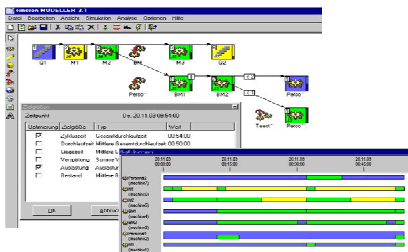
## Witness Modelování a simulace - 3

# Počítačová simulace podnikových procesů

Virtuální realita

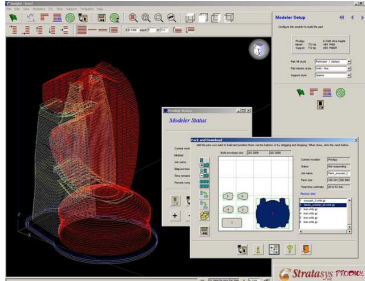


Rozvrhování výroby

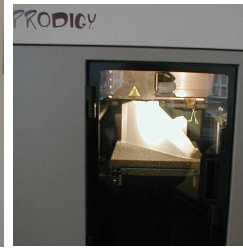


Software Insight pro zpracování dat

## Rapid Prototyping



Stroj Prodigy



Zařízení pro rychlou výrobu pevných funkčních ABS modelů metodou Fused Deposition Modeling.

Ukázky vyrobených dílů:



### „Rozumná“ automatizace - 1:

Důsledně neznamená „za každou cenu“

Zjednodušovat



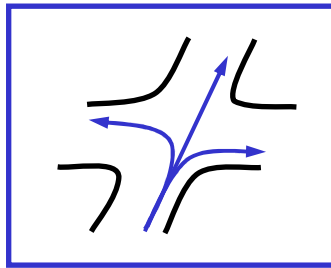
Optimalizovat



Automatizovat

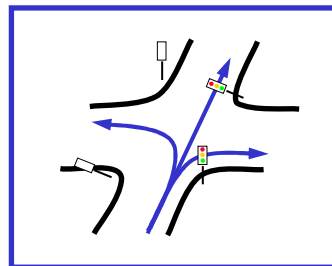
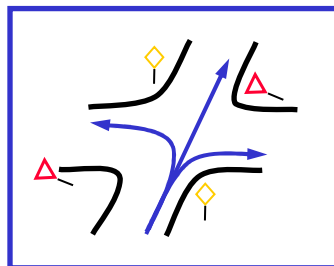
„Rozumná“ automatizace - 2:

Výchozí stav



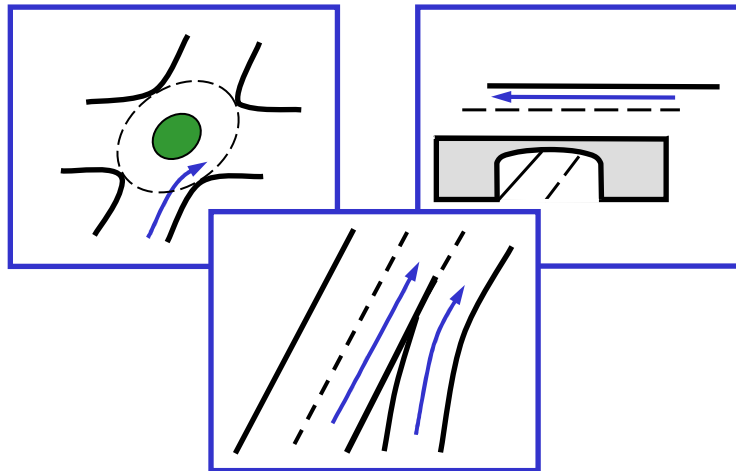
„Rozumná“ automatizace - 3:

Řízení



**„Rozumná“ automatizace - 4:**

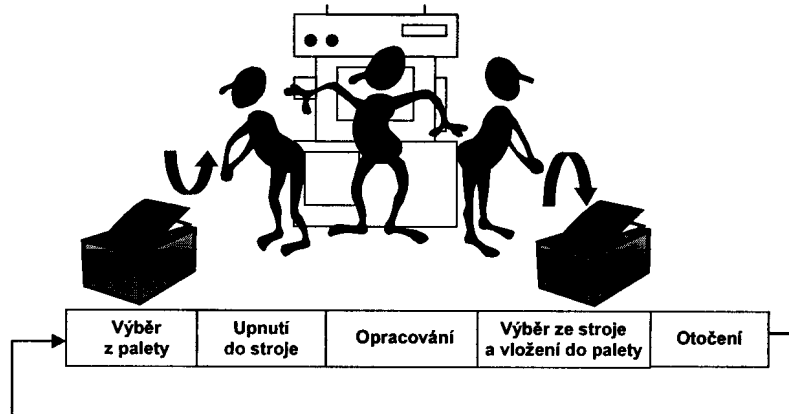
*Zjednodušení – zvýšení plynulosti a bezpečnosti provozu*



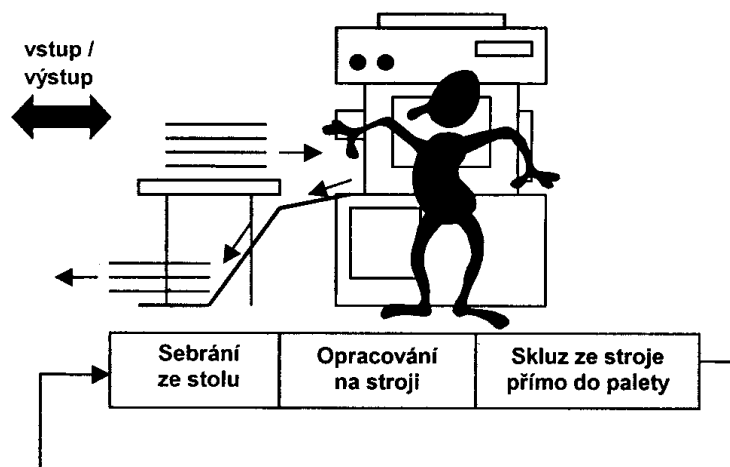
***K zamyšlení***

## Úloha - analyzujte následující příklad:

(zdroj Košturiak/Gregor)



## Úloha - možné řešení (zdroj Košturiak/Gregor)



## Doporučená literatúra:

- [DEB-98] Peterka, J. - Debnár, R.: Nový prístup k vytváraniu výrobných dispozícií.  
*Web Electronic Journal - Počítačom podporované systémy v strojárstve*. Žilina 1998
- [JER-05] Jersák, J. - Lubina, J. - Manlig, F., Pelantová, V.: Nový svet práce v podmienkach vybraných priemyslových podniků v ČESKÉ REPUBLICE. *Strojárska technológia*. č.3, r. X, 2005. s. 3..4 ISSN 1211-4162
- [KOŠ-93] Košturiak, J. - Gregor, M.: *Podnik v roce 2001 - revoluce v podnikové kultúre*. GRADA, Praha 1993.
- [KOŠ-01] Košturiak, J. - Gregor, M. a kol.: *Jak zvyšovat produktivitu firmy*. INFORM, Žilina 2001.
- [SUZ-89] Suzaki, K.: *Moderne Management im Produktionsbetrieb. Strategien, Techniken, Fallbeispiele*. Hanser Verlag, 1989, ISBN 3-446-15305-5
- [TAK-99] Takeda, H.: *Das synchrone Produktionssystem. Just-in-time für das ganze Unternehmen*. Verlag Moderne industrie, 1999, ISBN 3-478-91392-6
- [VOŘ-97] Voříšek, J.: *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Management Press, Praha 1997
- [WAR-93] Warnecke, H. - J.: *Revolution der Unternehmenskultur. Das fraktale Unternehmen*. Springer Verlag, Berlin u. a. 1993
- [WAR-00] Warnecke, H.-J. - Košturiak, J. - Debnár, J. - Gregor, M. - Mičieta, B. *Fraktálový podnik*. Bratislava: Slovenské centrum produktivity, 2000
- [WIE-92] Wiendahl, H.-P. - Scholtissek, P.: *Zielgrößen der Fertigungssteuerung*. In: Belastungsorientierte Fertigungssteuerung. Theorie und Praxis. CFH-Seminar, 05.05.1992