

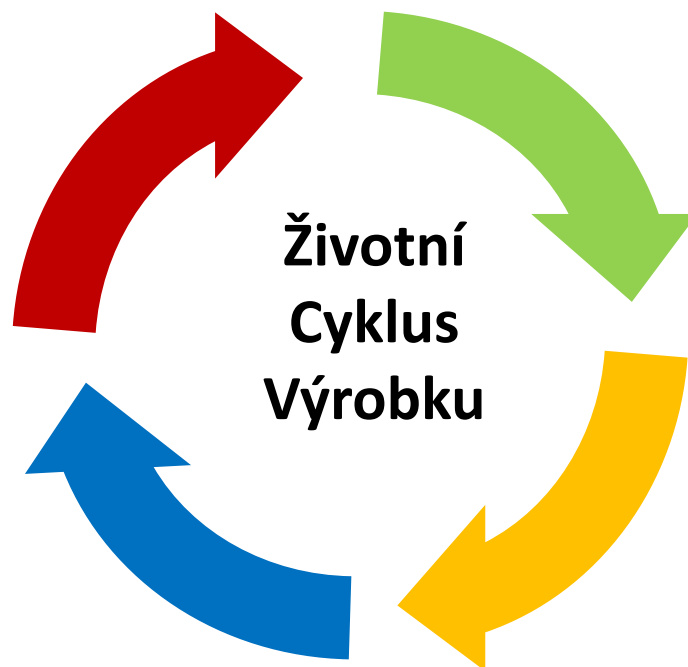
# Životní cyklus výrobku

## Faktory ovlivňující způsoby projektování

*Šimon Kovář*  
*Katedra textilních a jednoúčelových strojů*



# Zkuste definovat pojem životní cyklus výrobku?



## Životní cyklus výrobku

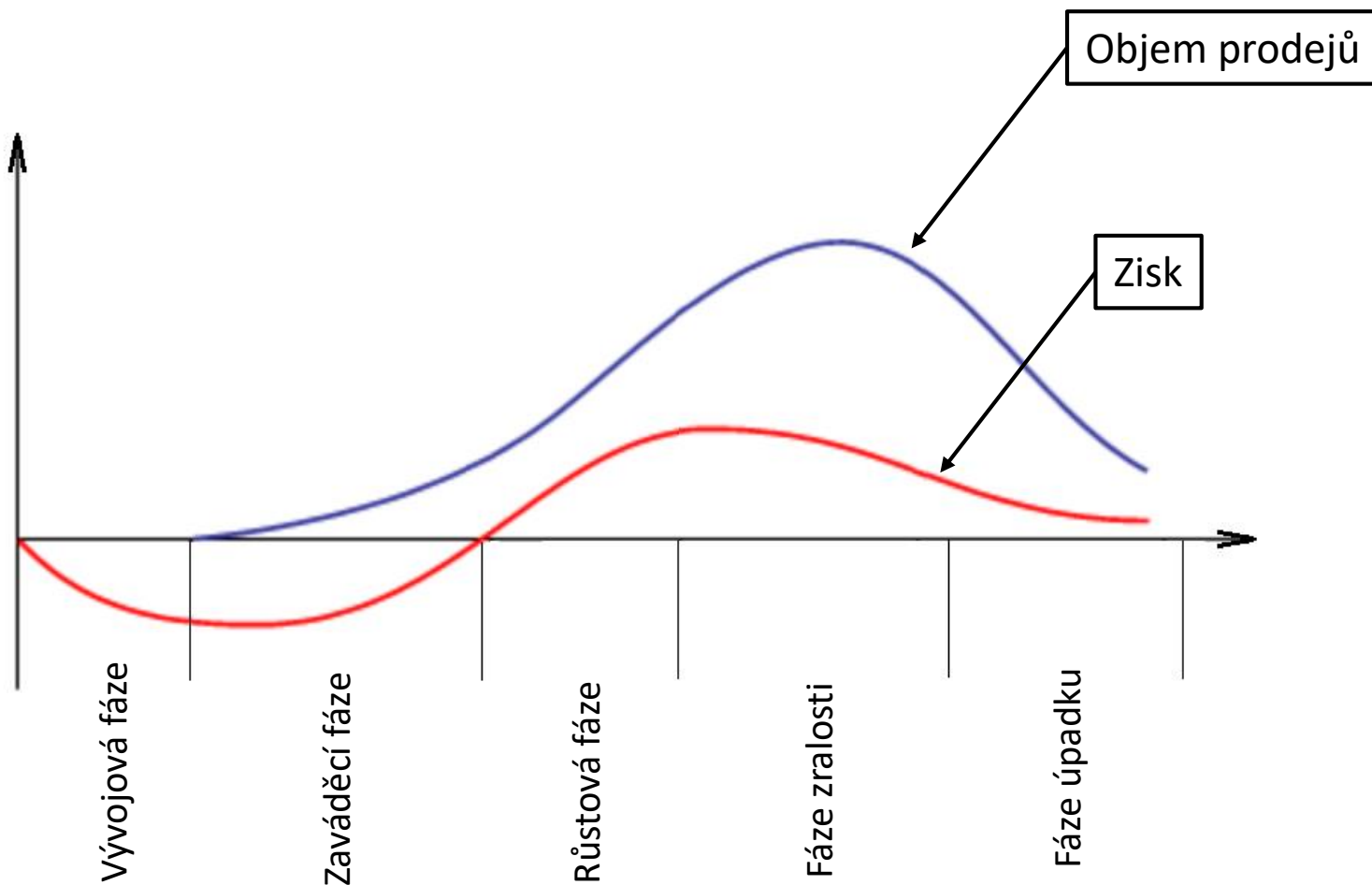
Životní cyklus je vyvoláván potřebami trhu nebo novými nápady. Začíná plánováním produktu a končí jeho „**ekologickou**“ likvidací.  
**Design je neodmyslitelnou součástí životního cyklu výrobku.**

## Fáze životního cyklu výrobku

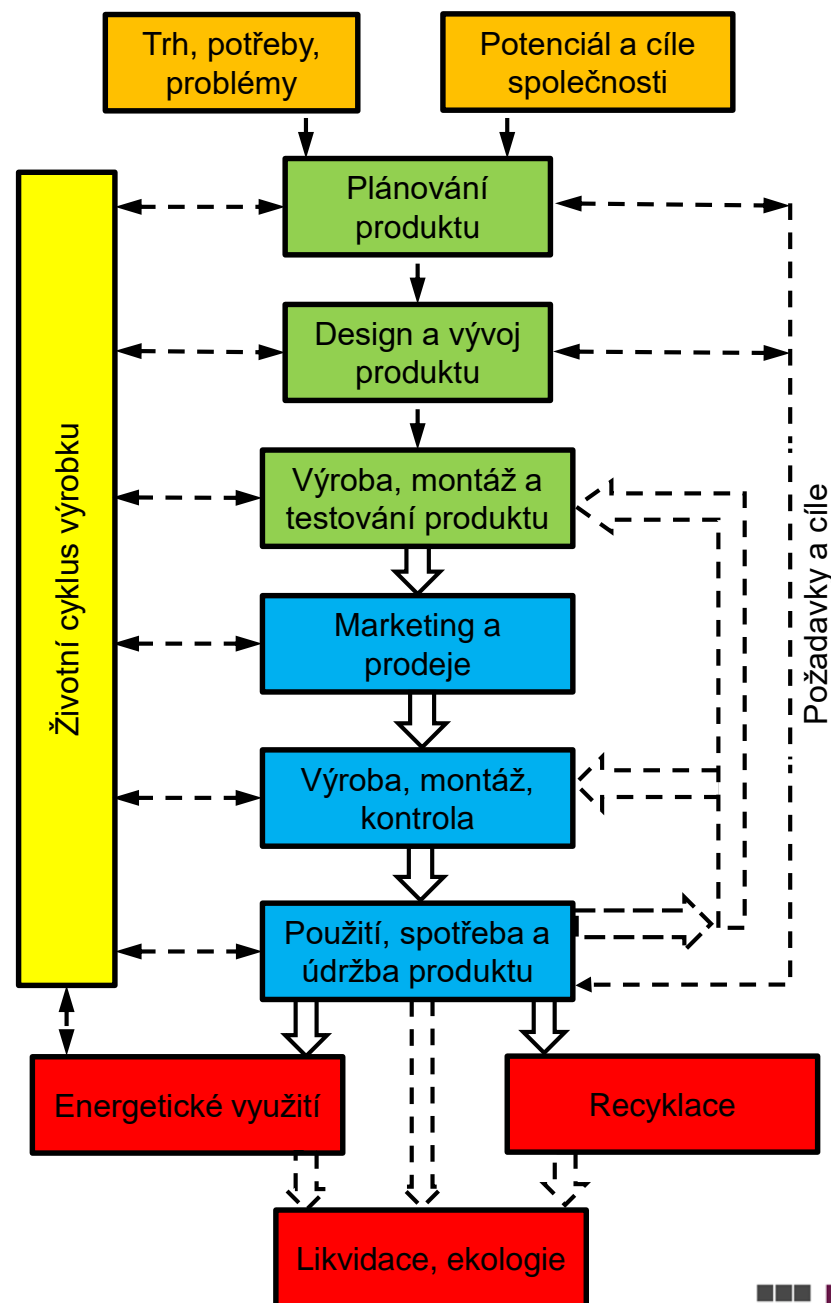
- Zavádění produktu – fáze uvedení výrobku na trh
- Růst zájmu o produkt – fáze růstu
- Zralost produktu – fáze zralosti
- Útlum zájmu o produkt – fáze úpadku



# Fáze životního cyklu výrobku - graf



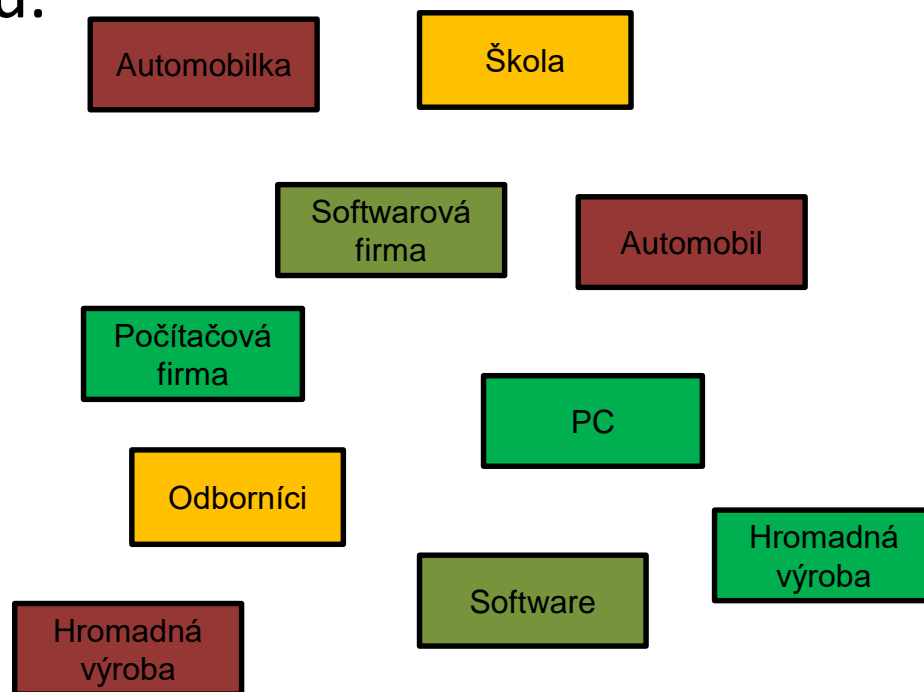
Životní cyklus výrobku je v podstatě proces převodu surovin na produkt s vysokou přidanou hodnotou. Designéři musí při návrhu úzce spolupracovat se specialisty s celé řady oborů.



## Faktory ovlivňující životní cyklus výrobku

Přístup ke konstrukci výsledného produktu ovlivňuje celá řada faktorů.

- Typ výroby
- Typ produktu
- Typ organizace
- Určení produktu



## Hromadná výroba

**Projekty vztahující se k masové výrobě obvykle začínají plánováním produktu po provedení důkladné analýzy trhu. Dále je obvykle nechán velký prostor pro konkrétní řešení návrhářů (designerů).**



# Organizace procesu projektování

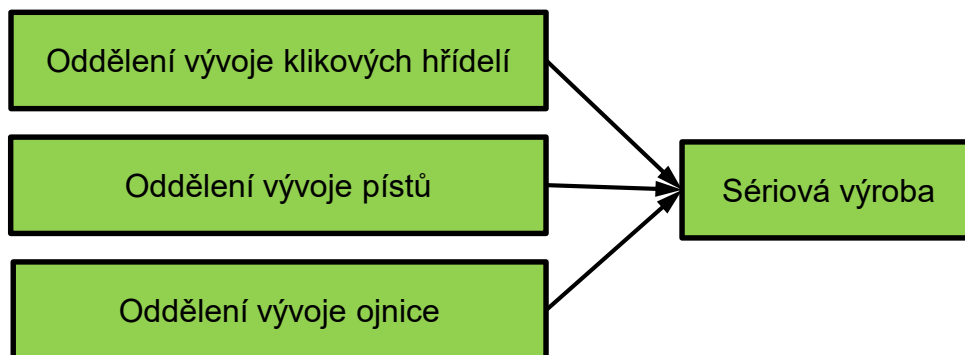
**Samotná organizace procesu projektování a vývoje je závislá především na způsobu organizace společnosti. Společnosti mohou být orientované na:**

- **Produkt**
- **Problém**



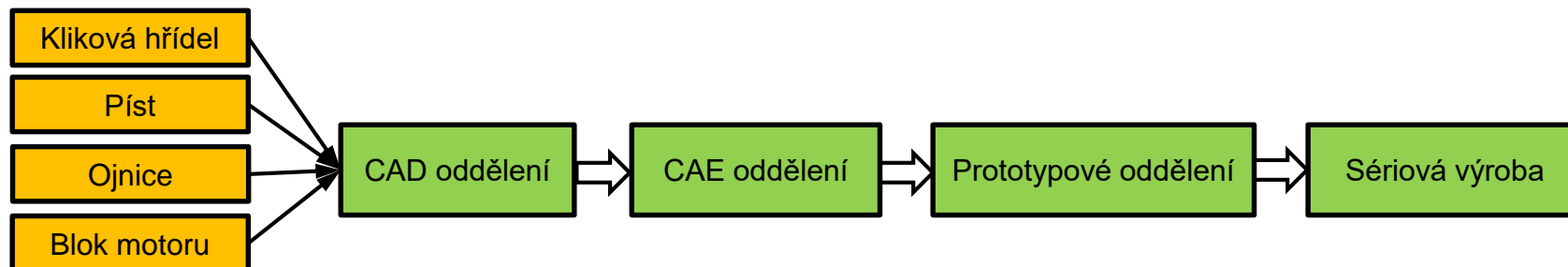
## Organizace orientovaná na produkt

U **produktově** orientované společnosti je odpovědnost za vývoj a následnou výrobu rozdělena mezi **jednotlivá** oddělení společnosti dle **konkrétního** typu výrobku. Například jednotlivé díly spalovacího motoru – píst, kliková hřídel, vačková hřídel, blok motoru.....



## Organizace orientovaná na problém

U společnosti orientované **na problém** rozdělujeme odpovědnost v závislosti na typu úkolu. Lze jej rozdělit do **dílčích úkolů** (např. ve strojírenství na CAD "Computer-Aided Design", řídicí systémy, výběr materiálů, FEM analýzy atd.). V tomto uspořádání musí být věnována zvláštní pozornost koordinaci prací při jeho průchodu od skupiny ke skupině.



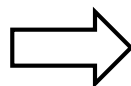
## Adaptivní způsob navrhování

V adaptivní navrhování se držíme **známých** a zavedených **principů** řešení a přizpůsobujeme je změněným požadavkům. U tohoto typu konstrukce je kladen důraz na geometrii, pevnosti, tuhosti, výrobě, materiálu atd.



## Variantně uspořádaný produkt

Ve **variantním** provedení se pohybujeme ve velikosti a uspořádání dílů a sestav v mezích stanovených již dříve navržených struktur výrobků. Variantní navrhování vyžaduje originální konstrukční úsilí pouze jednou a nepředstavuje významné konstrukční problémy na konkrétní zakázku. Obsahuje návrhy, ve kterých byly měněny jen rozměry jednotlivých částí ke splnění určitého úkolu.



Rozměrové řady

## Vliv množství vyráběných kusů na vývoj produktu

**Množství** produkovaných kusů hraje **zásadní** roli při **vývoji** nového produktu. U **kusové** výroby je neekonomické vyrábět prototypy. Musí se obzvláště věnovat pozornost konstrukci a tím minimalizovat rizika. **Funkčnost a spolehlivost má vyšší** prioritu než **ekonomická** optimalizace. Produkty, které budou produkovány ve velkém množství (velké dávky, hromadná a sériová výroba) musí mít své technické a ekonomické vlastnosti doladěny před započítáním sériové, nebo hromadné výroby. Tohoto je dosaženo pomocí modelů a prototypů. Často vyžaduje několik stupňů vývoje před započítáním sériové výroby.



## Vývoj osobních automobilů

Vývoj nového typu automobilu stojí několik **miliard** korun a trvá cca **3.5** roku. Vývoj začíná designovou podobou a definováním veškerých požadavků. Následuje samotný vývoj a poptávka dodavatelů dílů. První kusy jsou vyráběny **ručně**. Následuje **napodobování sériové výroby a nultá série**. Všechny tyto vozy jsou určeny k testování (crashtesty, klimatické, životnostní testy ... - určené k homologaci, fotografování, výstavy). Po nulté sérii následuje začátek sériové výroby pro účely doladění dalších výrobních detailů, vzhledu.... Teprve po této fázi následuje sériová výroba pro koncového zákazníka.

## Vliv způsobu využití produktu na jeho vývoj

Strojírenství zahrnuje širokou škálu úkolů. Požadavky na řešení jsou mimořádně různorodé a vždy vyžadují použití specifických metod a nástrojů. Například **potravinářské stroje** musí splňovat specifické požadavky týkající se **hygieny**; **obráběcí stroje** musí splňovat specifické požadavky na **přesnost a provozní rychlosti**, **hnací jednotky** musí splňovat specifické požadavky týkající se **poměru výkonu k hmotnosti a účinnosti**; **zemědělské stroje** musí splňovat specifické požadavky na **funkčnost a robustnost** a **kancelářské stroje** musí splňovat specifické požadavky na **ergonomii a hlučností**.



## 4. Závěr

Způsob projektování (designování) je dán celou řadou faktorů. Při práci designera (CAD inženýra) je nutné postupovat tak, aby práce byla **efektivní** a **synchronizovaná** s navazujícími činnostmi. Vývoj nového produktu je v současné době provázán nejen v rámci mateřské společnosti, ale i v rámci dodavatelských a odběratelských společností.

## Kontrolní otázky:

- Jaká je úloha CAD designera v životním cyklu výrobku?
- Jaké faktory ovlivňují životní cyklus výrobku.
- Jaká je podstata životního cyklu výrobku.

**Příští přednáška bude na téma**

**„ Týmová práce “**

**Děkuji za pozornost**





# Použitá literatura a zdroje informací:

*Engineering Design, G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen, K. H. Grote, Springer (2007)*

