

# Výrobní a procesní inovace, vědecko-technický rozvoj

NAUKA O PODNIKU (př.4)

# Vědecko-technický rozvoj, výrobní a procesní inovace

- Schumpeterova triáda, výrobní a procesní inovace
- Kroky inovačního procesu
- Kvantitativní a kvalitativní stránka inovačního procesu

# Schumpeterova triáda, výrobní a procesní inovace

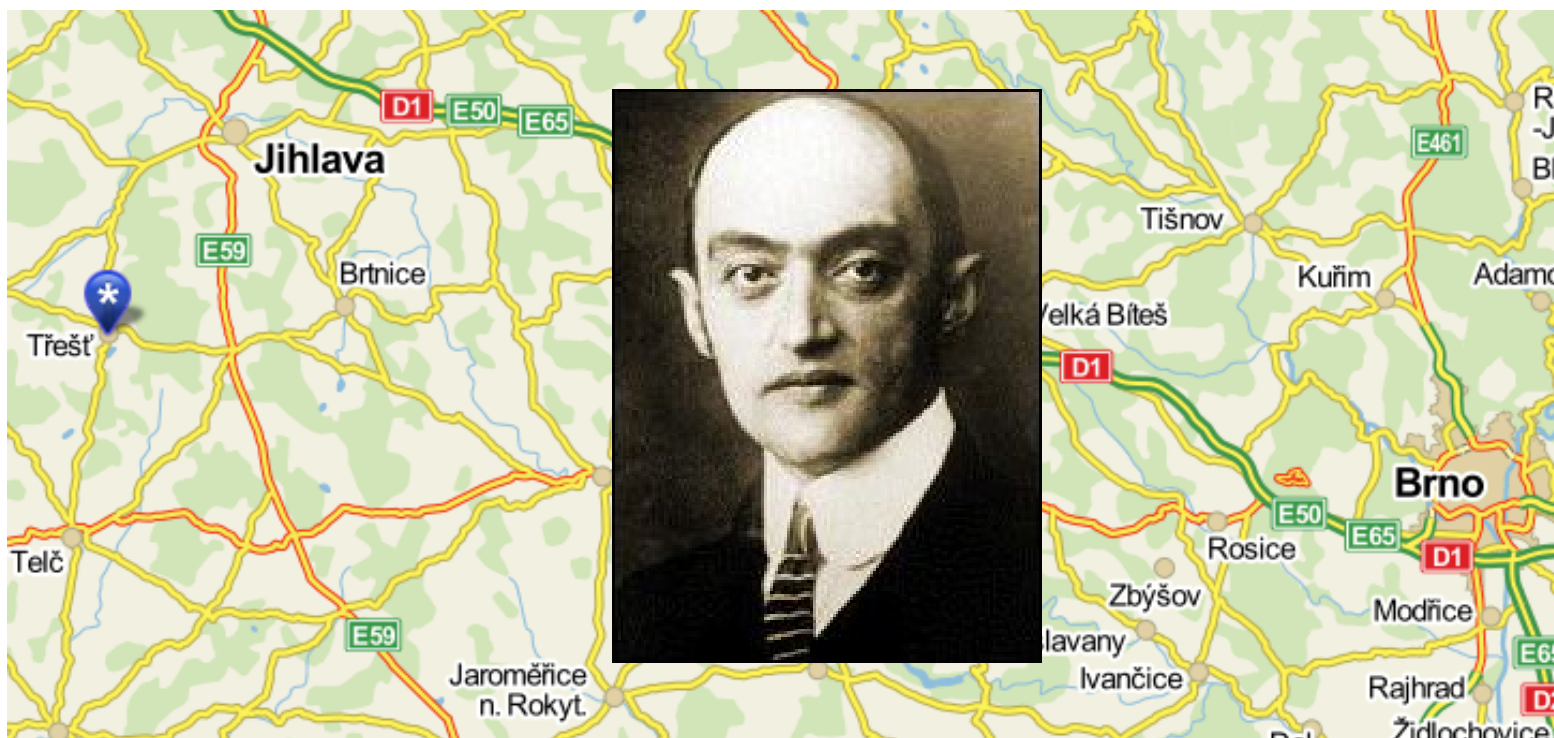
- **vědecko-technický rozvoj = podmínka udržení a upevnění postavení podniku na trhu (a nebo také způsob obživy)**
- **Cíl VTR:**
  - ***výrobní inovace* - zdokonalovat** vyráběné výrobky a poskytované služby
  - ***procesní inovace* - zlevňovat a zproduktivňovat** používané výrobní (technologické), řídicí a správní postupy
  - ***smíšená (sdružená, kombinovaná) inovace* –** kombinace výše

# Schumpeterova triáda, výrobné a procesní inovace

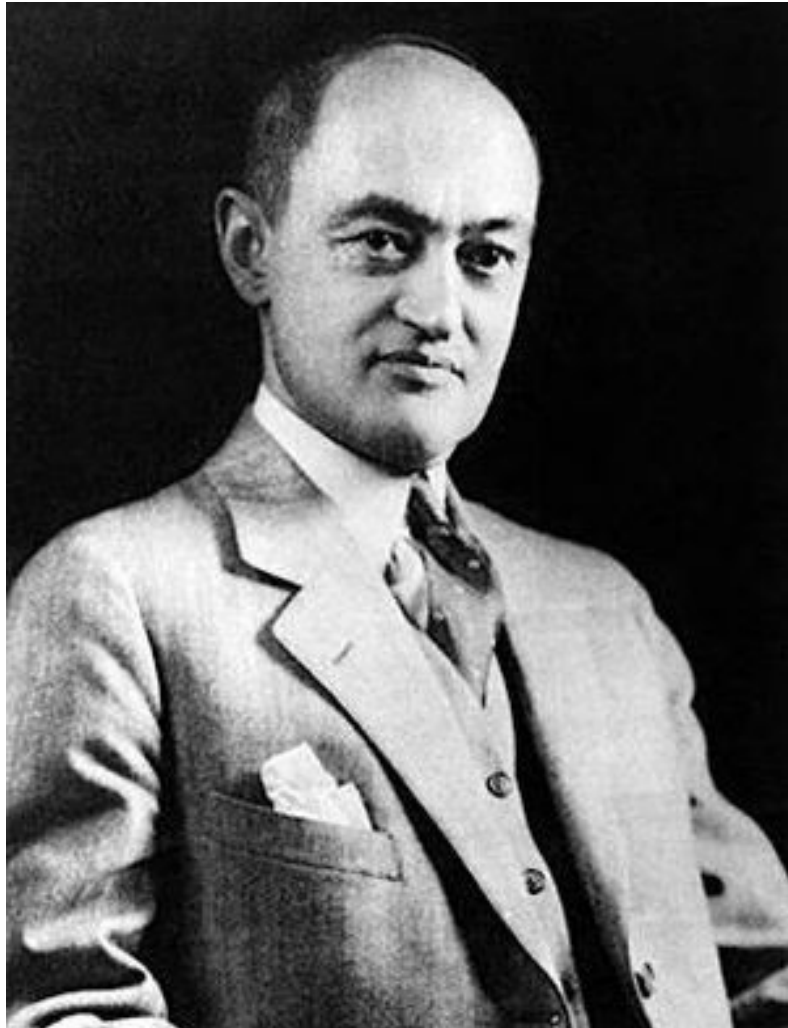
- Joseph A. Schumpeter
  - inovace = hnací motor podnik. činnosti
    - nové kombinace výrobních činitelů
    - hlavní prostředek, který
      - uvádí do chodu kapitalistický stroj a
      - je zdrojem získání
        - nových výrobků, (výrobek)
        - nových trhů a (výrobek)
        - forem organizace průmyslu. (proces)

# Joseph A. Schumpeter

- **Josef Alois Schumpeter** (8. února 1883, Třešť - 8. ledna 1950, Taconic, USA) byl akademický ekonom a politolog. Působil také jako ministr financí Rakouska a prezident soukromé banky.



# Joseph A. Schumpeter









# Schumpeterova triáda, výrobní a procesní inovace

- **Schumpeterova triáda:**

v celosvětovém měřítku

invence – inovace – imitace

- invence = prvotní myšlenka
- inovace = prvotní zhmotnění myšlenky  
(první uvedení na trh nového výrobku, nové suroviny, nového technologického postupu apod.)
- imitace = všechna další zhmotnění  
(další uvádění na trh)

# Současné pojetí inovace

Vše, co se pozorovateli jeví jako nové...

**Členění inovací z věcného hlediska:**

- výrobkové
- procesní
- kombinované

**Členění z hlediska životního cyklu:**

- výrobkové inovace
- výrobkové varianty
- vyřazování výrobku

# What is the impact of innovation?

**95%**  
Competition  
feel innovation can drive a more competitive economy



**91%**  
Go Green  
feel innovation can create a greener economy



**88%**  
Jobs  
feel innovation is the best way to create jobs



**86%**  
Partnership  
feel partnership is more important than stand-alone success



**87%**  
Society  
feel we should bring value to society as a whole not only to individuals



**90%** Communications  
**87%** Health Quality  
**84%** Job Market  
**84%** Environmental Quality  
can successfully change citizens' lives in the next 10 years in:



# What drives Innovation?

**66%**  
Value of Innovation  
believe that innovation will happen when the general public is convinced of the value that innovation will bring to their lives



**65%**  
Universities & Schools  
feel that innovation happens when local universities and schools provide a strong model for tomorrow's leaders



**62%**  
Patent Protection  
agree that when the protection of the copyright and patent are effective then innovation can occur



**58%**  
Private Investors  
believe that innovation will occur when private investors are supportive of companies that need funds to innovate



**Budget Allocation 48%**  
believe that when government and public officials set aside an adequate share of their budget to support innovative companies, innovation can brew



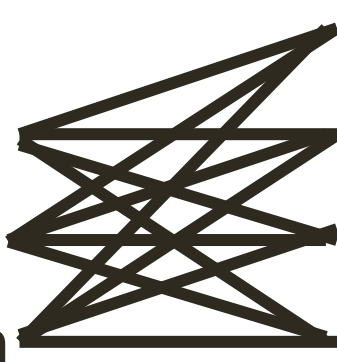
**Government Support 43%**  
think innovation can occur when governmental support for innovation is efficiently organized and coordinated



# Lenost/neinovativnost/nezájem

- Obecně známé závěry – status quo, obvyklé podniky
- Obvyklé řešení problému, obvyklá struktura BP/DP

# Invoace se skrývá v jinými:

- přehlédnutých
  - ignorovaných
  - zapomenutých
- 
- spojeních
  - myšlenkách
  - představách
  - názorech

Například vymýcení pralesu – vymýcení kmene,  
který léčil infekce neznámým lékem

Vymýcení jazyka. Který to popisoval

Likvidace age of reason – náboženské přesvědčení  
– renesance (da Vinci)

*L. DA Vinci 1507*

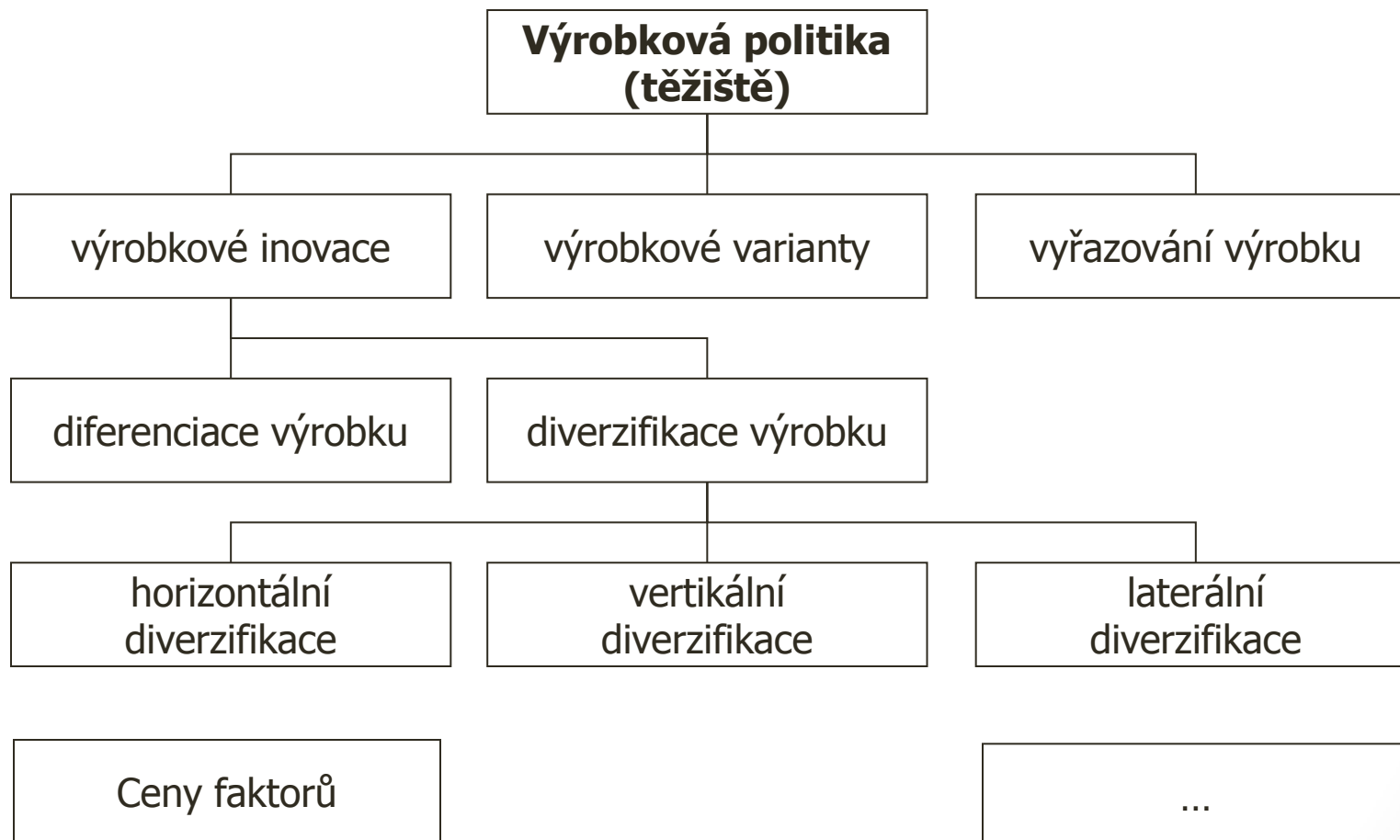
# Výrobní inovace

- zaměřeny na vytváření výrobků zcela nových
- založených na nových konstrukčních koncepcích a principech (diferenciace)
- uspokojujících zcela nové potřeby (diverzifikace)

## **Cílem je:**

- náhrada zastaralých výrobků
- snaha o zachování tržního podílu
- získání nových trhů

# Těžiště rozhodování v oblasti výrobkové politiky



# Kvantitativní a kvalitativní stránka inovačního procesu

Inovace:

- **diferenciace výrobků** = doplnění výrobní linie o nový výrobek
- **diverzifikace výrobků** = zavedení nové výrobní linie
  - **horizontální** – zavedení výrobku na stejném výrobním stupni
  - **vertikální** – výrobek odpovídající následné nebo předcházející etapě výroby
  - **laterální** – výrobky zcela rozdílného typu



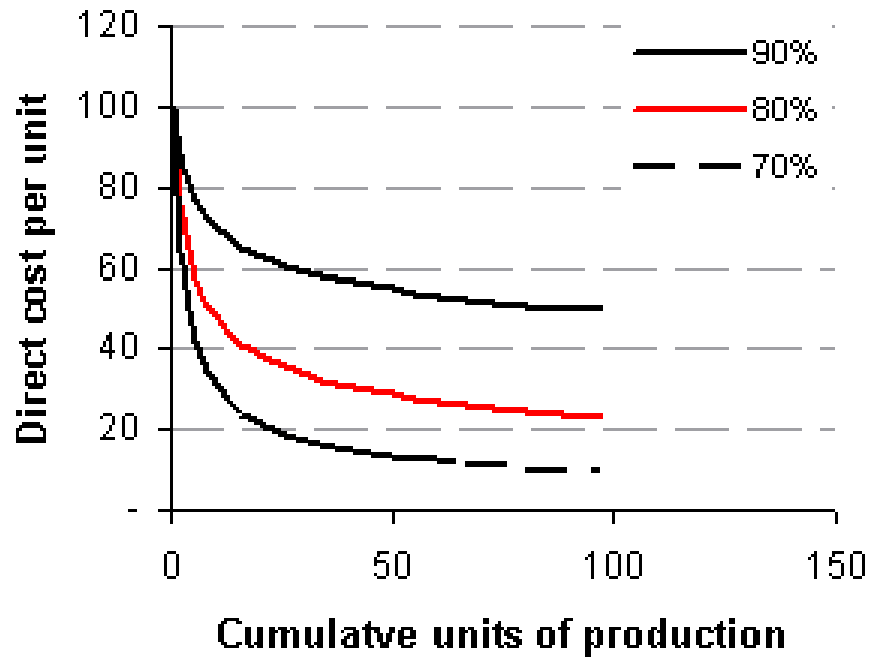
# Procesní inovace

- technologické inovace
- inovace v řízení a správě

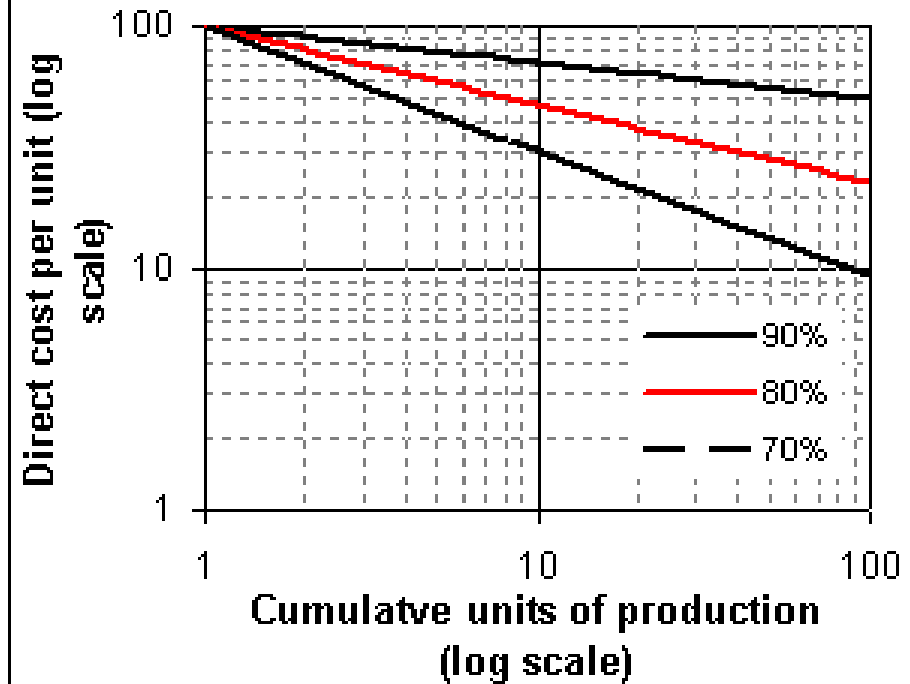
## **Cílem je:**

- Snížení nákladů:
  - materiálové spotřeby
  - mzdových nákladů
  - snížení spotřeby energie
  - zmetkovitosti
- zlepšení pracovních podmínek
- zmenšení zatížení životního prostředí

### Experience curve

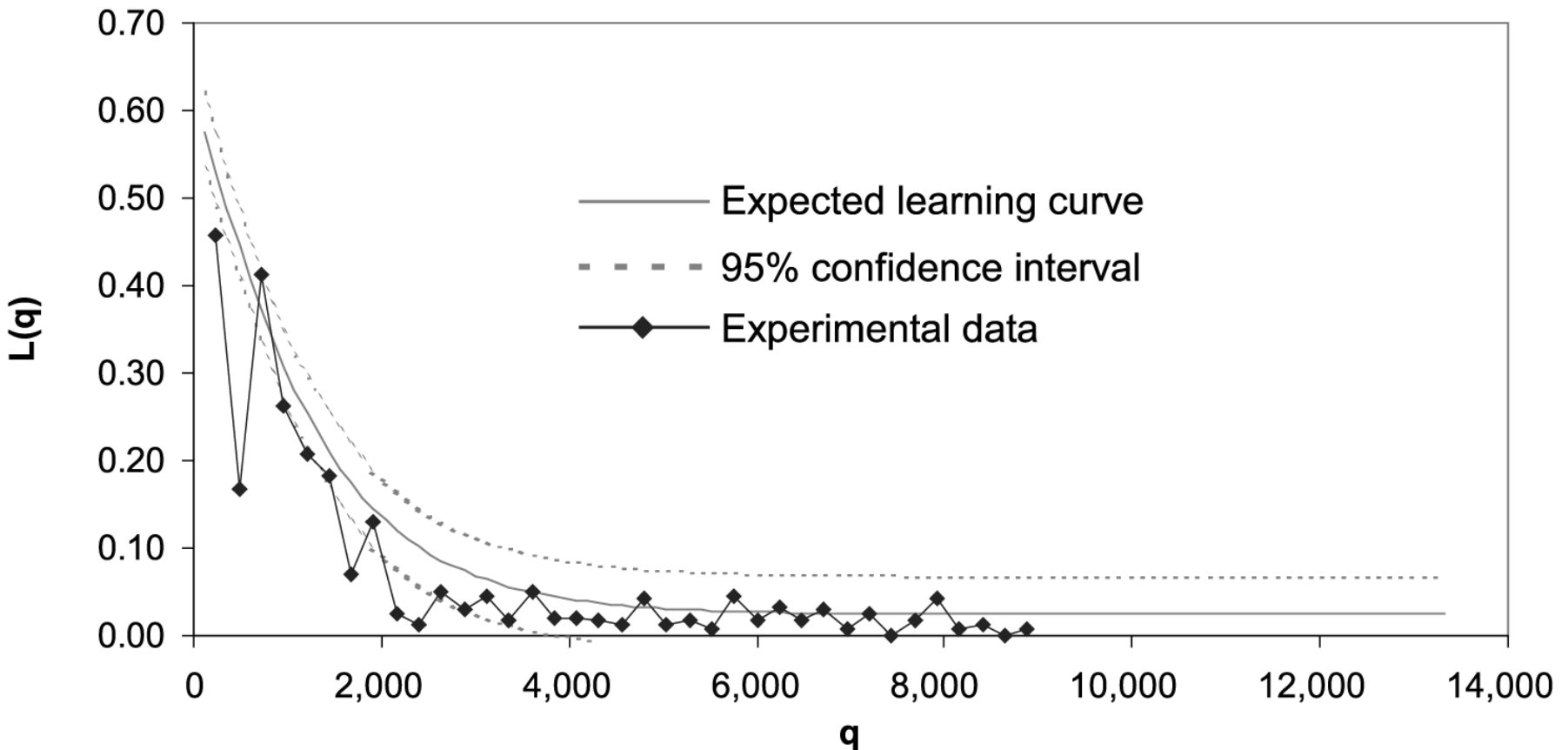


### Experience curve



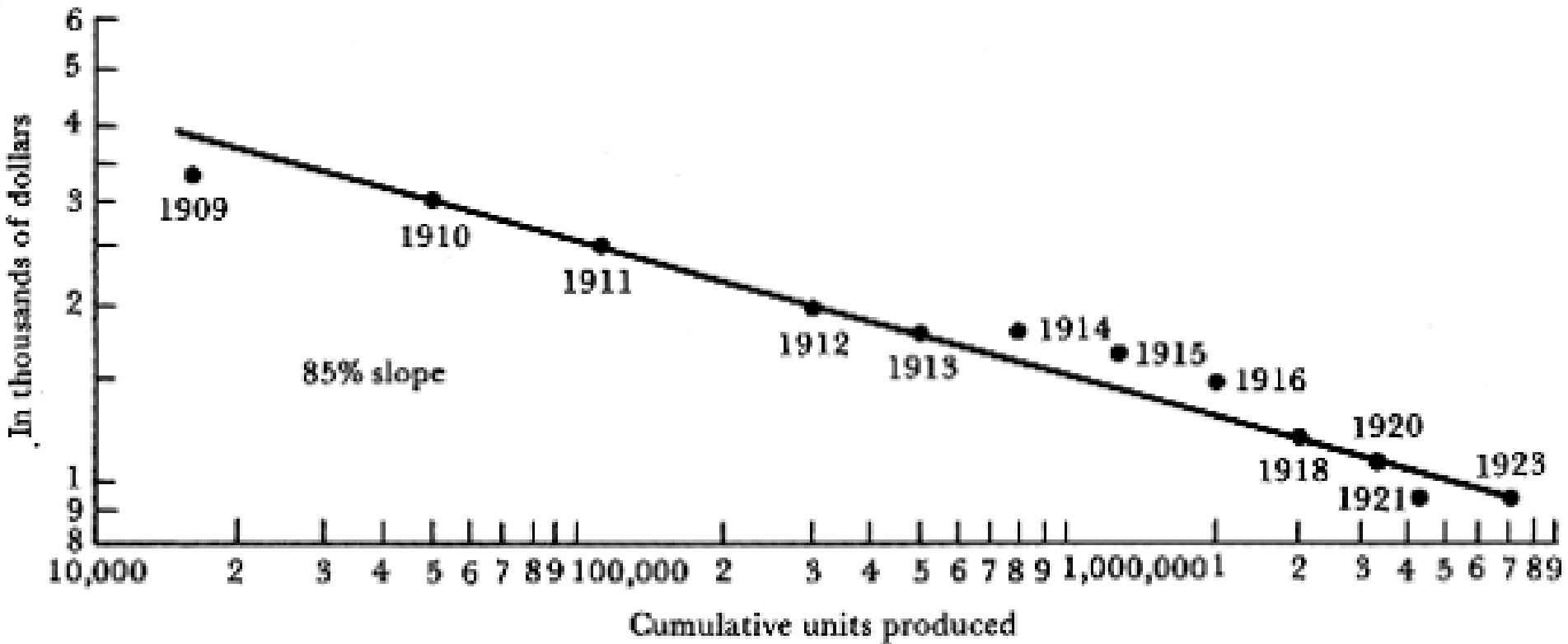
# Výfuky...

## Motorization $\beta$ learning curve



**Note:** The corresponding 95% confidence interval on a single observation is also indicated [dotted lines]. The expected learning curve for the whole production system of the motorization  $\beta$  was obtained by applying the composition laws and the estimated parameters for each single macro-phase of the motorization  $\alpha$ .

# FORD



Úroveň	Úkoly
<b>strategické plánování výroby</b> (hledání konkurenční výhody)	koncepce výrobek - trh
	koncepce zdrojů
	konkurenční pozice
<b>taktické plánování výroby</b> (obsah koncepce)	výrobní program
	kapacity (stroje, lidé)
	organizace
<b>operativní plánování výroby</b> (realizace)	zajištění zdrojů
	lhůty a kapacity
	sledování a evidence

# Strategické řízení výroby

## procesní a výrobová inovace

- **výrobní program** - účast na rozhodování o **zásadních směrech rozvoje výrobního programu**, **spolurozhodování o zakázkách velkého objemu**,
- **kapacity a zařízení** - zásadní směry rozvoje a **racionalizace, rekonstrukce, objem a dislokace zdrojů (investic)**,
- **plánování a řízení výroby** - **koncepce a metody plánování a řízení výroby, koncepce využití informačních technologií v řízení výroby**,
- **řízení jakosti** - **koncepce řízení jakosti výroby** (například rozhodnutí o akreditaci dle ISO), **dlouhodobé trendy vývoje a opatření v oblasti jakosti výroby**,
- **řízení zásob** - **způsob zajišťování, rozhodování o klíčových dodavatelích, objem a dislokace, racionalizace**,
- **pracovní síla** - **zvyšování kvalifikace, motivace, mzdová politika, vztahy s odbory**,
- **organizace** - **organizační struktura, centralizace a decentralizace řízení, typ organizace výroby, role, pravomoci, odpovědnosti**,
- **integrace** - **systém vnitřního ekonomického řízení, vztahy se zákazníky, dodavateli atd.**

# Taktické řízení výroby

procesní a výrobová inovace

- Závisí na přijaté strategii konkurenční výhody – typicky náklady × diferenciacce
- Rozhodnutí se týkají
  - Výrobku – realizace výrobové politiky (diverzifikace, inovace, diferenciacce, variace, eliminace)
  - Vybavení výrobního systému
  - Organizace výrobního procesu
- Výsledkem taktického řízení – základní určení výrobního programu

# Plánování výroby

- výrobní program (krátkodobý, dlouhodobý)
  - které druhy (**co**)
  - v určitém období vyrobit (**kdy**)
  - v jakém množství (**kolik**)
- výrobní proces (krátkodobý, dlouhodobý)
  - jakými výrobními postupy (**jak**)
  - během kterého období (**kdy**)
  - ve kterých nákladových střediscích se má plánované množství výrobků vyrábět (**kde**)
- připravenost výrobních faktorů pro výrobu



# Kroky inovačního procesu

- Podnik se bez inovací neobejde. (dobrovolná a nedobrovolná inovace)
- Inovace musí být pečlivě připraveny.
- Východiskem je umístění výrobků na trhu.

# Umístění výrobku na masových trzích a ve výklencích trhu

Poptávka Konkurence	Silná	Slabá
Silná	<b>masové trhy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- velké obraty</li><li>- malé ziskové marže</li></ul>	<b>smršťující se trhy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- nadbytečné kapacity</li><li>- klesající obraty</li><li>- (značné) ztráty</li></ul>
Slabá	<b>trhy budoucnosti</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- chybějící technická řešení</li></ul>	<b>výklenky trhu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- malé obraty</li><li>- velké ziskové marže</li></ul>

# Kroky inovačního procesu

Výrobek by měl být umístěn na **tržním segmentu**,  
kde je:

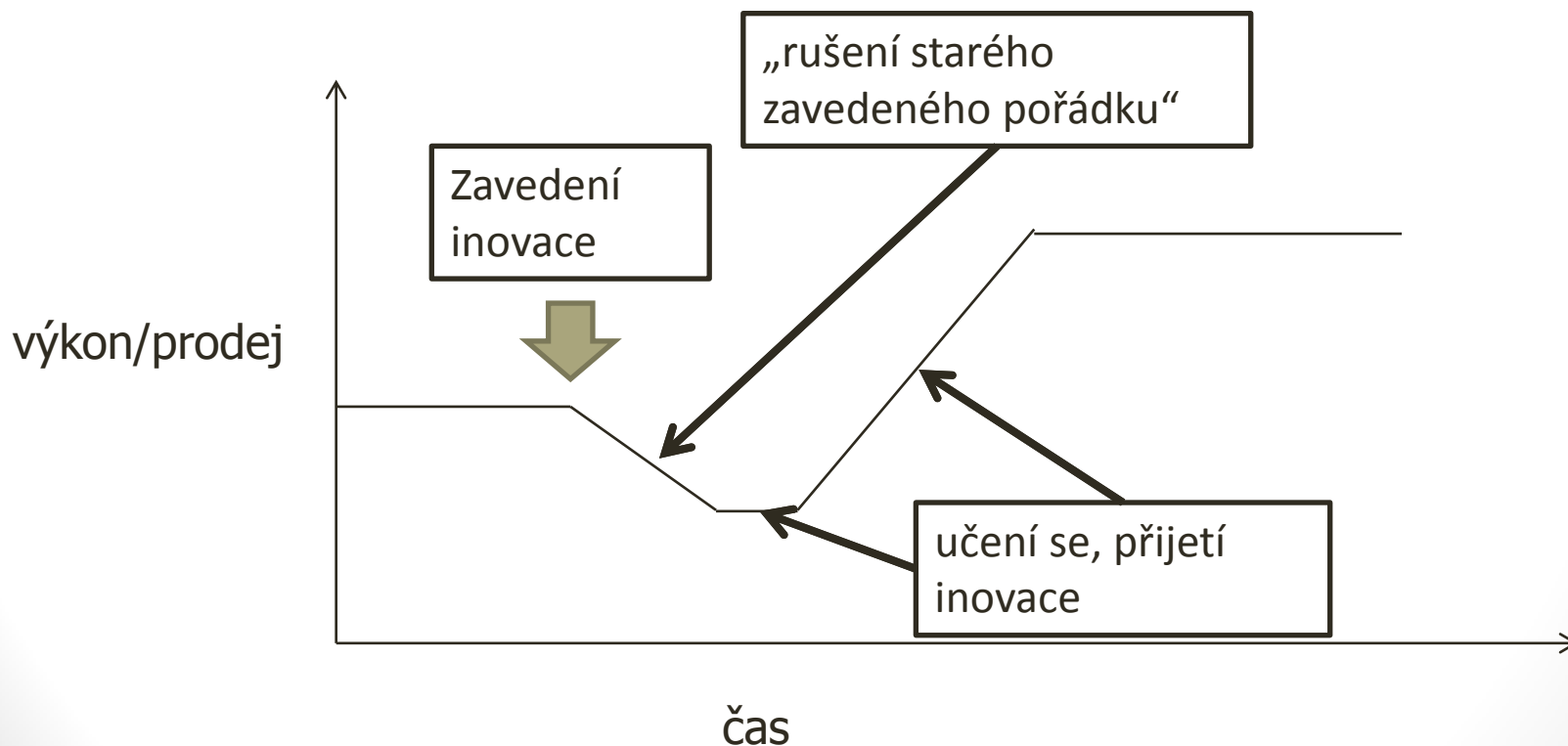
- velká poptávka
- konkurenční nabídka velmi malá  
(= ideální stav x neexistuje)
- pro umístění výrobků **přicházejí v úvahu**
  - masové trhy
  - výklenky trhu
  - smršťující se trhy

# Výrobní inovace

- jsou potřebné z hlediska budoucího růstu podniku, ale současně
  - realizačně obtížné
  - nákladné
  - časově náročné

# Nákladovost a efekt inovací

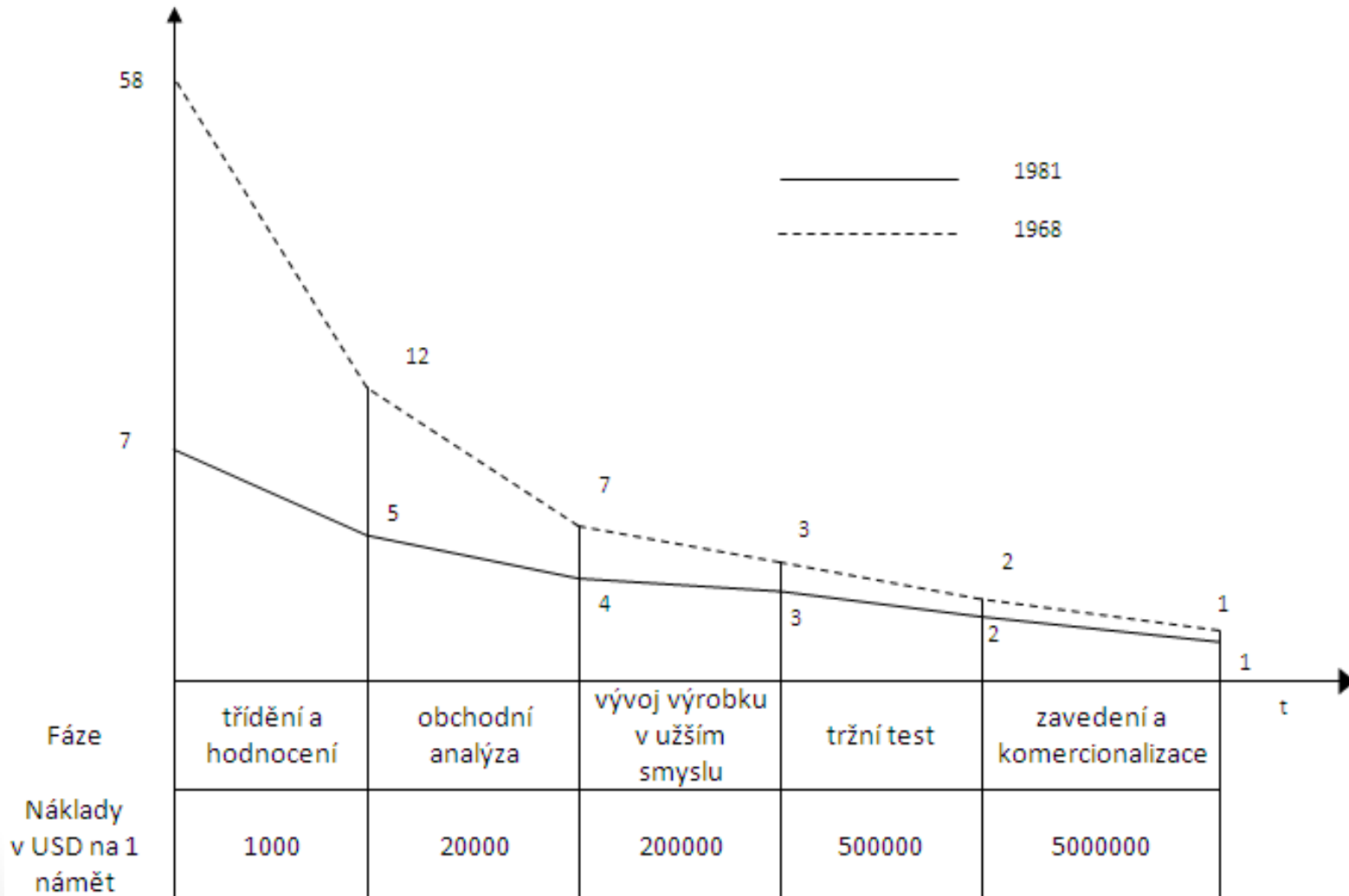
- Obvykle náročné na implementaci
- Učící se křivka



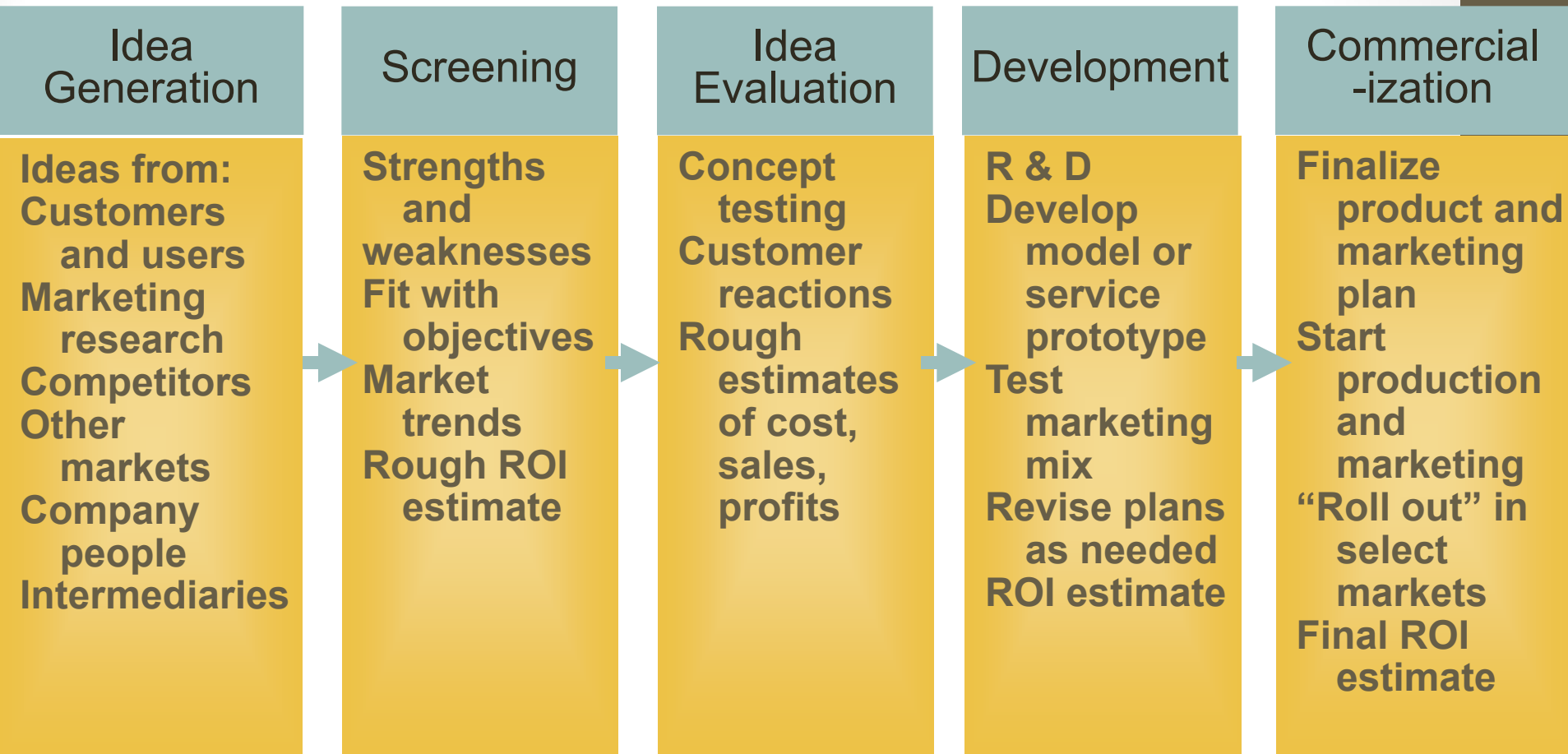
# Fáze inovačního procesu u výrobku podle Kotlera a Kusse

1. Tvorba námětů
2. Třídění a hodnocení námětů
3. Obchodní analýza námětů
4. Vývoj výrobků v užším slova smyslu
5. Tržní test
6. Zavedení a komercializace

# Schematické vyjádření procesu výrobní inovace



# New-Product Development Process





# Kvantitativní a kvalitativní stránka inovačního procesu

**Výrobek** = komplex hmotných a nehmotných znaků, kterými je schopen uspokojovat určitou potřebu.

**Znak výrobku** = příznačná užitečná vlastnost

## **Nejdůležitější atributy výrobku:**

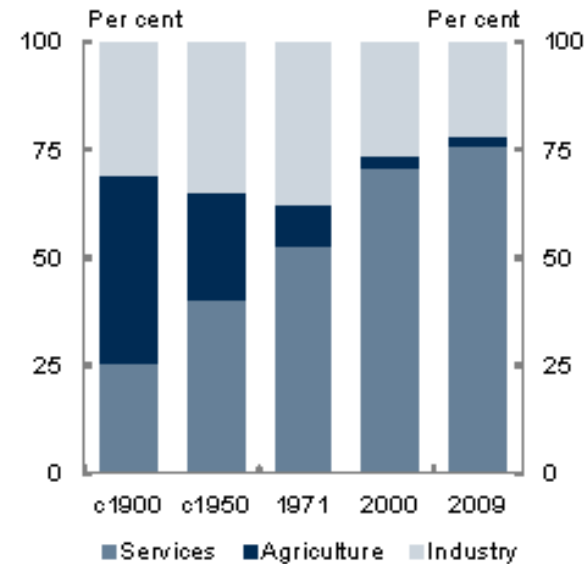
- funkčnost
- trvanlivost
- ovladatelnost
- hygieničnost
- bezpečnost užití
- estetická působivost
- ekologická nezávadnost

# Kvantitativní a kvalitativní stránka inovačního procesu

## Strategie zavádění nových výrobků:

- napodobovací strategie (klon, problematické, reverzní inženýrství)
- inovační varianta (vlastní výzkum, tvorba patentu)
- nákupní varianta (licence, akvizice, koupě patentu)

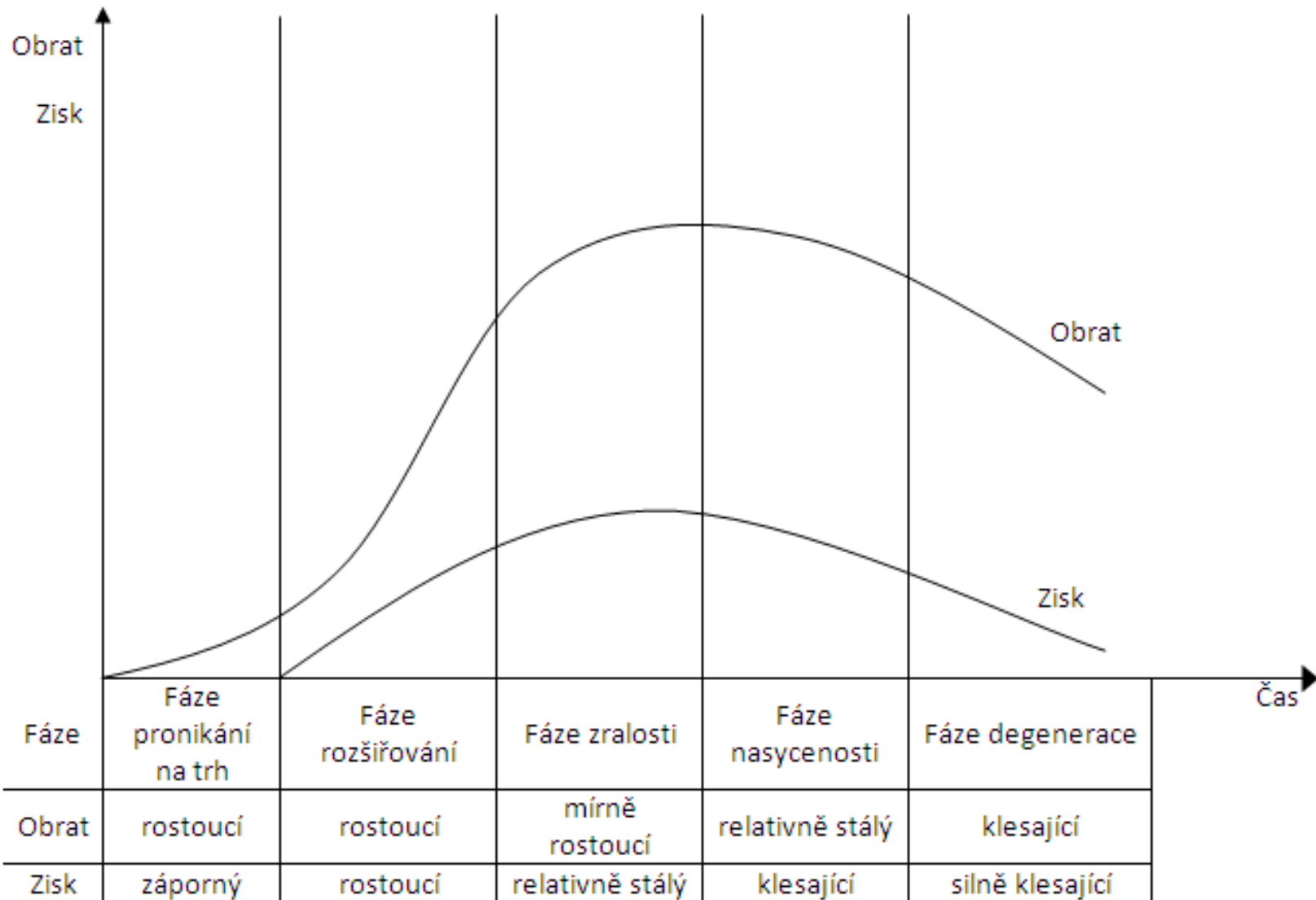
## Struktura zaměstnanosti G7



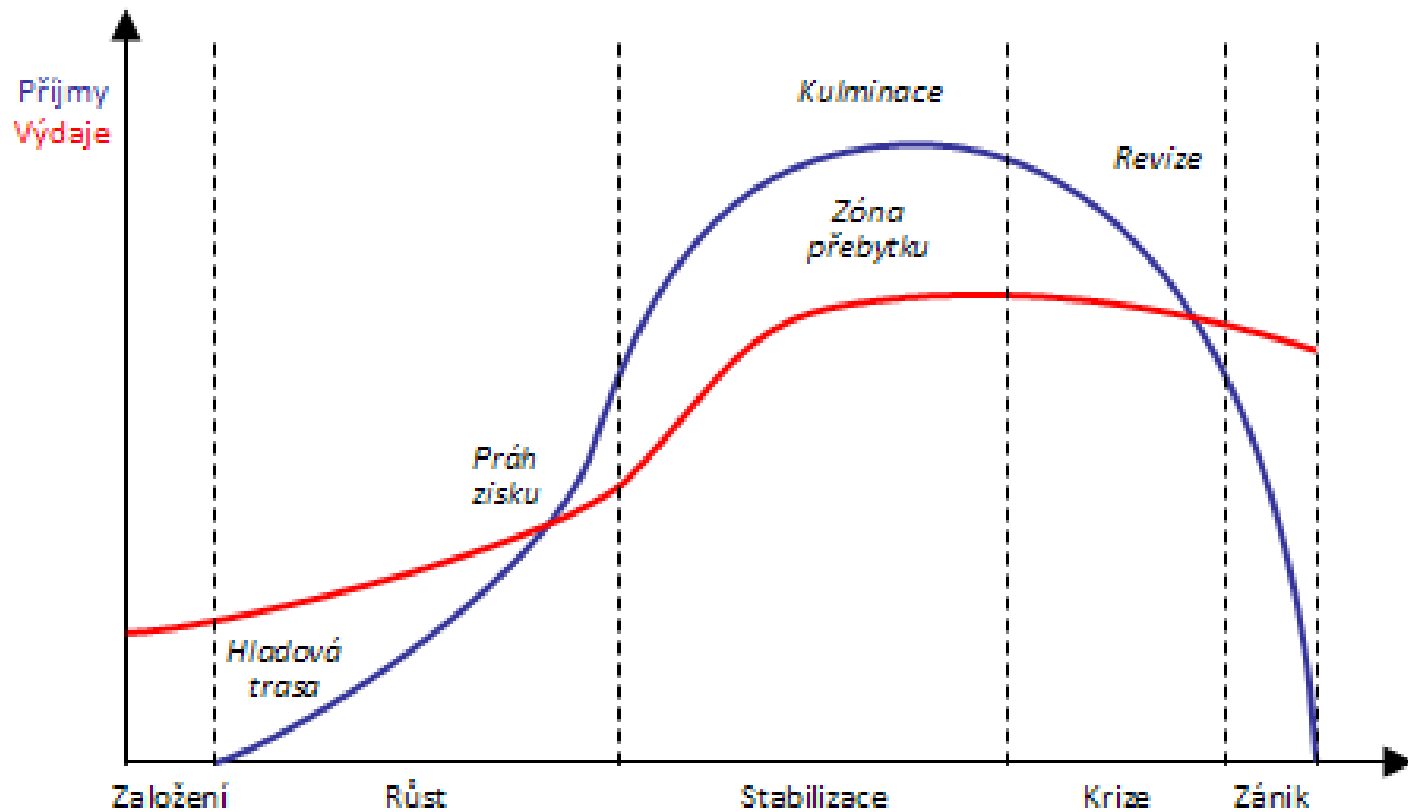
# Vazba na životní cyklus

- výrobní inovace – předcházejí uvedení výrobku do výroby a jsou spojeny
- s fází pronikání
- výrobní varianty – jsou uváděny do výroby ve fázi zralosti
- vyřazování výrobku – uzavírá životní cyklus a přistupuje se k němu obvykle
- ve fázi degenerace

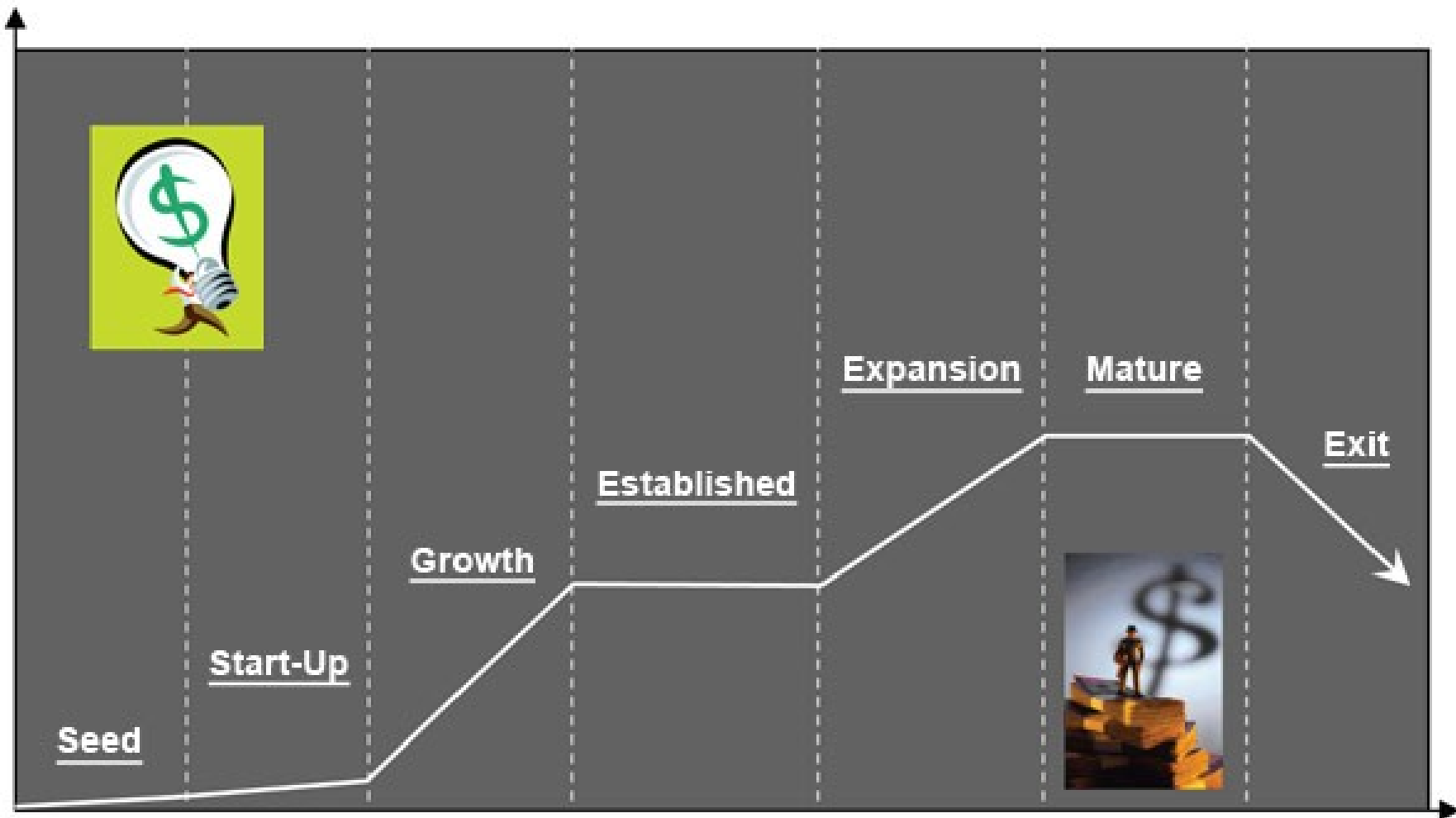
# Životní cyklus výrobku



# Životní cyklus organizace

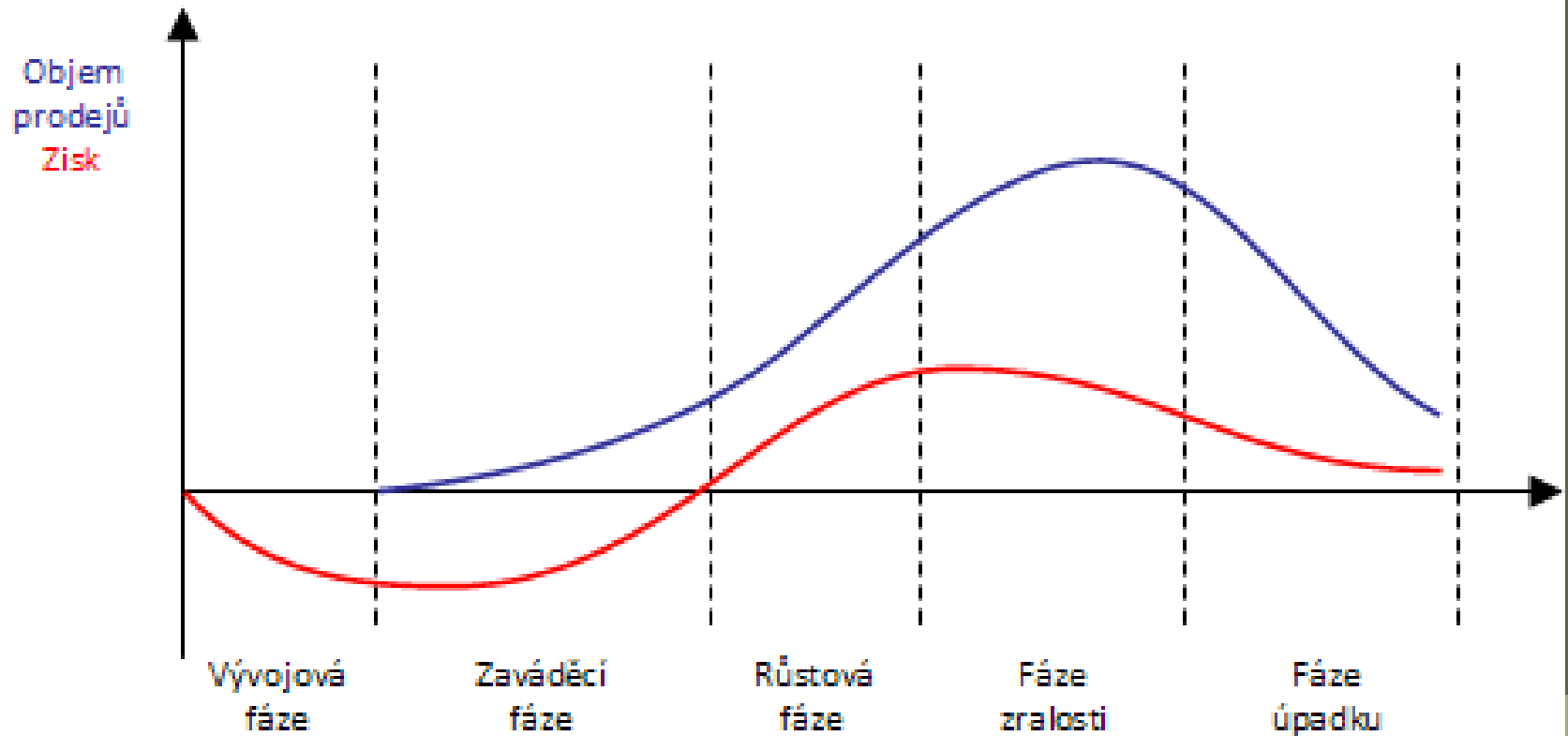


# Fáze celého podniku



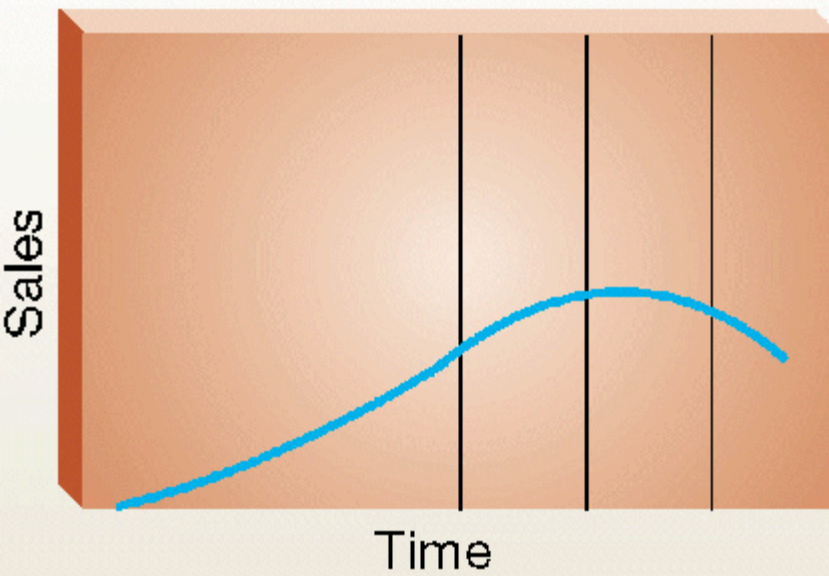
# Životní cyklus výrobku a jeho vazby na další oblasti podniku

# Životní cyklus výrobku (prodej, zisk)

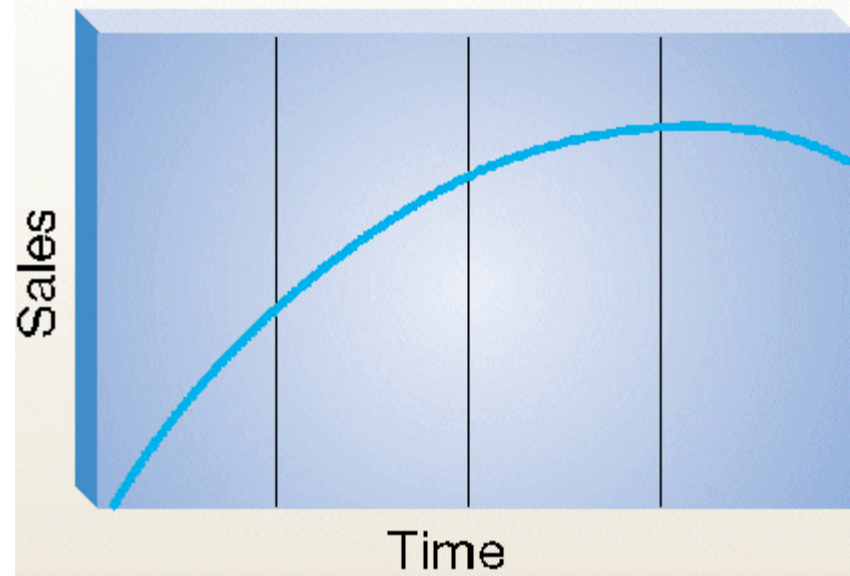




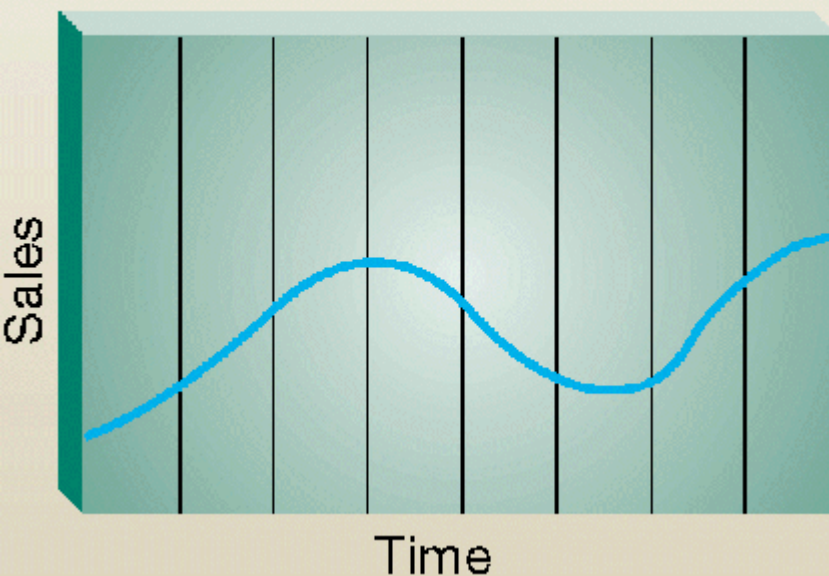
**A. High learning product**



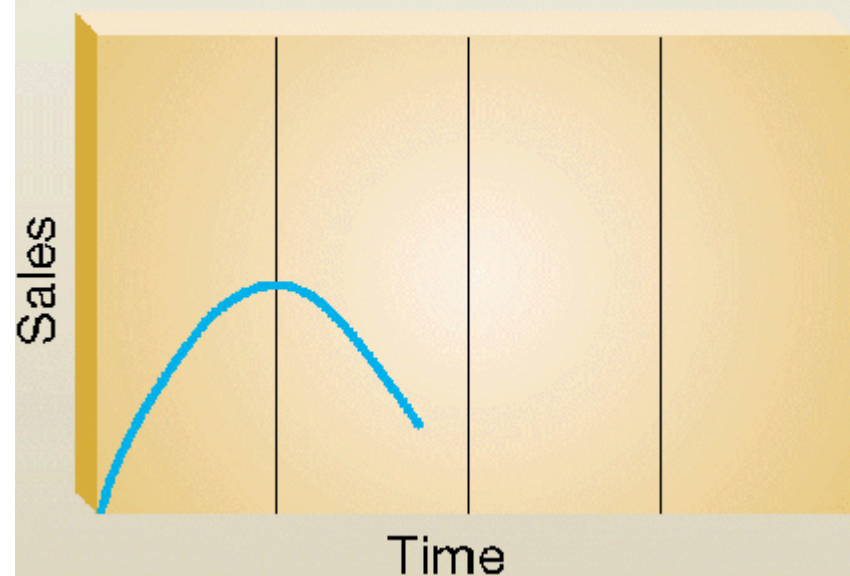
**B. Low learning product**

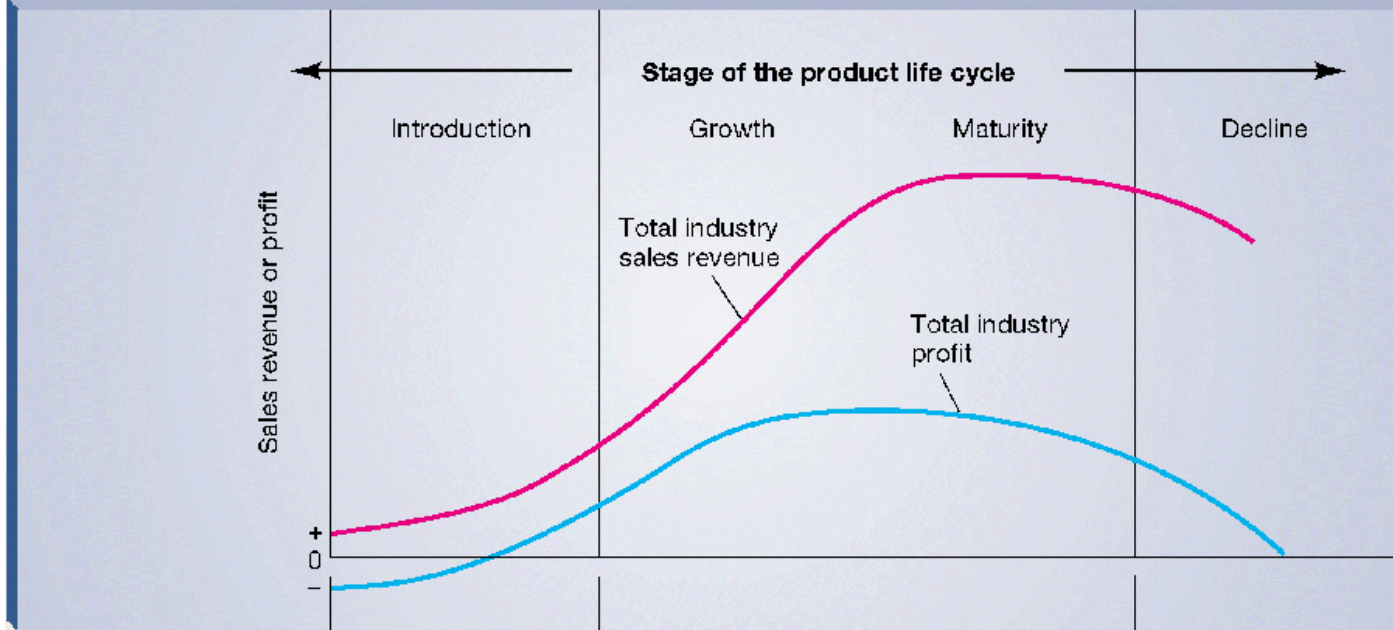


**C. Fashion product**

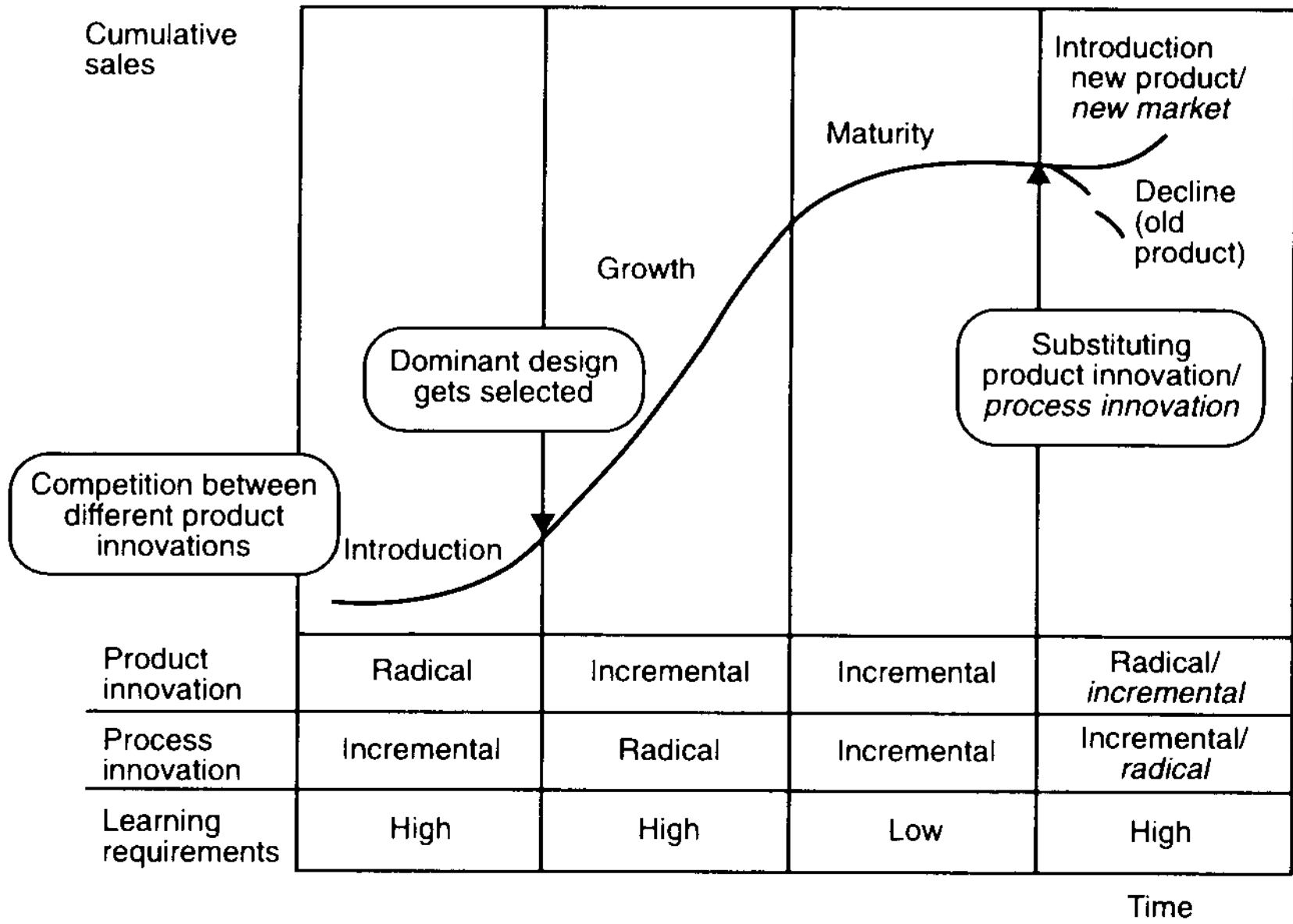


**D. Fad product**





MARKETING OBJECTIVE	GAIN AWARENESS	STRESS DIFFERENTIATION	MAINTAIN BRAND LOYALTY	HARVESTING, DELETION
Competition	Few	More	Many	Reduced
Product	One	More versions	Full product line	Best sellers
Price	Skimming or penetration	Gain market share, deal	Defend market share, profit	Stay profitable
Promotion	Inform, educate	Stress competitive differences	Reminder oriented	Minimal promotion
Place (distribution)	Limited	More outlets	Maximum outlets	Fewer outlets



Source: Elaborated from [13]

Figure 1

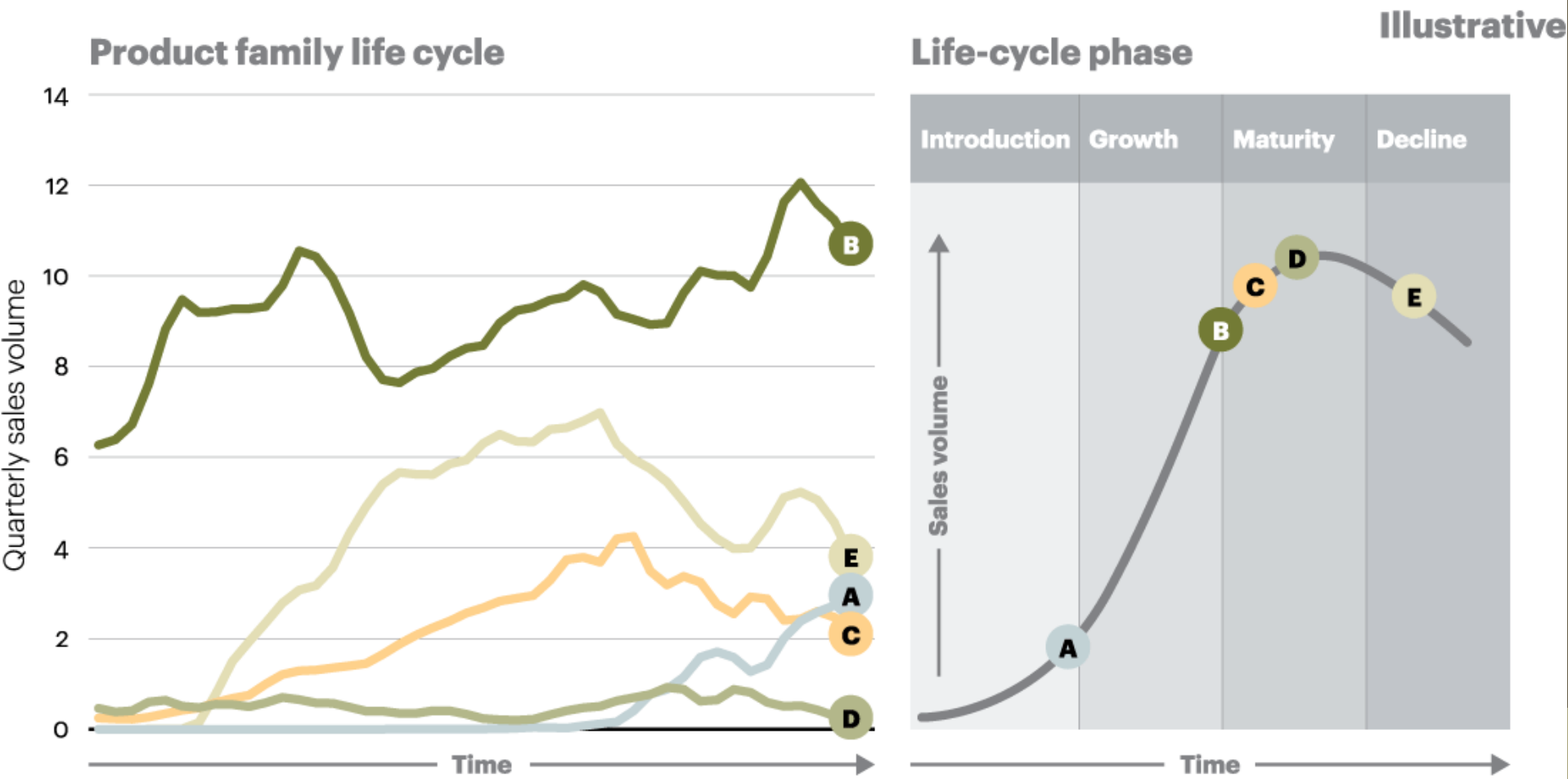
# Align strategic decisions across all phases of a product's life cycle

**SKU - Stock keeping unit**

		<b>Product life-cycle phase</b>			
		<b>Introduction</b>	<b>Growth</b>	<b>Maturity</b>	<b>Decline</b>
<b>Strategic dimensions</b>	<b>Raw materials</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintain small volume of raw materials for emerging portfolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explore new formulations as SKUs and raw materials multiply</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rationalize SKUs and associated raw materials</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standardize on large volume SKUs; consolidate to bulk raw materials</li> </ul>
	<b>Conversion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedicate small volume production lines as appropriate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combine sales orders if possible to minimize costs</li> <li>Move to high-volume lines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establish MOQs* and lead time rules to enable large batch production</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluate MTS or MTO* schedules</li> <li>Explore tolling options</li> </ul>
	<b>Logistics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combine orders to reduce ship-to-customer costs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identify possible opportunities to shift modes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establish MOQs and lead time rules to facilitate mode shifting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establish price premiums for high-cost routes</li> </ul>
	<b>SG&amp;A*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensure full-time employee (FTE) support to guarantee product acceptance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allocate FTE support to more profitable customers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rationalize FTE support; reallocate to early phase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimize FTE support; implement price premiums for FTE service</li> </ul>
	<b>Pricing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define pricing strategy for growth phase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determine price to penetrate market</li> <li>Offer additional services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determine price to maintain margin and market share</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determine price to avoid negative profits</li> <li>Price competitively with substitutes</li> </ul>

\*SG&A is sales, general and administrative; MOQ is minimum order quantity; MTS/MTO is made-to-stock or made-to-order

**Figure 2**  
**Sales analysis of five product families highlights their relative life-cycle stage**

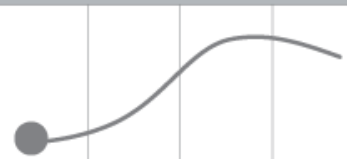
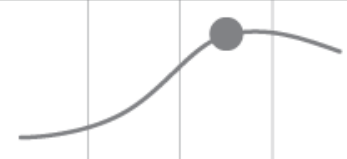
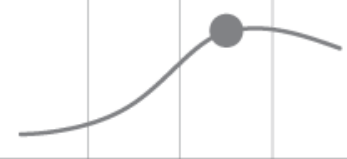

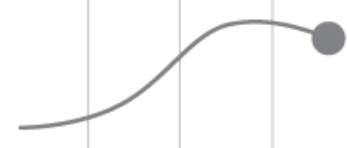


Source: A.T. Kearney analysis

Figure 3

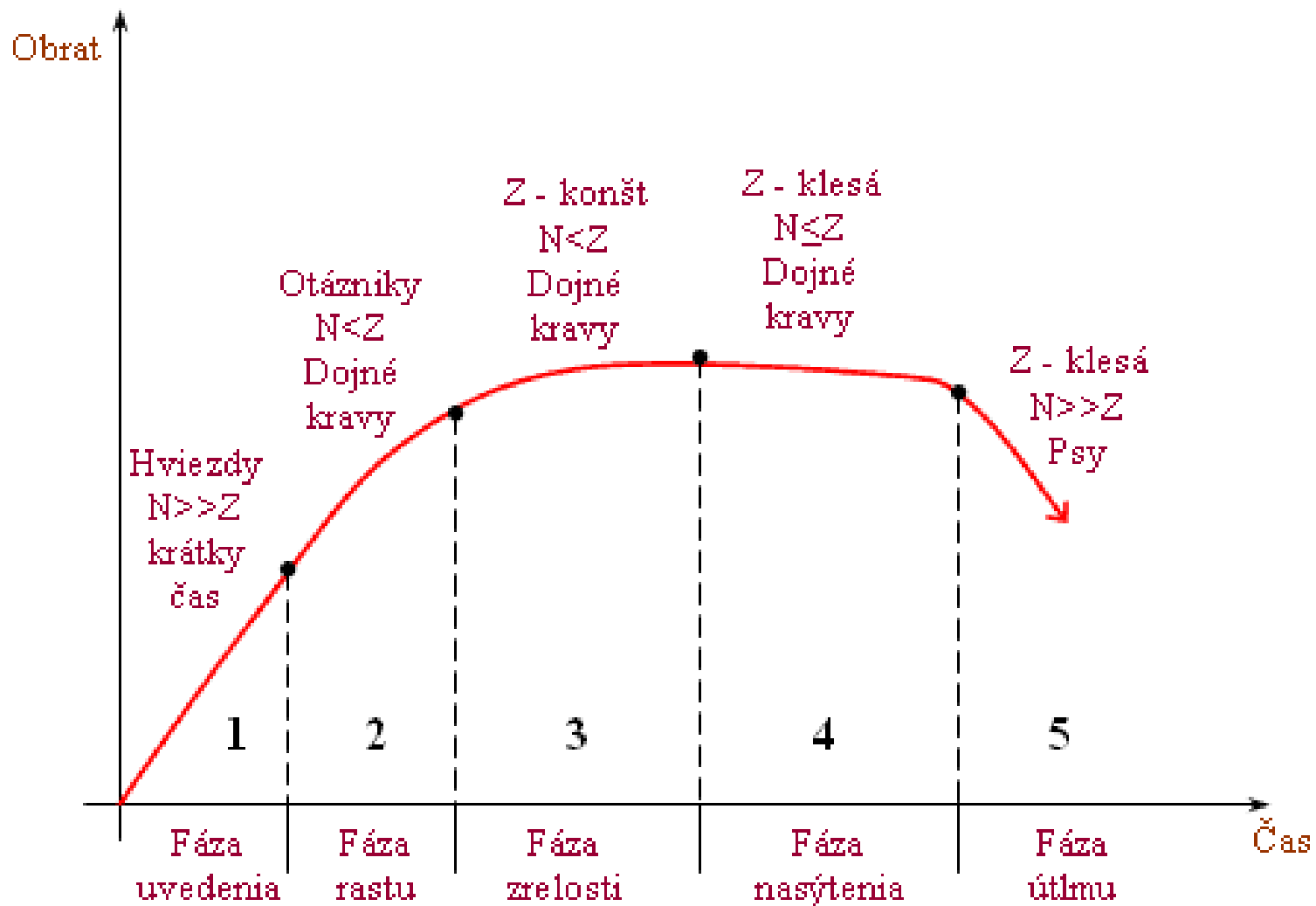
**When a product family strategy is inconsistent with its life-cycle stage, profitability suffers**

Illustrative

Product family	Estimated life-cycle stage	Product strategy		Profitability		Consistency with life-cycle positioning
		SKU proliferation		Expected performance	Observed performance	
		Expected market behavior	Observed client behavior			
<b>A</b>		↗	↗	↗	↗	Yes
<b>B</b>		↘	↘	→	→	Yes
<b>C</b>		↘	↗	→	↘	No
<b>D</b>		↘	↗	→	↘	No
<b>E</b>		↘	↘	↘	↘	Yes

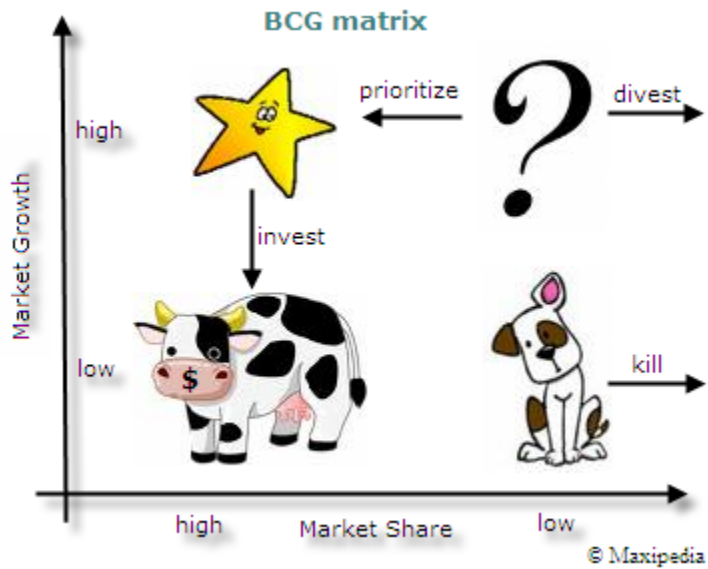
# SEO Life Cycle Chart





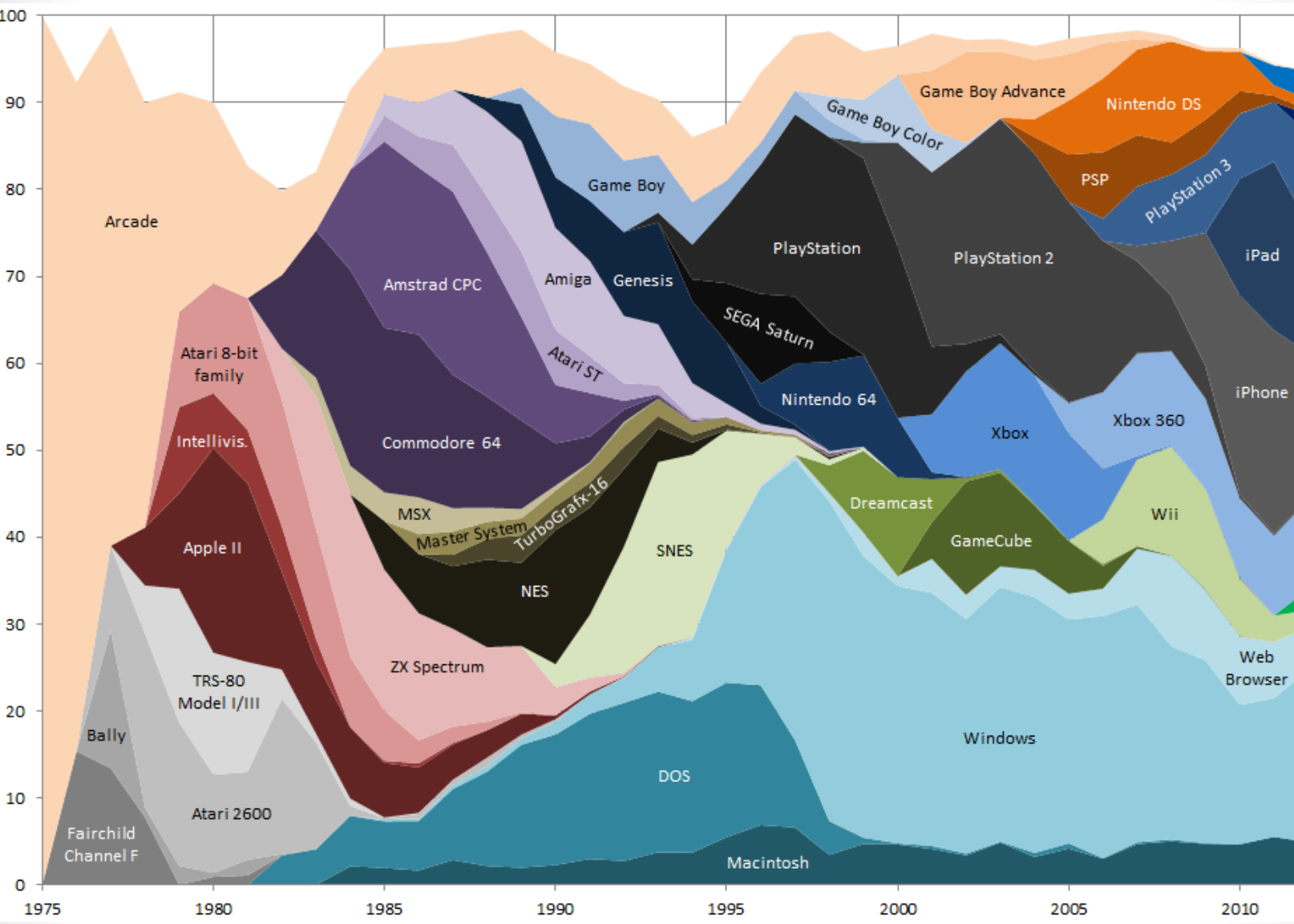
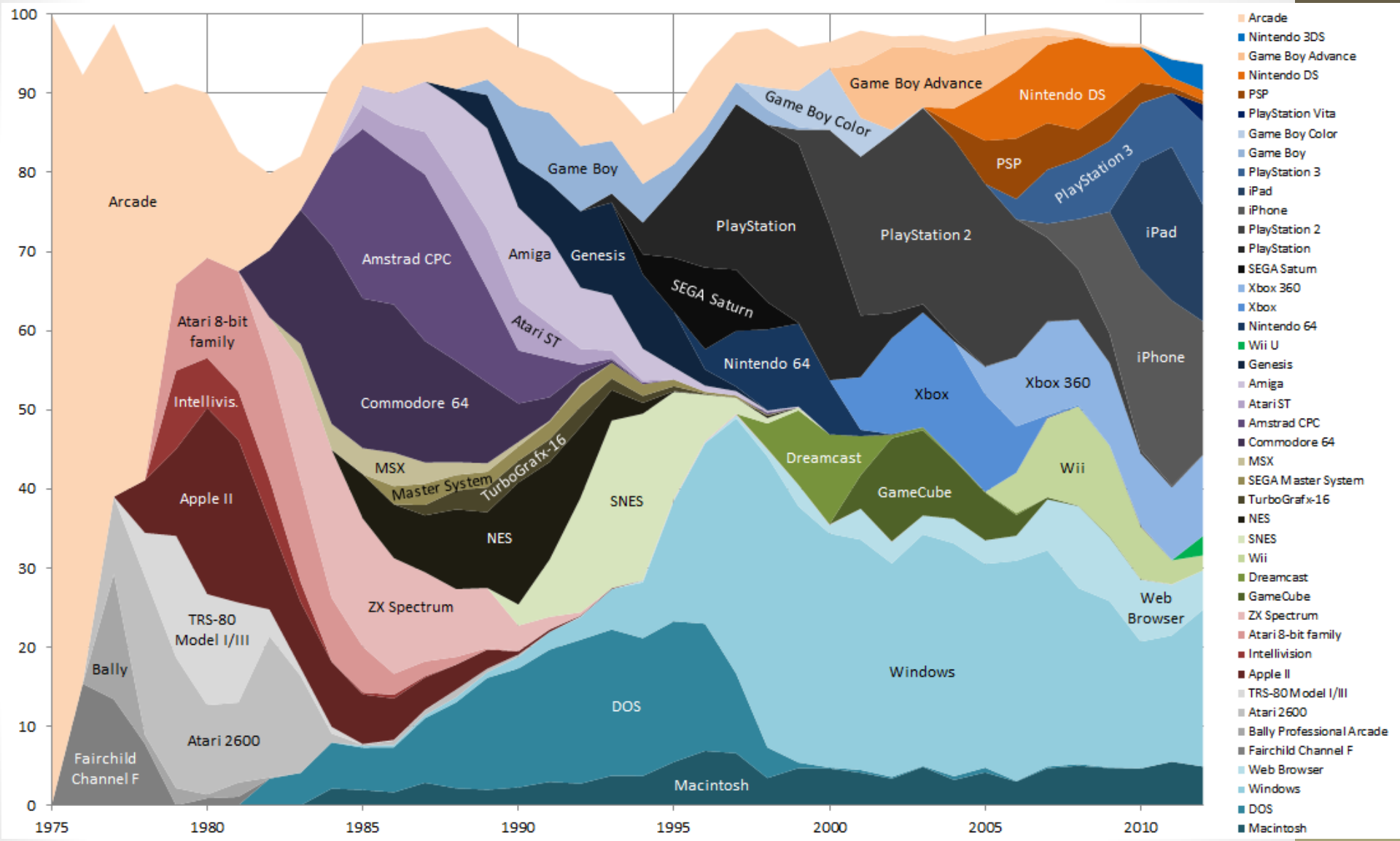


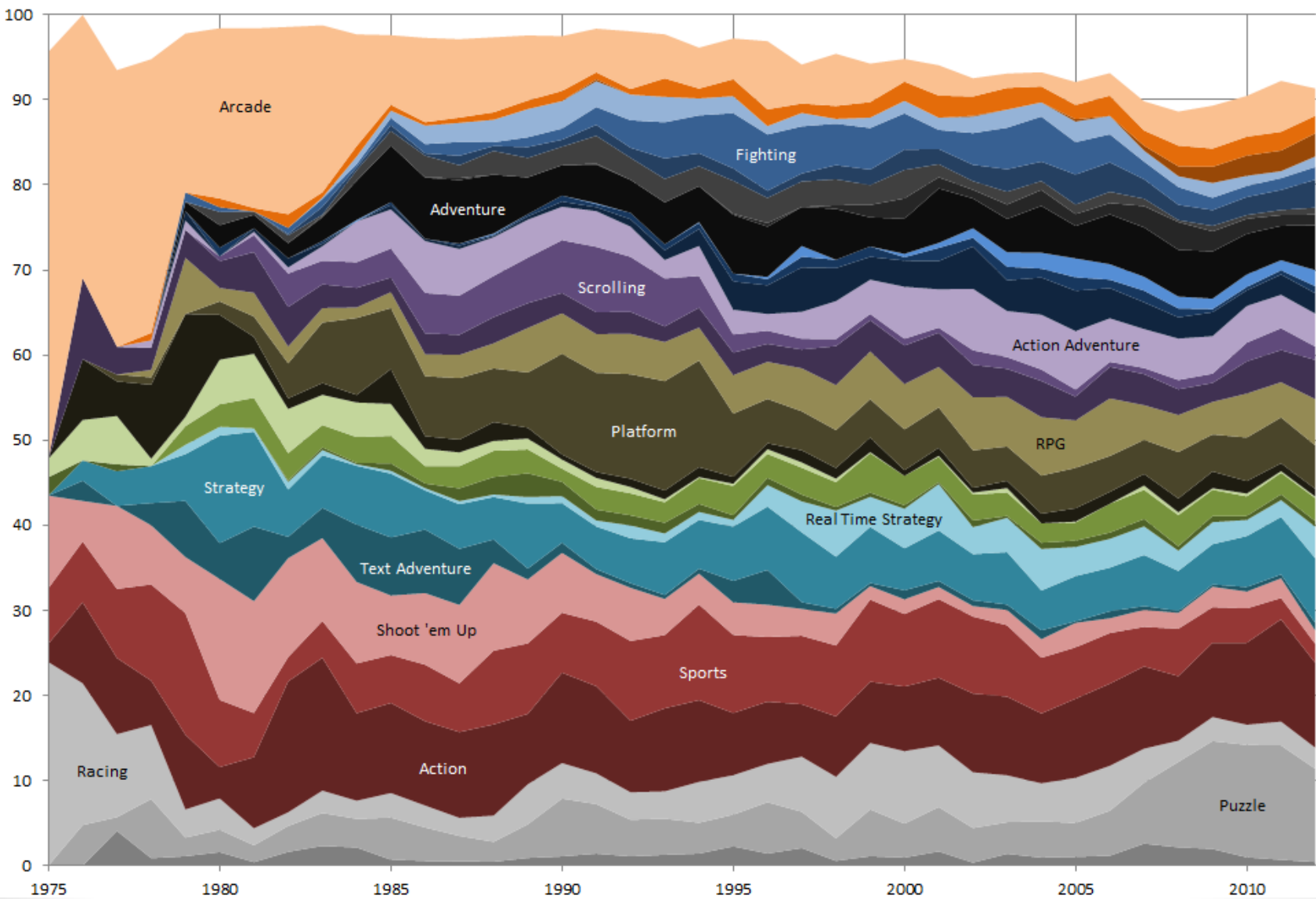
# BCG



Relative Market Share

		High	Low
Market Growth Rate	High	Stars	Question Marks
	Low	Cash Cows	Dogs





- Arcade
- Management
- Tower Defense
- Beat 'em Up
- Fighting
- Action RPG
- Flight Simulator
- Rhythm
- Adventure
- MMO
- Tactical RPG
- First Person Shooter
- Action Adventure
- Scrolling
- Shooter
- RPG
- Platform
- Classic Games
- Maze
- Simulation
- Run-and-gun
- Real Time Strategy
- Strategy
- Text Adventure
- Shoot 'em Up
- Sports
- Action
- Racing
- Puzzle
- Educational

# Nepovedené inovace

- Ne všechny inovace se povedou
- Výrobní fail
- Procesní fail
- MALL.cz – zavedení SAP



**WE INVENTED THE COMPETITION.**



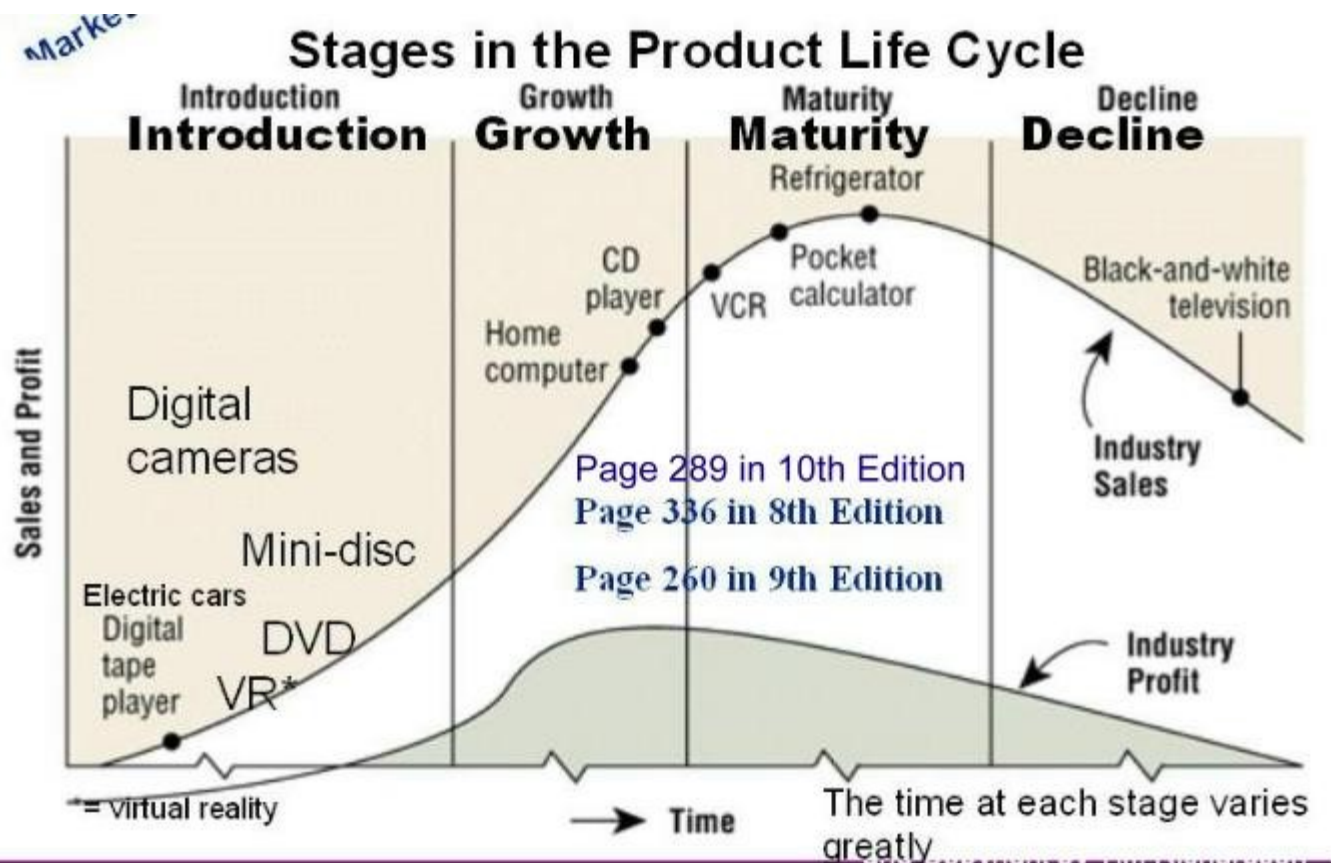
**Beta before.  
Beta now.  
Beta later.**

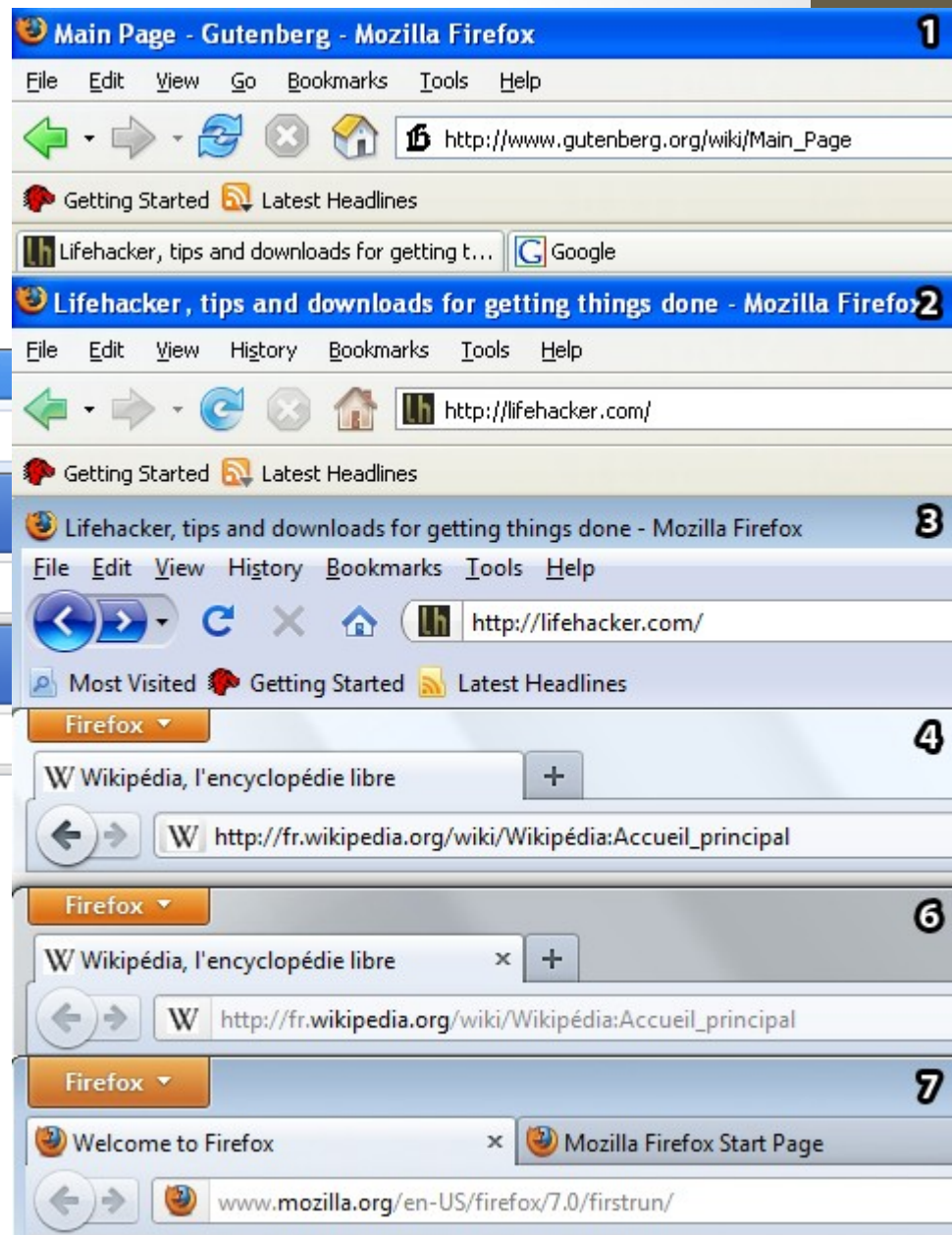
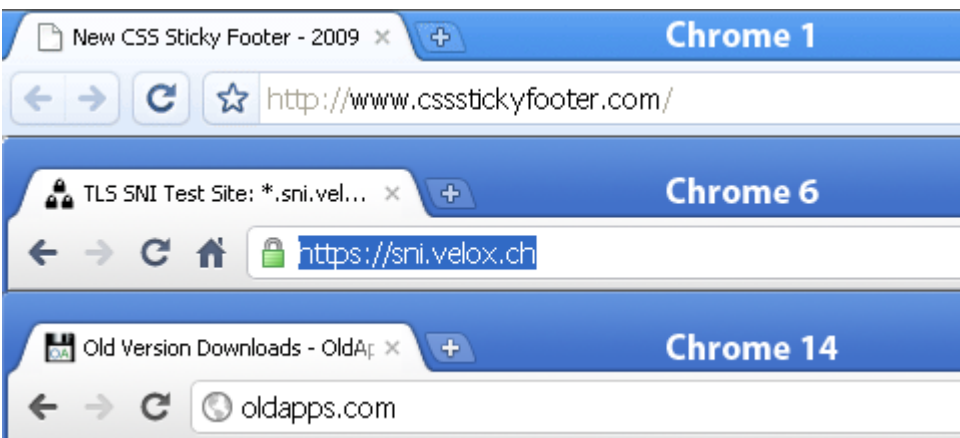
Our commitment to the Beta format is as strong as ever and the Beta2000 is stronger than ever. It's a million uses in 1.7 million Beta2000s. It's a million uses in 1.7 million Beta2000s. It's a million uses in 1.7 million Beta2000s.

**theBetaMakers**

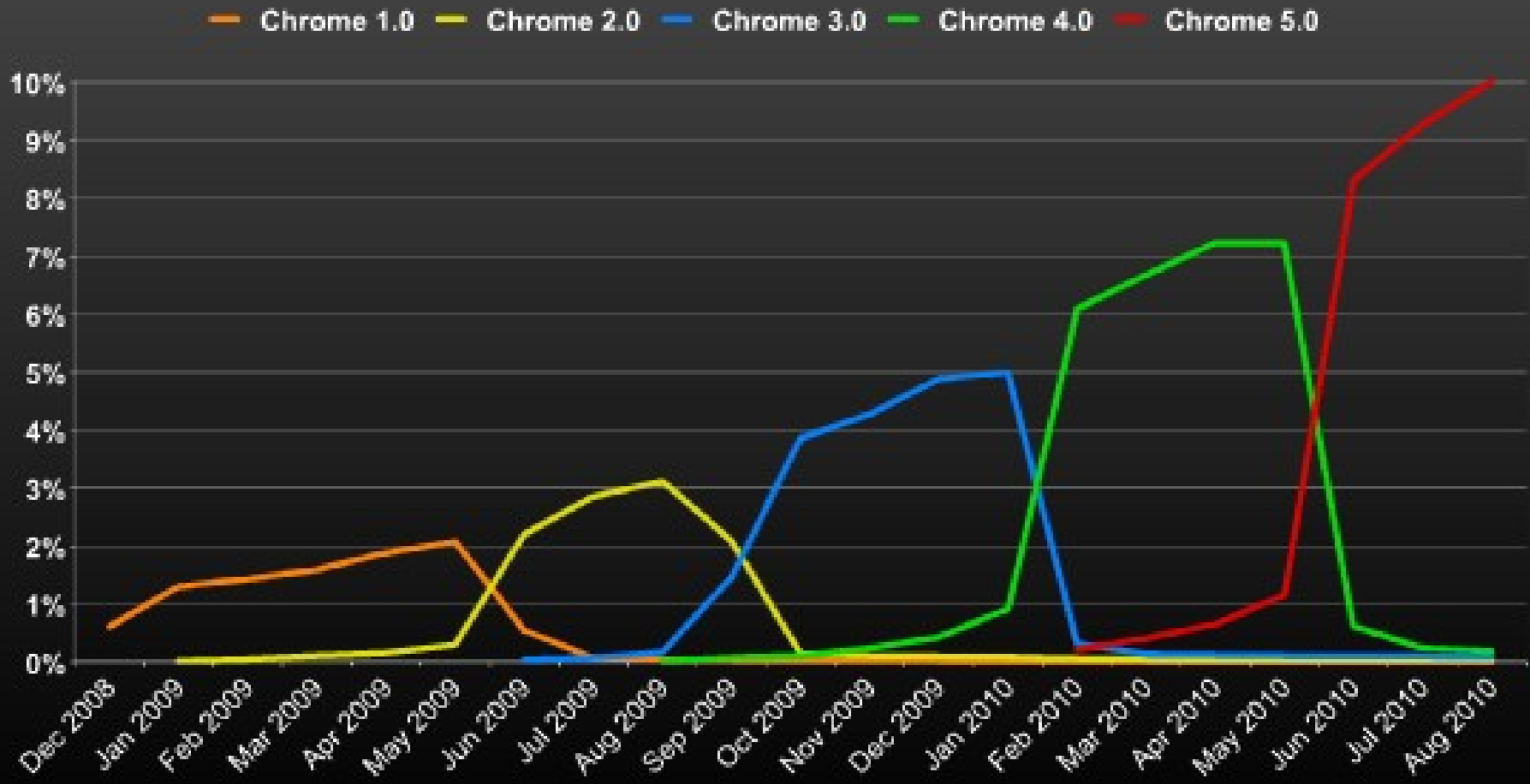
©1997 Sony Electronics Inc. All rights reserved.

# Historie



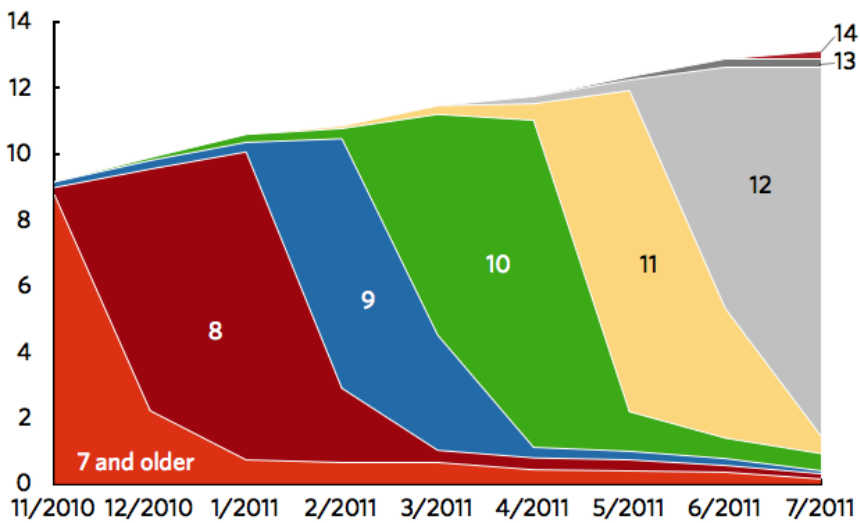


# The effect of Google's automatic upgrades of Chrome



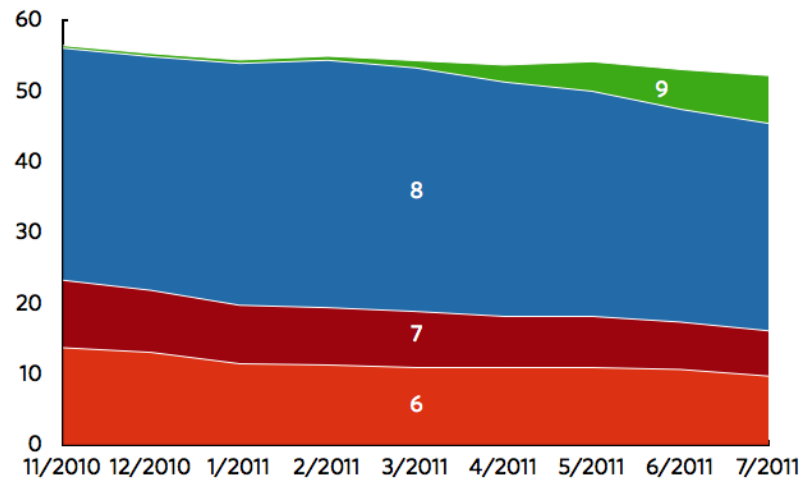
## Chrome version adoption

Percent



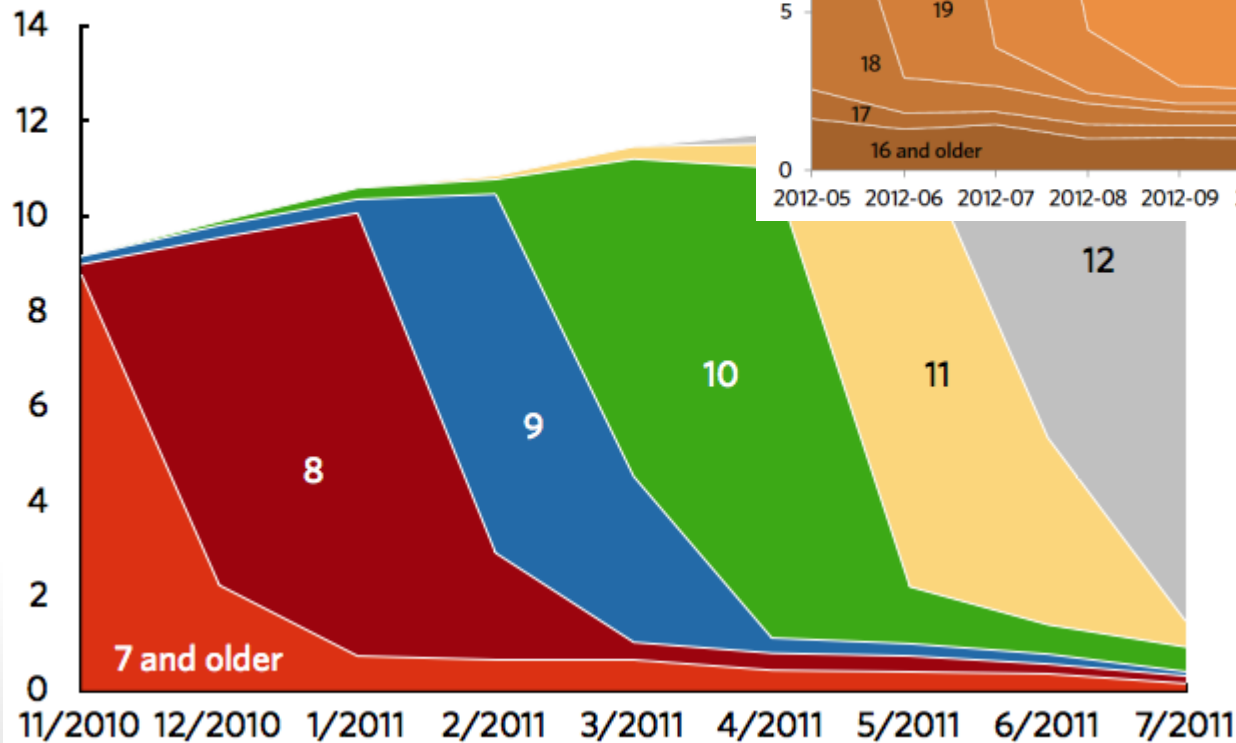
## Internet Explorer version adoption

Percent

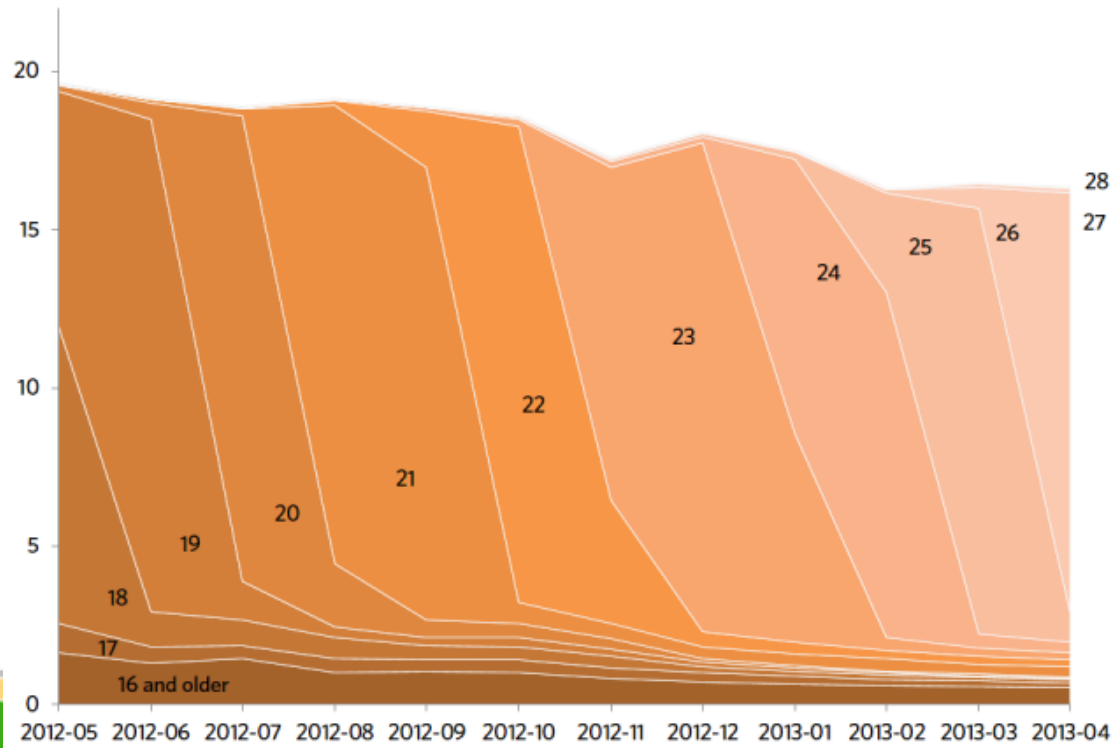




**Chrome version adoption**  
Percent

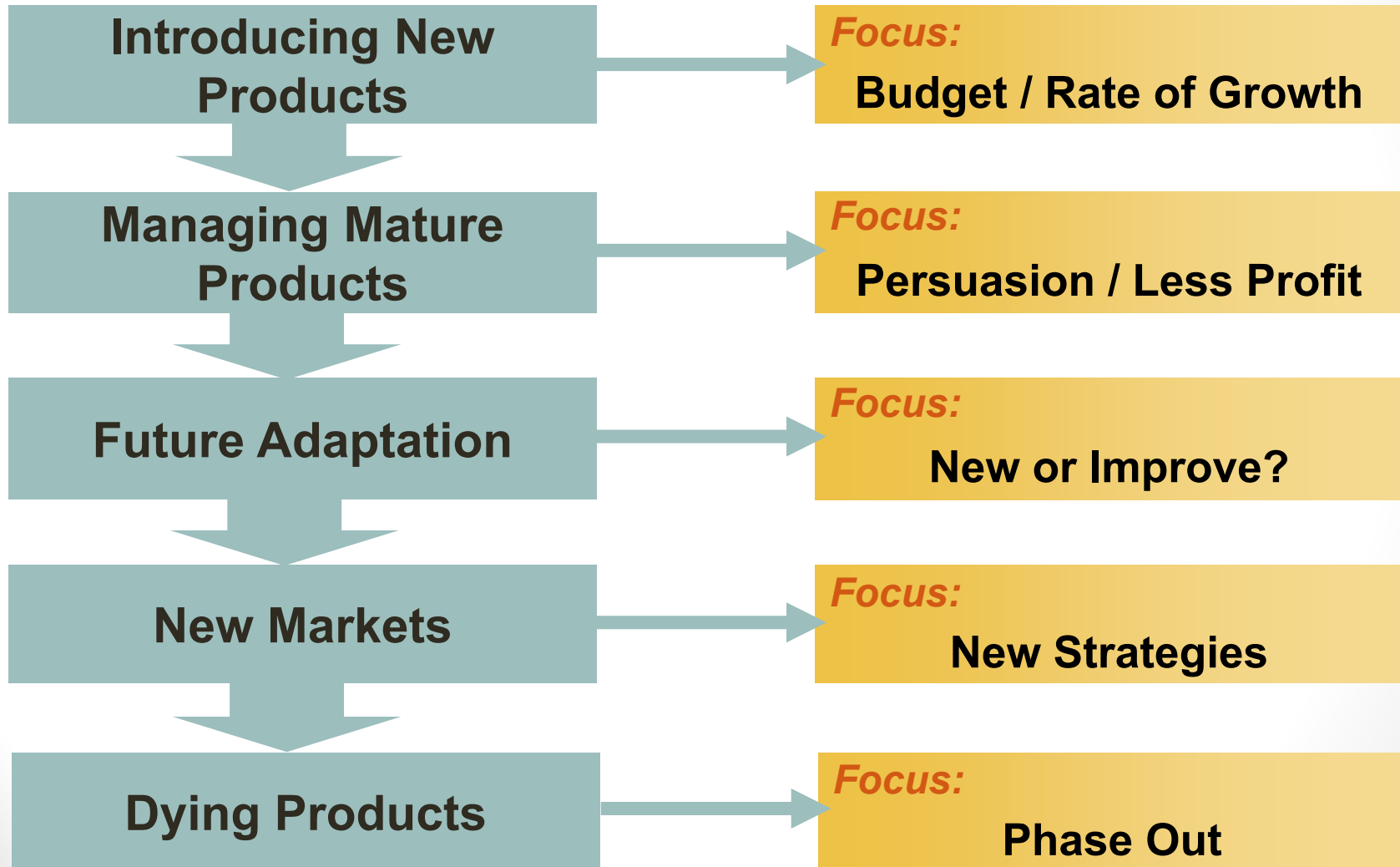


**Chrome version adoption**  
Percent





# Planning for Life Cycle Stages

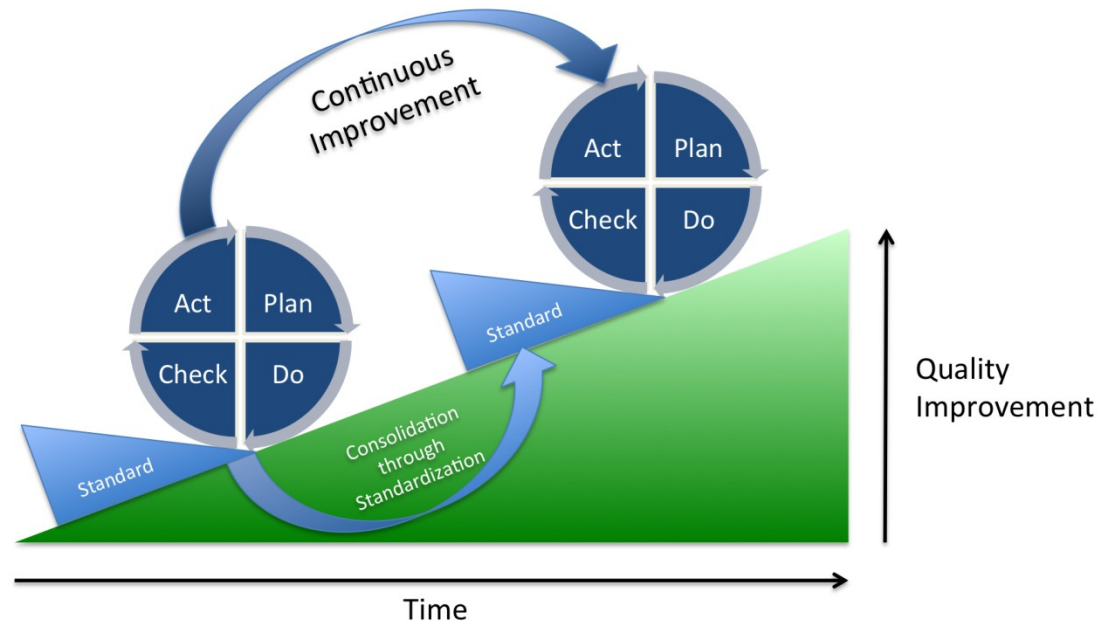
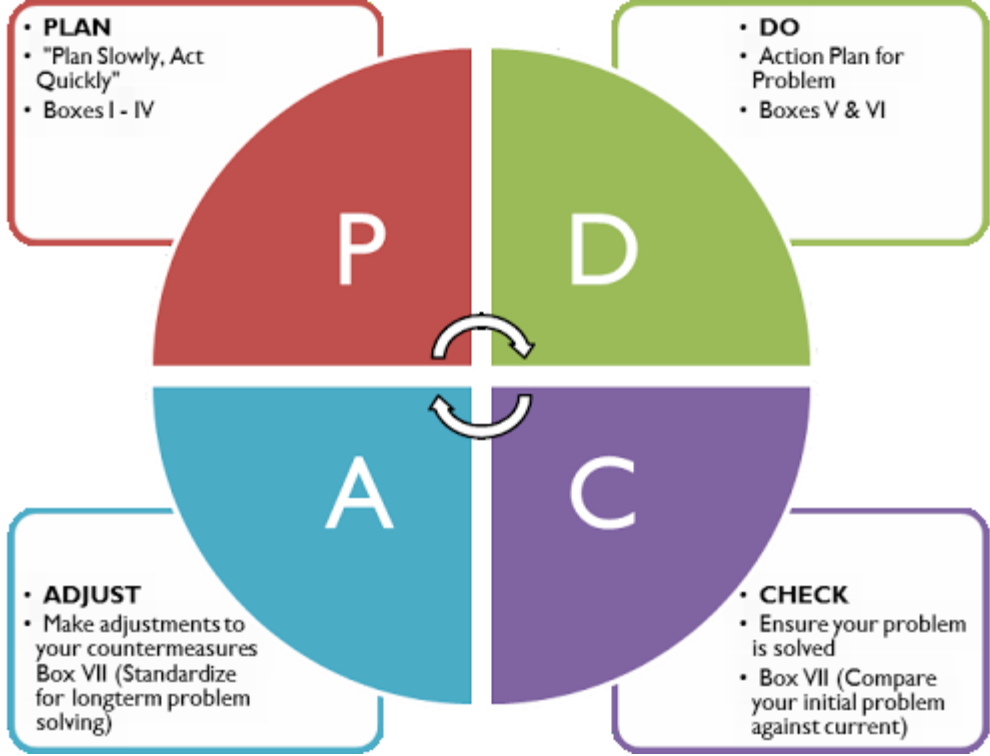


# Vynucené inovace vs. dobrovolné inovace

- **Především právní úprava a požadavky**
- Aktuálně emise aut, továren (povolenky)
- Zákaz olovnatých benzínů, jiné plasty
  
- Dobrovolné jsou „driven by demand and market“...

# PDCA – Demmingův kruh

- **Plán** Prověřit současnou výkonnost a posoudit případné problémy či omezení procesů. Shromáždit data o hlavních problémech a zaměřit se na hlavní příčiny problémů. Navrhnout možná řešení a naplánovat provedení nejvhodnějšího řešení.
- **Provedení** Realizace zamýšleného řešení.
- **Kontrola, měření** Zhodnotit výsledky testu a posoudit, zda bylo plánovaných výsledků dosaženo. Pokud se vyskytnou nějaké problémy, zaměřit se na překážky, které brání zlepšení.
- **Akce** Na základě otestovaného řešení a vyhodnocení dosaženého zhodnocení rozpracovat konečné řešení tak, aby se stalo kdekoli použitelným trvalým a integrovaným novým přístupem.



# Ochrana

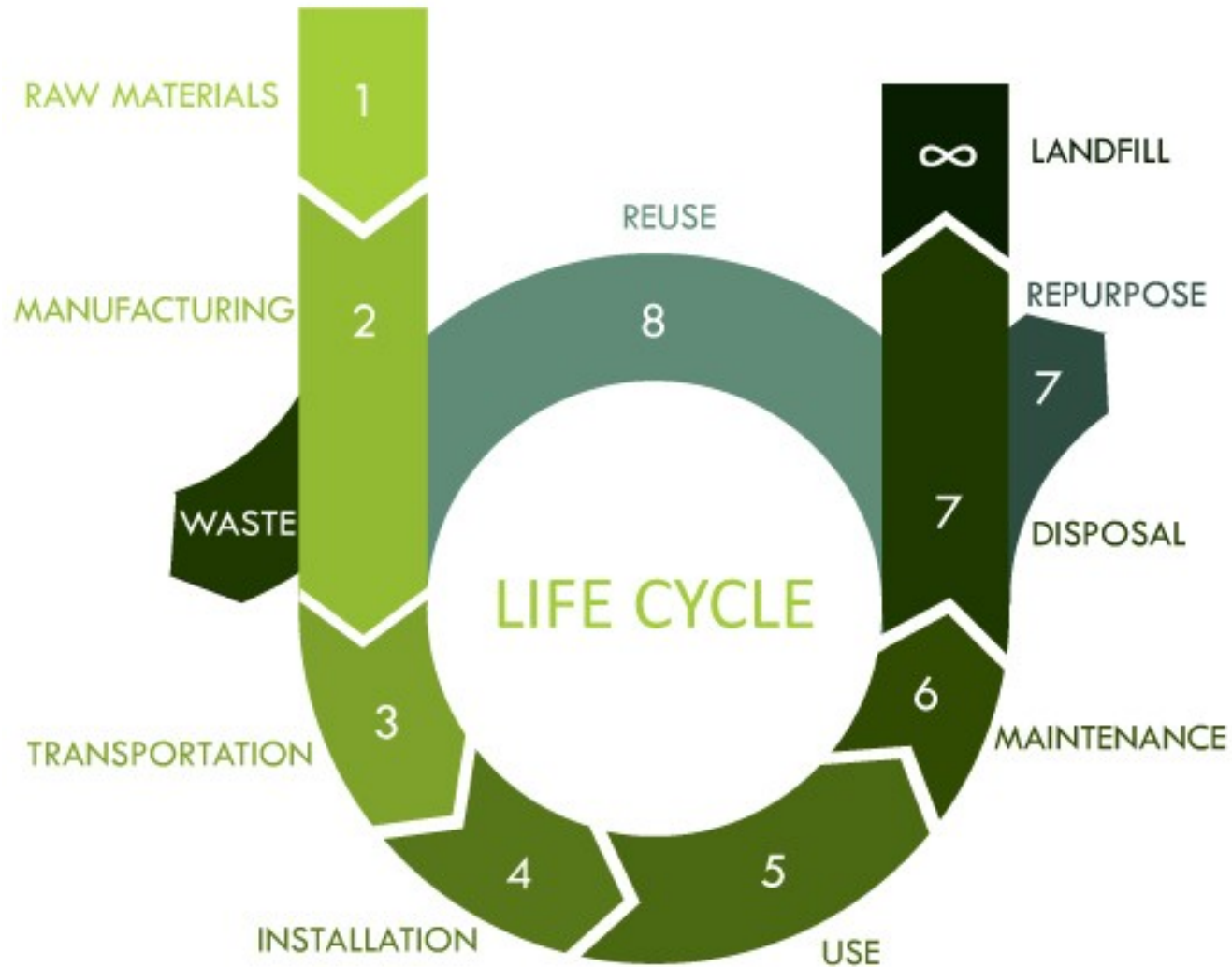
- Zákon č. 527/1990 o vynálezech a zlepšovacích návrzích
- <http://www.upv.cz/cs/prumyslova-prava/vynalezy-patenty.html> Úřad průmyslového vlastnictví
  - (1) Patenty se udělují na vynálezy, které jsou nové, jsou výsledkem vynálezecké činnosti a jsou průmyslově využitelné.
  - (2) Za vynálezy se nepovažují zejména a) objevy, vědecké teorie a matematické metody;
  - b) estetické výtvořy;
  - c) plány, pravidla a způsoby vykonávání duševní činnosti, hraní her nebo vykonávání obchodní činnosti, jakož i programy počítačů;
  - d) podávání informací.
- Proto, aby patent zůstal v platnosti, je nutno platit tzv. udržovací poplatky, a to v každém státu zvlášť. Maximální možná délka patentové ochrany je 20 let.

# Mezinárodně...

- **Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) od WTO**
- copyright automaticky
- patent na 20 let v každém členském státě...

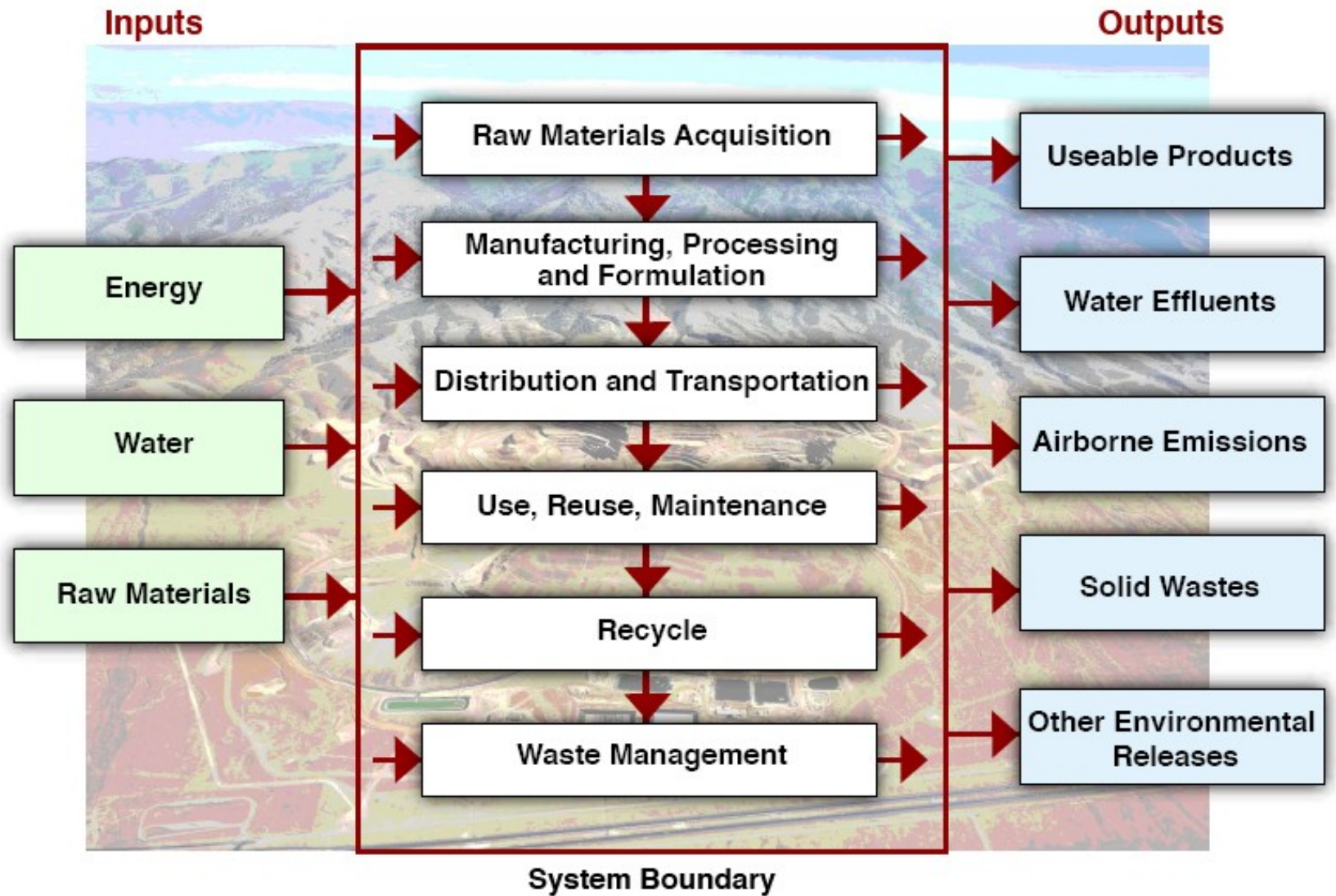


# Product life cycle assessment



# Product life cycle assessment

- moderní trend výzkumu výrobků
- od kolébky do hrobu
- výrazné zapojení envirotrendu
- Externality
- lokální a globální dopad – je solární panel opravdu ekologický?



# Povedená eko-výrobko-inovace



\*iPhone is not included

Děkuji za pozornost

# Použité materiály:

- FRANCESCHINI, Fiorenzo a Maurizio GALETTO. An empirical investigation of learning curve composition laws for quality improvement in complex manufacturing plants. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2004, vol. 15, issue 7, s. 687-699. DOI: 10.1108/17410380410555925. Dostupné z: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/17410380410555925>
- <http://biolitestove.com/>
- <https://dailydesignidea.wordpress.com/2010/12/10/wtf-is-lca/>
- <http://www2.lbl.gov/publicinfo/newscenter/features/2008/apr/eet-life-cycle-analysis.html>
- <http://www.upv.cz>
- Wikipedie a její volné zdroje jako zdroj ilustrací
- <http://marketingreview.weebly.com/products--services.html>
- Části veřejných přednášek MPH\_EKRP a MKH\_EKRP – doc. Klupalová a doc. Škapa a Ing. Mikuš
- WÖHE, Günter. *Úvod do podnikového hospodářství*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, xxix, 928 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7179-897-2.
- SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ. *Podniková ekonomika*. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010, xxv, 445 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-336-3.
- KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010, xxxviii, 811 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.