




Typológia automobilového priemyslu

Ing. Dušan Sabadka, PhD.

**Technická univerzita v Košiciach
SjF - ICAV**



1. Postavenie automobilového priemyslu v doprave

Postavenie dopravy v spoločnosti a v národnom hospodárstve

- ◆ **doprava - cieľavedomá zmena miesta**
- ◆ **hlavná úloha - preklenúť priestor a čas medzi jednotlivými štádiami výroby a spotreby**
 - ◆ uspokojovanie potrieb spoločnosti
 - ◆ uspokojovanie potrieb obyvateľstva
 - ◆ ovplyvňovanie rozvoja výrobných síl
 - ◆ premiestňovanie produktov vo veľkom rozsahu
 - ◆ zjednocovanie štátov a regiónov
 - ◆ ovplyvňovanie úrovne vedy a techniky
- ◆ **dopravná politika štátu - ovplyvňovanie rozvoja dopravy (vlastníctvo organizácií, infraštruktúry, legislatíva, licencie na prevádzku služieb, kabotáž)**

Zvláštnosti dopravy

- ◆ proces výroby dopravného produktu - **doprava**
- ◆ proces spotreby dopravného produktu - **preprava**
- ◆ nehmotnosť dopravnej produkcie - typický znak služieb
- ◆ mnohotvárnosť dopravnej produkcie, hromadnosť, štandardizácia
- ◆ rozptýlenosť dopravného procesu na rozlohe - geografická rozľahlosť - - potreba integrovanosti
- ◆ splývavosť procesu výroby dopravnej produkcie s jej spotrebou - produktom je proces - neskladovateľnosť
- ◆ adresnosť prvkov v systéme dopravy
- ◆ náhodnosť vzniku požiadaviek vzhľadom na miesto, čas, druh, množstvo
- ◆ riziko služieb dopravy

Dekompozícia dopravnej sústavy – odborové hľadisko

- **železničná doprava** - hospodárna, ekologická, možnosť prepravy veľkých objemov, *ale: nízka úroveň dostupnosti, pomalá (výnimka - vysokorýchlostné železnice - TGV, ICE, Pendolino)*
- **cestná doprava** - vysoká dostupnosť, flexibilita vzhľadom na druh a množstvo nákladu, *ale: pomerne nákladná, neekologická, nehodovosť*
- **letecká doprava** - nenahraditeľná na veľké vzdialenosti, rýchla, *ale: veľmi nákladná, neekologická*
- **vodná doprava** - vnútrozemská, námorná - najekologickejšia, veľkoobjemová, nadrozmerné náklady, *ale: pomalá, malá dostupnosť*
- **kombinovaná doprava** - spája prednosti viacerých druhov dopravy, podmienka - používanie viacnásobne použiteľných prepravných obalov (**kontajnerov**), preprava na **jeden** prepravný doklad

Posúdenie vlastností rôznych podsystémov dopravy

| | CESTNÁ DOPRAVA | ŽELEZNIČNÁ DOPRAVA | VODNÁ DOPRAVA |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Rýchlosť | +++ | -- | --- |
| Náklady | -- | ++ | +++ |
| Dostupnosť | +++ | - | --- |
| Spôľahlivosť | +++ | -- | - |
| Bezpečnosť | ++ | + | + |
| Znesiteľnosť voči ŽP | - | +++ | +++ |
| Energetická efektívnosť | --- | +++ | +++ |
| Flexibilita | +++ | -- | -- |
| Emisie | --- | +++ | ++ |

Posúdenie vlastností rôznych podsystémov dopravy – hľadisko prepravovaného subjektu

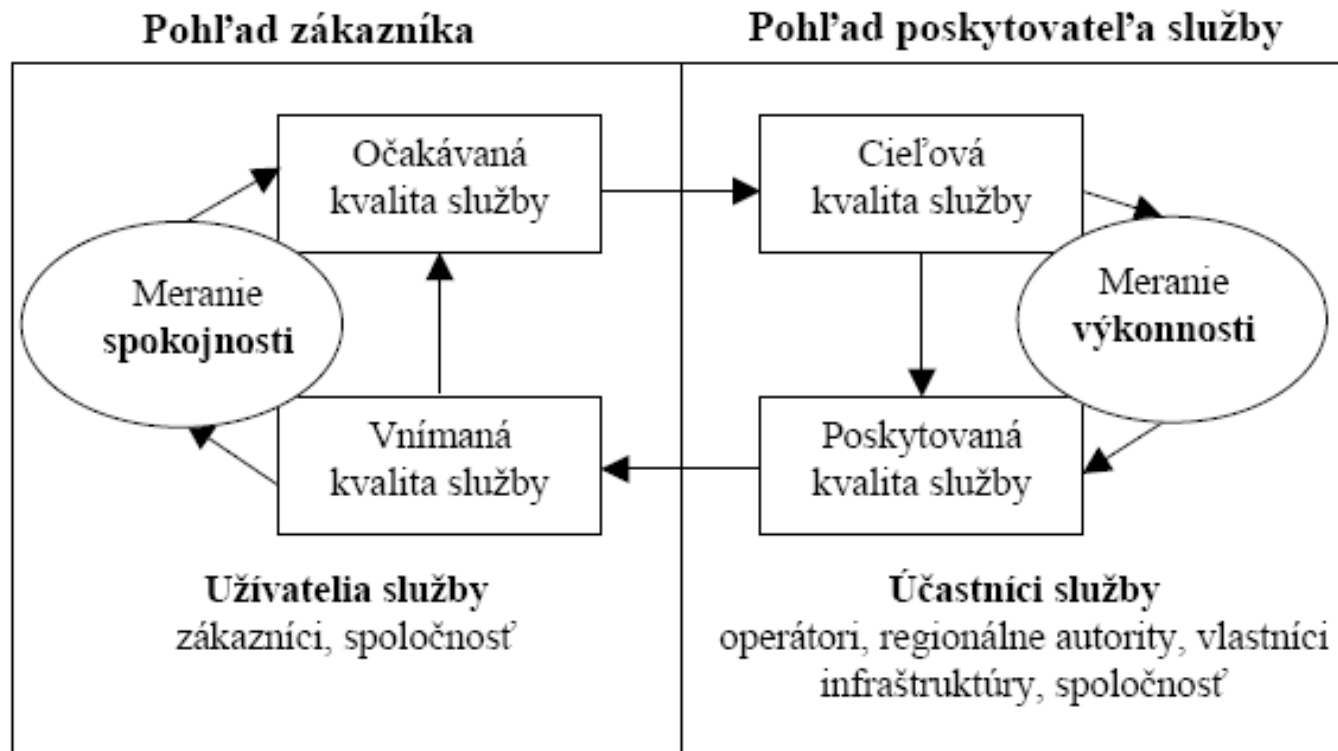
- ◆ **náklad** - nákladná doprava, špeditárske služby
- ◆ **osoby**- verejná hromadná doprava, individuálna doprava
- ◆ hromadná doprava osôb - jediné riešenie rastúceho zaťaženia dopravných sietí
 - mestská hromadná doprava - autobusová, trolejbusová, električková, podzemná, lanovková, pohyblivé chodníky
 - verejná hromadná doprava - diaľková, regionálna, P&R, P&B
- ◆ individuálna doprava - rastúce požiadavky
 - taxi, chodci, cyklisti, motocyklisti, automobilisti
- ◆ intermodalita dopravy - spolupráca rôznych druhov dopráv
- ◆ **modal split** v meste - rozdelenie používaných druhov dopráv v závislosti na vzdialenosti

Dekompozícia dopravnej sústavy – systémové hľadisko


- ◆ **Pevný podsystem** - dopravná infraštruktúra - dopravné cesty a zariadenia na dopravnej ceste
 - dopravná cesta - železničná trať, letecký koridor, ...
 - dopravné zariadenia - garáže, terminály, nástupištia, ...
- ◆ **Pohyblivý podsystem** - dopravné prostriedky
 - veľká rôznorodosť - rôzny prístup ku klasifikácii a kategorizácii
 - poháňajúce, hnané
- ◆ **Riadiaci podsystem** - informačné a riadiace systémy
 - rezervačné systémy, informačné systémy, riadiace systémy

Kvalita dopravných služieb

- ◆ kvalita - splnenie skrytých alebo známych požiadaviek zákazníka
- ◆ model kvality pre dopravu - kvalita očakávaná, cieľová, poskytovaná, vnímaná



Kritéria kvality dopravných služieb

- ◆ potreba merania kvality (len to je možné riadiť, čo je možné merať!) -
 - spokojnosť zákazníkov, výkonnosť organizácie
- ◆ kritériá kvality dopravných služieb (podľa CEN - štandardizačná org.)
 - rozsah služieb - availability
 - dostupnosť - accessibility
 - informovanosť - information
 - časové dispozície - time
 - starostlivosť o zákazníka - customer care
 - pohodlie - comfort
 - bezpečnosť - security
 -  – vplyv na životné prostredie - environmental impact

Automobilový priemysel a jeho charakteristiky

Automobilový priemysel - jeden z najvýznamnejších priemyslov posledných desaťročí.

GLOBALIZÁCIA

- ❑ otvorenie trhov,
- ❑ zblížovanie pravidiel a obchodných praktík,
- ❑ spájanie firiem (konkurencieschopnosť
- ❑ väčší dôraz na zákazníka, čo najviac vyhovieť jeho požiadavkám
- ❑ zo spoločenského hľadiska je automobilizácia nositeľom pokroku a rozvoja
- ❑ výrazne ovplyvňuje infraštruktúru i sociálnu stránku života

Automobilový priemysel a jeho charakteristiky

Dynamický rozvoj automobilového priemyslu

- ❑ Neustále zlepšovanie procesov
- ❑ Prísun nových technológií
- ❑ Inovácie
- ❑ Vzájomná spolupráca medzi výrobcami a dodávateľmi

Hlavné trendy svetového automobil. priemyslu

- ❑ **Sociodemografické trendy** (dlhšie životné vyhladky, zmena životného štýlu, x-generácia, zvyšovanie dopravného zaťaženia)
- ❑ **Legislatívne trendy** (zvyšovanie globálnych pravidiel, ekonomika paliva, enviroment. faktory, bezpečnosť, regionálna harmonizácia legislatívy)
- ❑ **Technické trendy** (elektronika – technické zdokonalenia, explózia v komunikačnej a počítačovej technológii, miniaturizácia produktov)

Hlavné trendy svetového automobil. priemyslu

- ❑ **Priemyselné trendy** (poskytovanie služieb , globálne akvizície/fúzie, rozvinutie automobilového trhu v Európe a Severnej Amerike, rast na iných trhoch, rýchly nástup globalizácie na trhy do inžinierskych činností a zaskavania zdrojov, kratší životný cyklus výrobku, noví konkurenti)
- ❑ **Prioritné zákaznícke trendy** (cena, kvalita, výkon služieb a obsluhy, bezpečnosť komfort-pohodlie, ekonomika paliva, prostredie, priority často závisia od regiónov, námety na zmeny)
- ❑ **Technologické trendy** (nové použitie materiálov, nové technológie, moderné metódy spracovania)

Globálne trendy svetového automobil. priemyslu

Delphi Automotive systems

Charakteristika inovácií:

- Silný vnútorný inžiniering; navrhovanie
- Inovácie ako funkcia navrhovanie a cenová rovnováha

Redukcia nákladov:

- Automobilové platformy
- Vonkajšie zdroje (outsourcing), vonkajšie štruktúry

Regulácie:

- Emisné štandardy
- Bezpečnosť

AUTOMOBILOVÝ

Názor zákazníka, orientácia na zákazníka:

- Konkurenčná diferenciácia
- Napredovanie integrácie, nové trhy

Koncentrácia konkurentov:

- Veľkí medzinárodní „hráči“
- Špeciálne podniky

Úplný dodávateľský servis:

- Riadenie dodávateľskej základne
- „Čierna skrinka“ (black box) zodpovedností

PRIEMYSEL

Dodávateľský systém:

- Jeden zdroj (Single sourcing)
- Systém integrácie

Globalizácia:

- Zvyšovanie dôrazu na novoobjavené trhy
- Výroba tam, kde sú zákazníci

Životný cyklus výrobku:

- Viac frekventované zavádzanie nových výrobkov
- Krátenie vývojových časov výrobkov

Najvýznamnejšie trendy posledného desaťročia v oblasti AP

- ❑ darí sa perfektionalizovať automobil vzhľadom k životnému prostrediu,
- ❑ postupne klesá nárok na hmotnosť materiálov na jeden automobil,
- ❑ optimalizuje sa prienik elektronizácie do automobilového parku,
- ❑ stále viac sa presadzuje informatika, počítač v aute už nie je zriedkavosťou, ale súčasťou pracovného prostredia vlastníka,
- ❑ významným trendom je rozbeh tvorby inteligentného systému dopravy (počítač umožňuje navigovať vodiča priamo v aute po optimálnej ceste do cieľa),
- ❑ množia sa informačné centrá a dopracováva sa ich prepojenie s vozidlami. Súčasný satelitný systém GPS pomáha vodičovi určiť svoju polohu i získať komplexnú informáciu o jeho prepravných možnostiach.

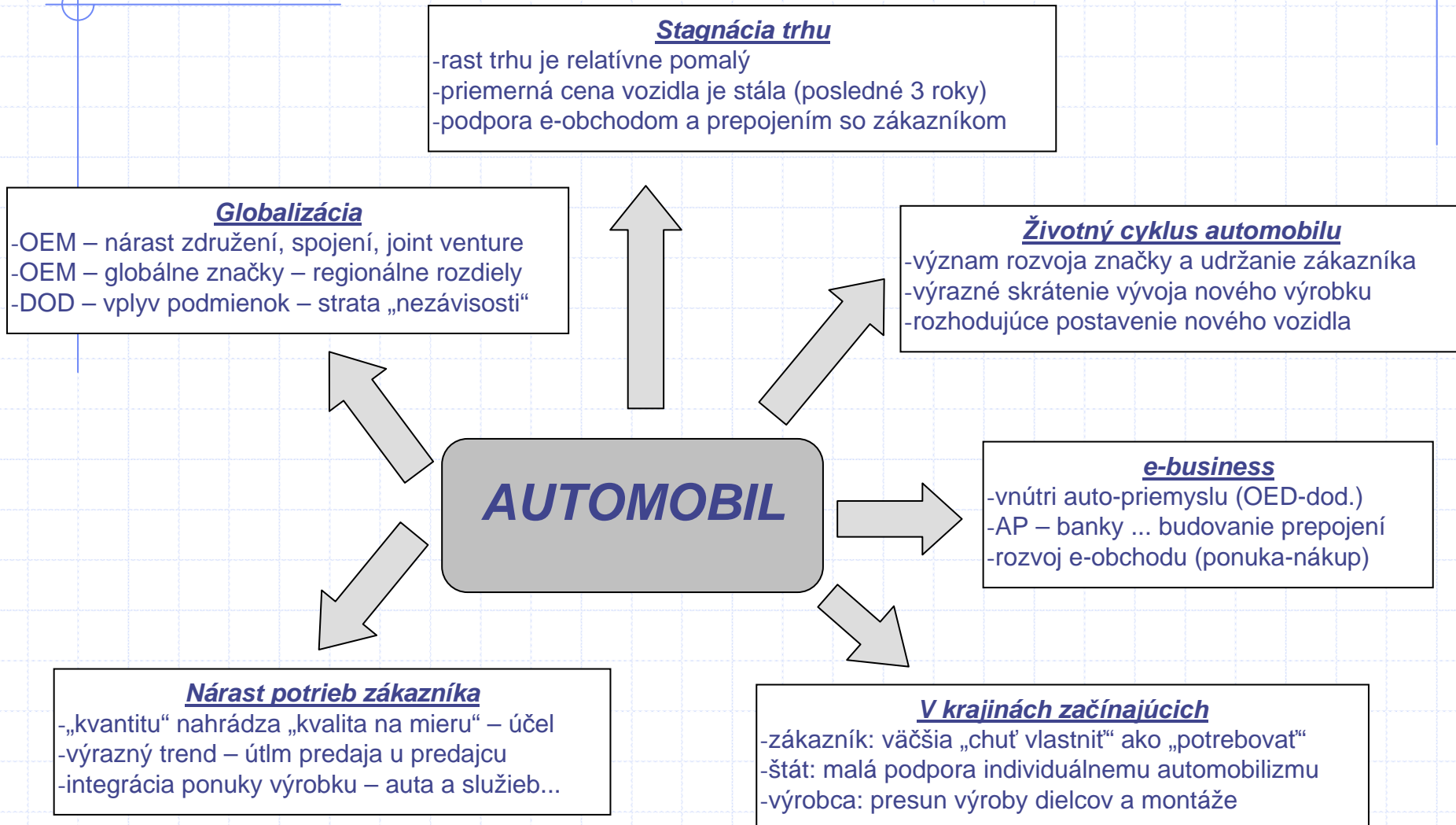
Hlavné oblasti problémov

- **stagnácia trhu** – v posledných troch rokoch, aj pod vplyvom globálnej recesie, trh a ceny vozidiel stagnujú
Riešenie: prepojiť priamo výrobcu so zákazníkom
Spôsob: elektronický obchod
- **globalizácia** – v automobilovom priemysle s ohľadom na zmenšenie rizík výrobcami
Riešenie: nárast počtu združení, pokles nezávislých výrobcov, pokles počtu dodávateľov
Spôsob: združenie vlastníkov
- **životné prostredie** – otázky a problémy prinášajú nové postupy pre technikov, politikov i verejnosť
Riešenie: stroj sa optimalizuje ako najvhodnejší z hľadiska celého životného cyklu (od ťažby surovín až po recykláciu)
Spôsob: normy ISO 9000, ISO 14000

Hlavné oblasti problémov

- ❑ **nárast potrieb zákazníka** – zväčšuje sa rozpor hľadiska za najnižšiu cenu najvyššiu kvalitu...
Riešenie: (pre výrobcu) platforma, individualita riešená kvalitou šitia na mieru
Spôsob: (pre zákazníka a predaj) integrácia ponuky výrobku – auto a služby (finančné, servis,...)
- ❑ **elektronické podnikanie** – pre výrobu nevyhnutné riešenie z hľadiska logistiky, vzťahu k bankám, dodávateľom... a zákazníkom
Riešenie: rozvoj elektronického (virtuálneho) obchodu a ďalších služieb
Spôsob: prepojenie automobilových výrobcov s elektronickými spoločnosťami, tvorba vnútorných a verejných sietí
- ❑ **krajiny rozvinuté a rozvíjajúce sa** – nedostatok prostriedkov na globalizovanom kontinente bez globalizovanej infraštruktúry, malá možnosť zaostávajúcich štátov podporovať individuálny motorizmus
Riešenie: presun pracovných príležitostí (umožnenie voľného pohybu ľudských zdrojov, aj sieťami), spájanie do väčších ekonomických celkov pre „kolektívne rozhodovanie“ o prioritách pre umožnenie pohybu
Spôsob: presun výroby dielcov a montáže, podpora rastu HDP, vťahovanie do systémov spolupráce...

Hlavné oblasti problémov



Hlavné megatrendy desaťročia

- **K čomu vedie globalizácia**
 - a.) *Včlenenie do svetovej organizácie voľného trhu*
 - b.) *Rozvoj regionálnych zón voľného obchodu – NAFTA, EÚ*
- **Vývoj kolektívnej hodnoty (zblížovanie predpisov) – zjednotenie predpisov o bezpečnosti a životnom prostredí**
- **Z hľadiska zmeny trhu**
 - v USA postupný prechod od osobných automobilov k „light trucks“ (ľahkým úžitkovým automobily, prevažne s karosériou pick-up)
 - v západnej Európe k MPV (viacúčelovým vozidlám, tzv. vanom) a k vznetrovým motorom
- **Konkurencia (v automobilovej výrobe) a hodnoty**
- **Tri stratégie finálnych výrobkov –väčšie využitie platforiem:**
 1. spojenie (napr. Daimler-Chrysler, resp. FORD -Premier Gr.)
 2. multi-kooperácia bez zmien vlastníctva – PSA (Peugeot, Citroen)
 3. aliancia – kapitálová účasť, ale so zachovaním pôvodnej integrity spoločností, napr. RENAULT - NISSAN

Hlavné konkurenčné iniciatívy

- ❑ racionalizácia dodávateľov,
- ❑ integrácia technológií,
- ❑ priblíženie sa zákazníkovi,
- ❑ globalizácia,
- ❑ internet/elektronický obchod,
- ❑ globálne platformy,
- ❑ znižovanie cien,
- ❑ modularizácia/integrácia systémov

Štyri komplexné javy v autom. priemysle

1. Globalizácia

Môžeme ju chápať ako východisko podnikateľských subjektov zo všeobecného tlaku na životné prostredie (výrobou a výrobkami), pri sociálnych výhodách (pre zamestnancov), pri účelnom podiele na tvorbe infraštruktúry a želanom ciele – maximálnom zisku.

Zvýšenie zisku pre jednotlivých výrobcov, dodržanie trendu v zlepšovaní produkcie z hľadiska životného prostredia a technická úroveň sú hlavnými hnacími motormi pre vysoké investície do výskumu a vývoja a do produkcie najmä časti vozidiel tam, kde je cena práce nízka.

Štyri komplexné javy v autom. priemysle

2. Technický pokrok a riešenie otázok životného prostredia

Snaha automobilového priemyslu o splnenie hlavných požiadaviek na automobil – umožnenie mobility pri vysokej ekonomičnosti a minimálnom vplyve na životné prostredie.

Štyri komplexné javy v autom. priemysle

3. Automobilizácia a otázky toku hmôt

Technológie pre výrobu automobilov a nové automobily prinášajú mnohé pokrokové riešenia, najmä:

- stále účelnejšie plnenie ekonomických, ekologických, úžitkových a efektívnych kritérií,
- citeľný pokles vplyvu subjektívneho faktora (trend – na jednu pracovnú príležitosť 100 OA/rok),
- výrobky OA znižujú riziká negatívnych účinkov ovplyvnených užívateľov (v údržbe, technike jazdy),
- sú konštruované s reálnou prípravou recydingu na úrovni výroby.

Štyri komplexné javy v autom. priemysle

4. Trend stáleho rastu

Prognózy vývoja rastu výroby OA do roku 2005 vo svete o 10 percent, nebude sa rozširovať rovnomerne – to zmení dnešný stav na relácie, závislé na ekonomickom pohybe v zónach, doterajšej nasýtenosti, potreby pohybu, atď.

V priemyselnej výrobe hľadajú štáty novú náplň a často revitalizáciu predimenzovaných výrobných kapacít (z hľadiska energetickej a materiálnej potreby i z hľadiska ľudských zdrojov, zamestnanosť, získanie podmienok na reciprocitu, využitie kapacít a iné, ktoré práve automobilová výroba prináša.)

Trendy v udržaní konkurencieschopnosti

Kroky pre udržanie konkurencieschopnosti v automobilovom priemysle

priorita je kvalita

vývojový tím je zložený z expertov z výroby

návštevy výrobných závodov a následný precízny súpis informácií

zapojenie ľudí do systematickej práce pri vzniku vozidla

100% detailná kontrola vývojových krokov

zavedenie špecialistov z rôznych odborov do oblasti vývoja

zavádzanie vysoko výkonných počítačov umožňujúce detailné simulácie

zavádzanie experimentálnej metódy „tvorba povrchu - packaging“

masové nasadenie najmodernejších komunikačných technológií

Trendy v udržaní konkurencieschopnosti

zvyšovanie investícií do oblasti vývoja a výskumu

znižovanie vývojových časov

špičkové vybavenie laboratórií, najmodernejšie meracie prístroje a technológie, vysoká odbornosť členov vývojových tímov

vysoké investície do prípravy výroby a kontroly kvality, špeciálny tréning zamestnancov, nové výrobné kapacity

program recyklácie plastov

služby zákazníkom – program asistenčných služieb

virtuálne modelovanie, metódy konečných prvkov,

príprava komponentov pre testované prototypy na špeciálne zostavených sériových technológiách je finančne náročná, no veľké pozitívum je v zlepšení kvality skúšaných dielcov

Stratégie a ciele automobilových firiem

| | |
|-------------------------|---|
| OPEL | <ul style="list-style-type: none">- zameranie sa na požiadavky zákazníkov a trhu,- zlepšenie konkurenčného postavenia na trhu,- maximalizácia flexibility vo výrobe,- plné využitie JIT,- redukcia období dodávok,- vytvorenie zásobovacieho parku. |
| Daimler-Chrysler | <ul style="list-style-type: none">- stať sa celosvetovo najväčším výrobcom automobilov,- silná a vyvážená prezentácie na trhoch v Európe, Amerike a Ázii,- stúpajúce vysoko atraktívne portfólio,- obsiahly výrobný program pre každé pranie zákazníka,- silné technologické a inovačné vedenie,- zlepšenie profilu ponúkaných služieb,- skracovanie vývojových časov pri tvorbe automobilov,- podpora trhov v Ázii. |

Stratégie a ciele automobilových firiem

| | |
|----------------------|---|
| Renault Group | <ul style="list-style-type: none">- vývoj identity značky sústredenej na inovácie produktov a služieb pre úplnú spokojnosť zákazníkov,- získanie najvyššieho postavenia na trhu z hľadiska konkurenčnej schopnosti v oblastiach kvality, cien a dodacích lehôt,- rozširovanie medzinárodnej pôsobnosti až po vedúcu úlohu vo vývoji automobilov v celosvetovom meradle. |
| Porsche | <ul style="list-style-type: none">- komunikácia so zamestnancami, ich informovanosť,- zvyšovanie úrovne spolupráce,- zavedenie programu dodávateľskej integrácie,- trvalý systematický proces internacionalizácie predaja automobilov,- vývoj ľahkých konštrukcií vozidiel. |

GLOBALIZÁCIA

Jeden z najvýznamnejších trendov v automobilovom priemysle je globalizácia.

Je to intenzifikácia vzájomných transakcií podnikov a nová kvalita rozmiestňovania zdrojov na celosvetovom trhovom teritóriu.

GLOBALIZÁCIA

Hnacou silou globalizácie sú tieto aspekty:

- ❑ prechod od regionálnych k celosvetovým trhom,
- ❑ rastúca otvorenosť v toku kapitálu, know-how, ľudí,
- ❑ fenomén premiestňovania výroby za zákazníkmi alebo za výhodnými podmienkami,
- ❑ medzinárodná štandardizácia parametrov podnikania,
- ❑ možnosť kompenzovať lokálne turbulencie,
- ❑ prax združovania podnikov a vytvárania strategických partnerstiev,
- ❑ trend zlepšovania produkcie z hľadiska životného prostredia a technickej úrovne.

GLOBALIZÁCIA

Výhody globalizácie sú:

- ❑ rozšírenie ekonomickej škály,
- ❑ podporuje rozmanitosť a zákaznícky prístup,
- ❑ prekonáva ochranárstvo (clá, dovozné limity a pod.),
- ❑ vyvažuje rôzne časovanie inovačných cyklov,
- ❑ obohacuje systém najlepšimi skúsenosťami z regiónov.



2. Klasifikácia automobilov

Automobil

Dvojstopový osobný, alebo nákladný motorový dopravný prostriedok používaný na prepravu osôb, alebo tovaru.

Slovo *automobil* pochádza z gréckeho *αυτο* („auto“), samostatne latinského *mobilis* vo význame *pohyblivý*. Často sa používa skrátený tvar *auto*.

Automobil je teda etymologicky definovaný ako samostatne sa pohybujúci dopravný prostriedok, ktorý je nezávislý na koľajniciach, alebo trolejovom vedení a ktorý je schopný sa pohybovať na základe vlastného pohonu.

Tejto definícii, ktorá zahŕňa aj motorové jednostopové vozidlá (motorčky, mopedy a pod.), autobusy a pojazdné pracovné stroje však v právnych predpisoch odpovedá termín motorové vozidlo.

História automobilov

- ❑ **Prvé vozidlá – poháňané parou** (parný voz – Cugnot, parné dostavníky v Londýne)
- ❑ 1859 – ľahší typ motora – uhoľný plyn
- ❑ 1874 – Viedeň – štvortaktný motor, štyri kolesá (prvé auto)
- ❑ 80. roky 19.storočia – Karl Benz a Gottlieb Daimler – benzínový, motor
- ❑ 1885 – K. Benz – trojkolesové vozidlo – Motorwagen (konštruovaný ako motor. vozidlo, oceľový podvozok)
- ❑ 90.roky 19.storočia – dvaja francúzi – osobný automobil s motorom vpredu.
- ❑ 1902 – založenie spoločnosti Ford (mladý americký technik), model T
- ❑ 1908 – Fordova prvá montážna linka pre model T

História automobilov

| | |
|------|---|
| 1900 | Opakovaná výroba automobilov v Európe |
| 1908 | Začína sa výroba automobilu FORD T. Prvý automobil „pre veľký zástup“ (formulácia H. Forda) t.j. lacný, spoľahlivý a univerzálny. Za 32 rokov bolo vyrobených vyše 15 miliónov kusov. |
| 1911 | Výroba automobilov v zahraničí. Prvá Fordová továreň v Anglicku |
| 1914 | Zavedenie montážneho pásu u Forda umožňuje veľkoobjemovú výrobu (248 tis. kusov ročne) |
| 1912 | Chrysler zaviedol do výroby lakovaciú vypaľovací komoru |
| 1920 | General Motors zavádza inovácie riadenia výroby na báze decentralizácie, štandardizácie a uplatnenia marketingu |
| 1920 | Vyrobenej 29,4 miliónov automobilov |
| 1923 | Zdokonalenie výrobných liniek umožňuje vyrábať automobil každých 10 sekúnd jeden automobil (2 milióny Fordov ročne) |

História automobilov

| | |
|------|--|
| 1930 | Prvé oceľové dielce vyrobené tvárnením (blatníky, kapoty a iné) |
| 1930 | Vyrobeneých 4,1 milióna automobilov |
| 1940 | Ročná svetová výroba 4,9 miliónov automobilov |
| 1946 | General Motors začína masívnu automatizáciu výroby |
| 1950 | Vyrobeneých 10,5 milióna automobilov |
| 1950 | Zavádzanie štatistickej metódy kontroly akosti (W.E. Deming) |
| 1952 | MIT predviedol prvý číslicový riadený stroj |
| 1960 | Vyrobeneých 16,9 milióna automobilov |
| 1963 | Unimation uvádza na trh prvý priemyselný robot |
| 1970 | Vyrobeneých 29,4 miliónov automobilov |
| 1977 | Masívny nástup aplikácií robotov vo výrobe automobilov v Japonsku – éra robotizácie |
| 1980 | Vyrobeneých 38,5 miliónov automobilov |

Osobný automobil

Charakteristické parametre osobných automobilov:

- ❑ **Rázvor náprav**
Vzdialenosť os prednej a zadnej nápravy.
- ❑ **Rozchod nápravy**
Vzdialenosť stredu otláčkov pneumatík jednej nápravy. Rozchod prednej a zadnej nápravy vozidla sa spravidla líši.
- ❑ **Dĺžka**
Vzdialenosť zvislých rovín, ktoré sa dotýkajú predného a zadného konca vozidla.
- ❑ **Šírka**
Nezapočítavajú sa spätné zrkadlá, obrysové a smerové svetlá, pružné časti a pod.
- ❑ **Výška**
Výška sa meria pri pohotovostnej hmotnosti automobilu.
- ❑ **Previs predný a zadný**
Vzdialenosť od zvislej roviny prechádzajúcej osou kolesa k najvzdialenejšiemu bodu na prednej/zadnej časti vozidla.
- ❑ **Nájazdový uhol – predný a zadný**
Určuje sa pri maximálnom zaťažení vozidla. Uhol medzi podložkou a rovinou, ktorá je kolmá k pneumatikám a neleží pod ňou žiaden bod karosérie pred/za nápravou.
- ❑ **Svetlá výška**
Vzdialenosť strednej časti automobilu od podložky. Určuje sa pri maximálnom zaťažení automobilu.

Triedy osobných automobilov - rozmery a výkon

| Trieda | mini | nižšia | nižšia stredná | |
|----------------------------|---------------|-------------|----------------|---------------|
| Skupina | 1 | 2 | 3.1 | 3.2 |
| Dĺžka (mm) | <3200 | 3400-3500 | 3600-3700 | 3800-4000 |
| Rázvor (mm) | <2200 | 2150-2300 | 2300-2450 | |
| Pohotovostná hmotnosť (kg) | <700 | 650-680 | 700-900 | 750-900 |
| Běžný objem motora (l) | <1.0 | 1,0-1,3 | 1,1-1,3 | |
| Výkon (kW) | <30 | 33-70 | 33-80 | 33-85 |
| Príklad automobilu | Fiat Seicento | Škoda Fabia | VW Golf | Škoda Octavia |

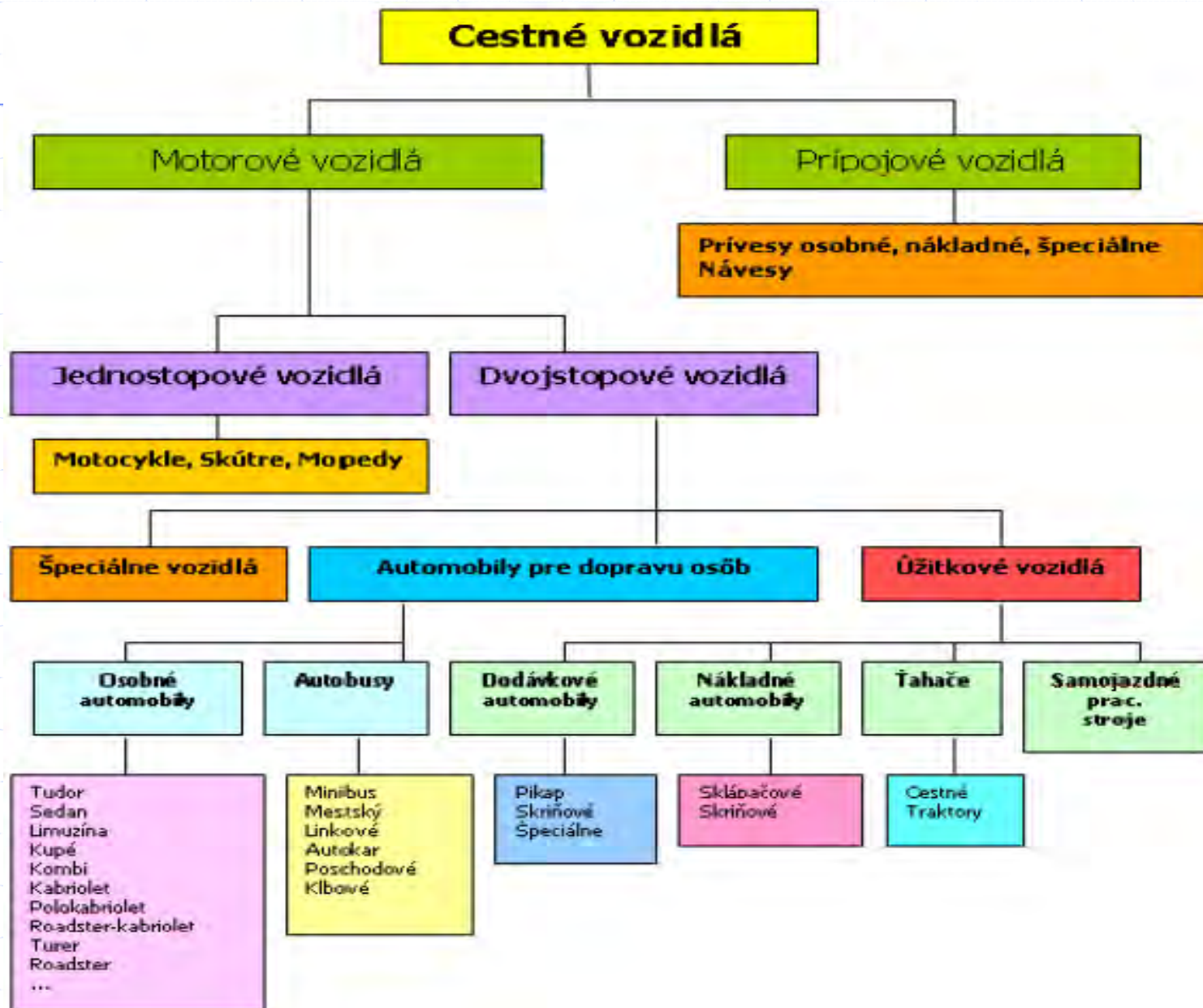
Triedy osobných automobilov - rozmery a výkon

| Trieda | stredná | | vyššia stredná | vyššia | Luxus. |
|------------------------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|-----------------|
| Skupina | 4.1 | 4.2 | 5 | 6 | 7 |
| Dĺžka (mm) | 3900-4100 | 4150- 4300 | 4350- 4500 | 4550- 4700 | 4750- 4900> |
| Rázvor (mm) | 2400-2550 | | 2500- 2650 | 2600- 2750 | 2700- 2800> |
| Pohotovostná hmotnosť | 850-1100 | | 950- 1300 | 1200- 1400 | 1300- 1750> |
| Běžný objem motora | 1,3-1,6 | | 1,6-2,0 | 2,0-2,5 | 2,5- 3,0> |
| Výkon (kW) | 40-110 | 45-110 | 50-130 | 60-160 | 75- 200> |
| Príklad automobilu | Toyota Avensis | BMW 3 | Škoda Superb | Audi A8 | Rolls- Royce |

Triedy automobilov – využitie a stupeň výbavy

| Trieda | Špecifikácia | Typické použitie/určenie |
|---------------|----------------------------------|---|
| A | Mini automobily | Individuálna doprava v meste |
| B | Malé automobily | Individuálna doprava v meste a mimo mesta na kratšie vzdialenosti |
| C | Nižšia stredná trieda | Malé rodinné vozidlo |
| CD | Stredná trieda | Rodinné vozidlo, malé viacúčelové vozidlo |
| D | Vyššia stredná trieda | Veľké rodinné vozidlo, preprava na väčšie vzdialenosti, viacúčelové vozidlo |
| E | Luxusné automobily | Preprava na väčšie vzdialenosti, vysoká úroveň komfortu |
| F | Športové automobily a kabriolety | Voľný čas |
| G | Terénne automobily | Doprava mimo mesta, voľný čas |
| H | Veľkopriestorové automobily | Preprava menšieho nákladu a/alebo väčšieho počtu osôb (napr. väčšia rodina) |

Rozdelenie cestných vozidiel



Klasifikácia automobilov

Podľa dopravného účelu:

- ❑ Osobné automobily
- ❑ Autobusy
- ❑ Nákladné automobily a dodávky
- ❑ Špeciálne automobily
- ❑ Obojživelné vozidlá
- ❑ Ťahač
- ❑ Ostatné vozidlá (lietajúce, gyroskopické, autonómne – bezpilotné,)

Klasifikácia automobilov

Z hľadiska konfigurácie automobilu je možné rozlišovať tri hlavné aspekty:

- Štýl (tvar) karosérie
- Náhon kolies
- Usporiadanie hnacieho ústrojenstva vo vozidle

Rozdelenie – Štýl (tvar) karosérie

Podľa konštrukčného riešenia karosérie je možné rozlišovať tri základné typy osobných automobilov:

- **Automobily s uzavretou karosériou**
- **Automobily s meniteľnou karosériou**
- **Automobily s otvorenou karosériou**

Rozdelenie – Štýl (tvar) karosérie

Podľa spôsobu, akým sú v karosérii oddelené priestory pre motor, posádku a náklad rozdeľujeme osobné automobily na:

- **Jednopriestorové:** Motor, posádka i náklad od seba nie sú oddelené pevnými priečkami karosérie.
- **Dvojpriestorové:** Priestor pre motor je oddelený od priestoru pre posádku a náklad.
- **Trojpriestorové:** Oddelené priestory pre motor, posádku i náklad.

Rozdelenie automobilov

Podľa tvaru karosérie - osobné:

□ SEDAN

Uzavretá karoséria, pevná a tuhá strecha (časť môže byť otvárateľná), 2 alebo 4 dvere, v zadnej časti môžu byť „dvere“ zasahujúce až k streche, dva rady plnohodnotných sedadiel (2 popr. 3 miesta na sedenie), oddelený batožinový priestor v zadnej časti.

Príklad: Mercedes E



Rozdelenie automobilov

Typy sedanov:

- **Notchback:**

trojpriestorový sedan, v ktorom je priestor kabíny jasne oddelený od batožinového priestoru (pri pohľade z boku). Strecha je v jednej rovine, zvyčajne paralelnej s vozovkou, zadné okno je voči streche v ostrom uhle a zadná kapota je rovnobežná so strechou.

- **Fastback:**

dvojpriestorový sedan, v ktorom línia kabíny prechádza plynulo do línie batožinového priestoru, avšak zadná kapota je oddelená od zadného okna. Tento štýl je často používaný vďaka dobrým aerodynamickým vlastnostiam.

- **Dvojdverový sedan:** v niektorých prípadoch mylne označovaný za kupé, od ktorého sa podľa definície SAE J1100 líši objemom zadnej časti interiéru. Karoséria je dvojdverová, zadná časť interiéru má objem rovný alebo väčší ako 0,934 m³.

Rozdelenie automobilov

Typy sedanov:

- **Hardtop:** tvar karosérie je veľmi podobný fastbacku, s batožinovým priestorom v zadnej časti vozidla. Hlavný rozdiel je v konštrukcii dverí, kde na rozdiel od fastbacku nie je okno v ráme.
- **Hatchback** (niekedy označovaný aj ako **liftback**): profil karosérie je odvodený od fastbacku, avšak batožinový priestor je prístupný dverami, ktoré sú ukotvené v streche vozidla (zadná kapota a zadné okno s rámom tvoria jeden celok). Vozidlo so štyrmi dverami a otvárateľnou zadnou časťou sa označuje ako štvordverový hatchback, štvordverový hatchback sedan, alebo päťdverový sedan.



Rozdelenie automobilov

Podľa tvaru karosérie - osobné:

□ KOMBI

Dvojpriestorová uzavretá päťdverová karoséria pre 4-5 osôb. Priestor pre batožinu je zväčšený, prístupný dverami ukotvenými v streche vozidla.

Príklad: Volvo V40



Rozdelenie automobilov

Podľa tvaru karosérie - osobné:

□ KUPÉ

Dvojdverová trojpriestorová karoséria určená pre dve osoby s obmedzeným možným zadným priestorom pre cestujúcich. Zadná časť automobilu sa smerom dozadu výrazne znižuje.

Príklad: Porsche 997



□ KABRIOLET

Trojpriestorová otvorená dvoj, alebo štvordverová karoséria pre 4-5 osôb. Strecha je odnímateľná, alebo sklápacia.

Príklad: BMW 3 Cabrio



Rozdelenie automobilov

Podľa tvaru karosérie - osobné:

❑ KUPÉ KABRIOLET

Dvojdverová trojpriestorová karoséria určená prevažne pre dve. Niektoré vozidlá majú ešte druhý rad sedadiel – veľmi stiesnený priestor pre cestujúcich. Odnímateľná, alebo kovová sklápacia strecha

Príklad: Škoda felicia



❑ ROADSTER

Dvojdverová trojpriestorová karoséria určená pre 2-3 osoby. Jeden rad sedadiel, strecha je poddajná odnímateľná, alebo kovová sklápacia.

Príklad: Jaguar E-type



Rozdelenie automobilov

Podľa tvaru karosérie - osobné:

❑ OFF-ROAD

Dvojpriestorová karoséria pre 4-8 osôb. Stavba karosérie je podriadená dobrej priechodnosti terénom. Má väčšiu svetlú výšku a veľké nájazdové uhly.

Príklad: Land Rover Discovery



❑ SUV (Sport Utility Vehicle)

Športový úžitkový automobil.

Dvojpriestorová päťdverová karoséria pre 4-7 osôb. Konštrukcia je zameraná najmä na jazdu po ceste, ale je upravená pre zvládnutie nenáročného terénu.

Príklad: Volkswagen Touareg



Rozdelenie automobilov

Podľa tvaru karosérie - osobné:

- ❑ **MPV (Multi Purpose Vehicle)**
Viacúčelové vozidlo. Dvojpriestorová karoséria pre 4-7 osôb. Päťdverová, prípadne s posuvnými zadnými dverami. Veľký vnútorný priestor s variabilným usporiadaním.
Príklad: Renault Espace



- ❑ **CROSS-OVER**
Automobil obsahujúci prvky viac kategórií karosérie.
Príklad: Nissan Murano



Rozdelenie – Náhon kolies

Základné rozdelenie automobilov podľa náhonu vyjadruje, na koľko kolies sa prenáša výkon motora a umiestnenie poháňaných kolies vo vozidle.

Podľa počtu poháňaných kolies:

- Dvojkolesový náhon
- Štvorkolesový náhon (náhon všetkých kolies)

Podľa polohy poháňaných kolies vo vozidle:

- Predný náhon
- Zadný náhon

Rozdelenie – Uloženie motora

Uloženie motora vo vozidle vyjadruje jeho umiestnenie vzhľadom na nápravu.

V praxi je možné stretnúť sa s troma spôsobmi:

- ❑ **Motor umiestnený vpredu, teda uložený pred alebo na prednej náprave.**
- ❑ **Motor umiestnený vzadu, teda za alebo na zadnej náprave**
- ❑ **Motor umiestnený v strede, teda v priestore medzi nápravami.**

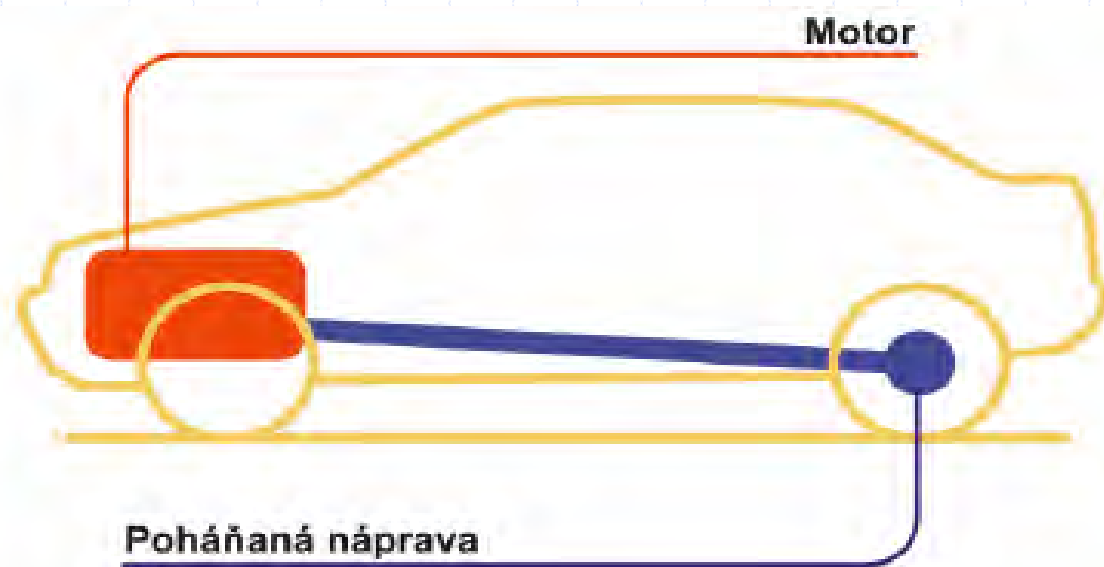
Konfigurácia motora a náhonu kolies

Táto typológia vyjadruje vzájomnú polohu motora a poháňaných kolies vo vozidle, od ktorej sa odvíjajú konštrukčné charakteristiky.

Keďže hnacia sústava vozidla je systém s najvyššou hmotnosťou, od konfigurácie hnacej sústavy závisí vo veľkej miere správanie sa vozidla pri jazde, najmä dynamické charakteristiky.

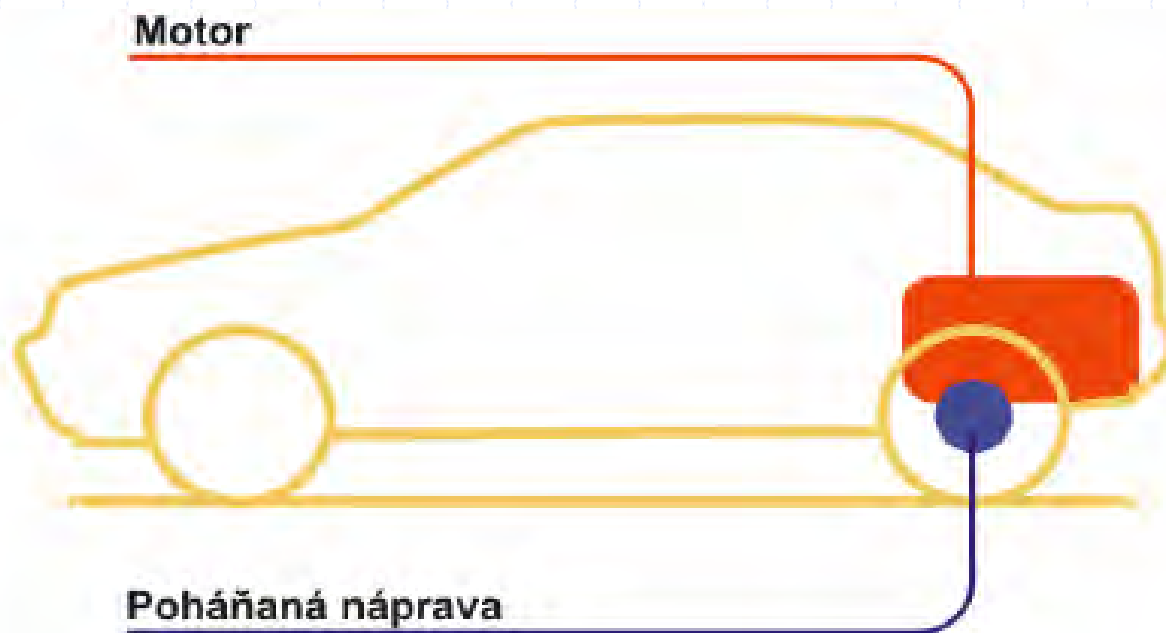
1. Štandardný pohon

Motor vpredú, za motorom je spojka a stupňová prevodovka, alebo automatická prevodovka. Spojovací hriadeľ spája prevodovku s rozvodovkou, ktorá poháňa zadné kolesá. Toto usporiadanie sa označuje tiež ako FR (Front engine, Rear wheel drive) pohon.



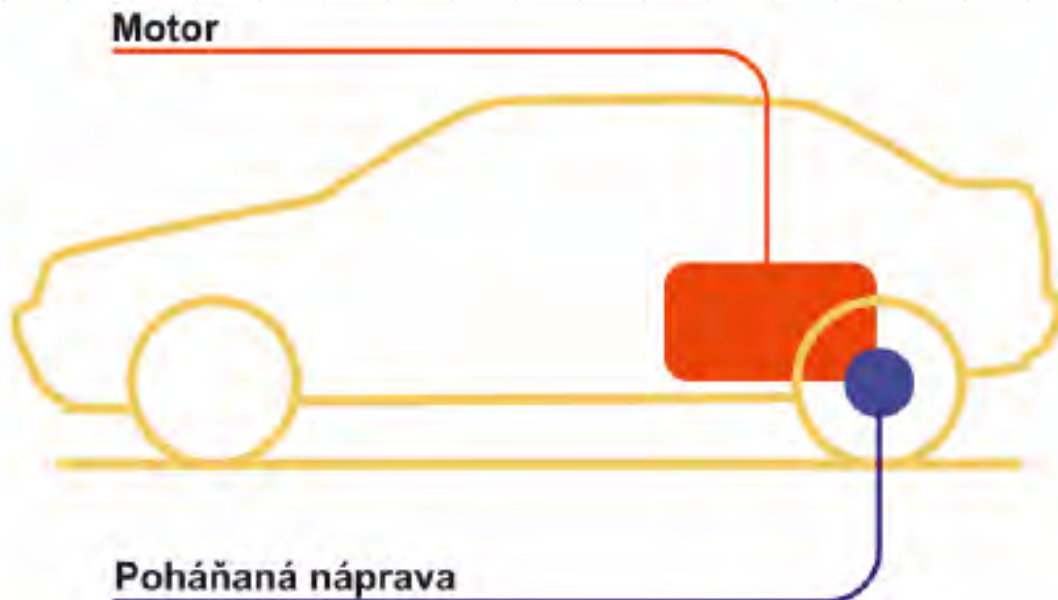
2. Zadný pohon

Motor, prevodovka, rozvodovka a kĺbové hriadele sú usporiadané v zadnej časti vozidla, hnací hriadeľ preto nie je potrebný. Toto usporiadanie sa označuje tiež ako FR (Rear engine, Rear wheel drive) pohon.



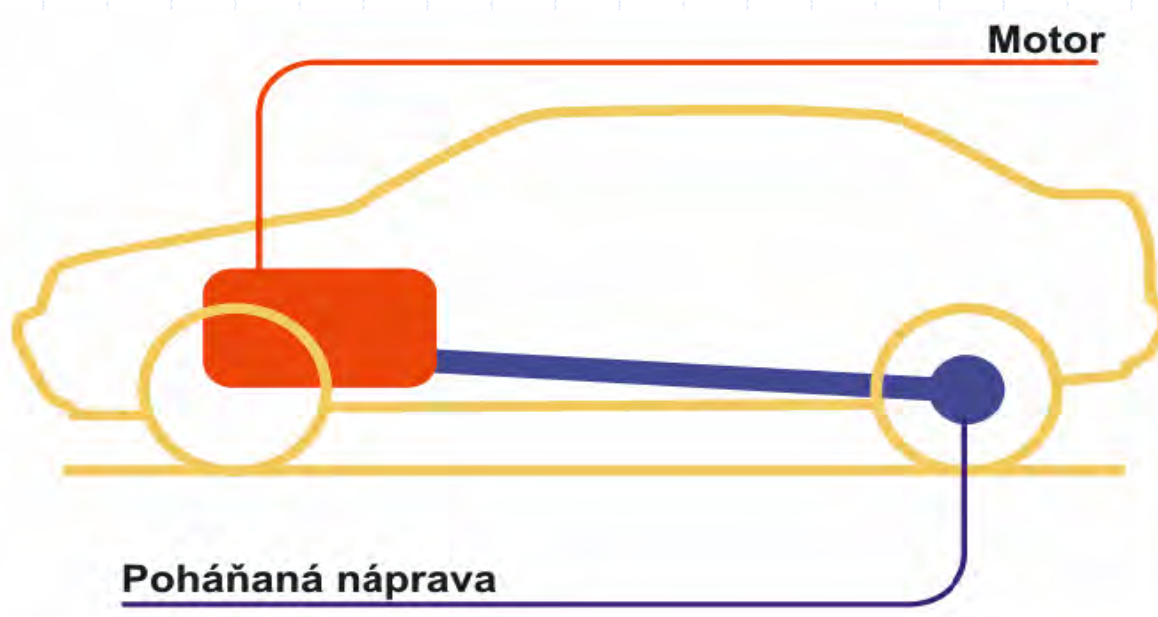
3. Motor medzi nápravami

Motor a spojka sú umiestnené pred zadnou nápravou, prevodovka je vzadu za nápravou a rozvodovka je umiestnená v zadnej náprave. Toto usporiadanie sa označuje tiež ako RMR (Rear Mid engine, Rear wheel drive) pohon



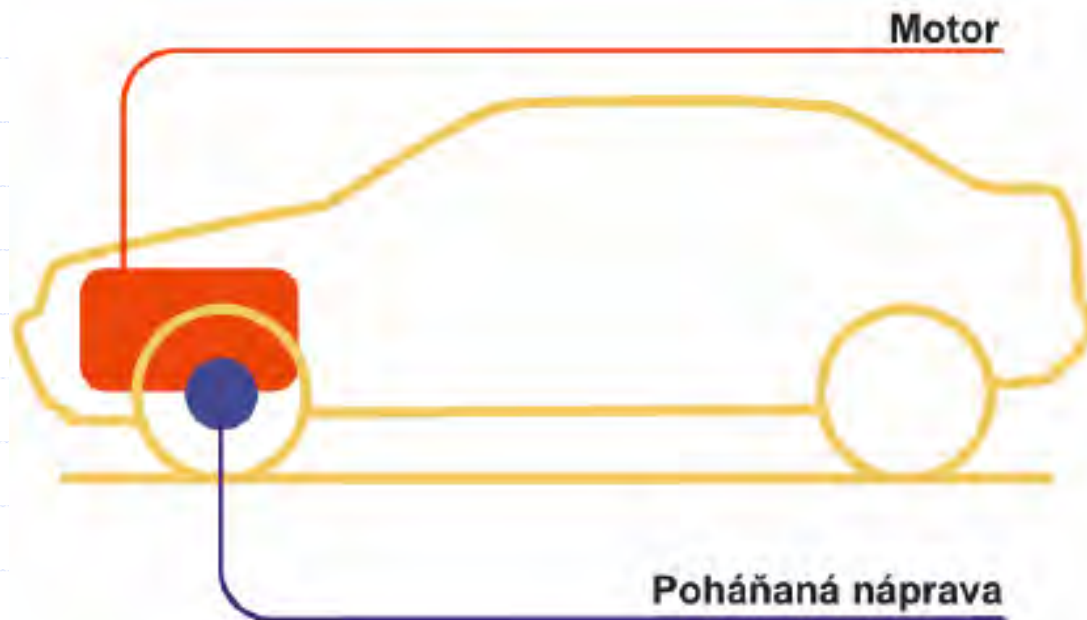
4. Princíp transaxle

Motor a spojka sú vpredu, prevodovka a rozvodovka na poháňanej zadnej náprave. Táto konfigurácia sa označuje tiež ako FMR (Front Mid engine, Rear wheel drive) pohon



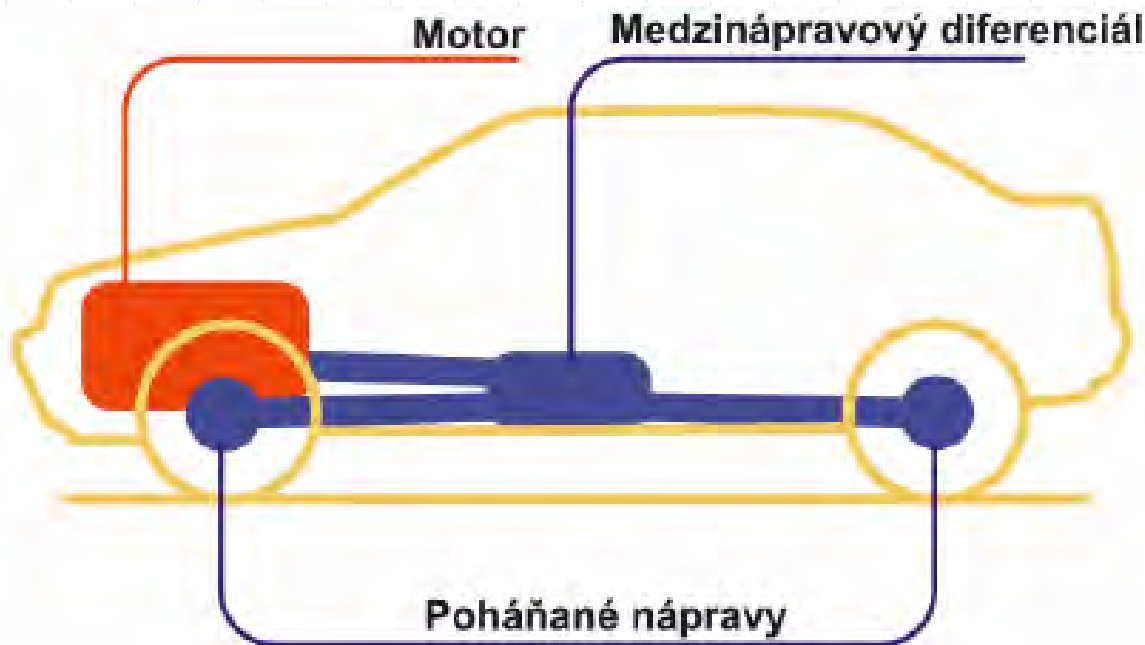
5. Predný pohon


Predný pohon má vpredu umiestnenú celú hnaciu skupinu, pričom motor môže byť umiestnený pred alebo za prednou nápravou, a to buď pozdĺžne, alebo priečne. Táto konfigurácia sa označuje tiež ako FF (Front engine, Front wheel drive) pohon.



6. Pohon všetkých kolies

Pohon všetkých kolies môže byť buď permanentný alebo zapínateľný. Táto konfigurácia sa označuje tiež 4x4, 4WD (4 Wheel Drive) alebo AWD (All Wheel Drive). Pri pohone všetkých kolies je nutný medzinápravový diferenciál.





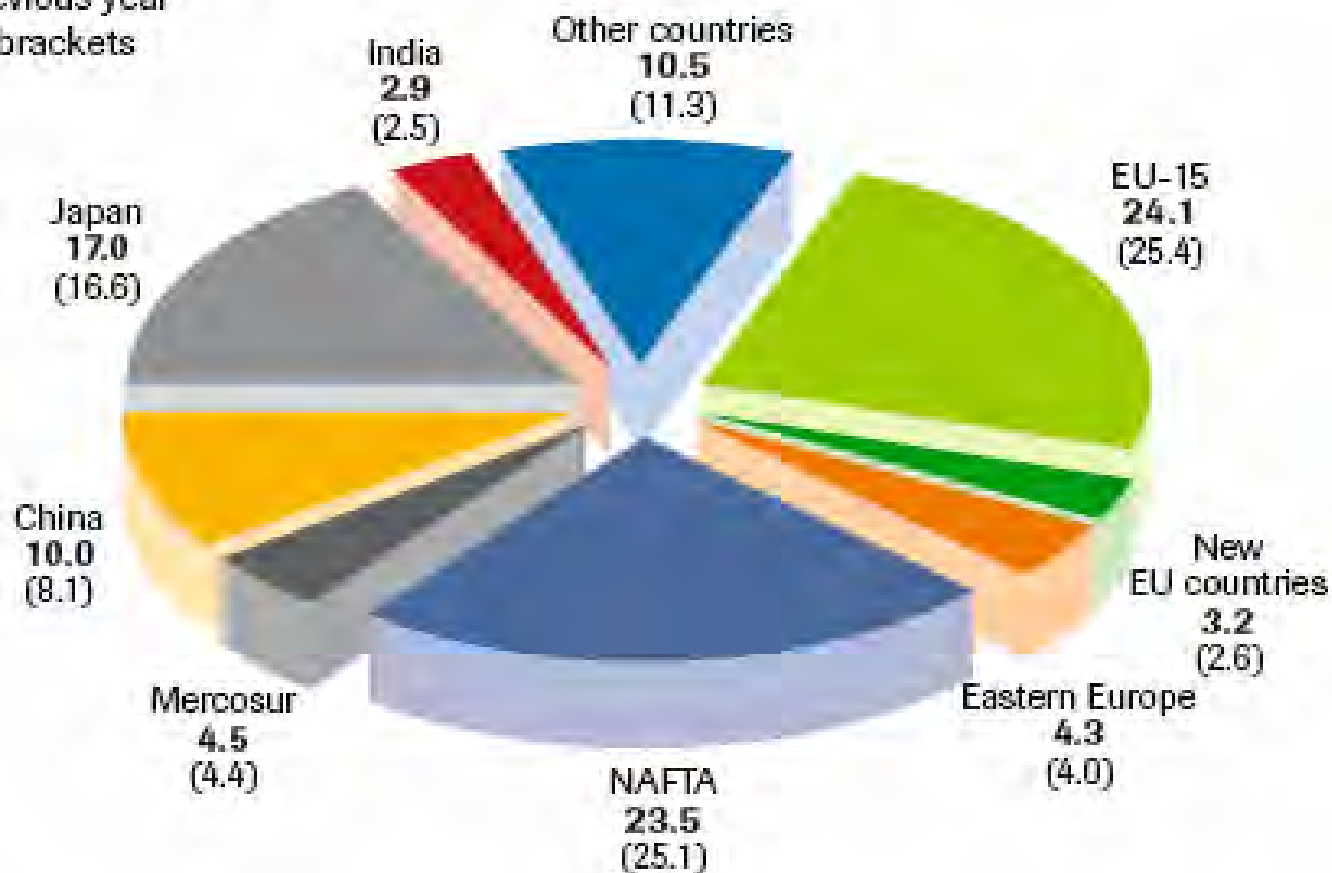
3. Finálni výrobcovia automobilového priemyslu

Základné faktografické údaje



Worldwide automobile production in 2006

Percentage shares
Previous year
in brackets



Svetová produkcia automobilov - krajiny

| Automobily | 2005 | 2006 | Zmena (%) |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| Európa | 20 818 000 | 21 406 000 | 2,8 |
| Nemecko | 5 757 000 | 5 819 000 | 1,1 |
| Francúzsko | 3 549 000 | 3 169 000 | - 10,7 |
| NAFTA | 16 318 000 | 15 882 000 | - 2,7 |
| USA | 11 946 000 | 11 264 000 | - 5,7 |
| Kanada | 2 687 000 | 2 572 000 | - 4,3 |
| Mexiko | 1 684 000 | 2 045 000 | 21,5 |
| Južná Amerika | 2 989 000 | 3 212 000 | 7,4 |
| Brazília | 2 530 000 | 2 116 000 | 3,2 |
| Ázia – Oceánia | 25 833 000 | 28 191 000 | 9,1 |
| Japonsko | 10 799 000 | 11 484 000 | 6,3 |
| Čína | 5 708 000 | 7 188 000 | 25,9 |
| Južná Kórea | 3 699 000 | 3 840 000 | 3,8 |

Svetová produkcia automobilov – výrobcovia

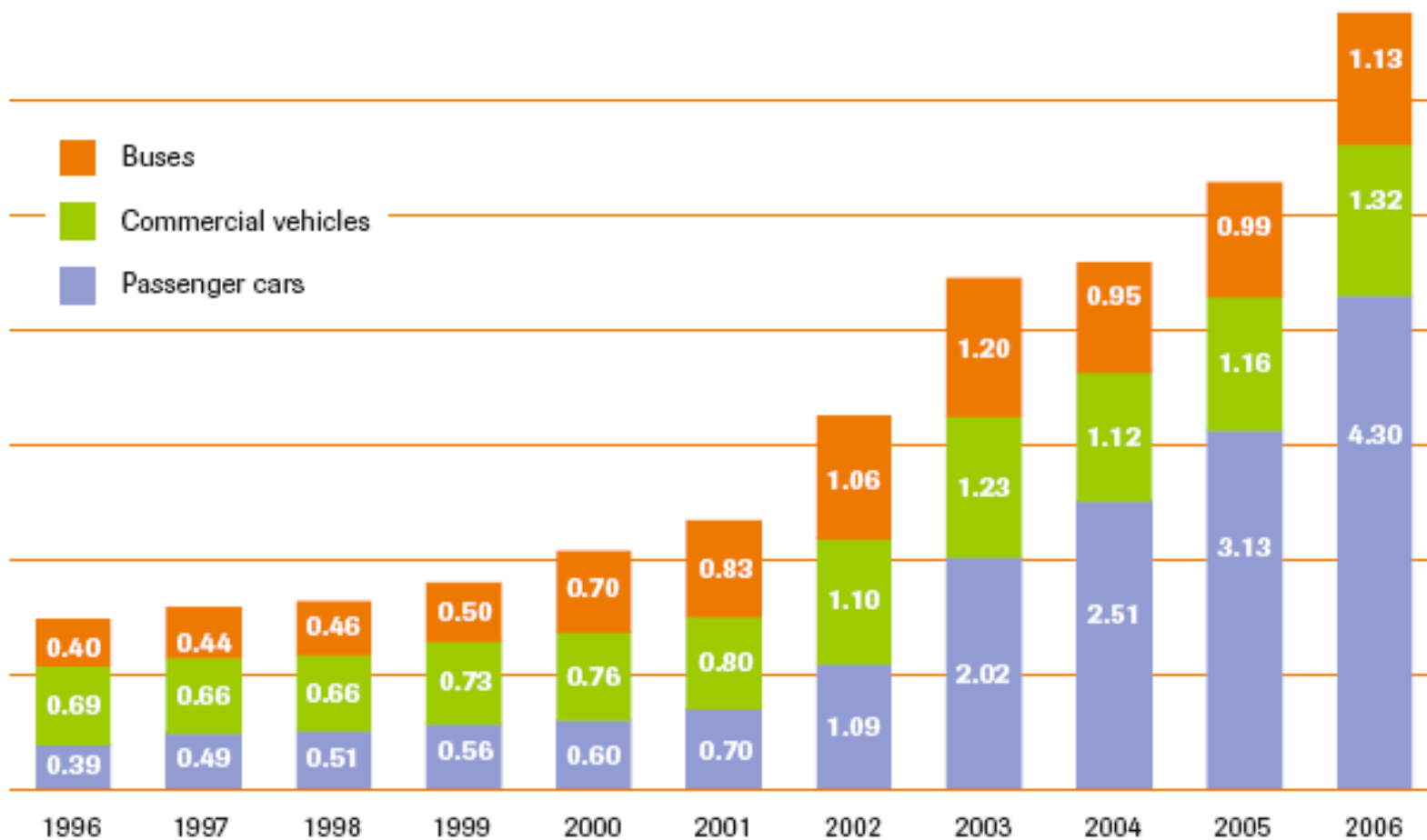
Rok 2006

| Výrobca | Automobily celkovo |
|------------------------|--------------------|
| 1. General Motors | 8 926 000 |
| 2. Toyota | 8 036 000 |
| 3. Ford | 6 268 000 |
| 4. Renault - Nissan | 5 715 000 |
| 5. Volkswagen Group | 5 648 000 |
| 6. Daimler – Chrysler | 4 589 000 |
| 7. Hyundai - Kia | 3 844 000 |
| 8. Honda | 3 669 000 |
| 9. PSA Peugeot Citroen | 3 356 000 |
| 10. Fiat | 2 317 000 |
| 11. Suzuki | 2 297 000 |
| 12. Mazda | 1 396 000 |
| 13. BMW | 1 367 000 |
| 14. Mitsubishi | 1 313 000 |

Základné faktografické údaje

Production in the Chinese automotive industry

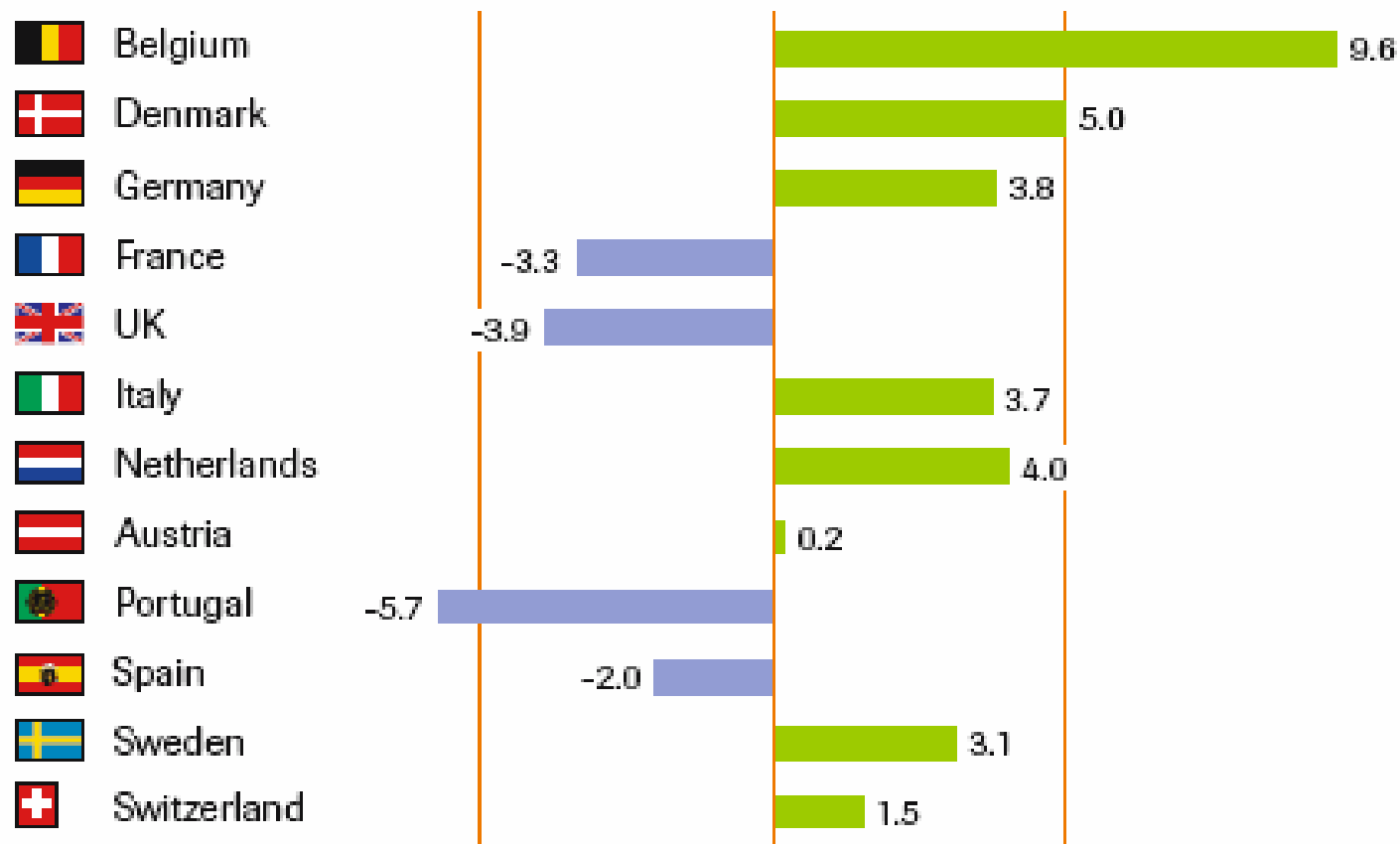
In million vehicles



Základné faktografické údaje

New passenger-car registrations in western Europe

Changes in percent, 2005 – 2006



Základné faktografické údaje

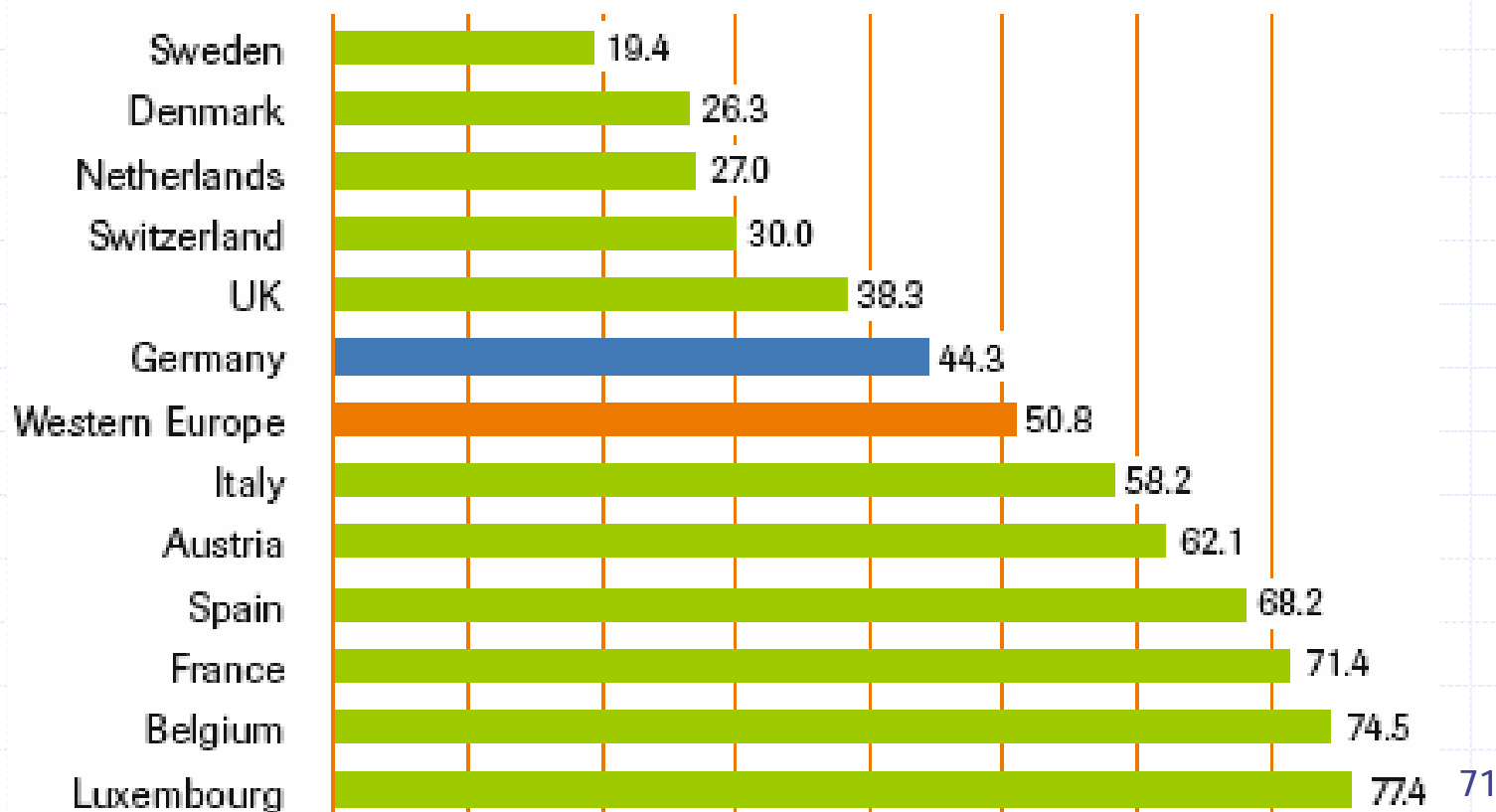
Registration of new cars and market shares in western Europe

| Manufacturer | 2004 | | 2005 | | 2006 | |
|---------------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| | Units | In % | Units | In % | Units | In % |
| German group-owned brands | 6,662,154 | 45.9 | 6,805,615 | 46.9 | 6,951,742 | 47.6 |
| French brands | 3,523,506 | 24.3 | 3,391,933 | 23.4 | 3,168,889 | 21.7 |
| Japanese brands | 1,912,391 | 13.2 | 1,960,695 | 13.5 | 2,044,310 | 14.0 |
| Italian brands | 1,050,050 | 7.2 | 959,316 | 6.6 | 1,112,746 | 7.6 |
| Korean brands | 472,124 | 3.3 | 552,141 | 3.8 | 521,325 | 3.6 |
| British brands | 408,774 | 2.8 | 330,928 | 2.3 | 278,461 | 1.9 |
| Other brands | 484,610 | 3.3 | 511,435 | 3.5 | 529,746 | 3.6 |
| Total | 14,513,609 | 100 | 14,512,063 | 100 | 14,607,219 | 100 |

Základné faktografické údaje

Proportion of diesels in new passenger-car registrations in western Europe, 2006

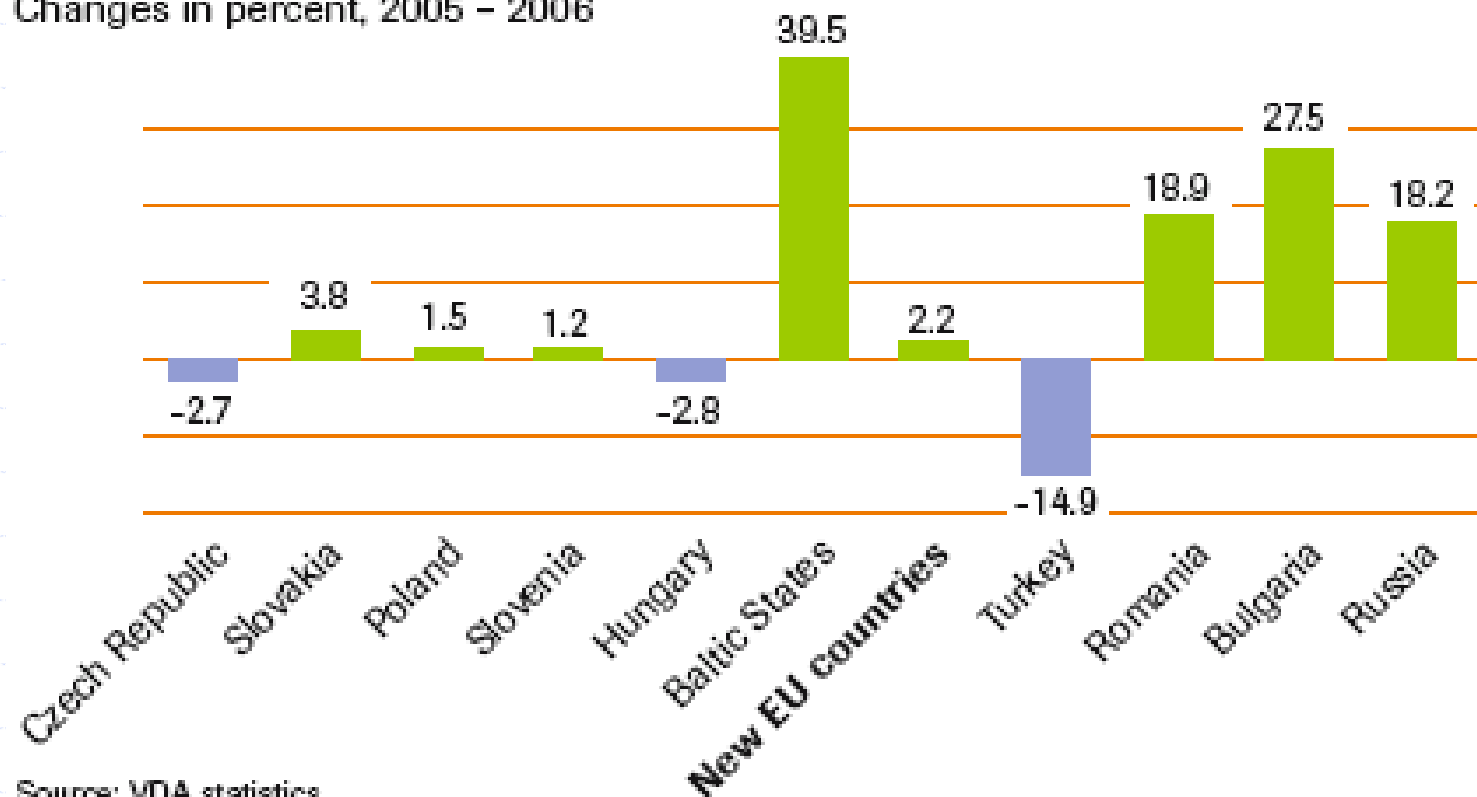
Percentage shares



Základné faktografické údaje

New passenger-car registrations in central and eastern European markets

Changes in percent, 2005 - 2006

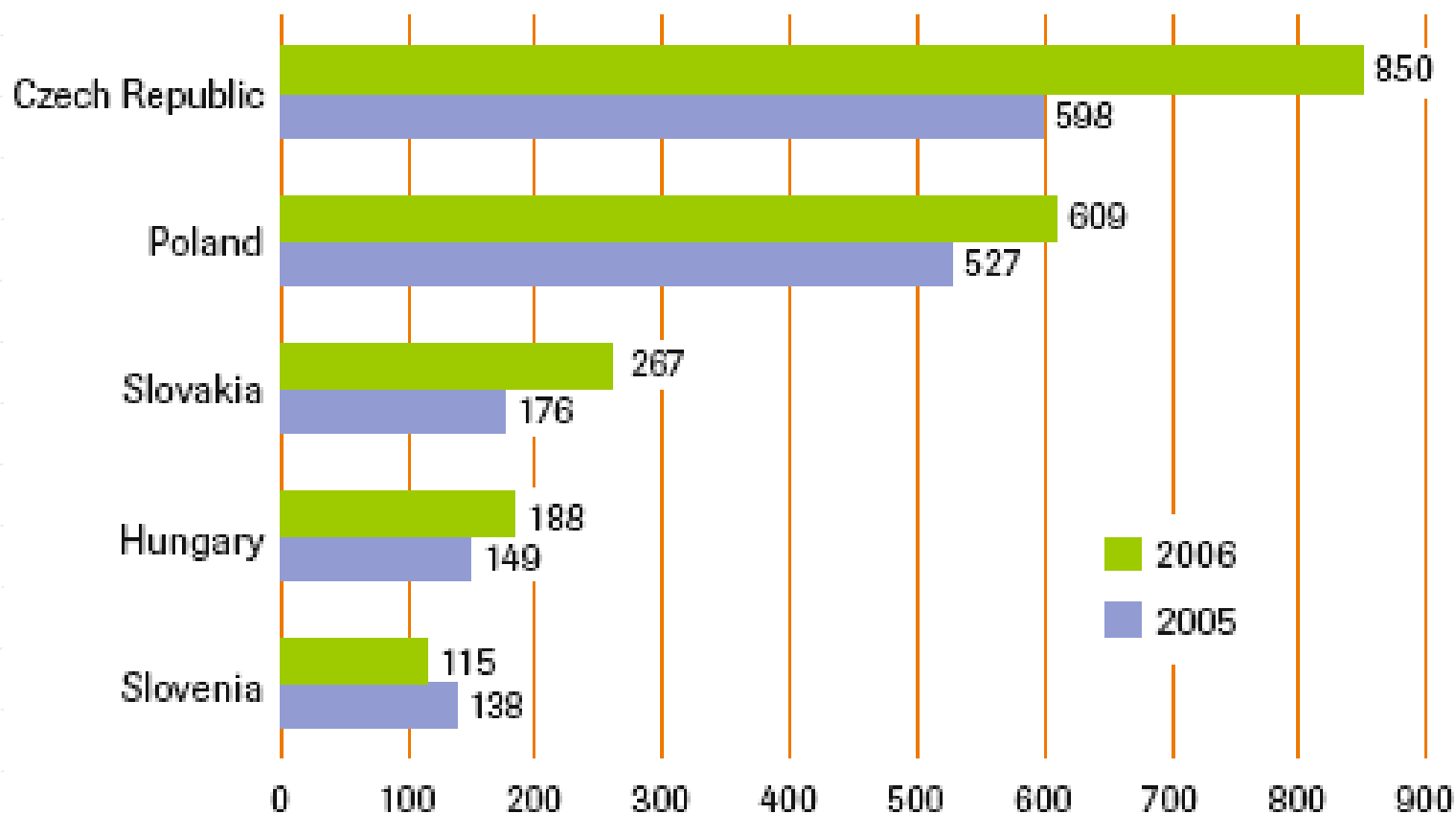


Source: VDA statistics

Základné faktografické údaje

Passenger-car production in new EU member states

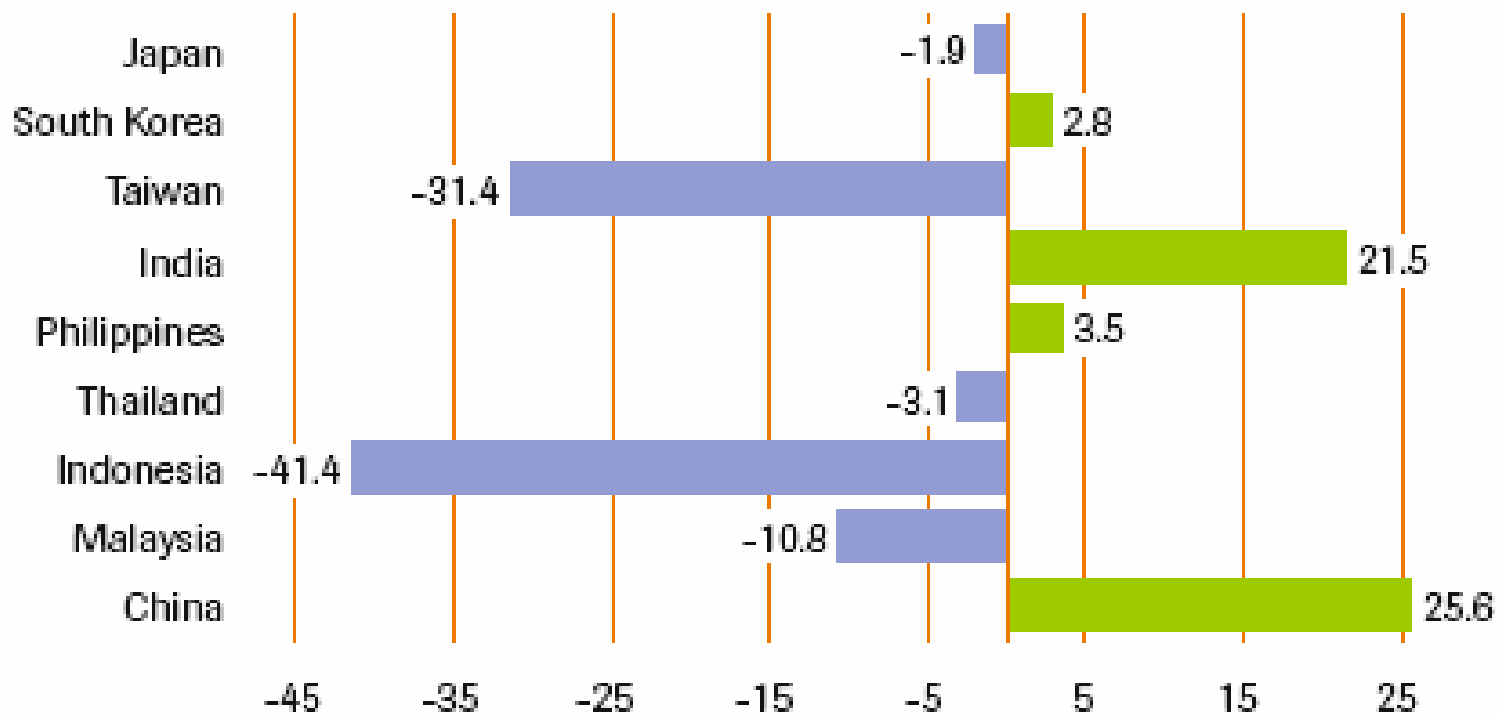
In thousand vehicles



Základné faktografické údaje

Automobile sales in Asian markets

Changes in percent, 2005 - 2006



Source: VDA statistics



Automobilové koncerny

General Motors Corp.



Toyota Group



Ford Group



mazda



MERCURY

Volkswagen Group



PSA Peugeot Citroen



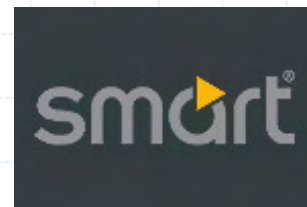
Daimler - Chrysler



Mercedes-Benz



MAYBACH



Renault Group



Fiat Group





Automobiloví výrobcovia



BMW - Bayerische Motorenwerke

- ❑ Rok 1916 – v Mníchove založená továreň na výrobu leteckých motorov
- ❑ 1928 – odkúpenie automobilky v Eisenachu – licencia na stavbu malých automobilov
- ❑ Pred WWII BMW prebralo podnik Brandenburgische Motorenwerke v Berlíne a spolu s ním aj 2 továrne v Basdorfe a Zühlisdorfe blízko Berlína.
- ❑ Po WWII spojenci uložili firme trojročný zákaz výroby, pretože sa podieľala na výrobe leteckých motorov a rakiet
- ❑ Na začiatku 70.rokov otvorená továreň v Dingolfingu, štvrtý výrobný závod v Landshute, Mníchov – založenie budúceho ústredia
- ❑ V roku 1980 sa začal vyrábať brzdový systém ABS
- ❑ V roku 1983 BMW začlenilo do svojho výrobného programu aj dieselové motory

BMW - Bayerische Motorenwerke



Výrobné závody

| Miesto | Produkty | Počet zamestnancov | Kapacita vyrobených jednotek |
|-------------------------|--|--------------------|------------------------------|
| Berlin (Nemecko) | <input type="checkbox"/> motocykle <input type="checkbox"/> auto komponenty | 498 | |
| Dingolfing (Nemecko) | <input type="checkbox"/> 5-rada <input type="checkbox"/> 7-rada | 23 000 | 283 800 |
| Eisenach (Nemecko) | <input type="checkbox"/> Nástroje <input type="checkbox"/> Lisovacie nástroje | 213 | |
| Landshut (Nemecko) | <input type="checkbox"/> Komponenty <input type="checkbox"/> Plastové diely | 3 096 | |
| Hams Hall (Anglicko) | <input type="checkbox"/> Výroba motorov | 650 | 400 000 |
| Lipsko (Nemecko) | <input type="checkbox"/> 1-rada <input type="checkbox"/> X-rady | 5 500 | 650 kusov (denná výroba) |

BMW - Bayerische Motorenwerke



Výrobné závody

| Miesto | Produkty | Počet zamestnancov | Kapacita vyrobených jednotek |
|---------------------------|---|--------------------|------------------------------|
| Mníchov (Nemecko) | <input type="checkbox"/> 3-rada <input type="checkbox"/> Výroba motorov | 9270 | 196 200 |
| Regensburg (Nemecko) | <input type="checkbox"/> 3-rada | 10000 | 229 500 |
| Oxford (Anglicko) | <input type="checkbox"/> MINI Cooper | 3500 | 100 000 |
| Spartanburg (USA) | <input type="checkbox"/> Z3 <input type="checkbox"/> X5 <input type="checkbox"/> Z4 | 4500 | 83 700 |
| Rosslyn (Južná Afrika) | <input type="checkbox"/> 5-rada <input type="checkbox"/> 3-rada | 3200 | 41 300 |



BMW - Bayerische Motorenwerke

Dingolfing





BMW - Bayerische Motorenwerke

Dingolfing

- ❑ Najväčší zo všetkých závodov BMW
- ❑ Vyrábajú sa tu automobily, ale aj náhradné diely a karosérie
- ❑ Počet zamestnancov: 23 000
- ❑ Počet vyrobených automobilov: 280 000 ročne / 1000 denne
- ❑ Typy tu vyrábaných automobilov: BMW radu 3, 5, 7, M5 a Z8
- ❑ Celková plocha závodu: 1,8 milióna štvorcových metrov



BMW - Bayerische Motorenwerke

Regensburg





BMW - Bayerische Motorenwerke

Regensburg

- ❑ Spustenie výroby v roku 1986
- ❑ Počet zamestnancov: 10 000
- ❑ Produkcia vozidiel za rok: 247 000 / 880 denne
- ❑ Typy vyrábaných vozidiel: rad 1, 3 kupé a kabriolet, M3 kupé a kabriolet
- ❑ Investície: 500 miliónov EUR do roku 2006
- ❑ Plnoautomatizovaná výroba



MODELY

BMW 1 Series

- ❑ BMW 1 Series – Trojdverový
- ❑ BMW 1 Series – Pět'dverový
- ❑ Coupé
- ❑ Convertible





MODELÝ

BMW 3 Series

- ❑ BMW 3 Series Sedan
- ❑ BMW 3 Series Touring
- ❑ Coupé
- ❑ Convertible





MODELY

BMW 5 Series

- ❑ BMW 5 Series Sedan
- ❑ BMW 5 Series Touring





MODELÝ

BMW 6 Series

- ❑ BMW 6 Series Cupé
- ❑ BMW 6 Series Convertible





MODEL Y

BMW 7 Series

- ❑ BMW 7 Series Sedan
- ❑ BMW 6 Series Security





MODELY

BMW X3





MODELY

BMW X5

BMW X5 Security





MODEL Y

BMW Z4 Coupé

BMW Z4 Roadster





MODELÝ

BMW M Series

- ❑ BMW Z4 M Coupé
- ❑ BMW Z4 M Roadster
- ❑ BMW M3 Coupé
- ❑ BMW M3 Cabrio
- ❑ BMW M5 Sedan
- ❑ BMW M5 Touring
- ❑ BMW M6



OPEL



- ❑ 1899 – začiatok výroby automobilov v uzatvorením zmluvy s konštruktérom Friedrichom Lutzmannom
- ❑ 1919 – otvorenie závodnej a skúšobnej dráhy južne od Rüsselsheimu. Komplex zahŕňa obvodovú oválnu dráhu s klopenými zákrutami, je prvým testovacím okruhom v Nemecku.
- ❑ Prvý výrobca automobilov v Nemecku, ktorý začína v sériovej výrobe využívať montážnu linku, Opel Kadett
- ❑ 1929 - General Motors získali väčšinový podiel akcií
- ❑ 1940 – zastavenie výroby automobilov
- ❑ 1944 – závod v Brandenburgu a polovica závodu v Rüsselsheime zničený, všetko výrobné zariadenie modelu Kadett rozmontované a ako vojenská reparácia prevezené do Sovietskeho Zväzu.
- ❑ 1948 – obnovená výroba modelu Opel
- ❑ 1990 – offroad Opel Frontera,

OPEL



Výrobné závody

| Miesto | Produkty | Produkcia v r. 2004 | Produkcia v r. 2005 |
|--------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Antverpy (Belgicko) | ☐ Astra | 231 600 | 253 000 |
| Bochum (Nemecko) | ☐ Astra ☐ Zafira | 60 000 183 900 | 71 300 172 600 |
| Eisenach (Nemecko) | ☐ Corsa | 144 900 | 115 200 |
| Russelsheim (Nemecko) | ☐ Vectra ☐ Signum | 146 000 18 500 | 144 800 16 500 |

OPEL



Výrobné závody

| Miesto | Produkty | Produkcia v r. 2004 | Produkcia v r. 2005 |
|------------------------------|---|---------------------|---------------------|
| Gliwice (Poľsko) | <input type="checkbox"/> Agila | 51 000 | 32 200 |
| | <input type="checkbox"/> Astra Classic | 65 500 | 63 100 |
| | <input type="checkbox"/> Zafira | | 28 600 |
| Azambuja (Portugalsko) | <input type="checkbox"/> Combo | 66 400 | 73 800 |
| Zaragoza (Španielsko) | <input type="checkbox"/> Corsa/Corsavan | 255 700 | 204 400 |
| | <input type="checkbox"/> Meriva | 195 900 | 181 900 |
| Ellesmere Port (Anglicko) | <input type="checkbox"/> Astra | 120 100 | 188 800 |
| | <input type="checkbox"/> Vectra | 27 800 | |

MODEL Y



- Agila
- Antara
- Astra
- Astra Classic 2
- Astra WinTop
- Combo Tour
- Corsa
- GT
- Meriva
- Signum
- Tigra WinTop
- Vectra
- Zafira
- Vivaro Tour
- Corsa Van
- Combo
- Vivaro
- Movano



AUDI

- ❑ 1910 – založenie firmy Audiwerke GmbH (August Horch)
- ❑ V roku 1932 sa spojili štyri saské automobilové značky Audi, DKW, Horch a Wanderer v Auto Union AG, so sídlom v Chemnitze.
- ❑ Ako jeden z prvých výrobcov v automobilovom priemysle robila firma Auto Union AG od roku 1938 systematické skúšky správania sa vozidla pri zrážke a prevrátení
- ❑ Na rozkaz sovietskej správy v Nemecku boli saské závody Auto Union už v roku 1945 demontované
- ❑ V 1949 v Ingolstade vzniklo nové centrum automobilového priemyslu, bola založená firma Auto Union GmbH
- ❑ Znak Audi - "štyri kruhy" - je symbolom jedného z najstarších výrobcov vozidiel v Nemecku. Predstavuje splynutie štyroch - do tej doby nezávislých výrobcov - Audi, DKW, Horch a Wanderer.
- ❑ Od konca roku 1966 sa stala ingolstadtská firma 100% dcérskou spoločnosťou VW a v rovnakom roku je svetu predstavený nový typ vozidla pod označením Audi.
- ❑ V marci 1980 vzbudilo na ženevskom autosalóne značnú pozornosť športové kupé s pohonom všetkých kolies, nazvané Audi quattro

AUDI



Výrobné závody

| Závod | Produkty | Počet zamestnancov |
|-------------------------|--|--------------------|
| Ingolstadt (Nemecko) | Audi A3, A3 Sportback, Audi S4, Audi A4, Audi TT | 31 300 |
| Neckarsulm (Nemecko) | Audi A6, A8 | 13 600 |
| Brussels (Belgicko) | Audi A3, VW Polo | 2 200 |
| Gyor (Madarsko) | Audi TT, TT Roadster | 5 000 |
| Curitiba (Brazil) | Audi A3 | |



AUDI - Modely

Audi A3

- ❑ A3
- ❑ A3 Sportback
- ❑ S3



Audi A4

- ❑ A4
- ❑ Avant
- ❑ DMT Edition
- ❑ Cabriolet
- ❑ S4
- ❑ RS4



AUDI - Modely

Audi A5

- ❑ A5
- ❑ S5



Audi A6

- ❑ Limuzína
- ❑ Avant
- ❑ A6 Allroad Quattro
- ❑ S6





AUDI - Modely

Audi A8

- ❑ A8 Limuzína
- ❑ S8



Audi R8





AUDI - Modely

Audi Q7



Audi TT



Renault



- ❑ Renault založili bratia Louis a Marcel Renaultovi. Prvý automobil postavil Louis Renault v roku 1898
- ❑ Jedným z najslávnejších automobilov firmy bol R 4 CV vyrábaný v rokoch 1947 až 1961.
- ❑ Slávnym modelom bol R 16 z roku 1965, ktorý zaviedol Päťdverovú karosériu hatchback.
- ❑ Niekoľkokrát zaviedol aj novú kategóriu (jednopriestorové automobily Espace, Twingo, Scénic)
- ❑ Renault má svoje závody predovšetkým vo Francúzsku, kde je 8 výrobných závodov a 11 závodov na výrobu komponentov. Renault má svoje závody aj mimo Francúzska a to na juhu Európy v Španielsku a Portugalsku, ale aj v Turecku. Mimo Európy má Renault svoje závody v južnej Amerike a to v Argentíne a Kolumbii.

Renault



Výrobné závody

| Závod | Produkty | Počet zamestnancov |
|----------------------|------------------------------|--------------------|
| Douai (FRA) | Mégane, Scénic | 5 500 |
| Flins (FRA) | Clio, Twingo | 3 650 |
| Maubeuge (FRA) | Kangoo | 2 560 |
| Sandouville (FRA) | Espace, Laguna, Vel Satis | 4 000 |
| Cléon (FRA) | Prevodovky, motory | 4 100 |

Renault



Výrobné závody

| Závod | Produkty | Počet zamestnancov |
|--|--|--------------------|
| Palencia (Spain) | Mégane | 2 200 |
| Valladolid (Spain) | Clio, Modus, motory | 4 000 |
| Novo Mesto (Slovinsko) | Clio, Twingo | 2 700 |
| Bursa (Turecko) | Clio, Mégane, prevodovky, motory, nápravy | 6 000 |
| Arg (Cordoba), Bra (Curitiba), Col (Envigado) Mex (Aguascalientes) | Clio, Kangoo, Mégane, Master, Scénic, Twingo | 5 300 |



Renault - modely

- ❑ **Twingo**
- ❑ **Clio – Sport, Storia**
- ❑ **Thalia**
- ❑ **Modus**
- ❑ **Kangoo**
- ❑ **Mégane – 3dv., 5dv, sedan, grandtour, coupé-cabriolet**
- ❑ **Scénic**
- ❑ **Laguna - grandtour**
- ❑ **Vel Satis**
- ❑ **Espace**



PSA – Peugeot Citroen

PEUGEOT

- ❑ Francúzska firma Peugeot bola založená v roku 1886 , keď bratia Eugéne a Armand Peugeotovi začali vyrábať bicykle
- ❑ Prvý automobil Peugeot bol vyrobený v roku 1889 a bol poháňaný parným strojom.
- ❑ Od roku 1891 Peugeot začal vyrábať automobily s benzínovými motormi Daimler a v roku 1896 začal vyrábať tiež vlastné motory.
- ❑ Pred Prvou svetovou vojnou závodný automobil Peugeot vyhral radu Veľkých cien a tiež závody 500 míľ v Indianapolis
- ❑ V roku 1970 prevzal Peugeot kontrolu nad automobilkou Citroën
- ❑ Automobily Peugeot a firma si tiež vyslúžila prívlastok „francúzsky Mercedes“

PSA – Peugeot Citroen



CITROËN

- ❑ Automobilku Citroën založil v roku 1919 André Citroën
- ❑ Firmu Citroën preslávili automobily pokrokovej konštrukcie s predným náhonom. Prvým z nich bol v roku 1934 Citroën 7 CV „Traction Avant“.
- ❑ Veľmi populárnym sa stal typ tzv. „Kachna“ z roku 1948, tiež veľmi pokrokovým sa stal typ DS 19 a 21 s hydropneumatickým pružením a niektoré typy mali natáčacie svetlomety.
- ❑ Od roku 1974 Citroën patrí do koncernu PSA

PSA – Peugeot Citroen



Výrobné závody

| Závod | Produkty | Výroba (2006) | Počet zamestnancov |
|-----------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Aulnay | Saxo, 106 | 1 500/deň | 5 000 |
| Mulhouse | Modely 206, C4 | 341 000 | 10 500 |
| Poissy | 206, 1007, 207 | 289 000 | 7 200 |
| Rennes | C5, C6, 407 | 240 000 | 9 500 |
| Sochaux | 307, 607 | 330 000 | 14 300 |

PSA – Peugeot Citroen



Výrobné závody

| Miesto | Produkty | Produkcia v r. 2006 | Počet zamestnancov |
|---------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------|
| Sevelnord | 807, C8,Expert, Relay,Fiat Scudo | 147 000 | 4 200 |
| Buenos Aires (Arg.) | 206, 307, Partner, C4, Berlingo | 120 000 | 4 000 |
| Kolin - TPCA (ČR) | P 107, C1, Toyota Aygo | 300 000 | 3 500 |
| Madrid (Esp.) | 207, 207 CC, C3s | 151 400 | 3 700 |
| Mangualde (Port.) | C.Berlingo, P. partner | 57 000 | 1 450 |
| Porto Real (Brazil) | 206, C3, Xsara Picasso | 90 000 | 2 300 |
| Trnava (Slovensko) | 207 | 51 800 | 3 400 |



Peugeot - modely

- ❑ 107
- ❑ 1007
- ❑ 206 – saloon, CC, SW
- ❑ 207 – saloon, CC, RC, SW
- ❑ 307 – saloon, CC, SW
- ❑ 308
- ❑ 407 – saloon, SW, Coupé
- ❑ 4007
- ❑ 607
- ❑ 807





Citroën - modely

- ❑ C1
- ❑ C2
- ❑ C3
- ❑ C3 Pluriel
- ❑ C4
- ❑ C4 Picasso
- ❑ Grand C4 Picasso
- ❑ Xsara Picasso
- ❑ Berlingo
- ❑ C5
- ❑ C6
- ❑ C8
- ❑ C - Crosser



TOYOTA



- ❑ založená roku 1933, Model AA (1936), v WW2 dodávateľ armádnych nákladných áut
- ❑ Spolu s hlavnými dcérskymi spoločnosťami Toyota Financial Services, Toyota Industries, Daihatsu Motor Co. Ltd., Lexus, Hino, a Denso je v súčasnosti Toyota Motor Corp. najziskovejšou svetovou automobilkou
- ❑ rok 1947 pokračovanie výroby Modelu SA
- ❑ v roku 1957 tak začína japonská značka predávať svoje autá v USA a od roku 1963 nasleduje i predaj na západoeurópskych trhoch
- ❑ Kľúčom k úspechu firmy sa stala japonská (pracovná) mentalita, hlavne novo vyvinuté pracovné postupy v rámci unikátneho systému TPS (Toyota Production System).
- ❑ Prepracovaná marketingová stratégia, predovšetkým na exportných trhoch (vytvorenie nových dcérskych značiek)
- ❑ Toyota je druhým najväčším výrobcom motorových vozidiel na svete, ale prvým čo sa týka osobných automobilov.
- ❑ Mimo 12 tovární v Japonsku má Toyota 54 výrobných spoločností v 27 krajinách. V celkovom meradle spoločnosť zamestnáva 215 000 ľudí a svoje produkty distribuuje do viac ako 160 krajín sveta

TOYOTA



Výrobné závody

| Závod | Produkty | Počet zamestnancov |
|-----------|---|---------------------|
| Honsha | Karosérie pre Land Cruiser 100, | 4 000 |
| Motomachi | Crown, Brevis, Progrès, Mark X, Mark II Blit, Estima | 6 400 |
| Kamigo | Motory | 3 400 |
| Takaoka | Corolla, Vitz, Ractis | 4 800 |
| Tsustumi | Prius, Camry, Premio, Allion, Caldina, Scion tC, WISH | 4 900 |
| Myochi | Motory, časti karosérií | 1 600 |
| Tahara | LS, GS, IS, Land Cruiser Prado, 4 Runner, RAV4 | 6 900 ²² |

TOYOTA



Sesterské společnosti v Japonsku

| Závod | Produkty | Počet zamestnancov |
|-------------------------|---|--------------------|
| Toyota Motor Kyushu | Harrier, Harrier Hybrid, Kluger, Kluger Hybrid, IS, ES | 4 200 |
| Toyota Auto Body Co. | Voxy, Noah, Estima, Prius, Land Cruiser, Alphard, Ipsum, Townace, Regiusace, Coaster, Hybrid, LX470 | 10 600 |
| Kanto Auto Works | Century, Crown, Corolla Spacio, Corolla Fielder, Isis, Belta, SC, Auris, BLADE | 5 230 |
| Central Motor Co. | Raum, MR-S, Scion xB, Corolla Axio, Corolla hatchbacks | 1 200 |
| Daihatsu Motor, Co. | Rush, Passo, Probox, Succeed, Porte, SIENTA | 11 200 |
| Toyota Industries Corp. | Vitz, RAV4 | 10 600 |

TOYOTA - modely



Osobné

- Avalon
- Camry
- Camry Solara
- Corolla
- Matrix
- Prius
- Yaris



Trucks

- Tacoma
- Tundra



TOYOTA - modely



SUVs / VAN

- 4 Runner
- FJ Cruiser
- Highlander
- Land Cruiser
- RAV4
- Sequoia
- Sienna





4. Dodávateľské siete automobilového priemyslu

Dodávateľ

Každý podnikateľský subjekt, ktorý priamo, alebo prostredníctvom iných podnikateľov dodal kupujúcemu produkty. To znamená, že na tomto procese sa podieľajú minimálne dva subjekty na jednej strane dodávateľ (výrobca), na strane druhej odberateľ (zákazník).

Dodávateľ

Keďže žiadna z organizácii nevlastní všetky interne zdroje nevyhnutné k uspokojeniu požiadaviek svojich zákazníkov, organizácie sú závislé na zdrojoch, ktoré im poskytujú dodávatelia.

Poskytovanými zdrojmi môžu byť:

- ❑ operatívne zdroje ako je výroba, služby, logistické zázemie, ktoré sú komplementárnymi k vlastným zdrojom,
- ❑ technológie či know-how v spojitosti s dizajnom
- ❑ vzťahy okolitých kooperujúcich organizácií s ostatnými spoločnosťami, ktoré majú také hodnotné zdroje.

Dodávateľská reťaz

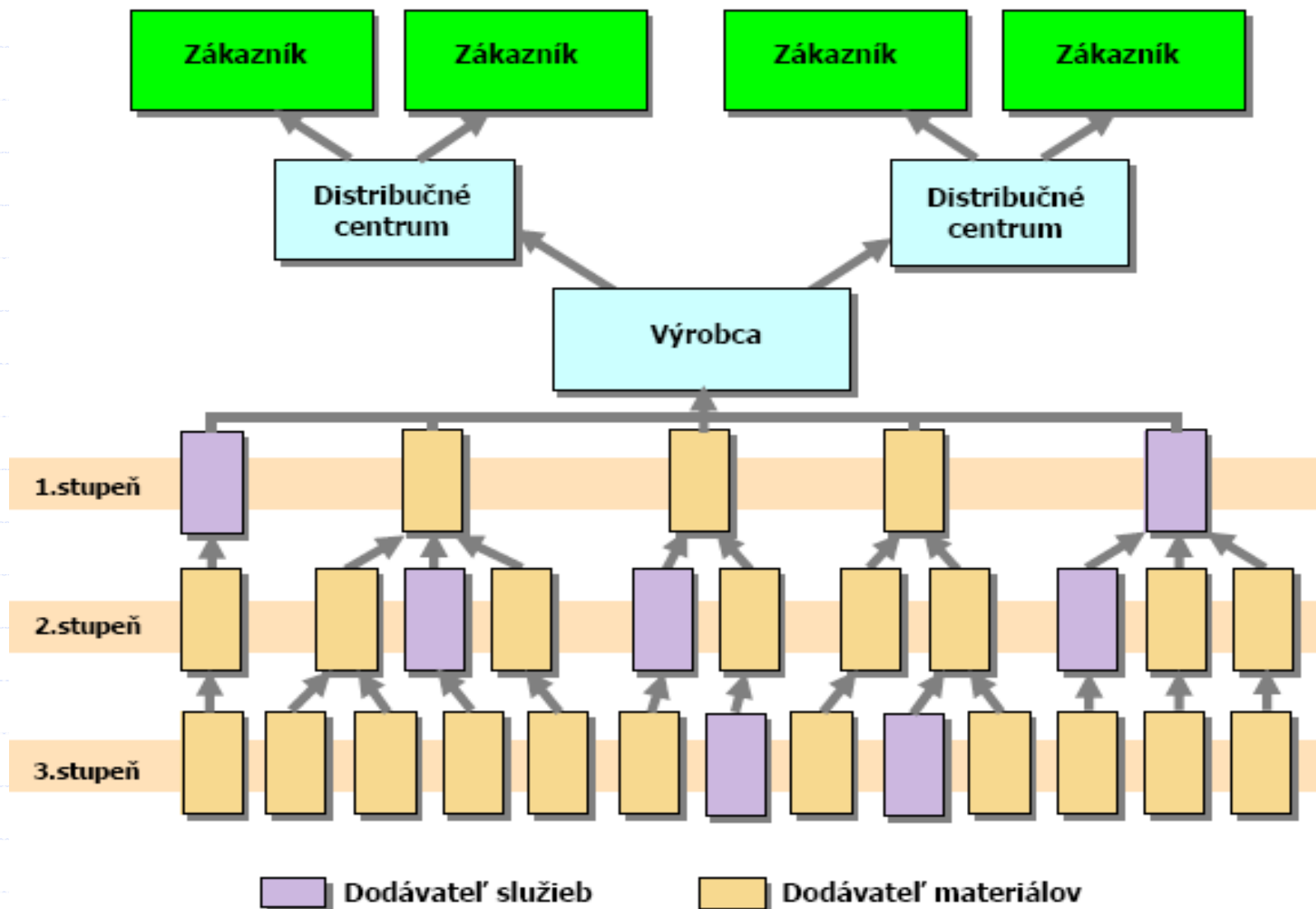
„ Dodávateľská reťaz je zoskupenie firiem, ktoré prinášajú výrobky alebo služby na trh.“

„Dodávateľská reťaz obsahuje všetky fázy zahrnuté priamo alebo nepriamo pri splnení požiadaviek zákazníka. Dodávateľská reťaz nezahŕňa len výrobcov a dodávateľov, ale tiež prepravcov, skladníkov, maloobchodníkov a zákazníkov. “

Dodávateľská reťaz

„**Riadenie dodávateľských reťazcov** je koordinácia výroby, skladovania, lokalizácie a prepravy medzi členmi v dodávateľskom reťazci na dosiahnutie čo najlepšieho prepojenia schopnosti pružne reagovať na požiadavky trhu a efektívneho pôsobenia na trhu“

Schéma dodávateľskej reťaze



Štruktúra dodávateľskej siete

Charakteristiky dodávateľov

- ❑ Dodávateľská sieť finálneho výrobcu
- ❑ Dodávateľské celosvetové firmy
- ❑ Nezávislí stredne – veľkí dodávatelia komponentov
- ❑ Dodávatelia veľmi malí, pre drobné zakázky
- ❑ Väčší dodávatelia, schopní dodať pohotovo pomerne široký sortiment výrobkov
- ❑ Konzervatívny typ dodávateľa
- ❑ Inovačný typ dodávateľa
- ❑ Firmy so zameraním na výrobu a montáž automobilov
- ❑ Globálni mega-dodávatelia
- ❑ Prvoúrovňoví, druhoúrovňoví a tret'ourovňoví dodávatelia
- ❑ Výrobcovia náhradných dielcov

Štruktúra dodávateľskej siete

- ❑ **Globálni mega-dodávatelia** firmy, ktoré dodávajú hlavné systémy do výrobných a montážnych závodov automobiliek. Veľmi úzko kooperujú s automobilkami, preto často odborníkmi sú nazývaní 0,5 úrovňoví dodávatelia, pretože sú bližšie k firmám, ktoré montujú automobily než 1.úrovňoví dodávatelia
- ❑ **Dodávateľov prvej úrovne** (prvostupňoví)
Firmy, ktoré dodávajú priamo do montážnych závodov
- ❑ **Dodávateľov druhej úrovne** (druhostupňoví)
Tieto firmy často pracujú na návrhoch poskytnutých z montážnych závodov alebo od globálnych mega- dodávateľov.
- ❑ **Dodávateľov tretej úrovne** (treťostupňoví)
Tieto firmy dodávajú základné výrobky. V mnohých prípadoch, majú úplne základné inžinierske schopnosti a skúsenosti, ktoré sú požadované.

Štruktúra dodávateľskej siete

Hlavné aktivity dodávateľov

- ❑ **Výroba** – Aké výrobky a množstvo výrobkov je treba vyrobiť. Tieto aktivity zahŕňajú tvorbu hlavného výrobného plánu, ktorý je rozvrhnutý podľa kapacít výrobných závodov, pracovného vyťaženia, riadenia kvality a obsluhy zariadení.
- ❑ **Skladovanie** – Aké sklady sú potrebné? Koľko nespracovaného materiálu, polovýrobkov a výrobkov je potrebné uskladniť? Udržiavanie skladov môže byť nákladné, čo je potrebné vhodne koordinovať (nárazové sklady).
- ❑ **Lokalita** – Kde umiestniť výrobné kapacity a sklady? Kde sú najefektívnejšie podmienky z hľadiska nákladov pre výrobné závody a sklady? Použiť existujúce alebo vytvoriť nové budovy?
- ❑ **Preprava** – Ako bude skladovaný materiál dopravený z jedného dodávateľského reťazca do druhého? Všetky tieto aspekty musia byť náležite koordinované, kedy je lepšie použiť ten ktorý dopravný prostriedok.
- ❑ **Informácie** – Aké množstvo informácií je potrebné zozbierať a aké množstvo je možné ďalej posielat' Včasné a presné informácie sú potrebné pre koordináciu a pre lepšiu tvorbu rozhodnutí.

Štruktúra dodávateľskej siete

Kategorizácia dodávateľov podľa kvality služieb

- ❑ **Kľúčoví dodávatelia** (Core Suppliers) sú na trhu „najskúsenejšími dodávateľmi“ vo vzťahu k inovatívnym produktom, kvalifikovanému vývoju a spoľahlivej výrobe. Ich dominantnou vlastnosťou je znalosť trhu a skúsenosť.
- ❑ **Potencionálni koncepční dodávatelia** musia demonštrovať potrebný koncepčný prístup k udržaniu stavu vysokej kvality svojich výrobkov, pri permanentnom uplatňovaní procesových inovácií v konkurenčnom prostredí.
- ❑ **Dodávatelia sériového vývoja** sú väčšinou zodpovední za úspešnú realizáciu vývojových trendov v automobilovom procese.
- ❑ **Trhoví dodávatelia** sú vo všeobecnosti zodpovední za štandardné komponenty, ktoré už boli automobilkou zadané a schopní pružne reagovať na potreby trhu.

Štruktúra dodávateľskej siete

Kategorizácia dodávateľov podľa kvality služieb

| Kategória | Označenie kategórie | Stručná charakteristika |
|-----------|-----------------------------------|---|
| A | Dodávateľ plne vyhovujúci | Dodávateľ, ktorý dlhodobo preukázal schopnosť dodržania všetkých dohodnutých požiadaviek týkajúcich sa kvality dodávok, je v tomto smere stabilne spoľahlivý, riziko zlyhania je prakticky nulové. Je zaistená trvalá komunikácia a ústretovosť |
| B | Dodávateľ podmiennečne vyhovujúci | Dodávateľ celkom uspokojivo plní dohodnuté a predpísané parametre akosti. Pokiaľ sa objavia a preukážu nedostatky, je ochotný ich odstrániť, pričom pre toto odstránenie má reálne predpoklady. |
| C | Dodávateľ nevyhovujúci | Dodávateľ, ktorý vykazuje podstatné nedostatky a opakované slabiny, pokiaľ ide o plnenie parametrov akosti, pričom u neho nie sú predpoklady pre rýchlu opravu. V tomto prípade je nutné voliť náhradného – nového - dodávateľa |

Štruktúra dodávateľskej siete

Nová kategorizácia dodávateľov

- ❑ **Systemový integrátor**
- ❑ **Globálny dodávateľ štandardizovaných systémov (štandardizér)**
- ❑ **Dodávateľ - špecialista na komponenty**
- ❑ **Dodávateľ nespracovaného materiálu, polotovarov**
- ❑ **Výrobca komponentov 2. alebo 3. úrovne**
- ❑ **Výrobca submontážnych, konštrukčných celkov**
- ❑ **Globálna dizajnérska a projektantská firma**
- ❑ **Globálna konštruktérska firma**
- ❑ **Dodávateľ - intermediátor (spojovací medzičlánok) v oblasti informačných technológií**

Štruktúra dodávateľskej siete

Nová kategorizácia dodávateľov

Systemový integrátor – (System Integrator) – dodávateľ je schopný konštruovať a integrovať komponenty, montážne celky a systémy do modulov, ktoré sú dodávané priamo pre montážne závody finálnych výrobcov automobilov. Túto novú skupinu dodávateľov môžeme nazývať aj ako „super dodávateľ“. Tento typ dodávateľa je zaradený do novej skupiny tzv. „0,5 úrovňový dodávateľ“.

Delphi – globálny výrobca autodielen (kabeláž, audiosystémy)

Visteon – klimatizačné zariadenia do automobilov

Štruktúra dodávateľskej siete

Nová kategorizácia dodávateľov

Globálny dodávateľ – výrobca štandardizovaných systémov [štandardizér] – (Global Standardizer-Systems Manufacturer) –

je to podnik, ktorý skladá štandardizované komponenty a systémy na globálnom základe. Tieto firmy sú schopné navrhovať, vyvíjať a vyrábať komplexné systémy. Výrobcovia systémov môžu finálnym výrobcom automobilov priamo alebo nepriamo dodávať cez systémových integrátorov.

Eaton – prevodové skrine pre automobily

Meritor – súčasti dverí a systémy dverí

Štruktúra dodávateľskej siete

Nová kategorizácia dodávateľov

Dodávateľ-špecialista na komponenty – (Component Specialist) –

firma, ktorá navrhuje a vyrába špecifické komponenty a subsystémy pre vozidlo alebo jeho platformy. To môže zahŕňať špecialistov na procesy ako sú lisovanie, zlievanie, vstrekovanie, kovanie a iné. Taktiež môžu mať dodatočné kapacity na výrobu a montáž, dodávanie komponentov ako sú riadiace tyče, pedálové ústrojenstvo a pod. Tieto firmy pracujú ako dodávatelia pre systémových integrátorov a štandardizérov.

Motorola – výrobca značkových hardvérových zariadení

Štruktúra dodávateľskej siete

Nová kategorizácia dodávateľov

Dodávateľ nespracovaného materiálu a polotovarov – (Raw Material Supplier) – je to firma, ktorá dodáva nespracovaný materiál pre finálnych výrobcov automobilov alebo ich dodávateľov. To zahŕňa škálu výrobkov od zvitkov plechu alebo tabúl až po hliníkové ingoty alebo polymérové balíky.

Štruktúra dodávateľskej siete

Charakteristiky dodávateľov

| | Dodávateľ nespracovaného materiálu | Dodávateľ - štandardizér | Dodávateľ – špecialista na komponenty | Dodávateľ - Integrátor |
|--|--|--|--|---|
| Zameranie | Spoločnosť, ktorá dodáva nespracovaný materiál do automobilky alebo jej dodávateľov | Spoločnosť, ktorá tvorí súbor štandardov na globálnom základe pre špecifické komponenty alebo systémy | Spoločnosť, ktorá navrhuje a vyrába komponenty prispôbené platforme alebo vozidlu | Spoločnosť, ktorá navrhuje a montuje celé moduly alebo systémy pre automobil |
| Prítomnosť na trhu | <ul style="list-style-type: none">- lokálna- regionálna- globálna | <ul style="list-style-type: none">-globálna | <ul style="list-style-type: none">-globálna pre prvý stupeň-regionálna pre druhý a tretí stupeň | <ul style="list-style-type: none">-globálna |
| Kľúčové kapacity | <ul style="list-style-type: none">-materiálový výskum-procesné inžinierstvo | <ul style="list-style-type: none">-výskum,návrh a inžiniering-manažment montážnych a dodávateľských kapacít | <ul style="list-style-type: none">-výskum, návrh a inžiniering-výrobné kapacity pre rôznorodé technológie-imidž značky | <ul style="list-style-type: none">-product design a inžiniering,-manažment montážnych a dodávateľských kapacít |
| Typy komponentov alebo systémov | <ul style="list-style-type: none">-ocel'-hliníkové ingoty-polymérové guľičky | <ul style="list-style-type: none">-pneumatiky-ABS-elektrické riadiace jednotky | <ul style="list-style-type: none">-lisovanie-vstrekovanie do foriem-motorové komponenty | <ul style="list-style-type: none">-interiér-dvere-podvozok |

Štruktúra dodávateľskej siete

Príklad zmeny: Dodávateľ → Systémový integrátor

DANA Corp. - podvozky

- hlavné pôvodné výrobky firmy Dana boli nápravy, brzdy, hnací hriadeľ, komponenty motora a iné,
- zmena na poskytovanie kompletných modulov v celosvetovej šírke
- príklad: kompletný podvozok pre nový Chrysler Dakota pickup v Brazílii
 - investícia 15 mil USD do závodu na výrobu podvozkov v blízkosti závodu Chrysler
 - podvozok zložený z 200 častí, ktoré dodáva 70 dodávateľov, ktoré firma Dana riadi
 - moduly reprezentujú približne jednu tretinu hodnoty vozidla a zahŕňajú rám, zadnú nápravu, hnací hriadeľ, odpruženie, riadiaci systém, brzdy, palivová nádrž, elektrický okruh, klesá a pneumatiky
 - podvozky sú montované a dodávané k montážnej linke Chrysler do 2 hodín od objednávky

Lear Corp. – sedadlá a interiér

- v roku 1985 Lear Corp. Mal vo výrobnom portfóliu kovové rámy sedadiel
- v ďalšom prechádza na dodávateľa kompletných sedadiel. Túto pozíciu buduje pomocou akvizícií závodov finálnych výrobcov automobilov a ich dodávateľov, napr.:
 - Ford v r. 1993, Fiat v r. 1994
 - Automotive Industries v r. 1995
 - Keiper, Dunlop, ITT v r. 1997
 - Delphi a Hyundai Seating v r. 1998
- tieto akvizície vytvorili globálnu virtuálnu sieť spoločnosti Lear po celom svete
- v súčasnosti nastáva rast spoločnosti Lear ako dodávateľ kompletného interiéru vozidla
 - akvizícia s firmou Masland – akustické technológie
 - akvizícia s firmou Borealis – palubná doska
 - akvizícia s firmou Pianfei a Strapazzini – vnútorné výplne
 - Joint Venture (spoločný podnik) s firmou Donnelly Co. – vývoj stropných systémov

Štruktúra dodávateľskej siete

Nová kategorizácia dodávateľov

- **Výrobní dodávateľia celého vozidla** – budúcnosť, výroba špeciálnych vozidiel (kabriolety) – Autonova (Volvo C70 cabrio), Karmann (Mercedes CLK a SLK)

| Úloha | Zameranie firmy | Príklady firiem |
|--|---|--|
| Globálna dizajnerská a projektantská firma | Projektovanie systémov vozidla alebo konštrukcie pre finálneho výrobcu automobilov a (alebo) pre 1. úrovňových dodávateľov | <ul style="list-style-type: none">- Porsche Engineering- Bertone- Italdesign- Pininfarina |
| Globálna konštruktérska firma | Poskytovanie inžinierskych a konštrukčných služieb pre finálnych výrobcov automobilov alebo pre 1. úrovňových dodávateľov pre detailné návrhy | <ul style="list-style-type: none">- Lotus Car Engineering- Modern Engineering- MSX- Porsche Engineering |

Štruktúra dodávateľskej siete

Nová kategorizácia dodávateľov

„Agregátor“ - „intermediátor“ (spojovací medzičlánok)- služby v oblasti informačných a komunikačných technológií. Informačné a komunikačné technológie v oblasti internetu, poskytujú možnosti pre firmy tvoriť elektronické sprostredkovanie dodávateľských vzťahov, buď na vzájomnom vzťahu jeden k druhému, alebo pre väčšiu skupinu dodávateľov podľa rozsahu požiadaviek, potrieb a služieb.

Štruktúra dodávateľskej siete

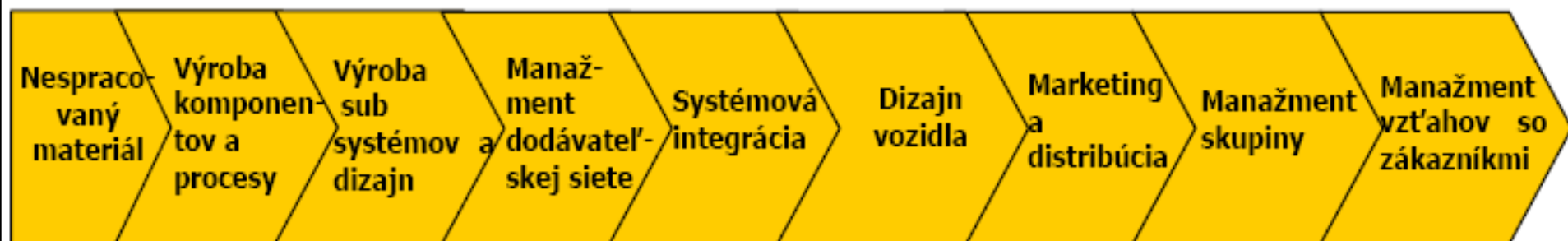
Nová kategorizácia dodávateľov

Dodávatelia – špecialisti na komponenty – firmy, pracujúce na 2. alebo 3 úrovni:

- **Výrobca komponentov** – špecialista na procesy – odlievanie, lisovanie, vstrekovanie, kovanie.
- **Výrobca submontážnych celkov** – špecialista na procesy montáže, integrácie a konštrukčných kapacít.
- **Dodávatelia elektronických prvkov**
 - **Prvoúrovňoví dodávatelia elektroniky** – silní globálni dodávatelia (Bosh, Delphi, Visteon, Siemens VDO, Denso)
 - **Druhoúrovňoví dodávatelia – dodávatelia polovodičov** – sektory elektroniky v oblasti polovodičov (Motorola, Infineon, STM)

Štruktúra dodávateľskej siete

Rozdelenie úloh v dodávateľskej reťazi



-3.stupeň
-submontáž
-zvyšovanie fragmentácie

-2.stupeň
-Dodávateľia kompletných služieb
-Technologické inovácie
-Vývojári modulov

-1.stupeň
-Mega-dodávateľ
-Systémoví integrátori

- Výrobcovia automobilov
- Veľka trojka
- Globálna šestka

Štruktúra dodávateľskej siete

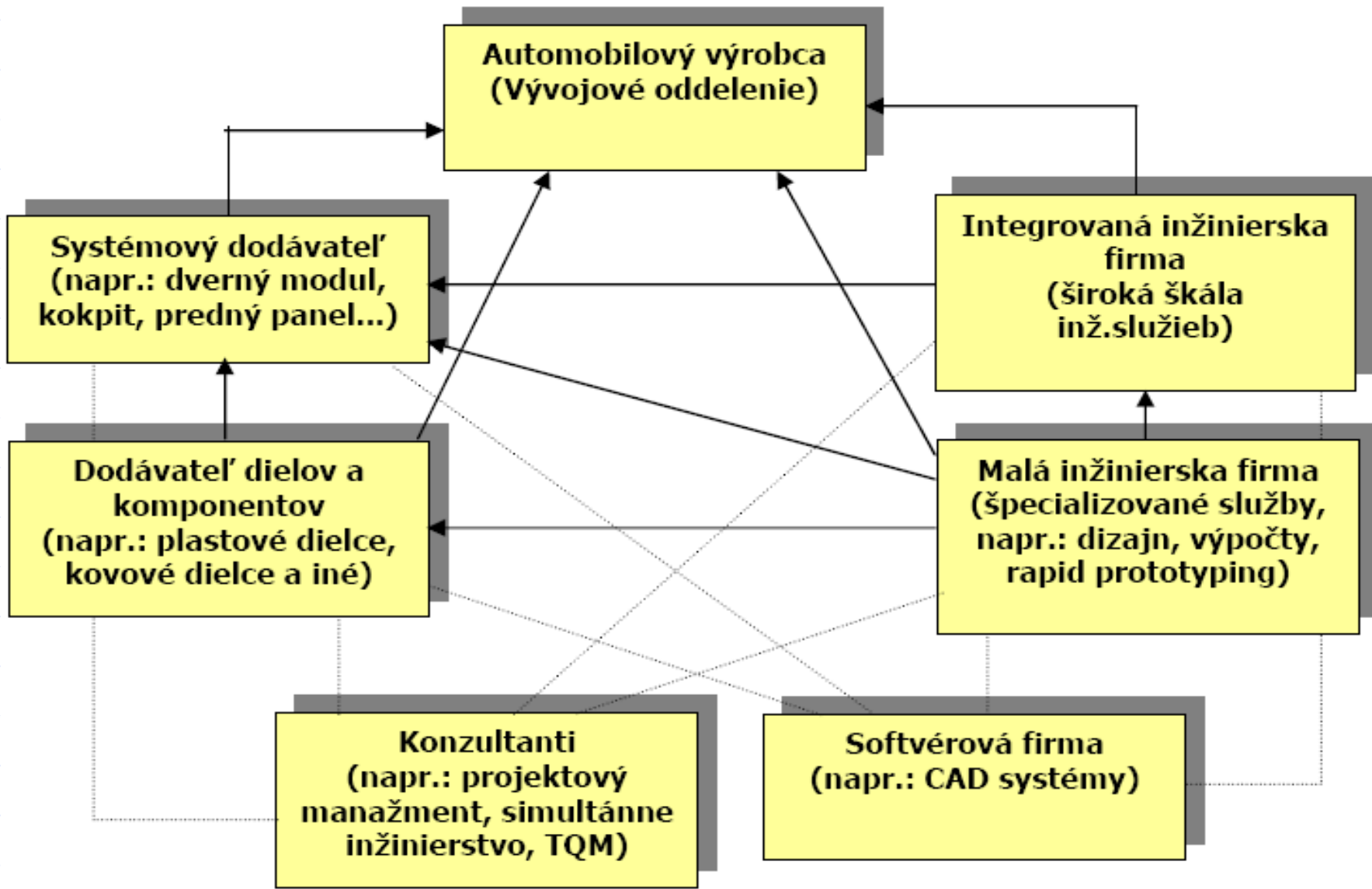
„Výskumno – vývojoví“ dodávatelia

V súčasnosti existujú rôzne typy dodávateľských firiem, ktoré sa zaoberajú inžinieringom (fázami vývoja automobilových komponentov) a poskytovaním služieb v tejto oblasti pre automobilových výrobcov. Sem patria firmy ako sú napr.:

- ❑ Edag (www.edag.de)
- ❑ AVL (www.avl.com)
- ❑ Bertrandt (www.bertrandt.com)
- ❑ Ruecker (www.ruecker.com)
- ❑ CADFORM (www.cadform.com)
- ❑ MSX Engineering (www.msxi.com)
- ❑ IVM Automotive Engineering (www.ivm.com)
- ❑ FEV Motorentechnik (www.fev.com)
- ❑ KARMANN (www.karmann.com)
- ❑ Genion Fahrzeugtechnik a iné. (www.hsgenion.de)

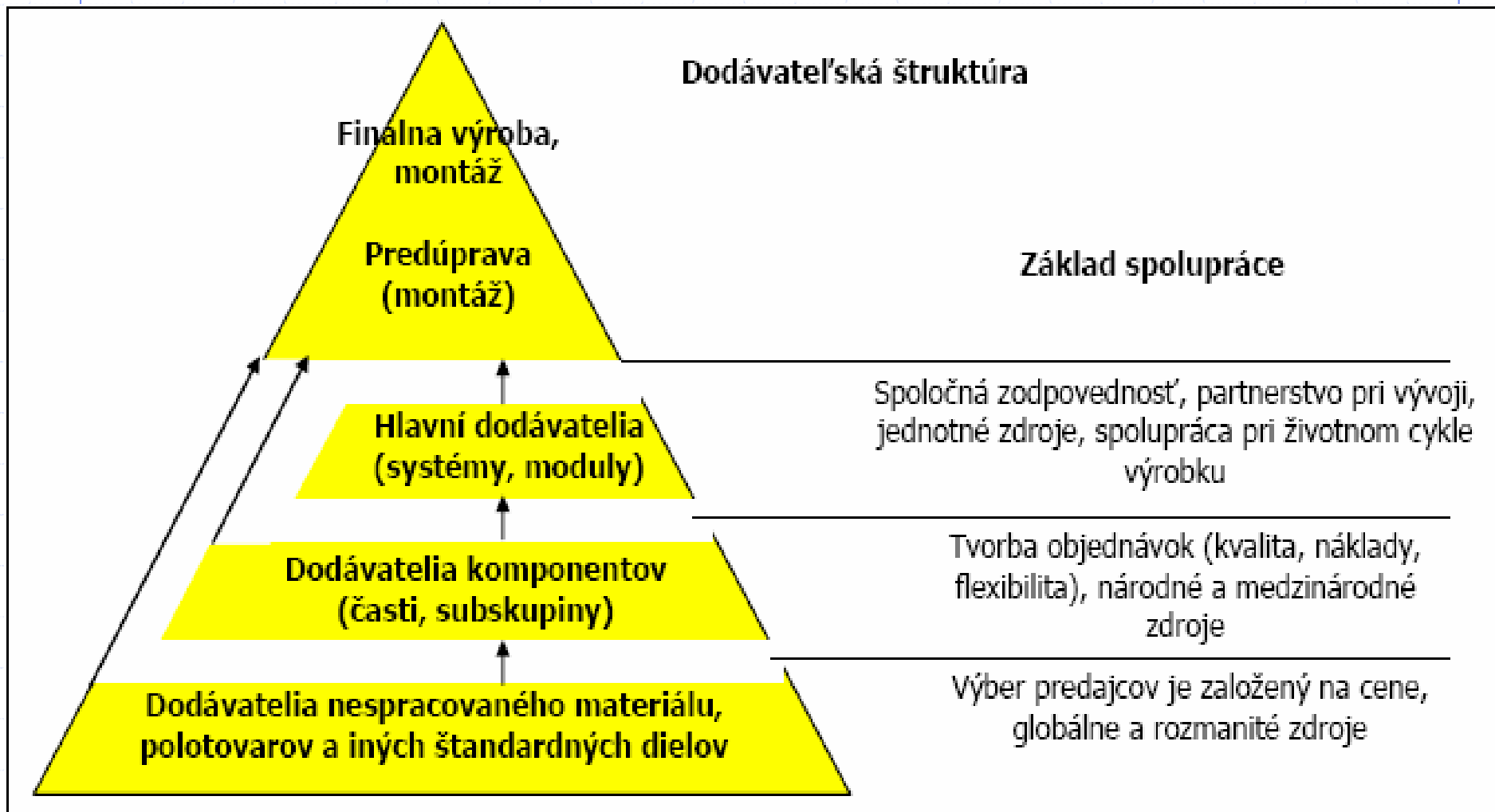
Štruktúra dodávateľskej siete

Vzťahy v dodávateľskej sieti pre vývoj automobilu



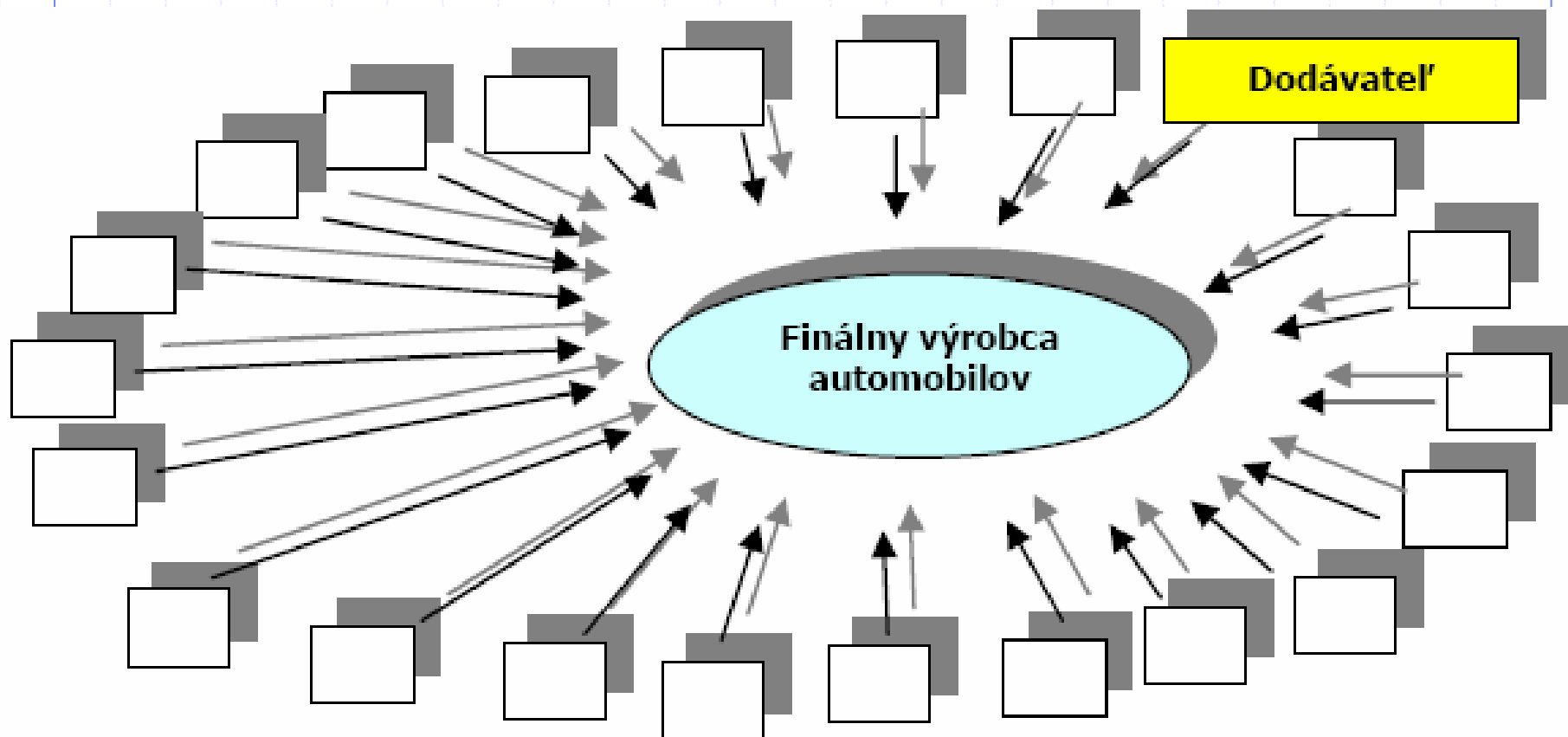
Štruktúra dodávateľskej siete

Klasická štruktúra dodávateľskej siete



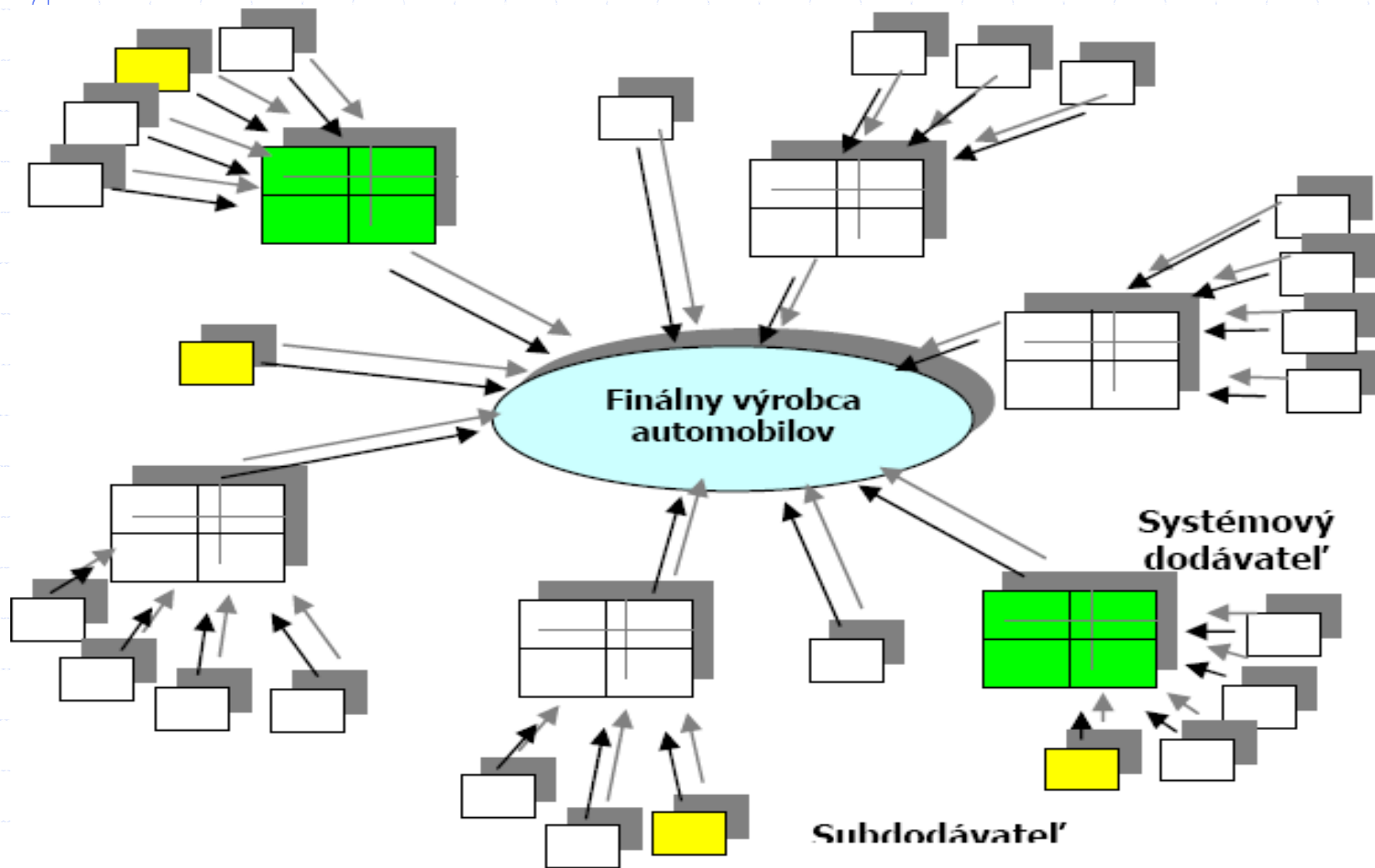
Štruktúra dodávateľskej siete

Model menej efektívneho dodávateľského systému



Štruktúra dodávateľskej siete

Redukcia priamych dodávateľov



Štruktúra dodávateľskej siete

Prechod k novej štruktúre dodávateľskej siete

Od klasickej dodávateľskej štruktúry...

- Nejasná modulová a systémová politika u niektorých autovýrobcov
- Dvojitá snaha a vznik nadbytočností u autovýrobcu a dodávateľa
- Málo dodávateľov so skutočnými odbornými znalosťami na integráciu
- Mnoho dodávateľov bojuje o miesto na jednej úrovni v dodávateľskej pyramíde
- Proces zlepšovania nie je kompletný

.. k štruktúrovanému systému dodávok

- Politika modulov a systémov je vhodná pre oddelenia vývoja nákupu
- Úlohy sú jasne definované a zdroje sú jasne rozlíšené medzi autovýrobcom a dodávateľom
- Zavedená 1 úroveň dodávateľov ako reálnych systémových integrátorov
- Množstvo spoločných podnikov medzi globálne aktívnym systémom špecialistov
- Špeciálna druhá úroveň dodávateľov

Štruktúra dodávateľskej siete

Integrovaná dodávateľská reťaz

Dôvody pre integráciu dodávateľskej reťaze:

- možný potenciál konkurenčných výhod
- konkurenti by mohli spoločne pracovať
- možný prínos väčšej stability vo vzťahoch
- možný prínos v zlepšení služieb zákazníkom, zvýšenie ziskov
- technológie priamo riadia biznis
- svet sa stáva viac globálny a obchodné praktiky sa menia
- firmy smerujú k zameraniu sa na svoje kľúčové aktivity
- v prípade, že sa tieto systémy zaviedli, stávajú sa nehmotným aktívom

Štruktúra dodávateľskej siete

Integrovaná dodávateľská reťaz – výhody

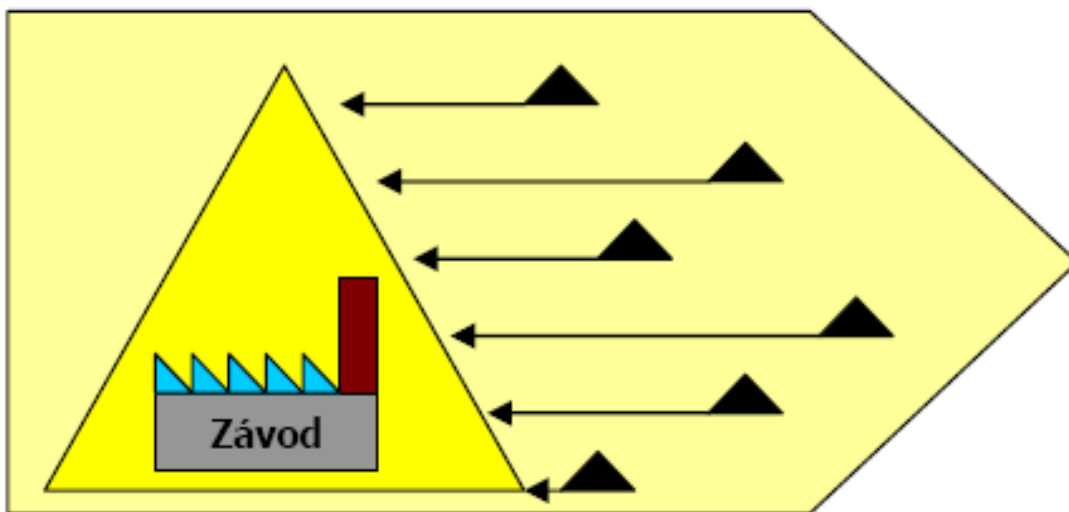
- ❑ **kontinuálne zlepšenia v oblastiach** ako sú: presnosť informácií, redukcia komplexnosti operácií, výber dodávateľov, nakupovanie, skladovanie a distribúcia.
- ❑ rýchlejšia reakcia zákazníkov a vyhovie ich požiadavkám,
- ❑ vyššia produktivita a nižšie náklady, redukcia skladov v rámci reťazca,
- ❑ zlepšenie precíznosti budúcich výhľadov, menší počet dodávateľov a kratšie plánovacie cykly, zlepšenie kvality a zdokonalenie technologickosti výrobkov,
- ❑ zlepšenie medzinárodnej komunikácie a kooperácie,
- ❑ skrátenie distribučných časov a zvýšenie rýchlosti práce zariadení, viac hodnoverných informácií o financiách.

Štruktúra dodávateľskej siete

Integrácia dodávateľov

Určitý dodávateľ má priamo prenajatú výrobnú plochu v areáli automobilky a tu realizuje svoje subdodávky

Model 1: Vertikálna integrácia a tradičné vstupy



Znaky

- Väčšina výrobkov je vyrábaná doma
- Otvorené vzťahy k dodávateľskej základni

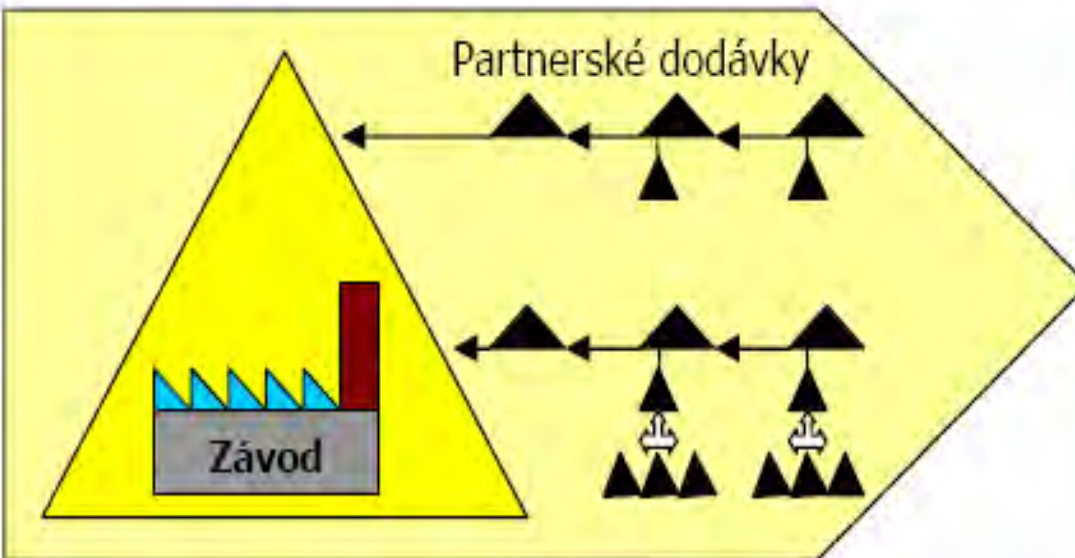
Kritéria

- Používa sa tam kde dodávateľská schopnosť je veľmi slabá alebo neexistuje
- Relevantné pre vysoko dôvernú, resp. vlastnú výrobu

Štruktúra dodávateľskej siete

Integrácia dodávateľov

Model 2: Vertikálna integrácia a štandardné vstupy



Znaky

- Montáž je stále u dodávateľa, ale využíva sa nakupovanie dielcov
- Kompletne moduly sú kupované od dodávateľov prvej úrovne

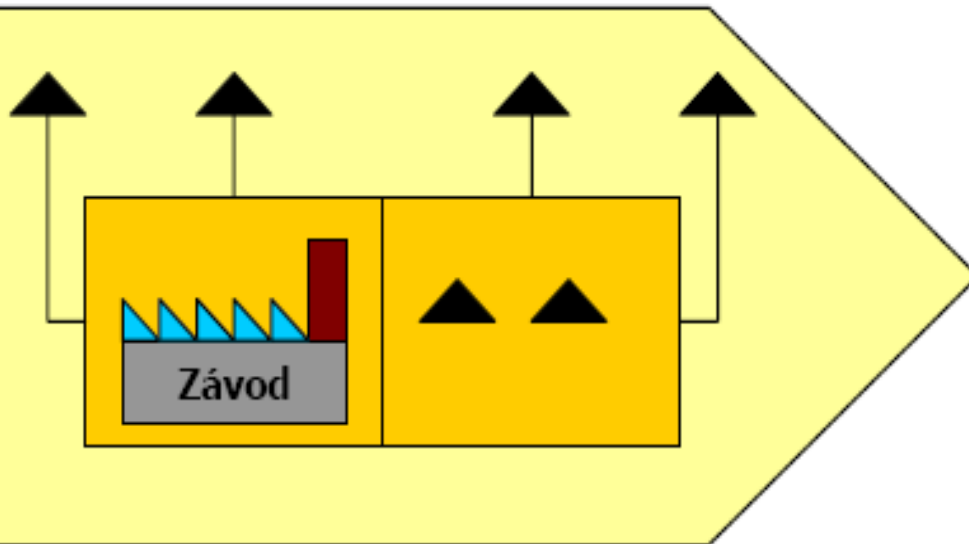
Kritéria

- Zaisťovanie dodávok od nadradených dodávateľov
- Komponenty a dodávateľia sú viditeľne segmentované

Štruktúra dodávateľskej siete

Integrácia dodávateľov

Model 3: Vertikálny rozklad a sieťové vstupy



Znaky

- Využívanie vnútro podnikovej a mimopodnikovej výroby
- Úplná dôvera subdodávateľa
- Podstatné časti sú kompletne vyrábané viacerými dodávateľmi

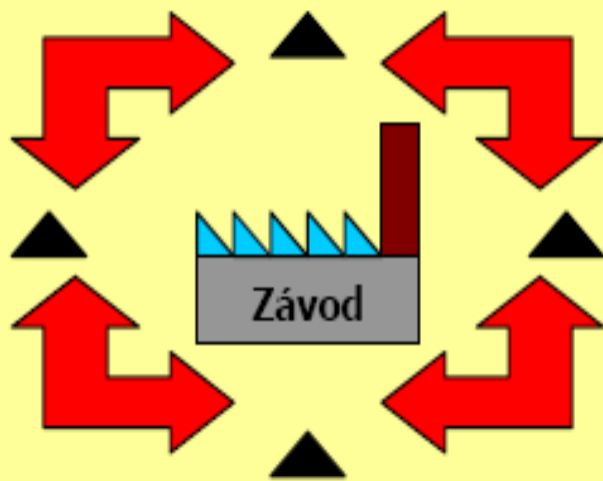
Kritéria

- Systematické vyhodnocovanie strategických výkonov vo vzťahu k sekundárnym výkonom
- Zamedzenie zneužívaniu vzťahov v dodávateľskej sieti

Štruktúra dodávateľskej siete

Integrácia dodávateľov

Model 4: Vertikálny rozklad a virtuálne vstupy



Znaky

- Pôvodný výrobca vyrába len minimálne množstvo alebo žiadne dielce, nastáva tu totálna dôvera voči dodávateľom

Kritéria

- Schopnosti pre vývoj a konštrukciu výrobku
- Žiadaný je rýchly prienik na trh a vzostup

Štruktúra dodávateľskej siete

Príklady najväčších dodávateľov

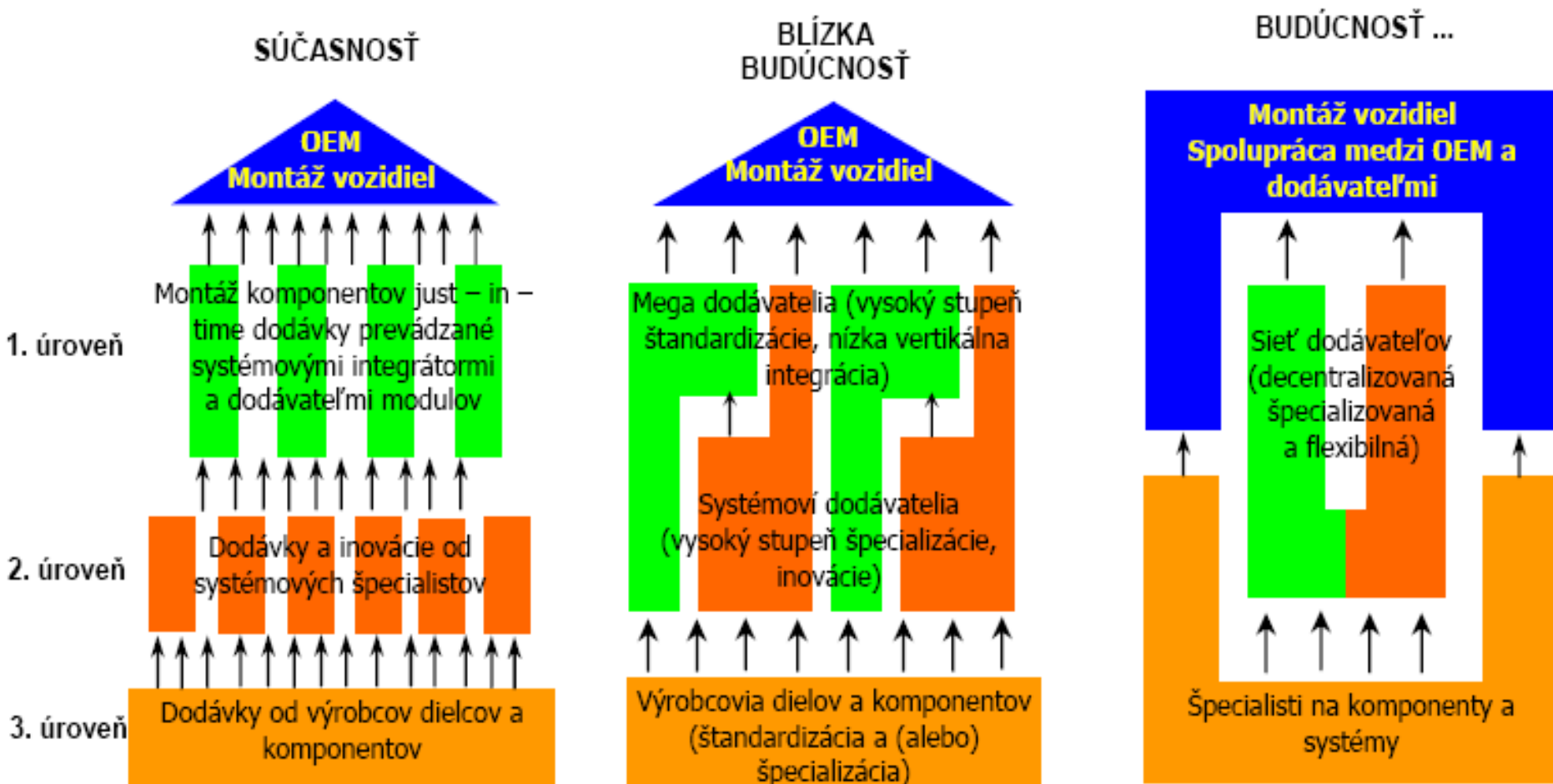
| Systémový integrátor | Dodávateľ (vývojár) modulov | Špecialista na technológie a komponenty | Sub-montážny dodávateľia | Dodávateľia polotovarov |
|-----------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| Delphi | Eaton | Dupont | Masco Tech | Meridian |
| Visteon | Meritor | Motorola | Guardian | Becker |
| Dana | Autoliv | Good Year | Linamar | Amcast |
| Lear | American Axle | Alcon Fujikura | Woodbridge | Gibb Diecasting |
| JCI | Cummins | Mitsubishi | Oxford | Global Metal |
| Magna | Valeo | Siemens | Shiloh | Ogihara |
| Robert Bosch | Textron | PPG Industries | Marmon | Metal Forming |
| TRW | Tower | | Plastech | Foamex |
| Denso | Borg Warner | | Saturn Electronic | |

Štruktúra dodávateľskej siete

Charakteristiky veľkých dodávateľov

| | Systémový integrátor | Dodávateľ (vývojár) modulov | Špecialista na technológie a komponenty | Sub-montážny dodávateľia | Dodávateľia polotovarov |
|--|--|--|---|---|--|
| Priemerný predaj v \$ mld. | 14,2 | 4,3 | 2,8 | 0,6 | 0,3 |
| Geografická šírka | globálna | globálna | globálna | regionálna | Regionálna alebo lokálna |
| Koncentrácia automobilového priemyslu | vysoká | vysoká | stredne diverzifikovaná | stredne-vysoká | vysoká |
| Kapitálový prístup (vlastníctvo) | akcie vlastnené verejnosťou | akcie vlastnené verejnosťou | akcie vlastnené verejnosťou, divízia veľkej firmy | Súkromní investori | Súkromné |
| Pevne stanovené spôsobilosti | rozvinuté | rozvinuté | rozvinuté | v počiatkoch | v počiatkoch |
| Kľúčové schopnosti | <ul style="list-style-type: none"> - Úplné riešenia- zákaznícka orientácia - Manažment dodávateľskej siete – integračné schopnosti | <ul style="list-style-type: none"> - Funkčné riešenia - Manažment dodávateľskej reťaze – sub-montáž - Design for Assembly (Projektovanie montáže) | <ul style="list-style-type: none"> - inovácie a aplikované technológie | <ul style="list-style-type: none"> - konštrukcia komponentov - štíhla výroba - JIT dodávky | <ul style="list-style-type: none"> - výroba s nízkymi nákladmi, - špičková prevádzka |

Prognóza bud. vývoja dodávateľskej siete



Vzt'ah výrobcov s dodávateľmi

Kľúčové faktory spolupráce

□ Ako sú špecifikované požiadavky?

- vplyv schopností dodávateľa vo vyvíjaných špecifikáciách,
- tvorba rozhodnutí o zdrojoch, ak je dostatok informácií,
- vytvorenie spoločného názoru a dohovoru o kontrole zmien.

Vzťah výrobcov s dodávateľmi

Kľúčové faktory spolupráce

- **Ako finálny výrobca automobilov spolupracuje s dodávateľmi na vývoji výrobkov?**
 - podpora kontinuálneho zlepšovania,
 - preferencia konkurenčného inžinieringu pred optimalizovaním jednoduchého koncepčného návrhu,
 - podpora vzájomného hodnotenia výsledkov testov, vrátane systémového testovania,
 - expozícia hlavných praktík tak, že dodávateľ vývoja sa stáva výrobným dodávateľom,

Vzťah výrobcov s dodávateľmi

Kľúčové faktory spolupráce

- **Ako finálny výrobca automobilov rieši problémy s dodávateľmi?**
 - využívanie spoločných aktivít podľa rozloženia problémov so zameraním na analýzy a detaily,
 - finálny automobilový výrobca a dodávateľ používajú precízne a dôsledné systémy riešenia problémov,
 - potreba spravodajskej služby a systému riešenia problémov, ktoré vyžadujú detailné informácie,
 - podpora tvorby tímov na vývoj spoločných zámerov a cieľov,

Vzťah výrobcov s dodávateľmi

Typy dodávateľských reťazí

1. Efektívna dodávateľská reťaz

Zameraná na efektívnosť tokov služieb a materiálov s minimalizáciou fakturačných procesov. Najvyššia efektivita je pri vysokej predvídateľnosti požiadaviek. Je charakterizovaná nízkymi nákladmi, dôslednou kvalitou, dodávky na čas. Operačná stratégia je založená na princípe vyrábať na sklady alebo štandardizované služby a produkty, veľké množstvá. Dodávatelia sú vyberaní podľa nízkych cien, požadovanej kvality a dodávok na čas.

Vzt'ah výrobcov s dodávateľmi

Typy dodávateľských reťazí

2. Citlivo reagujúca dodávateľská reťaz

Je navrhovaná na rýchlu reakciu. Je charakterizovaná rýchlosťou vývoja, rýchlymi časmi dodávok, výrobou na zákazku, veľkou flexibilitou, rôznosťou, vysokou kvalitou. Operačná stratégia je založená na princípe vyrábať na objednávku, montáž na objednávku alebo zákazkový servis a produkty, vysoká variantnosť. Dodávatelia sú vyberaní podľa schopnosti rýchlo dodávať na zákazku, variantnosti, vysokej flexibility a kvality.



Príklady dodávateľov

Globálny dodávateľ - JohnsonControls

USA - Milwaukee

World's largest independent supplier of automotive interior systems such as:
seating systems,
electronics,
instrument panels,
overhead systems,
floor consoles,
door systems
and cargo management systems.

Customers include: BMW, DaimlerChrysler, Ford, General Motors, Honda, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Renault, Rover, Toyota and Volkswagen.

Approximately 136,000 worldwide; 2,500 in Milwaukee

Príklady dodávateľov

Globálny dodávateľ - Delphi

USA - Michigan

- Elektronika, dopravné systémy,
- Hnacie jednotky motora,
- Nápravy a systémy riadenia,
- Bezpečnostné systémy
- Elektronické systémy
- Systémy klimatizácie
- Senzory,
- Testovanie
- Mikroelektronika
- Interiérové systémy

172 000 zamestnancov, 159 závodov v 34 krajinách

Príklady dodávateľov



Globálny dodávateľ - BOSCH

Nemecko - Stuttgart

- Palivové systémy
- Dieslové systémy
- Podvozok
- Elektronické systémy
- Popredajné služby

Príklady dodávateľov

Globálny dodávateľ - DENSO

Japonsko

- Hnacie jednotky
- Elektronické systémy
- Elektrické systémy
- Klimatizačné systémy
- Malé motory

Príklady dodávateľov



Globálny dodávateľ - VISTEON

USA - Michigan

- Klimatizácia
- Elektronika
- Svetlá
- Interiér
- Pohonné jednotky
- Sanie motora
- Popredajné služby
- Podvozky

Príklady dodávateľov



Vývojový dodávateľ – EDSCHA Bohemia

Česká republika

Edscha AG je medzinárodná spoločnosť s 18-timi závodmi pôsobiacimi v 13-tich štátoch, ktorá pôsobí ako špecializovaný dodávateľ automobilového priemyslu so zameraním na:

- systémy závesov dverí, predných a zadných kapôt,
- systémy zatvárania striech roadstrov,
- systémy sťahovacích striech kamiónov,
- ďalšie výrobky (závesy pedálov, ručnej brzdy a iné).

Hlavný výrobný program tvoria pánty dverí a obmedzovače dverí na osobné a nákladné automobily (OA a NA), závesy prednej kapoty a 5. dverí (OA a NA), perspektívne: mechanizmy pre ručné brzdy a pedálové ústrojenstvo.

Príklady dodávateľov



Domáci dodávateľ – VDI Nitra

Hlavné výrobné programy:

Hlavné poistkové boxy:

- hlavný poistkový box VW T5 - VW Bordnetze
- hlavný poistkový box VW Sharan
- hlavný poistkový box VW Golf A4
- hlavný poistkový box VW (VW, Seat)

Plošné spoje:

- plošné spoje a montáž do motorov stieračov v rámci VW koncernu
- plošné spoje - TESLA Blatná, KIEKERT CS
- ŠKODA Ostrov - plošné spoje - OVP Orava (výroba televízorov)
- SAO Lučenec - plošné spoje - AEV Kroměříž (relé)

Interiérové svietidlá:

- KAROSA RENAULT
- ŠKODA Ostrov
- SOR Libchavy

Tretie brzdové svetlo - ŠKODA OCTAVIA Combi - 100%

Osvetlenie dverí - ŠKODA, AUDI

Sekané pásové spoje - Alcoa Fujicura Stribel (SCANIA, MAN)

Vysekávajúce vodičov - YAZAKI - FORD Mondeo, FIAT (Bravo, Brava)

Príklady dodávateľov



Domáci dodávateľ – VDI Nitra

Držiak HPB - SEAT Arosa, VW Lupo, VW Polo

Kryt prevodovky - PAL International (motory pre stierače)

Prepojovacie dosky - PAL International

Vpichovacie pomôcky Softclix, Softclix SLD - BOVI Consulting

PE obaly - Philip Morris

Montážne práce:

- montáž vychýľovacích cievok - SONY Trnava
- montáž hračiek - LEGO System

Výroba náhradných dielov:

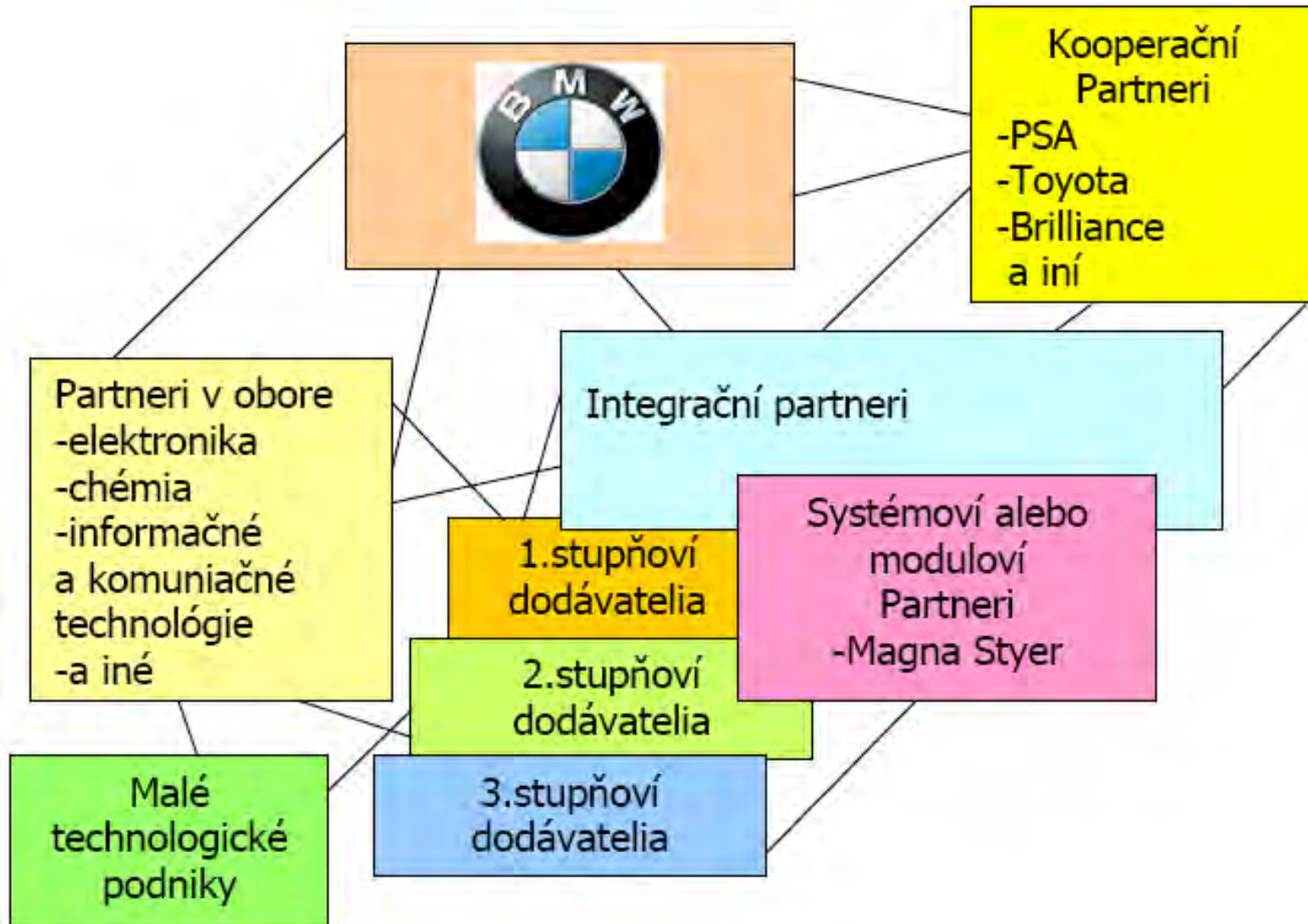
- poistkový panel - ŠKODA Felícia
- prístrojová doska - ŠKODA Felícia

Nové výrobné programy:

- HPB s držiakom pre Bentley
- HPB pre Lamborghini
- Osadené DPS pre 3.BS Jaguár - Visteon
- Plošné spoje pre zámkové systémy dverí pre Kiekert CS
- Predmontáž elektrodíelov - VW Toaureg

Príklady sietí v automob. priemysle

Sieť partnerov BMW - Group



Príklady sietí v automob. priemysle

Najvýznamnejší svetoví dodávateľia

| Poradie | Podnik | Obrat za rok 2003/2004 v mil. USD | | | |
|---------|---------------------|-----------------------------------|-----|---------------------|-------|
| 1. | Delphi | 28 096 | 19. | Dana | 7 918 |
| 2. | Robert Bosch | 26 904 | 20. | ArvinMeritor | 7 788 |
| 3. | Denso | 23 172 | 21. | Yazaki | 6 375 |
| 4. | Johnson Controls | 20 500 | 22. | DuPont | 6 087 |
| 5. | Bridgestone | 18 280 | 23. | Federal Mogul | 5 546 |
| 6. | Michelin | 17 347 | 24. | Autoliv | 5 301 |
| 7. | Visteon | 17 097 | 25. | Matsushita Electric | 5 016 |
| 8. | Lear | 15 746 | 26. | Motorola | 4 870 |
| 9. | Magna | 15 345 | 27. | Calsonic Kansei | 4 771 |
| 10. | Aisin Seiki | 14 501 | 28. | GKN | 4 706 |
| 11. | Goodyear | 13 362 | 29. | BASF | 4 564 |
| 12. | Continental | 12 426 | 30. | Schaeffler | 4 389 |
| 13. | ThyssenKrupp | 12 359 | 31. | PPG Industries | 4 290 |
| 14. | Siemens (VDO+Osram) | 11 815 | 32. | Collins & Aikman | 3 984 |
| 15. | Faurecia | 11 540 | 33. | Mitsubishi Electric | 3 774 |
| 16. | TRW Automotive | 11 308 | 34. | Hitachi | 3 773 |
| 17. | Valeo | 10 527 | 35. | Tenneco Automotive | 3 766 |
| 18. | ZF Group | 8 346 | 36. | Mahle | 3 701 |

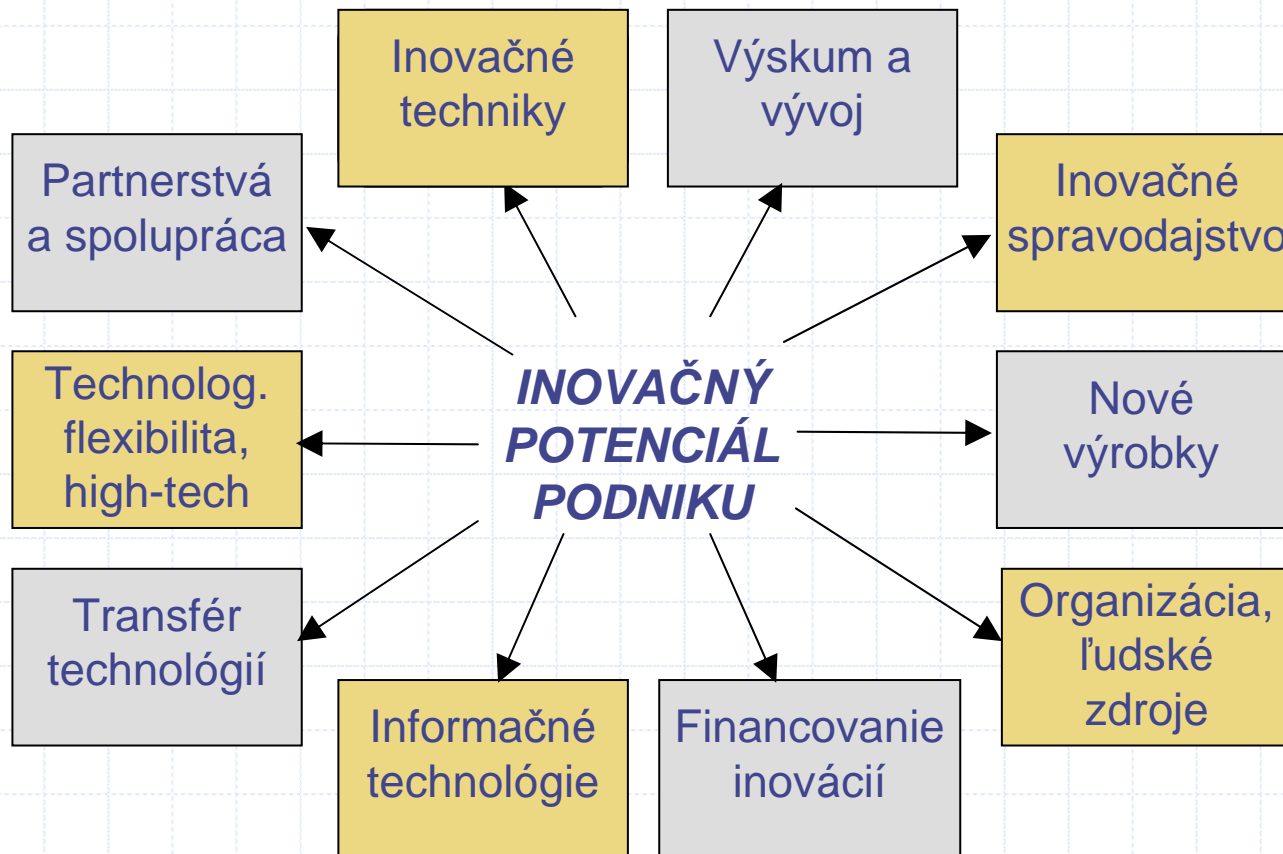


5. Inovácie v automobilovom priemysle

Pojem „inovácia“

- ❑ Zmeny v priemysle, najmä v technologickom rozvoji a ich aplikácie vo výrobkoch, výrobných procesoch a službách sa označujú spoločným pojmom inovácie
- ❑ Inovácia výrobkov je taká zmena štruktúry výrobku, ktorá vedie k radikálnemu zvýšeniu výkonnosti firemných a zákazníckych procesov meranej: produktivitou, nákladmi, časom, kvalitou, pružnosťou, výťažnosťou, spoľahlivosťou, ekologickosťou procesov
- ❑ Inovácia zahŕňa všetky aktivity procesu technologickej zmeny: nové myšlienky a vývoj nových riešení pre existujúce problémy, realizáciu nových riešení a technológií, tak ako aj prenikanie nových technológií

Inovačný potenciál - zvyšovanie



Inovačný potenciál

Referenčná stratégia budovania inovačného potenciálu je v tomto prístupe vyjadrená:

1. investície a realizácia vlastnej vývojovej základne podľa inovačných cyklov produktov
2. tvorba znalostnej bázy kombinovaná s licenciami
3. rozvoj ľudských zdrojov
4. kontinuálne osvojenie a implementácia inovačných techník
5. zvyšovanie flexibility výrobnéj základne a inžinieringu pre rýchlu realizáciu inovácií.

Inovácie v AP

Inovácie v automobilovom priemysle sú neustále v rozvoji a trvalom raste. Na trh prichádzajú vždy nové rady automobilov, ktoré majú v sebe zabudované nové prvky, či nový dizajn. Automobilky hľadajú nové možnosti riadenia podniku, procesov a celej skladby globálneho automobilového priemyslu.

- ❑ **tvorivosť (kreatívnosť)** – vytvárať čo najviac nových nápadov,
- ❑ **sústredenosť** - voľba a rozdeľovanie zdrojov na najslubnejšie nápady
- ❑ **účinnosť** – realizácia výrobkov zrelých pre trh a ich zavedenie
- ❑ **vedenie** – spájanie ľudí s rôznymi funkciami, kultúrami a mentalitami.

Inovácie v AP

Inovácie a vývoj v oblasti automobilovej výroby sú ovplyvňované neustále sa vyvíjajúcimi cieľmi, potrebami a požiadavkami, ktoré je možné vnímať v troch základných úrovniach :

- ❑ Trendy vývoja a vplyv okolia
- ❑ Výkonové charakteristiky a ciele
- ❑ Vývoj a výskum v oblasti technológií

Trendy vývoja a vplyv okolia

- ❑ **Sociálne** – Vzťahujú sa na sociálne prostredie, vrátane demografie, životného štýlu, požiadaviek na mobilitu, ochranu zdravia a bezpečnosť. Víziou je lacná, bezpečná, výhodná, pohodlná, čistá, spoľahlivá a všeobecne rozšírená cestná doprava
- ❑ **Ekonomické** - Zameriavajú sa na finančné aspekty, ktoré zahŕňajú globálne, národné, firemné a osobné ekonomické hľadiská. Vízia zahŕňa úspešný a trvalo udržateľný rozvoj priemyslu, spojeného s cestnou dopravou
- ❑ **Enviromentálne** – Ich objektom je životné prostredie, vrátane výroby a spotreby energie, odpadu, emisií a znečistenia a dopadov na zdravie. Vízia predpokladá environmentálne udržateľný systém cestnej dopravy

Trendy vývoja a vplyv okolia

- **Technologické** – Vyjadrujú, ako technológie ovplyvňujú spôsob života, zahŕňajúc vývoj nových palivových a pohonných systémov, technológie z oblasti elektroniky a radiacích systémov, konštrukcie a materiály, vrátane výrobných a marketingových procesov. Predpokladajú efektívne a odpovedajúce technologické inovácie v oblasti cestnej dopravy
- **Politické** – Vzťahujú sa na systémy, ktoré riadia tak bežný, ako aj firemný život, zahŕňajú politiky, regulačné a legislatívne opatrenia, spolu s politickými procesmi, ktoré ich ovplyvňujú. Cieľom je efektívna, integrovaná, konzistentná a trvalo udržateľná politika cestnej dopravy
- **Infraštruktúrne** – Ich objektom sú systémy, ktoré podporujú cestnú dopravu, zahŕňajú cestné komunikácie a infraštruktúru, súvisiace služby a informácie, a vzťah k ostatným spôsobom dopravy. Víziou je efektívny, integrovaný a trvalo udržateľný systém cestnej dopravy

Výkonové charakteristiky a ciele

Predstavujú vývoj potrieb a požiadaviek, týkajúcich sa funkčnosti cestných transportných systémov.

SOCIÁLNA OBLASŤ

Vízia lacnej, bezpečnej, výhodnej, pohodlnej, čistej, spoľahlivej a všeobecne rozšírenej cestnej dopravy predpokladá priblíženie sa nasledovným cieľom:

- adaptabilita vozidiel
- preprava osôb v mestách
- efektívny predaj a zákaznícka podpora

Výkonové charakteristiky a ciele

EKONOMICKÁ OBLASŤ

Úspešný a trvalo udržateľný rozvoj priemyslu, spojeného s cestnou dopravou predpokladá:

- efektívnosť vozidla
- efektívnosť prepravy
- efektívna diaľková preprava
- efektívny dizajn a výroba

ENVIROMENTÁLNA OBLASŤ

Hlavnými cieľmi v tejto oblasti je redukcia hluku, emisií a spotreby energie, potrebnej tak na samotnú prepravu, ako i na výrobu dopravných prostriedkov a údržbu infraštruktúry.

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Základné oblasti technologického vývoja

- ❑ **Motory a hnacia sústava**
- ❑ **Alternatívny pohon vozidiel**
- ❑ **Softvér, snímače, elektronika**
- ❑ **Konštrukcia a materiály**
- ❑ **Dizajn a výrobný proces**

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Vízie výskumu a vývoja v oblasti technológií

| Oblasť | Vízia |
|---|---|
| Motory a hnacia sústava | Efektívny, čistý, rozmerovo malý, ľahký, lacný, spoľahlivý, odolný, vysoko výkonný integrovaný spaľovací motor |
| Alternatívny pohon vozidiel | Trvalo udržateľné zdroje energie a systémy pohonu, ktoré spĺňajú potreby a požiadavky spoločnosti, priemyslu a životného prostredia |
| Softvér, snímače, elektronika a telematika | Inteligentne reagujúce, adaptabilné, bezpečné a zabezpečené vozidlo, prevádzkované v prostredí integrovaného a optimalizovaného cestného dopravného systému |
| Konštrukcia a materiály | Silné, ľahké, bezpečné, environmentálne vyhovujúce, lacné a rekonfigurovateľné štruktúry a materiály |
| Dizajn a výrobný proces | Efektívne, rýchle, citlivo reagujúce a integrované procesy návrhu a výroby vozidiel |

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Motor a pohon vozidiel

Vývoj motorov a technológií pohonu sa zameriava na:

- ❑ tepelnú a mechanickú efektívnosť
- ❑ výkon a ovládanie
- ❑ emisie (znečistenie a hluk)
- ❑ spoľahlivosť a odolnosť
- ❑ čas uvedenia na trh a znižovanie nákladov
- ❑ hmotnosť a veľkosť

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Motor a pohon vozidiel

Hlavné výzvy pre výskum predstavujú nasledovné oblasti a technológie:

- ❑ Zlepšenie procesu spaľovania
- ❑ Optimalizácia hnacích sústav
- ❑ Zlepšenie kontroly emisií
- ❑ Zmenšenie rozmerov hnacích sústav
- ❑ Virtuálne navrhovanie
- ❑ Minimálna potreba údržby

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Alternatívny pohon vozidiel

Hybridné, elektrické vozidlá a vozidlá využívajúce alternatívne zdroje energie predstavujú problematiku, ktorá zahŕňa nasledovné systémy a funkcie:

- ❑ aplikácia nových a alternatívnych typov palív, ako vodík, kvapalný plyn (LPG), stlačený zemný plyn, kvapalný zemný plyn, bionafta a metanol, resp. etanol
- ❑ konverzia energie z alternatívnych palív na využiteľnú mechanickú energiu
- ❑ elektrický pohon vozidiel, systémy uchovávania energie, hybridy a palivové články pre priamu premenu paliva na elektrickú energiu

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Alternatívny pohon vozidiel

Vývoj nových systémov pohonu je orientovaný najmä na hlavné oblasti:

- vodíkové a palivové články
- hybridné motory a inovatívne motory s vnútorným spaľovaním
- vylepšené konvenčné a alternatívne palivá

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Alternatívny pohon vozidiel

Hlavné výzvy pre výskum predstavujú nasledovné oblasti a technológie:

Hybridné elektrické aplikácie ako súčasť systému pohonu, ktorá podporuje spaľovací motor, prípadne funguje samostatne v špecifických situáciách. Podporné systémy a komponenty, na ktoré sa prioritne zameriava vývoj, sú:

- ❑ Batérie
- ❑ Elektrické motory a prevodníky elektrickej energie
- ❑ Inovácie v oblasti spaľovacích motorov, prevodov a výfuk. systémov
- ❑ Elektronické riadenie motora

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Alternatívny pohon vozidiel

Elektromobily.

Hlavným obmedzením koncepcie elektromobilov je limitovaný dojazd. Širokému využitiu týchto vozidiel bráni najmä čas potrebný na dobitie. Výzvy predstavuje riešenie batérií s vysokou kapacitou pri minimálnej hmotnosti, optimalizované nabíjanie pre maximálnu životnosť, diagnostika a recyklovanie.

Technológie v tejto oblasti sa zameriavajú na:

- ❑ inovácie batérií,
- ❑ alternatívne systémy uchovávania energie (hydraulické a zotrvačnickové systémy),
- ❑ vývoj nanotechnológií a biotechnológií
- ❑ systémy riadenia

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Alternatívny pohon vozidiel

Aplikácie v oblasti palivových článkov.

Závisia na nasledovných oblastiach výskumu:

- ❑ inovácie konštrukcie, zlacnenie výroby palivových článkov a podporných systémov,
- ❑ zvýšenie životnosti a minimalizácia potreby údržby
- ❑ vývoj nových materiálov (platne a membrány)
- ❑ optimalizácia dizajnu: uloženie, podporné systémy, tepelné vodné hospodárstvo
- ❑ kompresory a čerpadlá s nízkou spotrebou energie a nízkou úrovňou hluku
- ❑ systém zásobovania vodíkovým palivom
- ❑ vyššia efektívnosť výroby tekutého vodíka
- ❑ kryogénne vstrekovanie paliva

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Alternatívny pohon vozidiel

Alternatívne palivá pre konvenčné vozidlá:

- spôsoby udržateľnej mobility
- alternatívne spôsoby výroby palív z obnoviteľných zdrojov

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Softvér, snímače elektronika a telematika

Hlavné výzvy pre výskum a vývoj v tejto oblasti predstavuje:

Adaptabilita vozidiel

- senzory a diagnostické systémy
- monitorovanie stavu vozidla a vodiča
- plug and play aplikácie

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Softvér, snímače elektronika a telematika

Systemová integrácia

- architektúra, štandardy a protokoly podporujúce interoperabilitu
- fúzia senzorov
- bezpečnosť a spoľahlivosť kritických systémov
- komunikačné a informačné technológie
- riadiace a automatické systémy

Používanie a zabezpečenie vozidla

- biometrika
- systém zaznamenávania prevádzkových údajov (čierna skrinka)
- systémy spätnej väzby zvyšujúce ekonomickosť jazdy
- simulácia jazdy a odhad času dojazdu

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Softvér, snímače elektronika a telematika

Architektúra

- diagnostika porúch systému
- architektúra a štandardy pre senzory
- operačné systémy
- modelovanie nákladov

Aplikácie pre kooperáciu vozidla a infraštruktúry

- autonómne vozidlá
- riadenie diaľničnej siete a infraštruktúry

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály

Hlavné smery vývoja:

- Dizajnérske techniky pre simuláciu nárazov s novými materiálmi, procesmi a architektúrami, umožňujúce 100%-ne virtuálny návrh vozidiel, vrátane nových materiálov a procesov
- Inteligentné materiály zvyšujúce bezpečnosť chodcov:
 - pasívne a aktívne materiály v kombinácii s príslušnými riadiacimi systémami
 - elektoreologické materiály (materiály formovateľné elektrickým prúdom)
 - materiály s riadeným lomom
 - systémy airbagov
 - gélové technológie

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály

- Prostredie absolútne eliminujúce možnosť kolízií. Cieľom je vyvíjať kvalitné vozidlá s vysokou životnosťou s ohľadom na to, že dopravné nehody môžu byť eliminované využitím telematiky a inteligentných systémov, pri zabezpečení komfortu a výkonu, bez obmedzení a potreby vývoja prvkov pasívnej bezpečnosti. Výzvy predstavuje:
 - fundamentálna revízia súčasných pravidiel a metód tvorby automobilov
 - expanzia materiálových možností
 - vývoj architektúr maximalizujúcich jazdný výkon
 - širokospektrálne integrované modelovanie
 - integrované palivové nádrže
 - konfigurovateľný modulárny dizajn

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály

- Rekonfigurovateľnosť vozidla. Predstavuje maximalizáciu zákaznicky orientovanej výroby s detailným prispôbením vozidla zákazníkovi „na mieru“. Výzvy predstavuje:
 - zabezpečenie štrukturálnej integrity
 - stavebnicová štruktúra
 - vysoko pevné platformy s aktivovateľnými a deaktivovateľnými adhezívnymi systémami
 - nové modely dodávateľských reťazcov

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály

Zákaznicky orientovaný dizajn, zohľadňujúci potreby zákazníkov v intenciách individuality, dostupnosť, životný štýl a demografické zmeny. Ten vyžaduje rozšírenie spektra typov vozidiel a špecifikácie, modulárna a pružná výroba a montáž, rozšírenie funkčnosti karosérie a interiéru a procesy, nevyžadujúce vysoké investície. Technológie sa musia zamerať na:

- modularitu dizajnu a výroby
- vymeniteľné panely
- diverzifikáciu produktov
- rekonfigurovateľné lisovanie, vstrekovanie a odlievanie
- materiály so schopnosťou tvarovej pamäti

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály

Redukcia nákladov v priebehu životného cyklu a vplyvu na životné prostredie:

- zníženie prevádzkových a servisných nákladov
- nové materiály a konštrukcia (hmotnosť, tuhosť, absorpcia energie)
- zvýšenie životnosti
- komplexné modelovanie nákladov v priebehu životného cyklu
- redukcia nákladov
- vysoko pevné, formovateľné, nekorodujúce hliníkové a nízko nákladové rekonfigurovateľné platformy

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály

Optimalizovaný dizajn konštrukcie s využitím kompozitných materiálov:

- ľahká konštrukcia (nižšia spotreba paliva, prevádzkové náklady a emisie)
- vylepšené charakteristiky konštrukcie (bezpečnosť, hluk a vibrácie)
- redukcia výrobných nákladov a potreby investícií
- vývoj plastov a kompozitných materiálov
- vývoj rýchlo tuhnúcich plastov a živíc, vyrábaných vstrekaním pri nízkom tlaku a odlievaním, bez potreby vstrekovania pod vysokým tlakom

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály



Predspracované materiály s dlhou životnosťou bez potreby povrchových úprav, maximalizujúce zostatkovú hodnotu vozidla, redukcia nákladov a pozitívny vplyv na životné prostredie:

- zvýšenie štrukturálnej trvanlivosti vozidiel
- inovácie v oblasti technológií spájania materiálov bez ovplyvnenia materiálových vlastností
- uchovanie povrchovej úpravy materiálov počas procesu spracovania a výroby bez rizika poškodenia
- predlakovaná oceľ
- gélom povlakované sklenené vlákna
- vylepšená adhézia náterových látok
- systém farbenia integrovaný do nástroja / vstrekovacej formy

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály

Nízko nákladové kompozitné konštrukcie znižujúce hmotnosť, výrobné a prevádzkové náklady, zlepšujúce vlastnosti pri náraze a zvyšujúce životnosť vozidla:

- Vývoj inteligentných materiálov absorbujúcich energiu:
- schopnosť reagovať na vonkajšie signály a priamy náraz
- výroba, kontrola a trvanlivosť počas doby životnosti vozidla
- systémy riadenia správania sa pri náraze v závislosti od sily nárazu

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Konštrukcia a materiály

Nízko hmotnostné štruktúry karosérií z kompozitných materiálov:

- formovanie a spájanie
- kozmetické povrchy
- ekonomicky výhodné materiály a konštrukcie
- zváranie spojov
- sendvičové štruktúry

Nové technológie v oblasti rozhrania cesta – vozidlo:

- redukcia znečistenia a hluku
- zlepšenie ekonomiky paliva a bezpečnosti
- vylepšené materiály a dizajn pneumatík
- optimalizovaný povrch vozoviek

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Dizajn a výrobný proces

Oblasť dizajnu a výrobných procesov zahŕňa všetky činnosti a procesy, spojené s návrhom a vývojom automobilov:

- ❑ Generovanie inovačných nápadov, dizajnérske procesy a výroba modelov
- ❑ Inžiniersku činnosť
- ❑ Výroba prototypov
- ❑ Výrobné procesy a technológie výroby komponentov
- ❑ Montáž
- ❑ Testovanie
- ❑ Užívateľská podpora
- ❑ Recyklácia / regenerácia
- ❑ Súvisiace činnosti: riadenie dodávateľských reťazcov, marketing, logistika, distribúcia a predajná/servisná sieť

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Dizajn a výrobný proces

Hlavné výzvy v tejto oblasti:

Redukcia pevného odpadu na objemy, blížiac sa nule:

- vývoj technológií recyklácie
- rozvoj a presadenie sa ekonomicky efektívnych systémov recyklácie s dostatočným objemom náhradných materiálov
- identifikácia možností opätovného využitia odpadových materiálov vo výrobe alebo na výrobu energie

Zákaznícky orientovaný dizajn

Výrazné skrátenie procesu návrhu komponentov a času prípravy výroby s využitím nových metód:

- Rapid Prototyping
- Rapid Tooling

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Dizajn a výrobný proces

Trvalo udržateľná výroba: redukcia spotreby materiálov, energií a odpadu vo výrobnom procese

Nízko nákladová výroba zvyšujúca flexibilitu:

- zvýšenie rekonfigurovateľnosti
- implementácia dodatočných zmien návrhu do výroby bez dramatického extrémneho navýšenia nákladov
- zníženie nákladov na výrobu nástrojov
- odstránenie potreby lakovní
- rozvoj Rapid Direct Toolingu, vysoko rýchlostného obrábania a vývoj v oblasti vopred lakovaných plechov

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Dizajn a výrobný proces

Elektronická výmena dát v oblasti dizajnu, analýz, výroby, testovania a prevádzky, umožňujúca zvýšenie kvality, konkurenčnej schopnosti a zákaznícku orientovanosť:

- štandardizácia
- redukcia nákladov
- nevyhnutná zmena prístupu, umožňujúca implementáciu a kooperáciu
- virtuálna realita
- transfér inovácií, najmä z oblasti leteckého a vojenského priemyslu

Zjednodušená expedícia vozidiel, umožňujúca konfiguráciu predajcami:

- možnosť montáže v blízkosti trhu
- zmeny v dodávateľských reťazcoch
- výmena dát
- modulárna architektúra vozidiel
- nová filozofia riadenia zásob

Výskum a vývoj v oblasti technológií

Dizajn a výrobný proces

Systemová integrácia produkt – proces – informácie – znalosti :

- informačná bezpečnosť
- ochrana duševného vlastníctva
- nové nástroje a metódy kvantifikácie kvalitatívnych parametrov
- analytické nástroje a techniky
- migrácia poznatkov a generatívnosť
- metodika budovania kolaboratívnych tímov s krížovými kompetenciami
- komunikačné štandardy a protokoly
- systémy zabezpečenia a ochrany údajov
- automatizovaná diagnostika
- integrácia vývoja v oblasti elektroniky a softvéru

Smerovanie priem. inovácií v EU



Inovačné trendy v sektore výroba

| Do 10-tich rokov | Do 20-tich rokov |
|---|--|
| Modulárne konštrukcie automobilov a agregátov | Flexibilné viacúčelové montážne linky Zahrňujúce subdodávateľskú sieť |
| Dizajn pre demontáž | Integrovaná elektronická výmena dát |
| Technológia rýchlej montáže a | Rekonfigurovateľné montážne systémy |
| Partnerstvá pre náročný výskum a vývoj a technologické investície | Nová architektúra automobilov a systémov dopravy |
| Nízko kapitálová a nákladová výroba | Konfigurácia automobilov podľa dilerov |
| Optimalizácia globálnych, regionálnych a lokálnych dodávateľských sietí | Rekonfigurovateľné nástroje a prípravky |
| Elektronická výmena dát | Nové materiály |
| Rekonfigurovateľné prípravky | Hromadná výroba špeciálnych kompozítorov |
| Manažment tolerancií | Virtuálna technológia pre projektovanie závodov a ich rekonštrukcií |
| Tréning na virtuálnej montáži | Zdieľanie špecifických výrobných procesov |
| Vzdelávanie pre sofistikované technológie | Vysoko automatizovaná výroba |



6. Prognózy a trendy v automobilovom priemysle

Základné trendy

Sociodemografické trendy:

- ❑ dlhšie životné vyhliadky - viac starších vodičov požaduje viac bezpečnostných funkcií,
- ❑ zmena životného štýlu - očakáva sa viac než len preprava,
- ❑ X-generácia (mladí) - rastú požiadavky na oblasť počítačov a multimédií,
- ❑ zvyšovanie dopravného zaťaženia - viac času tráveného v automobile.

Základné trendy

Legislatívne trendy:

- ❑ zvyšovanie globálnych pravidiel, ekonomika paliva, environmentálne faktory, bezpečnosť,
- ❑ regionálna harmonizácia zákonov (legislatívy)

Základné trendy

Technické trendy:

- ❑ **elektronika vedie k technologickým zdokonaleniam,**
- ❑ **obrovská explózia v komunikačnej a počítačovej technológii,**
- ❑ **miniaturizácia produktov.**

Základné trendy

Priemyselné trendy:

- ❑ poskytovanie služieb ako dominujúci derivátor,
- ❑ globálna akvizícia/fúzia,
- ❑ rozvinutie automobilového trhu v Európe a Severnej Amerike, rast na iných trhoch,
- ❑ rýchly nástup globalizácie na trhy do inžinierskych činností a do získavania zdrojov,
- ❑ kratší životný cyklus výroby- redukcia času noví objavujúci sa konkurenti- softvér a poskytovanie služieb.

Základné trendy

Prioritné zákaznícke trendy:

- ❑ **cena, kvalita, výkon služieb a obsluhy, bezpečnosť, komfort- pohodlie, ekonomika paliva, prostredie,**
- ❑ **priority často závisia od regiónov,**
- ❑ **námet na zmenu, globálne otepľovanie môže spôsobiť, že ekonomika paliva a prostredie sa stanú najvyššími prioritami.**

Základné trendy

Technologické trendy:

- ❑ nové použitie materiálov (polyuretán, polypropylén, vysoko pevné ocele, absorbčné materiály, zliatiny hliníka a horčíka, keramické materiály, kompozitné materiály a iné),
- ❑ nové technológie (elektromagnetické tvarovanie Al a Mg zliatin, hydraulické tvárnenie, laserové zváranie ocele s hliníkom, laserové zváranie plastov, vákuové tlakové odlievania, tenkostenné a hrubostenné odliatky, sendvičové plechy, plechové výlisky a iné),
- ❑ moderné metódy spracovania (virtuálna realita, počítačové simulácie testovania, metóda konečných prvkov, CAD, CAM, CAPP, CASE, CIM, Rapid Prototyping, simultánne inžinierstvo, počítačové modelovanie a iné).

Prognózy výroby a odbytu automobilov

Východiskové predpoklady prognózy (OECD-2015) sú :

- ❑ Diferencovaný hospodársky rast v jednotlivých regiónoch. Najvyššie tempo rastu miezd je dosahované v Ázii (Čína, India, Thajsko a iné) na úrovni 10% ročne. (Celkový prírastok 250%)
- ❑ Celkový rast v prognózovanom období 4-5% ročne je očakávaný vo väčšine krajín južnej Ameriky a východnej Európy.
- ❑ S ohľadom na zotrvačnosť vozidlového parku je predpokladaná obnova vozidiel v perióde 13-14 rokov.
- ❑ Prognostické údaje predpokladajú investície do výroby automobilov v objeme 150 mld. USD a 400 - 500 mld. USD do výroby komponentov a obchodných sietí. Prognostický model je podrobne uvedený nasledujúcich tabuľkách.

Prognóza vývoja

V západnej Európe je prognózovaný rast predaja automobilov o 4,5 milióna (33%) a zvýšenie parku vozidiel o 40 miliónov (na 230 v roku 2015 - 21 % rastu).

V severnej Amerike je prognózovaný rast predaja o 40% ročne (23 miliónov) a celkový vozidlový park dosiahne úroveň 295 miliónov (29% rastu). Hustota vozidiel je považovaná za saturevanú. Hustota vozidiel osôb vo veku 20-64 rokov je 1000 vozidiel na 1000 obyvateľov.

V strednej a južnej Amerike rast predaja a výroby dosiahne úroveň 6,7 milióna automobilov (rast predaja o 191% a výroby o 353%).

Prognóza vývoja

Výraznejšie zmeny sú očakávané v Japonsku a v Kórei. Pri raste predaja o 23 % 10,3 miliónov dôjde k poklesu výroby o 20% (10,1 miliónov) čím dôjde k vyrovnaníu odbytu a výroby v zóne podobne ako v ostatných častiach sveta. Prognózovaný rast hustoty vozidiel o 13% a vozidlového parku 15% (768 miliónov).

Najdynamickejší rast výroby a predaja je uvažovaný vo zvyšku Ázie, 22.4 miliónov automobilov čo predstavuje rast o 240%.

Prognóza vývoja

Sumárne údaje prognózy:

- **zvýšenie parku automobilov do roku 2015 o 400 miliónov**
- **zvýšenie ročnej produkcie automobilov do roku 2015 o 41 miliónov**

Prognóza vývoja

Najvyššie tempá prírastkov výrobných kapacít sú:

- 1. Ázia (mimo Japonska a Kórei) 43%**
- 2. Severná Amerika 21%**
- 3. Stredná a Latinská Amerika 11%**
- 4. Východná Európa 11%**

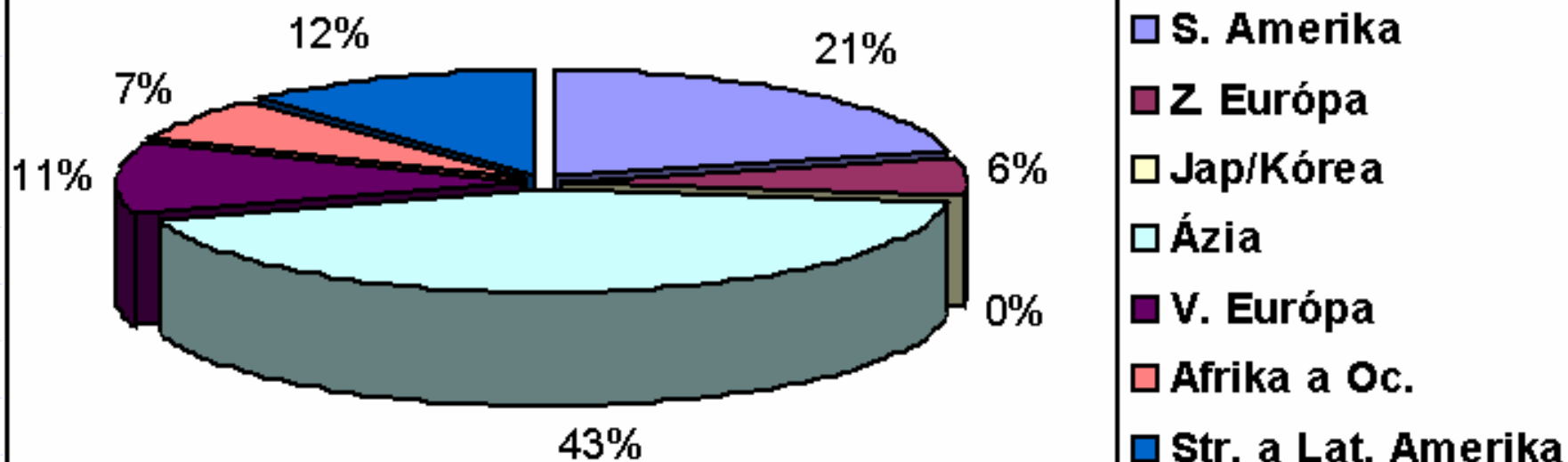
Prognóza vývoja (OECD-2015)

| Ukazovateľ | | 1995 | 2015 | % zmeny |
|--|-----------------|------|------|---------|
| Rast svetovej populácie | mld. | 5,7 | 7,3 | 39 |
| Hustota vozidiel | áut / tis. osôb | 117 | 142 | 21 |
| - vo vyspelých štátoch | | 574 | 619 | 13 |
| - v rozvojových štátoch | | 34 | 67 | 93 |
| Obnova vozidlového parku celkom : 13-14 rokov | | | | |
| Investičná náročnosť : 1 mtd. USD na výrobu 300 tis. ks. automobilov ročne | | | | |

| Ukazovateľ | | 1998 | 2016 | %zmeny |
|------------------------------------|---------------|-------|-------|--------|
| Svetový park automobilov | mil. ks | 663 | 1000 | 52,3 |
| Svetová výroba ročne | mil. ks | 51 | 92 | 80 |
| Investície 1995 - 2015 | mld. USD | | 150 | |
| Výroba automobilov v regiónoch | tis. ks ročne | | | |
| - Severná Amerika | | 15355 | 22805 | 40 |
| - Západná Európa | | 13924 | 17775 | 33 |
| - Japonsko a Kórea | | 12723 | 10158 | -20 |
| - Ostatok Ázie | | 4984 | 22952 | 240 |
| - Východná Európa | | 1937 | 8287 | 287 |
| - Stredná a Južná Amerika | | 1504 | 6852 | 353 |
| - Zvyšok sveta (Afrika a Oceánia) | | 1165 | 3504 | 192 |

Prírastok výrobných kapacít do r.2015

Prírastok výrobných kapacít



Trendy v inováciách automobilov

- ❑ nová kvalita malých automobilov a ich preferencie,
- ❑ variantnosť modelov ako nevyhnutná podmienka uspokojenia segmentovaných trhov, spolu so snahou maximálneho uspokojenia individuálnych nárokov zákazníkov,
- ❑ plnenie vyvíjajúcich sa ekologických noriem,
- ❑ zvyšovanie bezpečnosti a spoľahlivosti.
- ❑ hľadanie ciest na zmeny pohonov (elektrické, plynové).

Hnacie sily globalizácie automobil. výroby

- ❑ **Koncentrácia výrobcov**
- ❑ **Regionalizácia výroby**
- ❑ **Zákaznícka orientácia výroby automobilov**
- ❑ **Liberalizácia obchodu s automobilmi**
- ❑ **Štandardizácia a certifikácia**
- ❑ **Rozvoj globálnych logistických sietí**
- ❑ **Inovačný a technologický rozvoj**
- ❑ **Rešpektovanie sociálno – ekonomických faktorov**

Prognóza vývoja podľa FAST 2015

Zoznam hlavných bodov technologických zmien do roku 2015:

- ❑ rozsiahle inovácie špecifických modulov,
- ❑ zvyšovanie podielu elektrických a elektronických komponentov,
- ❑ sieť komponentov a expanzia softvérových funkcií automobilu,
- ❑ modularizácia podvozku a konštrukcie vozidla
- ❑ vstup alternatívnych riadiacich systémov,
- ❑ zvyšovanie použitia inovačných materiálov,
- ❑ zmeny vo výrobných technológiách.

Trendy v dodávateľskom sektore AP

- ❑ zvyšovanie konkurenčnej schopnosti,
- ❑ silnejúce partnerstvá medzi automobilovými výrobcami a dodávateľmi,
- ❑ malé a stredné podniky sú garantom napredovania, inovácií a ekonomického rastu,
- ❑ medzipodniková kooperácia a strategické aliancie,
- ❑ zlepšovania podnikového plánovania,
- ❑ logistika a elektronický obchod, manažment dodávateľskej reťaze,
- ❑ priemyselné parky,
- ❑ štandardizácia termínov, identifikácia výrobkov,
- ❑ služby pre zákazníka,
- ❑ ochrana životného prostredia, bezpečnosť vozidiel

Trendy v dodávateľskom sektore AP

- ❑ silná spolupráca dodávateľov v automobilov priemysle na vývoji prvkov
- ❑ redukcia počtu dodávateľov - otvorené dlhodobé partnerstvá s vybranými výrobcami komponentov (tzv. základné "jadro" dodávateľov), a jednanie o výraznej redukcii nákladov
- ❑ vytváranie strategických aliancií a Joint-Venture
- ❑ rast vstupu európskych dodávateľov na trhy v USA
- ❑ vyššie investície do VaV
- ❑ vysoký stupeň flexibility
- ❑ ponuka špeciálnych produktov
- ❑ rozvoj modularizácie
- ❑ flexibilita dodávateľov
- ❑ opätovná použiteľnosť výrobného zariadenia

Trendy v dodávateľskom sektore AP

- ❑ opätovná použiteľnosť výrobného zariadenia,
- ❑ modifikovateľné popr. opätovne využiteľné náradie,
- ❑ štandardizácia základných prvkov výrobného procesu (napr. surovín),
- ❑ umiestnenie výroby,
- ❑ obalová technika,
- ❑ štandardizácia kľúčových bodov výrobného dizajnu
- ❑ modifikovateľnosť výrobného priestoru.



7. Automobilový priemysel na Slovensku

Automobilový priemysel na Slovensku

Slovensko je v súčasnosti jednou z najatraktívnejších krajín v Európe pre investovanie v automobilovom priemysle.

- ❑ Volkswagen - Bratislava, Martin
- ❑ PSA Peugeot Citroen – Trnava
- ❑ KIA - Žilina

-
- | | |
|---------------|---------|
| ❑ Toyota | ❑ Mazda |
| ❑ Rover | ❑ Honda |
| ❑ Bridgestone | ❑ Ford |

Automobilový priemysel na Slovensku

ZAP SR – Združenie automobilového priemyslu SR

- ❑ Založenie: 22.júna 1993 – 14 organizácií z oblasti výroby a predaja automobilov
- ❑ V súčasnosti viac ako 180 subjektov
- ❑ Členstvo v OICA (Svetová organizácia výrobcov automobilov)
- ❑ Členstvo v ACEA (Európ. asociácia výrobcov automobilov)

Náplň:

- výskum a vývoj,
- výroba a predaj motorových vozidiel, ich komponentov a účelových nadstavieb
- dovoz motorových vozidiel
- príprava vysokoškolsky vzdelaných odborníkov pre automobilový a príbuzný priemysel
- servis a prevádzka cestných vozidiel

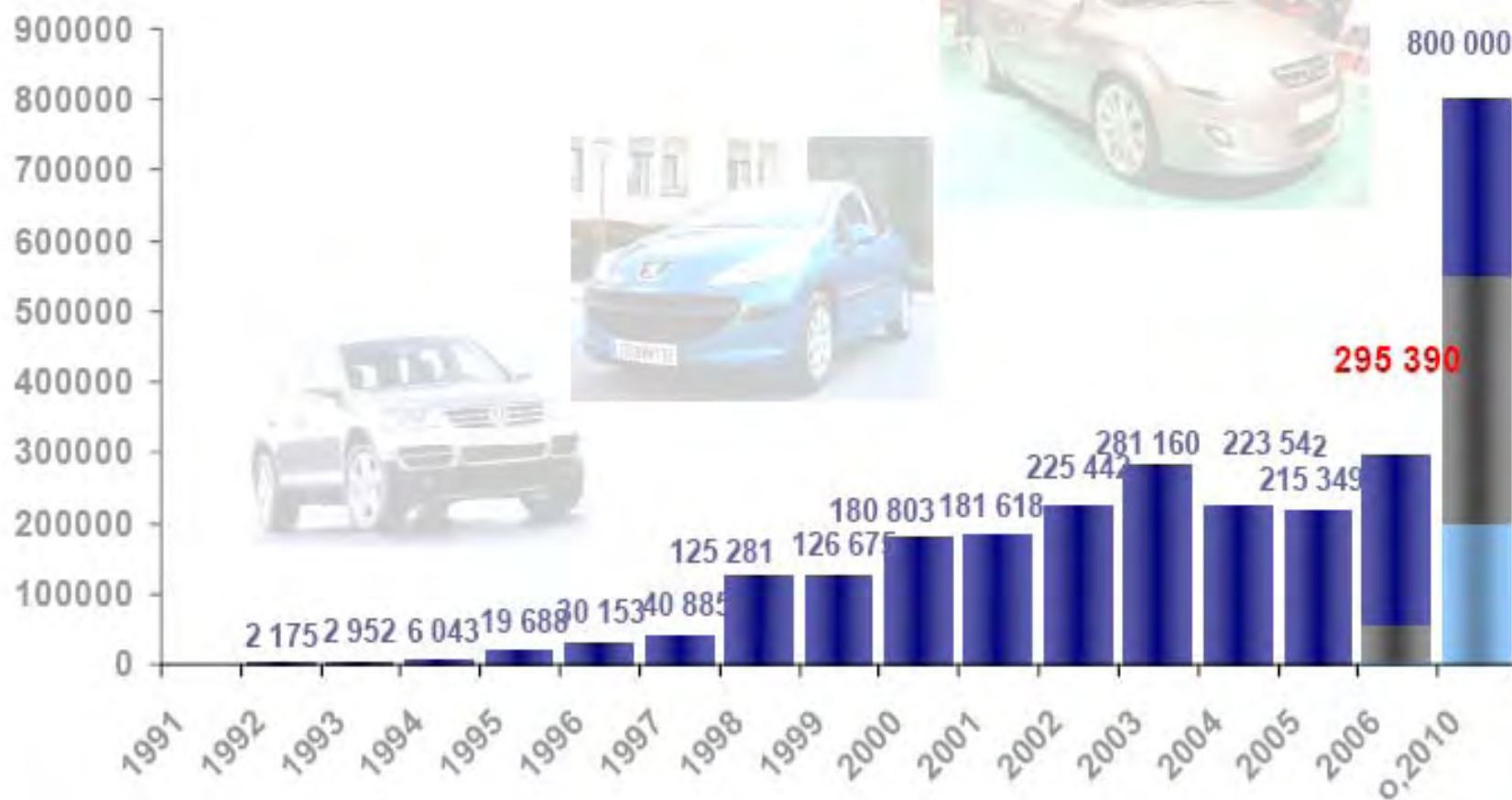
Dôvody pre investovanie na Slovensku

- ❑ **Blízkosť trhu – potenciál rastu**
- ❑ **Stabilné ekonomické prostredie**
- ❑ **Štátna podpora pre zahraničné investície**
- ❑ **Lacná pracovná sila**

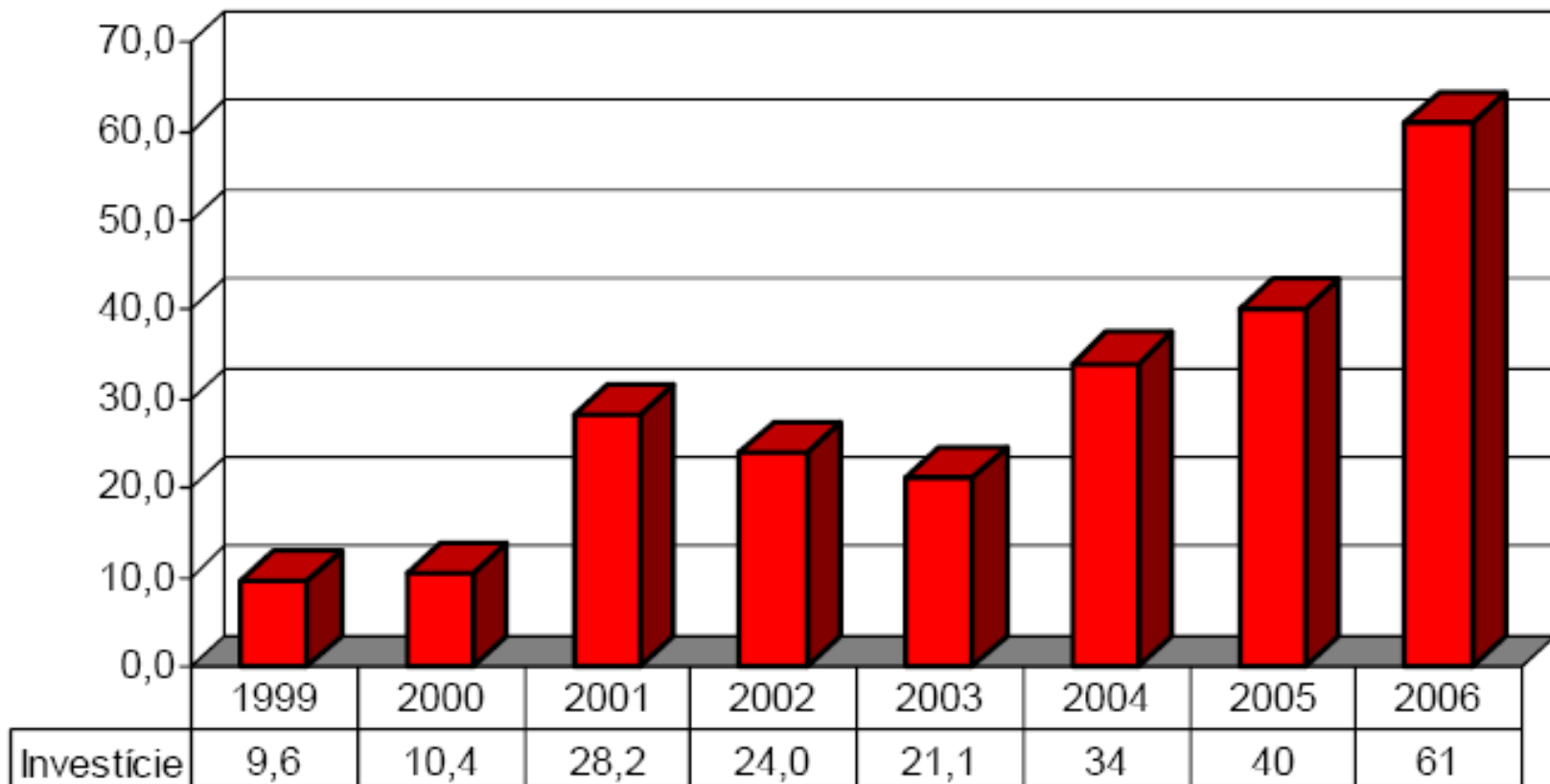
História

- TAZ – Trnavské automobilové závody (Tatra Argo, Škoda 1203-koniec výroby v roku 1999, nápravy pre V3S, plechy)
- V automobilke BAZ (vznikla v roku 1971) sa krátko vyrábali aj nákladné automobily Praga V3S a modely Škoda Garde a Rapid (výpomoc pre Škodu Mladá Boleslav). Modely radu Škoda 105/120/130 skončila v roku 1990. O rok neskôr (1991) bola časť spoločnosti BAZ predaná spoločnosti Volkswagen (VW) a transformovaná na Volkswagen, s.r.o., Bratislava. Výroba v BAZ sa orientovala na komponenty pre automobilový priemysel a rôzne jednoúčelové a špeciálne stroje, nástroje a zariadenia. Najdôležitejším odberateľom BAZ bola Škoda Mladá Boleslav.

Vývoj výroby automobilů v SR



Vývoj investícií do automobilového priemyslu





Volkswagen Slovakia

- ❑ Bratislavské automobilové závody, š.p. (predchodca akciovej spoločnosti) boli založené 03.04.1974.
 - ❑ Volkswagen Bratislava, spol. s r.o. vznikol 30. 05.1991 (podpisom základnej dohody).
 - ❑ Volkswagen AG vlastnil 80 % podniku (základné imanie spoločnosti 48 mil nemeckých mariek) a 20 percentný podiel ostal BAZ (12 mil. mariek).
 - ❑ V júni roku 1994 patrilo VW už 89,4 % (96,2 mil DM), BAZ 10,6 % (12 mil DM).
 - ❑ Od decembra 1994 je Volkswagen AG stopercentným vlastníkom bratislavského závodu (108,2 mil DM).
- VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a.s.**



Volkswagen Slovakia

- ❑ **Sériová výroba automobilov sa začala 12. februára 1992.**
- ❑ **Za 15 rokov bolo v Bratislave vyrobených viac než 1,9 milióna vozidiel.**
- ❑ **Prvým vozidlom spoločnosti bol VW Passat B3 Arriva.**
- ❑ **Odvtedy sa na Slovensku produkovali VW Golf, VW Bora, VW Polo, VW Touareg, či Seat Ibiza a Audi Q7.**
- ❑ **Pôvodná ponuka v čiernej a bielej farbe sa za 15 rokov rozšírila na 41.**
- ❑ **V roku 2001 sa začala výroba VW Passat Variant.**
- ❑ **V roku 2003 vyrobil automobilový závod miliónte vozidlo.**
- ❑ **Medzičasom bolo vyrobených viac ako 1,5 milióna vozidiel.**



Volkswagen Slovakia

- ❑ Počet zamestnancov sa zvýšil z počiatočných 112 na viac ako 10 000. Prevádzka zvýšila medzitým aj svoje výrobné kapacity a rozšírila počet výrobných hál z pôvodných 3 na 8.
- ❑ Výrobno-montážny podnik, Volkswagen Slovakia, a. s., vyrába vo svojich závodoch v Bratislave a Martine osobné vozidlá, diely pre prevodovky, ako aj samostatné prevodovky.
- ❑ V roku 2005 vyrobila VW Slovakia viac než 218-tisíc vozidiel, 368-tisíc prevodoviek a 21,4 milióna dielov pre prevodovky. Import dosiahol 90,98 miliardy Sk a export 153,82 miliardy Sk. Celkové tržby dosiahli 4,035 miliardy EUR.



Volkswagen Slovakia

- V októbri roku 2004 – odštartovala na Slovensku výroba najnovšieho luxusného vozidla koncernu Volkswagen, ktorá si vyžiadala modernizáciu a výmenu 80 percent výrobných technológií továrne. Nábeh výroby Audi Q7 si napríklad vyžiadal aj prestavbu lakovne. To všetko sa odohralo v Devínskej Novej Vsi.
- Pokles zaznamenala aj v roku 2005. Dôvodom bola prestavba výrobných liniek na nový výrobný program.
- Koncom roku 2005 ukončila firma nábeh nového vozidla AUDI Q7 a začala so sériovou výrobou. Produkcia vozidla Q7 predstavuje nosnú výrobu závodu. Okrem tohto modelu vyrába spoločnosť aj terénne vozidlo Touareg a modely VW Polo a Porsche Cayenne, ktorý čaká po prevoze z Bratislavy v Nemecku už len skompletizovanie s podvozkom a pohonnou jednotkou.



Volkswagen Slovakia

- VW Slovakia je najväčším slovenským exportérom, pričom vývoz závodu predstavuje asi 20 % celkového exportu SR. Za 1. polrok tohto roka objem exportu VW Slovakia dosiahol 80 miliárd Sk. V súčasnosti tu pracuje asi 10 300 pracovníkov. Dcérskou spoločnosťou je výrobná-montážna závod v Martine, ktorý vyrába okrem osobných áut aj prevodovky do áut.
- Na najbližšie roky naznačil šéf fabriky Thomas Schmall úmysel dosiahnuť výrobu na úrovni 270-tisíc áut ročne, ba i ešte viac. Pre taký objem závod zrejme bude potrebovať ďalšie posilnenie výrobného portfólia.



Volkswagen Slovakia

- ❑ Denne sa v závode vyrobí 1 000 vozidiel, z toho 300 je nových Touaregov GP. Znamená to ročnú produkciu 220- až 250-tisíc aut, v závislosti od počtu pracovných dní.
- ❑ Závod má dve linky na hromadnú výrobu, pre výrobu náročných luxusných automobilov, zväčša bežiace na štyri smeny (teda 20 smien z 21 týždenne –jedna sa využíva na údržbu).
- ❑ Nový Touareg, má 2 300 nových dielov, jedinečné technické riešenia a okrem zmeny zvonajšku modernizáciou prešiel aj interiér. Až 70 % produkcie predstavujú automobily triedy SUV.



Volkswagen Slovakia – Martin

- ❑ **Komponenty pre automobilové prevodovky a podvozky,**
- ❑ **V súčasnosti tento závod zamestnáva cca 1000 pracovníkov.**
- ❑ **Presiahli hranicu 100 miliónov vyrobených komponentov od spustenia výroby v roku 2000.**
- ❑ **V roku 2005 vyrobili v závode 21,4 milióna kusov komponentov v hodnote takmer 77 miliónov eur, čo je v prepočte asi 2,7 miliardy slovenských korún.**

PSA Peugeot-Citroën

- ❑ Dohoda o výstavbe novej továrne automobilky PSA Peugeot-Citroën v Trnave bola podpísaná 29.1. 2003.
- ❑ Celkové náklady pre podporu zahraničnej investície SR by sa mali pohybovať okolo 6,5 miliardy Sk. Z toho 2,2 miliardy Sk boli prostriedky na výkup pozemkov a vybudovanie infraštruktúry. V celkovej sume sú započítané i daňové úľavy a príspevky na novovytvorené pracovné miesta a rekvalifikáciu.



PSA Peugeot-Citroën

- ❑ Základný kameň závodu bol položený v lete roku 2003 a výstavba trvala necelé tri roky.
- ❑ Závod má rozlohu takmer 300 ha.
- ❑ Investícia druhej najväčšej európskej automobilky predstavovala 700 mil. eur.
- ❑ Automobilka v Trnave je technologicky najmodernejším závodom skupiny PSA Peugeot-Citroën.
- ❑ Sériová výroba sa začala v júni roku 2006.
- ❑ Prínosy: vytvorenie 3500 priamych pracovných miest a 6 až 7 tisíc miest v sekundárnej sfére, zvýšenie exportu, rast hrubého domáceho produktu a pozitívny dopad na podnikateľské prostredie.

PSA Peugeot-Citroën - produkcia

- ❑ Od spustenie sérieovej výroby v júni bolo v roku 2006 vyrobených 51 000 automobilov v dvoch pracovných zmenách. Denná produkcia predstavovala 670 automobilov.
- ❑ V roku 2007 cca 240-tisíc automobilov
- ❑ od roku 2008 by mala továreň vyrábať naplno – 300-tisíc automobilov ročne v troch zmenách. Vo výrobnjej náplni fabriky bude nový model Peugeot 207. Trnavský závod je najväčší výrobca tohto modelu v celom koncerne (Poissy, Madrid)
- ❑ Momentálna denná produkcia sa pohybuje na úrovni takmer 700 vozidiel a v závode pracuje okolo 3 300 ľudí.



KIA MOTORS
The Power to Surprise™

KIA Motors

- 18. 3. 2004 – oficiálne schválenie výstavby závodu
- apríl 2004 – položenie základného kameňa
- október 2004 – začiatok výstavby
- december 2005 – koniec výstavby
- leto 2006 – začiatok skúšobnej výroby
- december 2006 – začiatok výroby
- 7. 12. 2006 – vyrobenie prvého automobilu, spustenie sériovej výroby





KIA MOTORS
The Power to Surprise™

KIA Motors

Počet zamestnancov: približne: 3 000

Výrobná kapacita a produkty: 300 000 automobilov ročne

3 modely automobilov

4 typy motorov

Veľkosť závodu: celková rozloha: 166 ha

zastavaná plocha: 16,3 ha

výška investície: 1 miliarda Euro



KIA MOTORS
The Power to Surprise™

KIA Motors

- ❑ Celková rozloha závodu je 166 ha, zastavaná plocha predstavuje 16,3 ha.
- ❑ Celý závod sa skladá z piatich častí: lisovňa, karosáreň, lakovňa, motoráreň a montážna hala.
- ❑ Bol navrhnutý a vybudovaný tak, aby čo najmenej zaťažoval životné prostredie.
- ❑ Je to najnovšia, najvybavenejšia a najefektívnejšia továreň v Európe, v súčasnosti zamestnáva približne 1 600 ľudí. V roku 2009 ich bude v 3 pracovných zmenách pracovať 3 000.
- ❑ Bola postavená v rekordnom čase. Od položenia základného kameňa po spustenie výroby ubehlo len 28 mesiacov. Kompletné náklady sa vyšplhali na 3 miliardy eur. Tento závod vytvorí priamo i nepriamo 10 000 pracovných miest.



KIA MOTORS
The Power to Surprise™

KIA Motors

- ❑ **V oblasti ochrany životného prostredia sú v závode použité najmodernejšie technológie a špičkové laboratóriá.**
- ❑ **Vo všetkých výrobných prevádzkach je zavedený systém riadenia odpadov, čím je zabezpečené správne triedenie a zaobchádzanie s odpadmi.**
- ❑ **Každá výrobná hala je vybavená špeciálnou vzduchotechnikou, ktorá zabezpečuje priame odvádzanie výparov a exhalátov z výrobného procesu.**
- ❑ **Postupne sa zavádza systém environmentálneho manažmentu v súlade s medzinárodnými štandardami, ktorý potvrdí a zdôrazní dôležitosť environmentálnej zodpovednosti v spoločnosti Kia Motors**



KIA MOTORS
The Power to Surprise™

KIA Motors

- Výroba sa realizuje pomocou najmodernejších výrobných technológií a takmer 400 robotov. Pri maximálnom využití výrobnnej kapacity sa odhaduje produkcia 300 000 automobilov ročne, čo predstavuje až 100 kusov na zamestnanca. To znamená dosiahnutie jednej z najvyšších úrovní produktivity v automobilovom priemysle. Spoločnosť plánuje vyrábať 3 modely áut a 4 typy motorov.
- Prvým modelom vyrábaným v žilinskom závode je nový model Kia cee'd, 5-dverová verzia, ktorý je určený pre európsky trh. Ponúka širokú škálu výbavy - 3 benzínové a 2 dieselové motory s výkonom od 90 do 143 koní, 4 farebné koncepty interiéru, 5 prevedení centrálného panelu, 7 rôznych druhov čalúnení a 12 farieb karosérie.



KIA MOTORS
The Power to Surprise™

KIA Motors


- **Kontrola kvality prebieha počas celého výrobného procesu, od dodávky výrobných dielov až po kontrolu vyrobeného automobilu. Kvalitu kontrolujú štyri tímy, ktoré v laboratóriách pracujú s najmodernejšími technológiami. Svoju pozornosť sústreďujú na kontrolu kvality dielov, motora a vyrobených vozidiel, pričom nad všetkým dohliada špeciálny tím riadenia kontroly.**
- **Na konci celého procesu výroby a kontroly kvality špeciálny tím našich zamestnancov vykonáva nezávislú kontrolu, ktorá hodnotí náhodne vybrané vozidlá z pohľadu zákazníka. Ide o tzv. zákaznícky audit, v rámci ktorého je vozidlo opäť podrobené kontrole podľa sprísnených kritérií, čo zaručuje najvyššiu kvalitu a eliminuje riziko reklamácií zo strany zákazníkov.**



KIA MOTORS
The Power to Surprise™

KIA Motors

- V súčasnosti sa v Žiline na plno vyrába model Ceed. Od leta 2005 sa v závode inštalovali nové technológie na jeho výrobu, koncom roku 2006 začala skúšobná výroba, a v roku 2007 dostali predajcovia novú Kiu Ceed.
- Na rok 2008 hovoria plány o uzavretí základnej zostavy trojdverovým športovo ladeným vozidlom (ProCeed). Výrobné kapacity fabriky, po rozšírení nastavené na 300-tisíc vozidiel ročne, by podľa predbežných plánov Kie Motors mohlo vyťažiť aj terénne SUV.



8. Sociálne a ekonomické aspekty automobilovej výroby

Sociálne vzťahy

Dvojrozmerný charakter

```
graph TD; A["Dvojrozmerný charakter"] --> B["zodpovednosť a vzťahy vyplývajúce z vlastníctva a používania automobilov"]; A --> C["zodpovednosť a vzťahy vyplývajúce z výroby automobilov"];
```

zodpovednosť a vzťahy
vyplývajúce z vlastníctva a
používania automobilov

zodpovednosť a vzťahy
vyplývajúce z výroby
automobilov

Trvalo udržateľná mobilita: Také komplexné opatrenia, ktoré umožnia, aby aj budúce generácie mohli využívať automobily v rovnakom množstve a pri lepších kvalitatívnych parametroch..

Sociálne vzťahy

Vlastníctvo automobilu a jeho používanie paralelne splňuje viacero potrieb:

1. Základné trendy

- ❑ automobil ako výrobný prostriedok na dopravu osôb a tovaru
- ❑ automobil ako prostriedok na zabezpečenie základných potrieb: dochádzka do zamestnania, starostlivosť o rodín
- ❑ výroba a prevádzka automobilov ako významný zamestnávateľ

Sociálne vzťahy

Vlastníctvo automobilu a jeho používanie paralelne splňuje viacero potrieb:

2. Nadstavbové potreby

- ❑ automobil ako prostriedok zvýšenia kvality života pre osobné potreby a voľný čas: turistika, šport, kultúra, hobby, kontakty medzi ľuďmi
- ❑ automobil ako majetok a symbol postavenia, alebo prestíž

Sociálne vzťahy

- ❑ **osobný automobil je najdôležitejším prostriedkom mobility obyvateľstva**
- ❑ **osobný automobil svojimi parametrami pohotovosti, úplnosti dopravy „od dverí dverám“ a zabezpečením súkromia nemá adekvátnu substitúciu**
- ❑ **osobný automobil má priaznivé charakteristiky aj z hľadiska rýchlosti dopravy, pohodlia a nákladov.**

Hnacie sily pre rast automob. dopravy

- ❑ **globalizácia. Podnikateľské transakcie, ale aj dochádzanie do zamestnania sa odohrávajú na stále rozsiahlych teritóriách a v zložitejších kombináciách**
- ❑ **individualizácia potrieb. Rast lokalizovanej logistiky, dovoz nákupov do bytu, cestovanie za zábavou a športom a iné.**
- ❑ **pretrvávajúca preferencia flexibilnejšej automobilovej dopravy pred inými technikami**
- ❑ **podporné trendy pre automobilovú dopravu**

Rozvoj dopravnej infraštruktúry, transeurópske dopravné siete, riešenie bezpečnostných a environmentálnych problémov, nové techniky manažovania dopravy na báze telematiky, úspornejšie pohony a iné.

Brzdíace sily pre rast automob. dopravy

- ❑ **rastúca hustota dopravy, ako limitujúci faktor flexibility a časových výhod**
- ❑ **neurčité trendy v nákladoch na palivá**
- ❑ **legislatívne opatrenia odvodené od ochrany životného prostredia**
- ❑ **rast podielu služieb, miniaturizácia produktov a informatika s dopadom na dopravu**

Vlastníctvo osobných automobilov

- ❑ **Vybavenosť obyvateľov osobnými automobilmi sa hodnotí ukazovateľom počet osobných automobilov na 1000 obyvateľov.**
- ❑ **Konštatuje sa extrémne vysoká rozdielnosť vybavenosti automobilmi**

Vlastníctvo osobných automobilov

Na rast vybavenia obyvateľ'stva automobilmi pôsobia 4 základné faktory:

- 1. Osobné preferencie pre vlastníctvo automobilu.** Konštatuje sa pretrvávajúci záujem o nákup automobilov vo všetkých sociálnych skupinách.
- 2. Technicko-organizačné možnosti nákupu.** Voľný obchod, distribučná politika výrobcov a vybudovaná servisná sieť umožňujú prakticky na celom svete (mimo takých krajín, ako je napr. Kuba, Severná Kórea) pohodlný nákup automobilu. Nákup je naopak silne podporovaný pôžičkami, lízingom a inými výhodami.

Vlastníctvo osobných automobilov

3. Náklady na prevádzku automobilu. Náklady na palivo, poistenie, poplatky, servis a náhradné diely (bez amortizácie automobilu). Tendencia rýchlejšieho rastu prevádzkových nákladov na automobil (rast celkových životných nákladov) je celosvetová a predpokladá sa dlhodobé pokračovanie trendu. Tento faktor sa preto integruje pri nákupnom správaní s cenou automobilu do celkových nákladov počas doby životnosti vozidla.

4. Cena automobilu v relácii k príjmom. Vzťah ceny a príjmov pre nákup bol a zrejme ostane dominantným faktorom nákupného správania sa. Stratégia výrobcov automobilov v tomto smere dokumentuje historické fakty. V súvislosti s vlastníctvom automobilov, ako dôsledkom širších sociálnych vplyvov možno identifikovať aj trendy v zmenách štruktúry automobilového parku

L'udské zdroje

Automobilový priemysel je významným zamestnávateľom.

- ❑ Expertízny odhad priamych zamestnancov v celosvetovom meradle je cca 10 miliónov pracovníkov.
- ❑ Pre hodnotenie vplyvu AV na zamestnanosť však treba hodnotiť zamestnanosť aj v nadväzujúcich výrobných odboroch (všeobecné strojárstvo, elektrotechnika, chémia, servis, obchod, služby a iné).

L'udské zdroje

Pracovné miesta v automobilovom priemysle sú dlhodobo považované za atraktívne s ohľadom na:

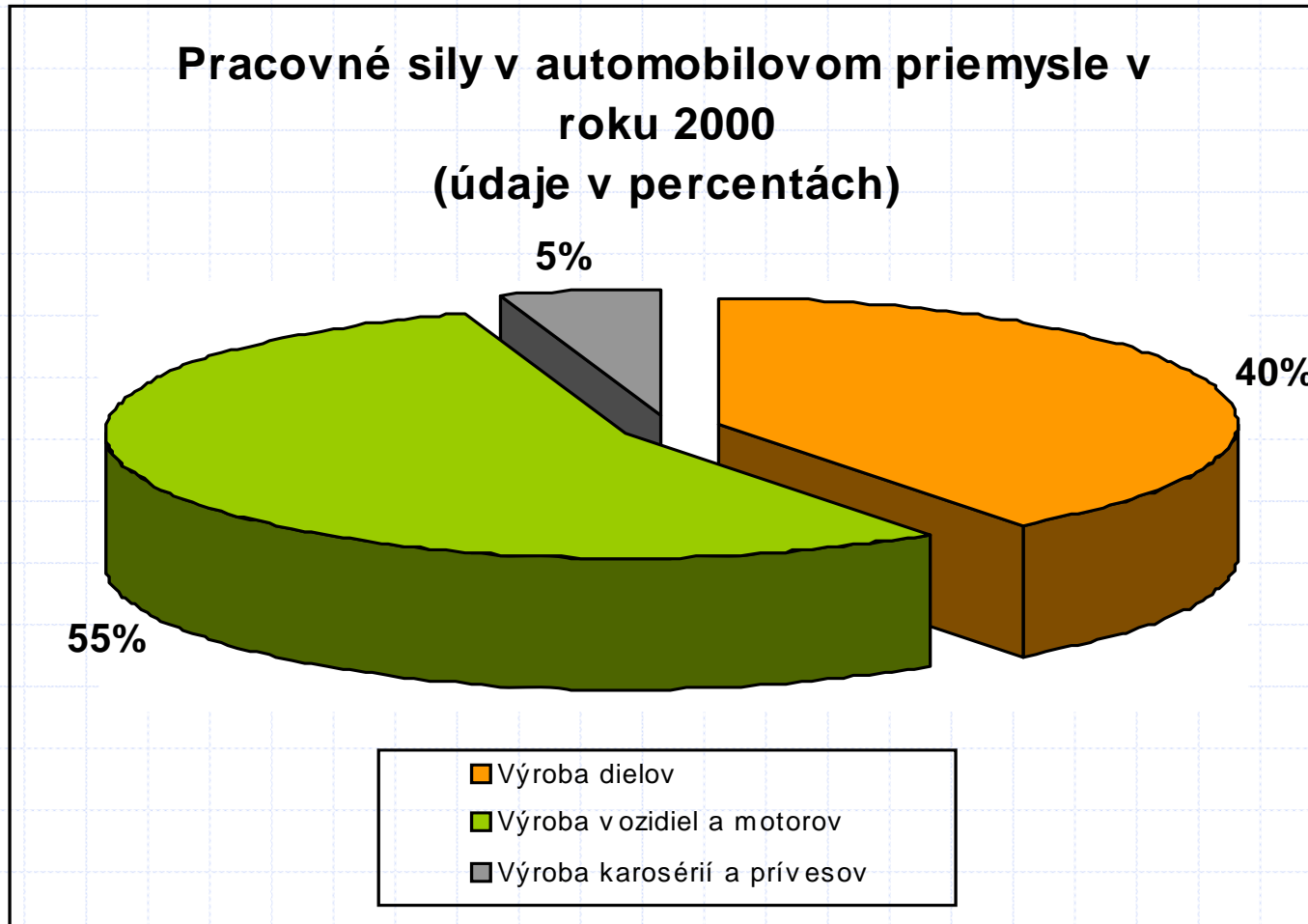
- ❑ vyššiu úroveň miezd
- ❑ rozvinutú sociálnu starostlivosť a sociálne istoty
- ❑ technickú úroveň pracovísk a ich bezpečnosť
- ❑ motivačné faktory a kariérový rast pracovníkov

L'udské zdroje

Mzdy v automobilovom priemysle sú značne diferencované a diferencované je aj tempo medziročných prírastkov.

- ❑ **Špičkovú úroveň predstavujú mzdy v najrozvinutejších štátoch.**
- ❑ **Z hľadiska trendov možno konštatovať približovanie sa úrovne miezd k referenčnej úrovni priemerov vo vyspelých štátoch v dlhodobom časovom horizonte. Je to však významne ovplyvňované celkovými mzdami príslušného regiónu.**

L'udské zdroje



L'udské zdroje – techniky

- ❑ **Významný rast celkovej kultúry práce.** Uplatňovanie takých prvkov, ako sú poriadok na pracoviskách, čisté pracovné prostredie, technické vybavenie pracovísk, dizajn pracovísk, bezpečnosť práce. Silný vplyv na túto oblasť malo uplatňovanie techník japonského manažmentu JIT.
- ❑ **Internacionalizácia podnikovej kultúry.** V súvislosti s globalizáciou je akceptovaný trend štandardizácie spôsobilosti a techniky práce na ľubovoľnom mieste na svete, tak ako je to v štandarde najlepších podnikov firmy.
- ❑ **Flexibilita pracovníkov.** Je založená na atribútoch multiprofesnosti tímovej práce, voľnejšie štruktúrovanom pracovnom čase, motivácii k mobilite práce a ďalších faktoroch.

L'udské zdroje – techniky

- ❑ **Podpora tvorivosti a iniciatívy pracovníkov pre zlepšovanie** Vývoj foriem pracovnej iniciatívy.
- ❑ **Skupiny pre hodnotovú analýzu.** Zlepšenia v tvorbe nových výrobkov a znižovaní výrobných nákladov.
- ❑ **Skupiny bezchybnej práce** Hlavným cieľom je viesť robotníkov k bezchybnej práci s delegovaním zodpovednosti za kvalitu
- ❑ **Dielenské krúžky** sú ďalšou z foriem organizácie zvyšovania produktivity na báze širšej zainteresovanosti robotníkov pri riešení technických a výrobných problémov
- ❑ **Učebné skupiny** sú ďalšou modifikáciou foriem iniciatívy. Sú zamerané na zvyšovanie produktivity formou prehľbovania znalosti a zručnosti pracovníkov.

L'udské zdroje – techniky

- ❑ **Podpora tvorivosti a iniciatívy pracovníkov pre zlepšovanie** Vývoj foriem pracovnej iniciatívy.
- ❑ **Skupiny pre hodnotovú analýzu.** Zlepšenia v tvorbe nových výrobkov a znižovaní výrobných nákladov.
- ❑ **Skupiny bezchybnej práce** Hlavným cieľom je viesť robotníkov k bezchybnej práci s delegovaním zodpovednosti za kvalitu
- ❑ **Dielenské krúžky** sú ďalšou z foriem organizácie zvyšovania produktivity na báze širšej zainteresovanosti robotníkov pri riešení technických a výrobných problémov
- ❑ **Učebné skupiny** sú ďalšou modifikáciou foriem iniciatívy. Sú zamerané na zvyšovanie produktivity formou prehľbovania znalosti a zručnosti pracovníkov.

Ľudské zdroje – techniky

- ❑ **Systém krúžkov kvality** ako základnej formy pracovnej iniciatívy pre kontinuálne zlepšovania vznikol v japonskej automobilke Toyota ako integrálna súčasť systému Just-In-Time. Postupne sa stal štandardným prvkom obohateným o ďalšie princípy.
- ❑ V súčasnosti nadobúda pracovná iniciatíva novú pozíciu z hľadiska **inovácií**. Hlavnou ideou je uvoľniť inherentný potenciál pracovnej sily pre produkovanie inovačných ideí, prostredníctvom voľnosti k zlepšovaniu a motivovaniu pre zlepšenie (niektoré systémy sú štruktúrované ako i-motion inovačný pohyb).
- ❑ Dôležité sú aj systémy rýchleho rozhodovania o podaných zlepšovacích návrhoch, hodnotenia prínosov a odmeňovania.

L'udské zdroje – techniky

V manažmente ľudských zdrojov rastie významnosť vzdelávania pracovníkov v súvislosti s megatrendom „**učiacich sa organizácií**“.

- ❑ celoplošný systém podnikového vzdelávania
- ❑ kontinuita vzdelávania tzv. celoživotný vzdelávací systém
- ❑ kombinácia inštitucionálnych foriem (školy, kurzy a iné) so samovzdelávaním
- ❑ vzdelávanie ako súčasť pracovných úloh, vrátane hodnotenia a odmeňovania
- ❑ predstih vzdelávania pred potrebami
- ❑ vzdelávanie v najširšom pojatí t.j. súčasťou podnikového vzdelávania je aj vzdelávanie dodávateľov a zákazníkov