

MATERIÁLOVÉ TOKY A LOGISTIKA

Logistika je definovaná ako veda o riadení tokov a reťazcov. Jedná sa o multidisciplinárnu vedu, ktorá spája princípy a poznatky z teórie riadenia, organizácie, rozhodovania, optimalizácie, modelovania, simulácie, ekonomiky, technológií, techniky a informatiky.

Logistika sa teda zaoberá naplánovaním a riadením, koordináciou, synchronizáciou a celkovou optimalizáciou materiálového toku, zabezpečuje, aby:

- **správny** objekt (surovina, polovýrobok, súčiastka, subdodávka, **výrobok**) bol
 - **v** danom - **správnom**, výrobným plánom rozvrhnutom **čase**,
 - **v správnom množstve**,
 - **v** správnej - **potrebnej kvalite dopravený na** určené
 - **správne miesto** v reťazci tvorby hodnôt, a to
 - pri dodržaní stanovených podmienok – **v správnom obale** s presnými informáciami a
 - za minimálne náklady – **za správnu cenu**
- s cieľom dodávkou uspokojiť požiadavky zákazníka na konkrétnu objednávku.

Do prostredia logistiky patria procesy ako sú operačná manipulácia, doprava, skladovanie a ich riadenie, a komplexne vytvárajú:

- *materiálový systém* - zahŕňa všetky procesy premiestňovania a skladovania od získavania surovín až po distribúciu výrobkov a predstavuje realizáciu materiálového toku.
- *informačný systém* - má za úlohu zozbieranie, ukladanie, spracúvanie a prenášanie údajov o doterajšom priebehu, aktuálnom a predpokladanom stave materiálového toku.
- *riadiaci systém* - má za úlohu plánovanie, riadenie a kontrolovanie celého materiálového toku s ohľadom na dosiahnutie prepravných výkonov a ekonomických cieľov.

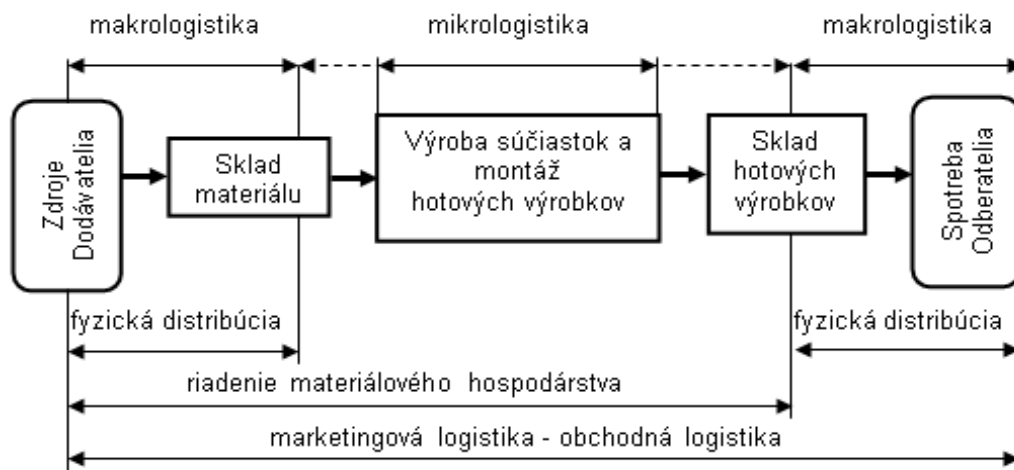
Predmetom logistiky je doprava, manipulácia, skladovanie všetkých materiálov, polotovarov a výrobkov na celej ich trase od dodávateľov cez výrobný/montážny podnik až k odberateľom/distribútorom a ku koncovému zákazníkovi.

Predmetom riadenia toku materiálu sú tieto činnosti:

- Predvídanie materiálových požiadaviek
- Hľadanie zdrojov a získavanie materiálov
- Doprava a presun materiálov do podniku
- Monitoring stavu materiálov.

K riadeniu toku materiálu patrí nákup a obstarávanie, riadenie výroby, doprava materiálu do podniku a v rámci podniku, skladovanie, riadenie manažérskeho informačného systému, plánovanie a riadenie zásob a likvidácia odpadov.

Dodávateľský systém závisí od funkčnej logistiky, ktorú charakterizuje plynulý materiálový tok prostredníctvom cestnej, železničnej, vodnej, leteckej dopravy a dopravných prostriedkov, dopravníkových vedení a manipulačných zariadení, paletizačných a skladovacích zariadení.



Obr. Logistický systém

ŠTRUKTURALIZÁCIA AUTOMOBILOVÝCH KOMPONENTOV

Každý automobil obsahuje niekoľko tisíc súčiastok, ktoré sa v rozmanitých variantoch združujú do funkčných uzlov a agregátov. Rozmanitosť komponentov je aj dôvodom rozmanitosti ich výroby a dodávok prostredníctvom dodávateľského systému.

Komponenty automobilov sa rozlišujú najmä z hľadiska:

- A) príslušnosti k sektorom priemyslu / výrobným odborom alebo hlavnej technológii: mechanické diely – strojárske súčiastky a mechanizmy, elektrosúčiastky a elektronika – elektrotechnika a IT, gumárske výrobky, plastové dielce, textilné produkty a pod.
- B) funkcie komponentov v konštrukcii automobilu: ďalšie dôležité triediace znaky pre automobilové komponenty sú:
 1. Lokalizácia komponentov podľa konštrukčných celkov automobilov
 - **Komponenty na zabezpečenie pohybu.** Patria sem napr. motory, prevodovky, nápravy, systém riadenia a brzdomý systém
 - **Komponenty karosérie.** Dielce skeletu karosérie a ostatné karosárske diely (výlisky ako napr. diely podlahy, blatník, kapota, veko batožinového priestoru, panely dverí, strecha, nosníky a výstuže karosérie ...)
 - **Komponenty vybavenia interiéru a exteriéru** karosérie. Patria sem: sedadlá, palubné dosky, ďalšie komponenty vybavenia interiéru, systémy osvetlenia, spätné zrkadlá, nárazníky a pod.
 - **Komponenty ovládania a riadenia.** Monitorizačné prvky a ovládacie systémy a prístroje (senzory, snímače, riadiace jednotky, káblové zväzky, mechatronické jednotky ...)
 - **Komponenty zvyšujúce komfort** prevádzky vozidla. Napr.: klimatizácia, opierka hlavy, audiosystém, navigačný systém, autoelektronika
 - **Komponenty zvyšujúce bezpečnosť** vozidla – systémy zabezpečujúce aktívnu a pasívnu bezpečnosť vozidla: airbagy, bezpečnostné pásy, tempomat, ABS, ESP a elektronika.
 - **Komponenty zabezpečujúce ekológiu** prevádzky. Patria sem: filtre, katalyzátory, systémy kontroly a regulácie spotreby paliva, emisií

Komponenty, ktoré určujú kľúčové vlastnosti a konkurenčné parametre finálneho výrobku – automobilu z hľadiska bezpečnosti, spoľahlivosti, výkonu a identity sú

zabezpečované dominantne v sieti finálneho autovýrobcu a platia tu najprísnejšie dodávateľské podmienky na kvalitu.

2. Vzťah komponentov k finálnemu výrobku

- Komponenty potrebné pre finálnu montáž automobilu (varianty, modifikácie)
- Komponenty používané pri zložitých opravách (napríklad dielce pre skelety karosérií)
- Komponenty nevyhnutné pre prevádzkovanie automobilu v istom časovom období - servisovanie: náhradné diely - značkové a neznačkové. Značkové komponenty garantujú finálni výrobcovia a striktne predpisujú ich použitie pri opravách.

Príležitosť pre slovenských výrobcov predstavuje export neznačkových komponentov, a reexport t.j. dodatočné úpravy u zahraničného partnera - dodávateľa, ktoré ich transformuje na značkové.

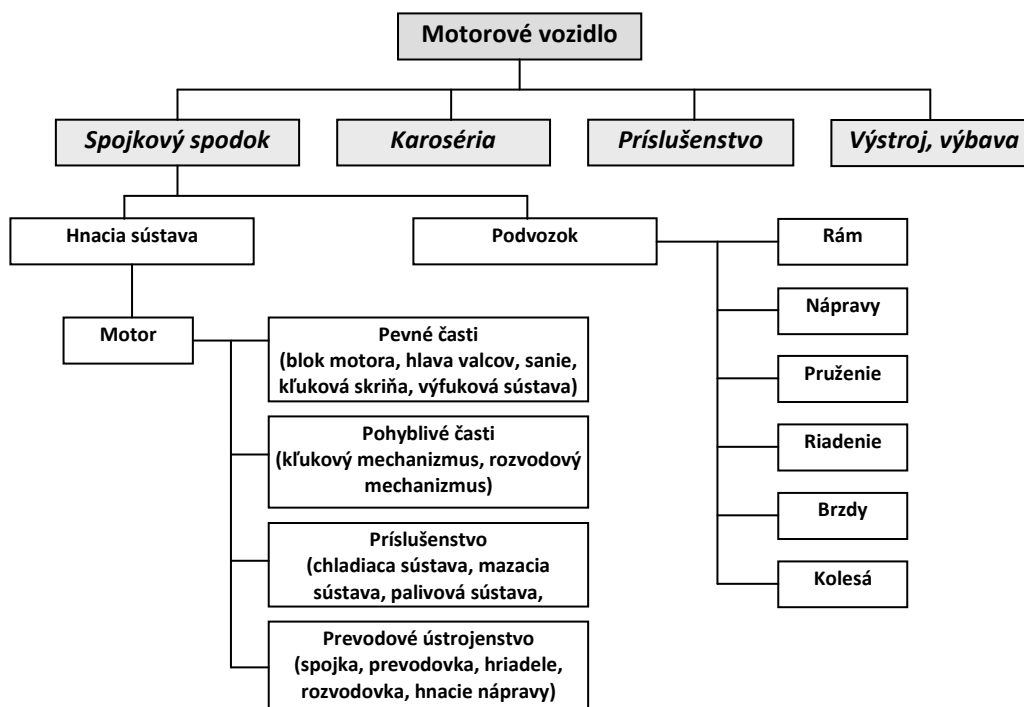
3. Klasifikácia komponentov podľa dĺžky životnosti a spôsobu použitia

- Komponenty s krátkou dobou životnosti (napríklad klinové remene, zapalovacie sviečky, filtre, akumulátor, stierače) sa dodávajú cez všeobecnú obchodnú sieť. U týchto komponentov sú dôležité nízke ceny, dostupnosť na trhu, spotrebiteľské balenie a intenzívna podpora predaja.
- Základné komponenty s dlhou dobou životnosti. Určujú v podstate funkčnosť a kvalitu automobilov (napríklad motory a ich súčiastky, brzdové systémy, nápravy). Ich dodávky predpokladajú vysokú kvalitu a integráciu do autorizovanej siete finálneho výrobcu.
- Auto-príslušenstvo. Komponenty majú variabilné použitie v rôznych typoch automobilov, bývajú kompatibilné pre modely viacerých značiek. Spôsob dodávok a forma predaja je podobná ako u spotrebného tovaru (napríklad autorádiá, autoalarmy, spojler, strešné nosiče...)



Obr. Ilustračný príklad komponentov štruktúry vozidla

Usporiadanie jednotlivých montážnych skupín, dielcov a komponentov je pre väčšinu motorových vozidiel podobný.

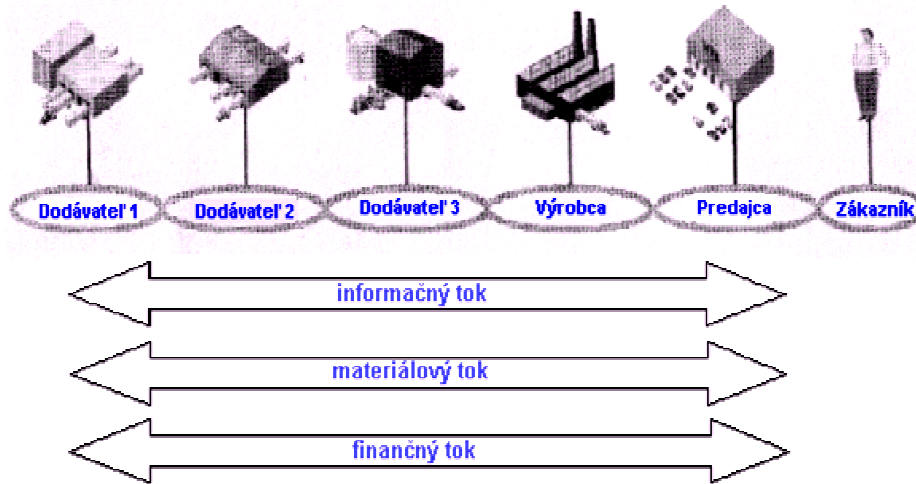


Obr. Konštrukčné dielce automobilu

Rozšírená definícia a charakteristika dodávateľskej reťaze

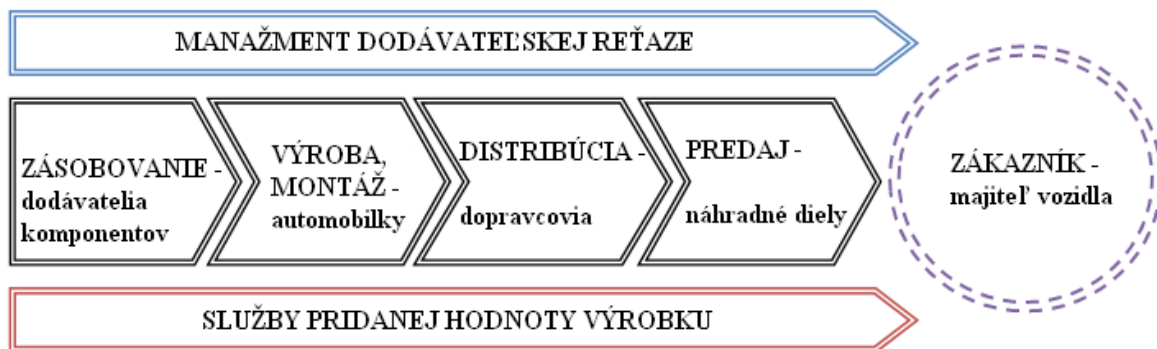
Dodávateľský reťazec je definovaný ako viacstupňový (viacúrovňový) systém subdodávateľov, výrobcov, distribútorov, predajcov a zákazníkov, medzi ktorými prebiehajú obojsmerné materiálové, finančné a informačné toky (obr.). Materiálové toky zahŕňajú toky surovín, polovýrobov, montážnych uzlov, finálnych výrobkov a nových produktov smerom od dodávateľov a výrobcov k zákazníkovi a spätné toky predstavujú servis, recykláciu a likvidáciu materiálnych produktov. Finančné toky zahŕňajú rôzne druhy fakturácie, platieb, úverov, vlastníckych vzťahov atď. Informačné toky zabezpečujú v reťazi orientovanú výmenu údajov o objednávkach, reklamáciách, subdodávkach a výrobných plánoch. Dodávateľský reťazec tiež chápeme ako zložitú medzipodnikovú štruktúru, skladajúcu sa z podnikateľských subjektov, ktoré sa vzájomne podporujú a špecializujú sa na výskum, vývoj, výrobu, montáž, servis, distribúciu, dopravu, skladovanie, marketing, predaj atď.

Dodávateľské systémy v AV – výber prednášok



Obr. Dodávateľský reťazec

Dodávateľský reťazec pre automobilovú výrobu zahŕňa všetky podnikateľské činnosti pre koordinované riadenie vzájomných vzťahov medzi predajcami, distribútormi, skladovacími centrami, výrobcami áut, servisnými jednotkami, dopravcami a výrobcami zariadení, subsystémov a komponentov vozidla, ako aj priamo či nepriamo súvisiace funkcie a prostriedky aktívne pri transformácii tovarov a služieb v automobilovom priemysle - od základných materiálových surovín (kovy, oceľ, zliatiny, plasty) cez sub-dodávané moduly (súčiastky, komponenty, dielce) na finálny produkt (automobil) a jeho dodanie koncovému užívateľovi – zákazníkovi. Interakcie článkov automobilovej dodávateľskej reťaze zjednodušene zobrazuje schéma na obr..



Obr. Schéma medzičlánkov dodávateľskej reťaze pre automobilový priemysel

V automobilovom priemysle máme dve hlavné skupiny firiem: jednak sú to **OEM (Original Equipment Manufacturer) – veľké automobilky**, ktoré sú koncovým producentom automobilov a držiteľmi značiek, a ktoré vlastne udávajú tón a štandardy celému dodávateľskému reťazcu. Druhou skupinou sú **dodávateľia komponentov (OES: Original Equipment Suppliers)**, ktorí sa naopak týmto podmienkam a štandardom musia flexibilne prispôbiť.

ŠTRUKTÚRA DODÁVATEĽSKEJ REŤAZE

Firmy zabezpečujúce dodávky komponentov a modulov pre montážne prevádzky automobilových výrobcov OEM sú pospájané navzájom obojstrannými väzbami do štruktúry s kooperačnými vzťahmi rôznych úrovní.

Napriek značnej diverzifikácii dodávateľských firiem pre automobilový priemysel možno vymedziť hlavné štrukturálne typy:

a) **Dodávateľská sieť finálneho výrobcu**

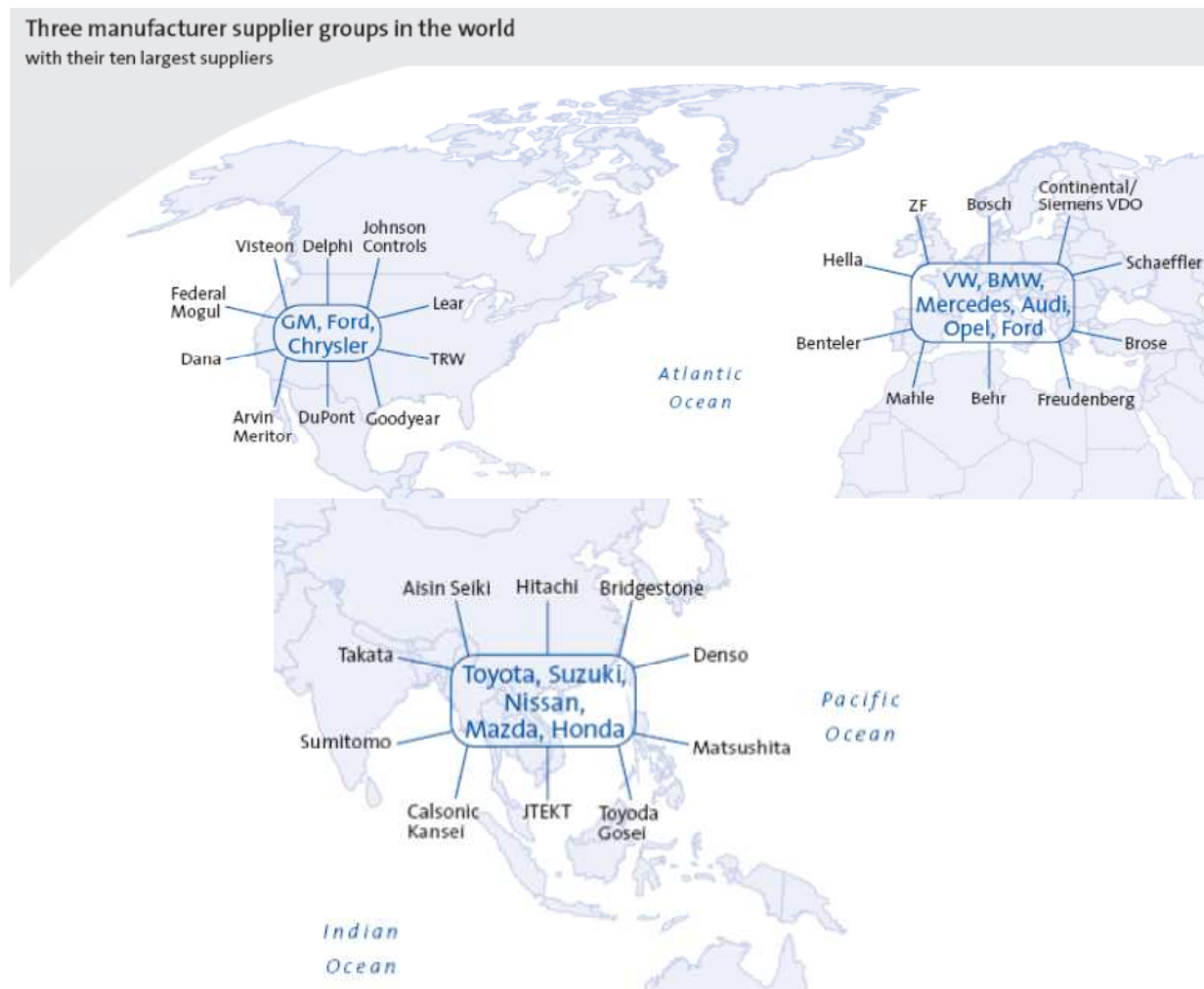
Princíp výroby komponentov vo vlastnej automobilke bol dominantný v začiatkoch automobilovej výroby – na začiatku 20. storočia. Ideou teda bolo vyrobiť všetko pre vozidlo vo vlastnej firme v dielenských podmienkach (princíp Forda).

Ešte v 80-tych rokoch rad svetových autovýrobcov preferoval vlastnú výrobu komponentov. Napríklad General Motors, ako jeden z najväčších USA producentov automobilov v tej dobe, montoval vozidlá zo súčiastok na 80 % z výroby vo vlastných divíziách.

Tento prístup vo všeobecnosti ustupuje v globálnej automobilovej výrobe. Čiastočne sa uplatňuje princíp dodávok komponentov z dcérskych spoločností finálneho autovýrobcu. Osobitne to platí pre kľúčové agregáty určujúce konkurencie schopnosť automobilov (motory, prevodovky ...). Tento smer reprezentujú napr. aktivity koncernu Volkswagen (na Slovensku vyrába komponenty pre prevodovky, diferenciály, príruby, brzdové bubny, brzdové kotúče, náboje kolies v Martine a montujú sa do áut značiek Volkswagen, Audi, Škoda, SEAT a Porsche.).

b) **Dodávateľské celosvetové firmy**

Firmy špecializujúce sa na dodávky komponentov vznikli pôvodne s vymedzenou orientáciou. Rozvoj ich výrobkovej a technologickej špecializácie však prekonal dimenzie dodávok do materskej firmy a v súčasnosti pôsobia ako globálni dodávateľia pre mnohé značky automobilov. Napríklad spoločnosť Getrag Ford Transmission (50/50 podiel nemeckého Getragu a automobilky Ford) vyrába prevodovky a komponenty pre prevodovky (variant prevodových skriň najnovšieho typu Power Shift, ktoré sa montujú do automobilov prevažne značiek Volvo, Ford, Mitsubishi a prevodoviek do motocyklov BMW a Hearley Davidson) alebo Faurecia, ktorej majoritným vlastníkom kapitálu je koncern PSA Peugeot-Citroen a dodáva sedačky a dielce interiéru v pomere 25% pre automobily značiek koncernu VW (Škoda, Seat, VW ...), 14 % produkcie je pre PSA, 13 % pre Ford, 8% Renault-Nissan atď. alebo vznik talianskeho super-dodávateľa Magneti Marelli inicioval Fiat.



Obr.: Najvýznamnejší dodávateľia pre automobilky v Amerike, Európe a Ázii

c) **Nezávislí veľkí dodávateľia komponentov**

Pružne operujú na celosvetovom trhu automobilových komponentov nezávisle od vlastníckych vzťahov. Princípom činnosti je operatívne využívanie trhových medzier.

Ich úspešnosť je podmienená:

- výrobkovou a technologickou špecializáciou
- dosiahnutím ekonomickej škály v objeme výroby (cena)
- splnením medzinárodných štandardov kvality a obchodných podmienok
- rozvinutým systémom obchodných vzťahov - globalizácia

– **Dodávateľia veľmi malí**, pre nich i drobné zákazky sú dôležité

Ide napr. o miestnych dodávateľov, ktorí úzkostlivo dbajú o dobrú regionálnu povesť. Preto bývajú veľmi spoľahliví a pružní a obyčajne sa s nimi lepšie rokuje než s väčšími dodávateľmi.

– **Väčší dodávateľia**, ktorí sú schopní dodať, často i pohotovo, pomerne široký sortiment výrobkov,

ale niekedy očakávajú väčšiu ústupky v kvalitatívnych parametroch.

– **Konzervatívny typ dodávateľ'a**

Dodáva rovnaký sortiment komponentov už dlhé roky, aplikuje štandardné technológie, príliš sa neusiluje o inovácie, ale snaží sa byť spoľahlivý a dôsledne dodržiava normy kvality.

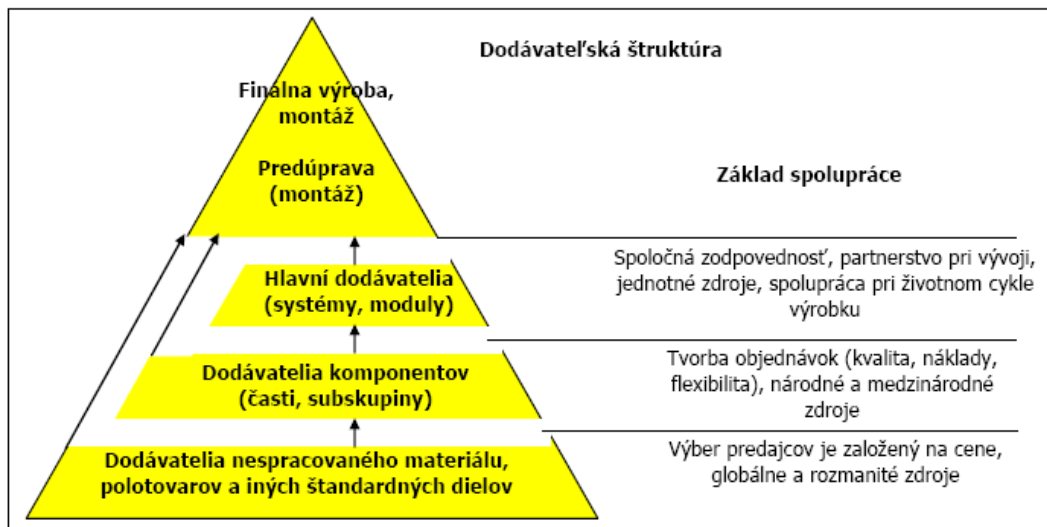
– Inovačný typ dodávateľa

Presadzuje inovačné zmeny ako výrobku, tak i technológie výroby, ako aj ostatné parametre; problémom býva menšia stabilita a určité počiatočné problémy vo vzájomných vzťahoch medzi podnikmi reťaze.

Tradičná dodávateľská reťaz zahŕňa dodávateľov, ktorí sú rozdelení na:

- dodávateľov **prvej úrovne** (prvourovňoví), prvostupňoví dodávatelia
- dodávateľov **druhej úrovne** (druhourovňoví), druhostupňoví dodávatelia
- dodávateľov **tretej úrovne** (treťourovňoví), treťostupňoví dodávatelia

Tradičná štruktúra dodávateľskej reťaze bola zoskupená podľa úrovni (stupňov). Bola charakterizovaná tým, že OEM výrobcovia automobilov mali záujem vykonávať najmä operácie navrhovania/dizajnu a finálnej montáže automobilov. Prvá úroveň mala vyrábať a dodávať komponenty priamo k autovýrobcovi na montážnu linku (napr. sedadlo). Druhá úroveň mala produkovať niektoré z jednoduchších samostatných častí – montážne podskupiny, ktoré by boli zahrnuté do dielcov kompletizáciou vyrábaných prvou úrovňou (napr. mechanizmus polohovania v rámovej konštrukcii sedadla). Tretia a štvrtá úroveň mala byť zložená väčšinou z dodávateľov nespracovaného materiálu a polotovarov, elementárnych súčiastok (napr. hliníkové ingoty, skrutky ...).



Obr.: Schéma klasickej štruktúry dodávateľskej reťaze

– Prvourovňoví dodávatelia (First-tier suppliers).

Sú to firmy, ktoré dodávajú potrebné dielce priamo do montážnych závodov automobiliek. Niektorí dodávatelia sa rozvíjajú do globálnych mega-dodávateľov. Prvourovňoví dodávatelia potrebujú dizajnérske a inovačné kapacity, ale ich globálne pôsobenie môže byť v istých prípadoch limitované. Príkladom je spoločnosť Autoliv.

– Druhourovňoví dodávatelia (Second-tier suppliers).

Tieto firmy často pracujú na návrhoch poskytnutých z montážnych závodov alebo od globálnych mega-dodávateľov. Potrebujú mať skúsenosti v procesnom inžinierstve,

kladú dôraz na náklady a flexibilitu, kvalitu (ISO 9000, QS 9000). Tieto firmy môžu dodávať na jeden trh, ale je tu vidieť snahu o medzinárodné pôsobenie. Napr. Coda Automotive.

– **Tret'úrovňoví dodávateľia (Third-tier suppliers).**

Tieto firmy dodávajú základné materiály a polovýrobky. V mnohých prípadoch, majú úplne základné inžinierske schopnosti a skúsenosti, ktoré sú požadované zo strany OEM. Tieto firmy si navzájom konkurujú hlavne v cene. (napr. Rubena –antivibračné tesnenia)

– **Globálni mega-dodávateľia (Global mega-suppliers).**

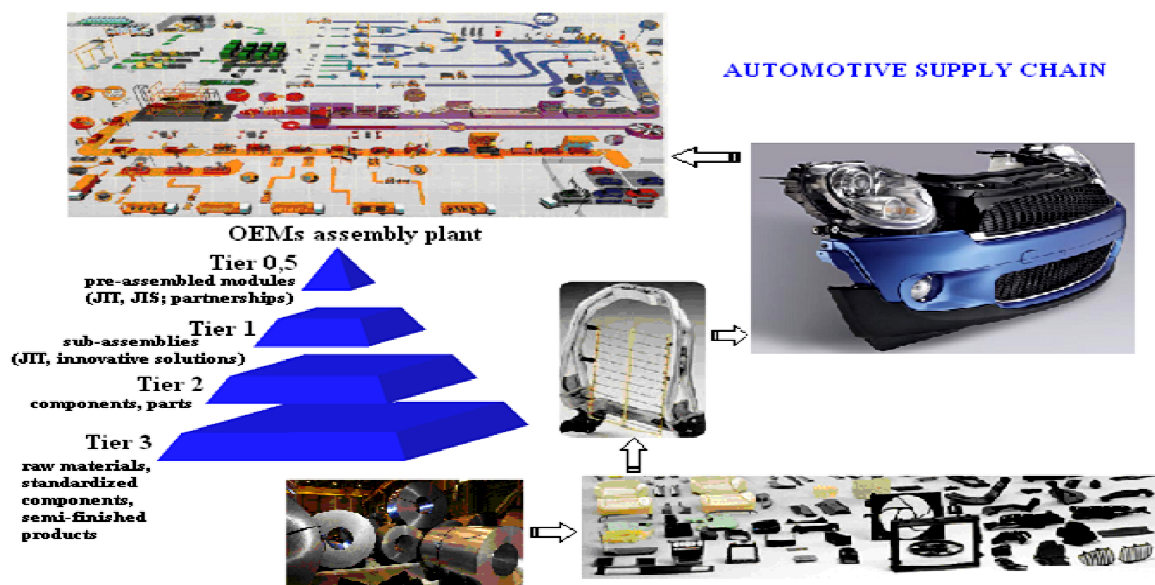
Tieto firmy dodávajú hlavné systémy do výrobných a montážnych závodov automobiliek. Taktiež ich niekedy nazývame **0,5 úrovňoví dodávateľia**, pretože sú bližšie k firmám, ktoré montujú automobily než 1.úrovňoví dodávateľia. Tieto firmy potrebujú mať globálne pokrytie, nasledovať svojich zákazníkov (= odberateľov t.j. finálnych autovýrobcov – OEM) na rôzne lokality po celom svete. Potrebujú mať dizajnérske, inovačné a testovacie kapacity a musia byť schopní poskytnúť komplexné riešenia pre zákaznicke požiadavky. Tieto riešenia sú vytvorené dodávateľmi, ktorí využívajú vlastné technológie pre zaistenie výkonov požadovaných od automobiliek. Príkladom je dodávateľ Johnson Controls.

– **Výrobcovia náhradných dielov (Aftermarket).**

Ďalším dôležitým segmentom automobilovej reťaze je medzinárodný trh s náhradnými dielmi. Tento sektor bol prvým krokom do automobilového priemyslu pre mnoho firiem v rozvíjajúcich sa krajinách. Firmy v tejto sekcii si konkurujú hlavne v cene. Prístup k lacnejším polotovarom a inžinierskym procesom je veľmi dôležitý. Inovácie sa nevyžadujú, pretože návrhy sú kopírované z existujúcich komponentov. Vo veľkej miere sa využívajú kapacity pre reverzné inžinierstvo a schopnosti na interpretovanie návrhov do detailných obrázkov a výkresov.

Tradičná vertikálna integrácia účastníkov dodávateľského systému pre automobilovú výrobu do siete je prezentovaná na obrázku ako klasická dodávateľská štruktúra (tzv. „pyramídová“, hiererchická).





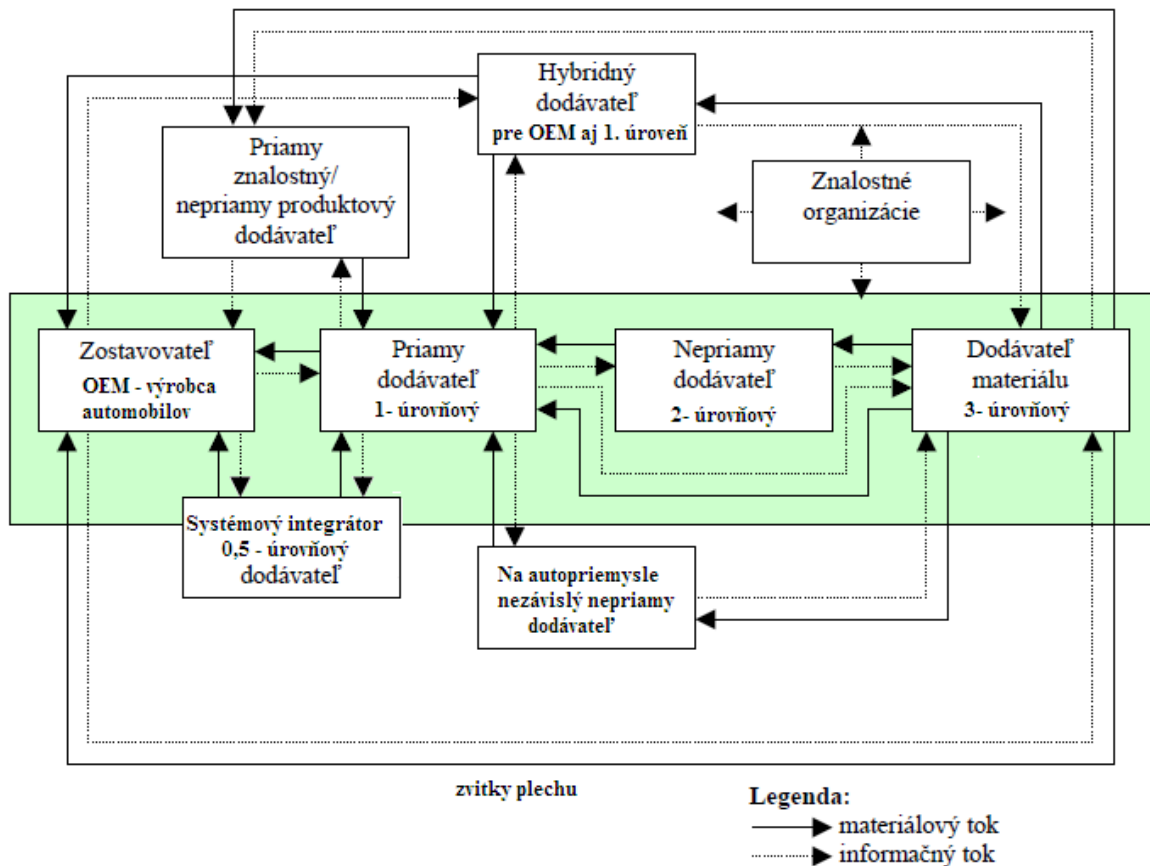
Obr. Model vertikálnej štruktúry usporiadania podnikov začlenených do dodávateľskej reťaze pre automobilovú výrobu

Typická dodávateľská reťaz pre automobilovú výrobu zahŕňa dodávateľov modulov alebo komponentov (úrovne 1-3), OEM (výrobcovia automobilov), distribútorov a predajcov. Hierarchická štruktúra siete dodávateľských podnikov je rozdelená do 3 úrovní:

- **prvostupňoví dodávateľia:** sú globálne pôsobiaci výrobcovia skompletizovaných modulov (prístrojové dosky, pohony, sedadlá...), majú po celom svete lokalizované prevádzky a tieto výrobné a montážne kapacity sú situované v tesnej blízkosti závodov autovýrobcov, pretože musia priamo pre OEM zabezpečiť cez logistické kanály doručenie špecifikovaných dodávok na ich montážnu linku v režime just-in-time alebo just-in-sequence; sú včlenení do inovačných procesov autovýrobcov a do projektov vývoja výrobkov – to znamená, že musia generovať vlastné inžinierske návrhy alebo riešenia dizajnu v špecializovane zriadených pracoviskách inžinieringu a lokálnych centrách výskumu a vývoja;
- prvostupňoví dodávateľia majú vlastné dodávateľské firmy, tzv. **druhourovňových dodávateľov**, ktorí vyrábajú súčiastky a komponenty pre ich moduly; sú to spoločnosti s vlastnými výrobnými a montážnymi závodmi postavenými v lokalitách v blízkosti 1- stupňových dodávateľov v globálnej aj regionálnej škále;
- **dodávateľia 3. úrovne** sú výrobcovia materiálov a polovýrobcov a podniky vyrábajúce malé jednoduché súčiastky a komponenty (napr. plastové, oceľové, hliníkové dielce), ktorí spĺňajú štandardy a podmienky stanovené druhostupňovými dodávateľmi najmä na kvalitu, cenu a objem výrobkov, prípadne niektorí špecifickí zásobujú aj prvoúrovňové spoločnosti a dokonca OEM (napr. zvitkami plechu).

Riadenie tradičného dodávateľského reťazca je založené na kontrole, koordinácii a integrácii toku výrobkov, materiálu a financií medzi subdodávateľskými spoločnosťami.

Všeobecný model dodávateľského reťazca v automobilovom priemysle je na obr..



Obr. Všeobecný model dodávateľského reťazca v automobilovom priemysle

V uvedenom modeli je možné identifikovať nasledovné pozície:

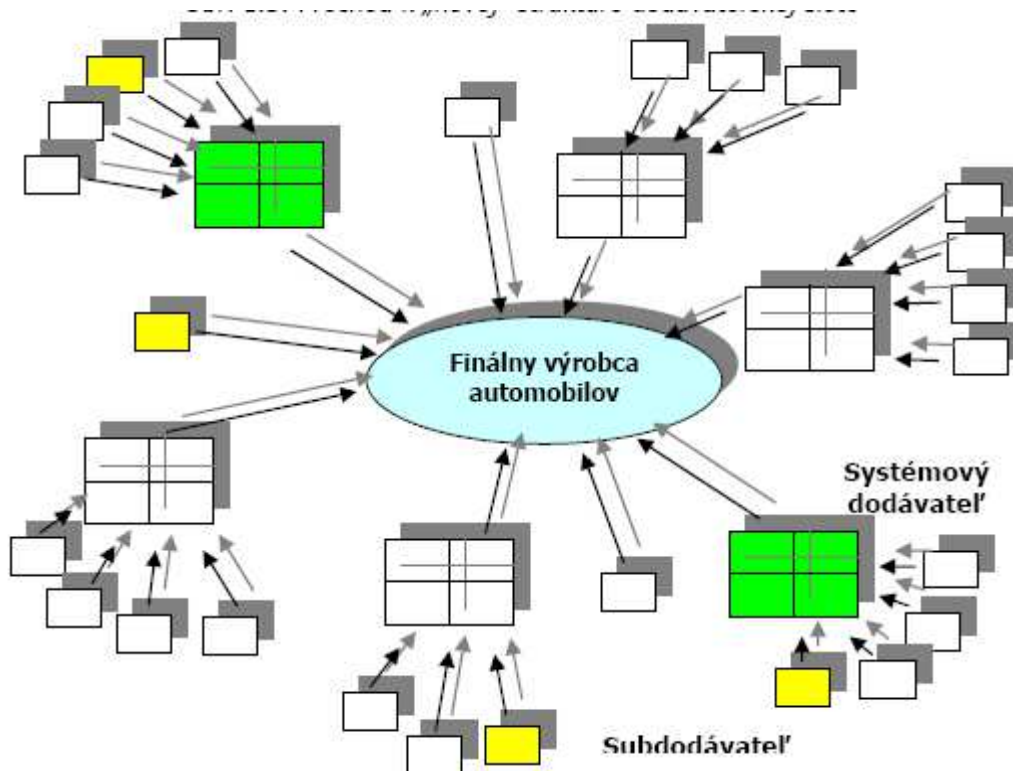
- **zostavovateľ** – samotný *výrobca automobilov* (OEM). Všetci dodávateľia v dodávateľskom reťazci posúvajú svoje produkty a služby smerom k nemu, na jeho linku finálnej montáže. Výsledným produktom je kompletný automobil.
- **priamy dodávateľ** – zvyčajne označovaný ako *dodávateľ úrovne 1*. Priami dodávateľia sú považovaní za veľkých dodávateľov, ktorí sú takmer úplne závislí na automobilovej výrobe, alebo majú automobilovú divíziu takej veľkosti, že táto môže byť považovaná za globálnu organizáciu.
- **nepriamy dodávateľ** – (*2-úrovňový*) nezasobuje pre montáž priamo automobilový závod, ale poskytuje potrebné komponenty priamemu dodávateľovi (1-úrovňovému) pre integráciu dielcov do komplexných modulov alebo systémov. Nemá žiadne formálne vzťahy s priamym dodávateľom, okrem dodávateľského kontraktu.
- **hybridný dodávateľ** – takto je označovaný dodávateľ, ktorý má dodávateľské vzťahy ako so zostavovateľom - automobilkou, tak aj s priamym dodávateľom – 1. úrovňovým.
- **materiálový dodávateľ** – je v jedinečnej pozícii v dodávateľskom reťazci. Môže mať dodávateľské vzťahy s každým výrobným článkom v dodávateľskom reťazci. Príkladom takéhoto dodávateľa sú dodávateľia konštrukčných materiálov - plechy... ktorí zásobujú ostatné výrobné podniky surovinami vstupujúcimi do výrobného procesu.
- **znalostné organizácie** – existujú na všetkých pozíciách v dodávateľskej sieti a majú špecifický účel. Patria sem: tzv. business intelligence agentúry, marketingové

agentúry, reklamné agentúry, poradenské a konzultačné agentúry, personálne náborové agentúry, centrá tréningu ľudských zdrojov, dodávateľia IT služieb (programovanie výrobných techník, softvéry na počítačovú podporu konštruovania, technologickej prípravy, simulácií, projektovania...) alebo ďalších expertíznych/inžinierskych služieb. Môžu dodávať služby buď iba niekomu, alebo aj všetkým v dodávateľskom reťazci.

- **priamy znalostný/nepriamy produktový dodávateľ** (= intermediátor) – automobilový priemysel produkuje výrobky s rastúcou sofistikovanosťou a vysokou špecializáciou, v ktorých sa uplatňujú rôzne inovatívne zariadenia. Tieto nové zariadenia a systémy sú často mimo kompetencie zostavovateľov (automobiliek) a priamych dodávateľov (1-úrovňových). Príkladom takéhoto zariadenia je Engine Management System (EMS) riadiacej jednotky pohonu automobilu. Ide o silikónový čip, ktorý v reálnom čase analyzuje rozličné parametre v motore a prispôbuje ich podľa podmienok jazdy. V takýchto prípadoch výsledkom v dodávateľskom reťazci je, že dodávateľ dodáva produkt priamemu dodávateľovi (1-úrovňovému) na zabudovanie do systémov alebo modulov, ale z hľadiska znalostí musí tento dodávateľ úzko spolupracovať so zostavovateľom - automobilkou, aby bola zabezpečená efektívna integrácia produktu do automobilu a jeho otestovanie z hľadiska funkčnosti.

Okrem vyššie uvedených účastníkov dodávateľského reťazca, model na obr. obsahuje aj pozíciu tzv. **nezávislých dodávateľov**. Pod pojmom nezávislý sa rozumie nezávislý na automobilovom dodávateľskom reťazci (na automobilovom priemyselnom odvetví) z hľadiska veľkej väčšiny jeho podnikania a portfólia. Nezávislý dodávateľ nie je vystavený rovnakým neistotám plynúcim z turbulentného vývoja na automobilovom trhu, ktorým čelia závislí dodávateľia, a nie je nútený prispôbovať sa do krajností, len kvôli tomu, aby „prežil“.

Štruktúra dodávateľskej siete prechádza určitými zmenami od klasickej štruktúry k tzv. systémovým dodávkam (obr.).



Obr.: Redukcia priamych dodávateľov

Podľa posledných štúdií a analýz vzniká nová konfigurácia koordinácie a spolupráce členov dodávateľského reťazca, ktorá bude pozostávať z nasledujúcich typov dodávateľov:

- **Systémový 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 dizajnerska a projektantská firma**
- **Globálna konštruktérska firma**
- **Dodávateľ - intermediátor (spojovací medzičlánok) v oblasti informačných technológií**

Noví priami dodávateľia sa stávajú väčšími globálnymi firmami, ktoré sú tiež špecializované na komplexné systémy, alebo integrátorov niekoľkých jednoduchších systémov. Očakáva sa od nich neustále rozvíjanie oblastí navrhovania a konštruovania týchto systémov ako aj koordinácia dodávateľskej siete potrebnej pre ich výrobu a montáž. Podľa posledných štúdií a analýz vzniká nová konfigurácia koordinácie dodávateľskej reťazce, ktorá bude pozostávať z nasledujúcich typov dodávateľov:

- **Systémový 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 OEM. Túto novú skupinu dodávateľov môžeme nazývať aj ako

„super dodávateľ“. Tento typ dodávateľa je zaradený do novej skupiny tzv. „0,5 úrovňový dodávateľ“ (napr. Johnson Controls; alebo HBPO kompletizuje modul prednej masky z nárazníka, svetlometu a mriežky chladiča). Systémový integrátor – super dodávateľ pracuje na rozhraní medzi finálnym výrobcom automobilov a 1. úrovňovým dodávateľom. Smeruje k zapojeniu sa na spolupráci s finálnym výrobcom automobilov na projektoch ako sú modulový princíp a výroba automobilov. Charakteristickým znakom systémových dodávateľov je aj ich vlastný výskum a vývoj výrobkov podľa požiadaviek zákazníka.

- **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. Vývoj celých systémov a ich výroba pre finálnych výrobcov automobilov vyžaduje dôležité inžinierske skúsenosti, špeciálne technológie, vlastnú sieť dodávateľov, prítomnosť pobočiek v kľúčových výrobných regiónoch a veľké finančné zabezpečenie. (napr. Hella)
- **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 technologické 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. (napr. Webasto)
- **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. Táto súčasná a konkurenčná štruktúra špecifického výrobcu sa mení na regionálnych trhoch pri dodávkach ocele a polymérov a dodávkach hliníka a horčíka na globálnom trhu. Niektorí dodávatelia polotovarov sa tiež snažia byť dodávateľom – špecialistom na komponenty, aby zvýšili svoju hodnotu a hodnotu ich výrobkov. (napr. Alcoa)

Pri pohľade na dodávateľov nespracovaného materiálu a polotovarov nastáva taktiež určitá reštrukturalizácia. U týchto dodávateľov vzniká snaha stať sa dodávateľom formovaných častí – súčiastok a komponentov.

Dodávateľské systémy v AV – výber prednášok

Charakteristiky dodávateľov				
	Dodávateľ nesppracovaného materiálu	Dodávateľ - štandardizér	Dodávateľ – špecialista na komponenty	Dodávateľ - Integrátor
Zameranie	Spoločnosť, ktorá dodáva nesppracovaný 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 prispôsobené platforme alebo vozidlu	Spoločnosť, ktorá navrhuje a montuje celé moduly alebo systémy pre automobil
Prítomnosť na trhu	- lokálna - regionálna - globálna	-globálna	-globálna pre prvý stupeň -regionálna pre druhý a tretí stupeň	-globálna
Kľúčové kapacity	-materiálový výskum -procesné inžinierstvo	-výskum,návrh a inžiniering -manažment montážnych a dodávateľských kapacít	-výskum, návrh a inžiniering -výrobné kapacity pre rôznorodé technológie -imidž značky	-product design a inžiniering, -manažment montážnych a dodávateľských kapacít
Typy komponentov alebo systémov	-ocel' -hliníkové ingoty -polymérové guľičky	-pneumatiky -ABS -elektrické riadiace jednotky	-lisovanie -vstrekovanie do foriem -motorové komponenty	-interiér -dvere -podvozok

Novým typom dodávateľa v súčasnom dodávateľskom sektore je už spomínaný tzv. systémový integrátor.

OEM autovýrobcovia redukujú počet priamych dodávateľov, komunikujú výhradne so subdodávateľmi komplexných modulov a tlačia na nich, aby sa viac zapájali do vývoja a inovácií automobilov. V súčasnosti OEM autovýrobcovia využívajú outsourcingovú formu spolupráce s dodávateľmi nie len v oblasti výroby dielcov, ale tiež pri vývojových prácach na navrhovaní komplexných modulov a unifikovaných pre viaceré značky vozidiel, ktoré koncern vlastní. Aj spoločnosti ponúkajúce inžinierske služby (napr. softvérové, simulačné, testovacie) zohrávajú veľmi dôležitú úlohu v sieťovej kooperácii dodávateľských systémov pre automobilovú výrobu, sú silnými partnermi pre OEM a prvoúrovňových dodávateľov a priamo kolaborujú pri procesoch vývoja nového modelu vozidla alebo produktových inovácií.

Tradiční 1. úrovňoví dodávatelia, ktorí dodávajú fyzické výrobky pre finálnych výrobcov automobilov, preberajú na seba nové úlohy. Títo dodávatelia už nedodávajú len fyzické výrobky, ale ponúkajú služby v oblasti navrhovania, projektovania, testovania, dizajnu a konštruovania. Rozlišujú sa dva typy firiem a to tzv. „**Globálna dizajnérská a projektantská firma**“, ktorá projektuje systémy alebo dizajn vozidla pre finálneho výrobcu automobilov a pre 1. úrovňových dodávateľov (napr.: Porsche Engineering, Bertone, Italdesign, Pininfarina).

Druhým typom firmy je tzv. „**Globálna konštruktérska firma**“ poskytujúca služby v oblasti inžinieringu spolu s detailnými konštrukčnými návrhmi (napr.: Lotus Car Engineering, Modern Engineering, MSX, Porsche Engineering).

V automobilovom priemysle existuje viacero dodávateľských firiem, ktoré sa zaoberajú inžinieringom a poskytovaním služieb R&D, komplexne riešia fázy vývoja automobilových komponentov až po návrh výrobného procesu a návrh výrobných a montážnych hál 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 (www.hsgenion.de) a iné. Títo dodávateľia dokážu navrhnuť nielen kompletne výrobné zostavy, moduly alebo systémy, ale aj celé vozidlo, počítačový model, simulácie testov, konštrukčné prevedenie, výpočty a pod.

V blízkej budúcnosti sa niektorí z dodávateľov môžu stať tzv. výrobní dodávateľia celého vozidla. Táto situácia už sčasti aj v súčasnosti nastáva u niektorých špeciálnych vozidiel, napr. Siemens podniká aktivity v segmente elektromobilov.

Najväčší počet firiem v dodávateľskom reťazci automobilového priemyslu netvorí systémoví dodávateľia alebo štandardizéri a už vôbec nie dodávateľia nespracovaného materiálu a polotovarov, ale menšie firmy pracujúce na 2. alebo 3. úrovni a sú to tzv. **dodávateľia - špecialisti na komponenty**.

Týchto dodávateľov môžeme ďalej rozdeliť na:

- **Výrobca komponentov (Component Manufacturer)** – Špecialista na procesy ako sú odlievanie, lisovanie, vstrekovanie, kovanie. Výrobca komponentov je často zodpovedný za konštrukciu výrobku a ich testovanie, ale nie za konštrukciu konečného submontážneho celku, kam sa komponenty dodávajú. Vo väčšine prípadov, výrobca komponentov je nepriamym dodávateľom pre finálneho výrobcu automobilov. Ich priamymi zákazníkmi sú iní dodávateľia, ktorí sú v hierarchii dodávateľov na vyššej úrovni.
- **Výrobca submontážnych celkov (Subassembly Manufacturer)** – Špecialista na procesy montáže, integrácie a konštrukčných kapacít. Dodávať poskytuje diely vrátane riadiacich systémov až po submontážne výrobkové celky, ako sú napr. chladič, batéria a iné. Výrobca submontážnych celkov je nepriamym dodávateľom vo väčšine prípadov s malými možnosťami dodávať priamo finálnemu výrobcovi automobilov. Do kategórie špecialistov na komponenty môžeme zahrnúť aj dodávateľov elektronických prvkov. Týchto rozdelíme do dvoch základných skupín:
 - **Prvourovňoví dodávateľia autoelektroniky** – sú to globálni dodávateľia, ktorí sú silní v jednom alebo vo viacerých sektoroch elektronických komponentov. Medzi päť najvýznamnejších výrobcov elektronických komponentov na svete patria firmy: Bosch, Delphi, Visteon, Siemens VDO a Denso. Ďalší hlavní dodávateľia elektronických komponentov s napr.: TRW, Valeo, Aisin Seiki, Yazaki, ktorí patria medzi top 20 dodávateľov sveta. Nárast podielu elektroniky v automobiloch je významným trendom, a preto je dôležité budovať nové kapacity pre výrobu elektronických komponentov a vytvárať silné partnerstvá s vedúcimi dodávateľmi elektronických komponentov.
 - **Druhourovňoví dodávateľia – dodávateľia polovodičov**. Aj iné sektory elektroniky v oblasti polovodičov, ako napr. sektor mobilných telefónov

zaznamenávajú prudký nárast. Najväčším dodávateľom polovodičov pre automobilový priemysel je firma Motorola, potom nasleduje firma Infineon a STM.

Hlavnými faktormi úspechu systémových dodávateľov pre úspešnú konkurencieschopnosť v automobilovom priemysle sú:

- zameranie sa na kvalitu výrobkov, služieb a výroby,
- výskum a vývoj, inovácie výrobkov,
- zavádzanie moderných technológií,
- plný servis zákazníkovi, služby,
- lokalizácia v mieste potreby zákazníka: umiestňovanie výrobných závodov v blízkosti zákazníkov je jednou z možností čo najrýchlejšie dodávať výrobky, moduly, systémy, zlepšiť logistické procesy, znižovať náklady.

Každý člen dodávateľského systému pre automobilovú výrobu je prepojený na ďalších účastníkov v reťazci prostredníctvom toku materiálov, objednávok a platieb a prebieha medzi nimi koordinovaný tok informácií (vrátane spätnej väzby). V prípade akejkoľvek zmeny organizácie v jednom článku dodávateľského reťazca sa naakumuluje vlna rizikových vplyvov, ktorá sa šíri naprieč celým dodávateľským systémom. V dôsledku toho sú prejavy pružnosti a agility dodávateľa považované za významnú výhodu a faktor odlišenia sa v silne konkurenčnom prostredí automobilového priemyslu. **Flexibilita dodávateľských podnikov** je nutne vyžadovaná na rôznych úrovniach, zahŕňa:

- Schopnosť priebežne **meniť objem kompletných výstupov** na základe kolísania objednávok a dopytu na trhu, bez výrazných zmien cenovej politiky dodávaných komponentov;
- Možnosť **alternatívne nahradiť varianty** z palety sériovo vyrábaných produktov, ktoré môžu byť dodané na požiadanie;
- **Počet nových / inovovaných výrobkov**, ktoré môžu byť zavedené do výroby a rozhodujúcim je faktor rýchlosti implementácie inovácie;
- **Schopnosť premiestnenia** výrobných stredísk alebo logistických skladov na požiadanie OEM, pod vplyvom globalizácie a prieniku na nové trhy;
- **Nenáročnosť procesov** (koncept lean) umožňujúcich navrhovanie (product design) a realizáciu modifikácie produktov (design for assembly);
- Schopnosť v krátkom čase, po operačnej a funkčnej stránke, **rekonfigurovať**, prispôbiť, zostaviť a vyladiť **kapacity výrobných základne** podľa nových montážnych požiadaviek.

Stupeň flexibility, ktorou podnik disponuje, priamo odráža jeho schopnosť predvídať, prispôbiť sa a rýchlo reagovať na zmeny v prostredí systému dodávateľského reťazca.

V súčasnosti automobilky navrhujú dizajn a produkujú vozidlá v globálnom meradle; dodávateľská reťaz pre automobilovú výrobu predstavuje čoraz zložitejší komplex podnikov operujúcich v rôznych priemyselných sektoroch (strojársky, elektrotechnický, hutnícky, chemický, IT alebo znalostných služieb...). Mnohé články v automobilovom dodávateľskom reťazci potrebujú posilniť svoju flexibilitu, aby zostali konkurencieschopné.

Prioritným cieľom v automobilovom priemysle, z hľadiska optimalizácie logistiky, je na všetkých úrovniach dodávateľskej reťaze zosúladiť materiálové a informačné toky a koncipovať jednotné štandardy umožňujúce správne vyskladnenie a včasné dodávky. Sprehľadnením informačných tokov môžu byť dodávatelia pripravení na zvládnutie dynamických zmien v automobilovom podnikateľskom prostredí.

VÝVOJOVÉ TRENDY V OBLASTI DODÁVOK KOMPONENTOV

Najdôležitejšie trendy:

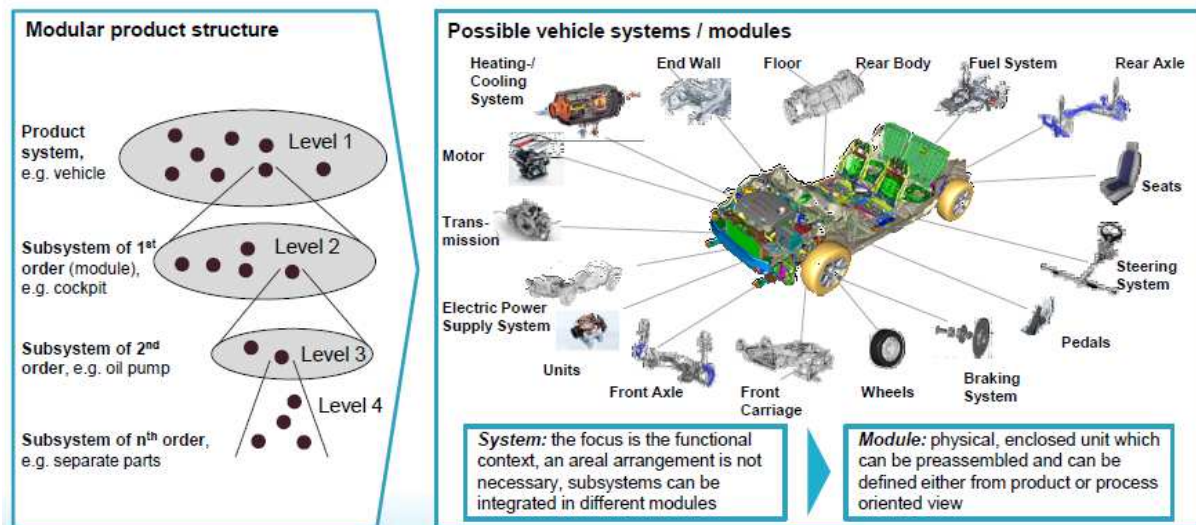
➤ **Modularizácia**

Trend konštrukcie automobilov z modulov samostatne predzmontovaných namiesto individuálnych súčiastok začal v 80-tych rokoch. Dôvodom sú nižšie náklady u výrobcov komponentov ako u finálnych výrobcov, zjednodušenie montáže a jej flexibilita, skrátené inovačné cykly a pozitívne dôsledky na kvalitu finálnych výrobkov. Tento trend intenzívne pokračuje aj ďalej a vytesňovanie výroby dielcov z finálnych závodov je významnou charakteristikou budúcej automobilovej výroby. Modularizácia zároveň je základom pre štandardizáciu činnosti výrobcov komponentov a ich pôsobenia na globálnych trhoch.



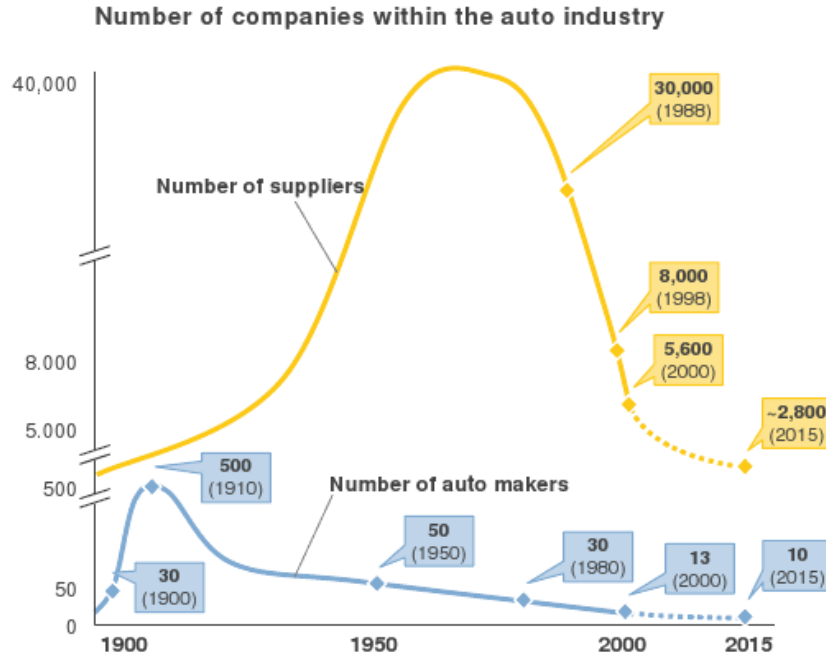
Obr. Príklad štruktúry modulu

Definition of ICE vehicle modules



➤ **Redukcia počtu dodávateľov**

Konkurenčný tlak a racionalizácia výroby vedie k všeobecnému znižovaniu počtu dodávateľov komponentov. Expertné analýzy hovoria o znižovaní počtu dodávateľov 5 až 10- násobne. Niektoré štúdie predpokladajú, že z počtu viac ako 3000 dodávateľov I. úrovne z roku 2000 v Európe zostane iba 300 globálnych.



Obr. Proces konsolidácie autovýrobcov a dodávateľov

➤ **Teritoriálne približovanie dodávateľských závodov k montážnym závodom OEM**

Je dôsledkom tlaku na znižovanie logistických nákladov, zvyšovanie flexibility a celkovej regionalizácie automobilovej výroby. Hlavné formy tohto trendu sú:

- výber dodávateľa (podľa lokalizácie)
- nové investície najmä formou dodávateľských parkov v regióne finálneho výrobcu
- budovanie dodávateľských firiem v montážnych závodoch OEM

➤ **Pyramídové dodávateľské stratégie**

Významným trendom je postupná reštrukturalizácia siete dodávateľov automobilových komponentov do pyramídovej architektúry. Typová schéma pyramídy je:

1. finálny výrobca automobilov
2. prvostupňoví dodávateľia komplexných agregátov
3. dodávateľia II. úrovne (pre prvostupňových)
4. dodávateľia III. úrovne (pre druhostupňových)

Výrobca (OEM) koordinuje a má priame vzťahy len s prvostupňovými dodávateľmi. Títo zároveň zodpovedajú za vývoj v oblasti komponentov, logistiku a koordináciu dodávateľov II. úrovne.

➤ **Integrácia dodávateľov a autovýrobcov**

Súvisí s trendom stabilizácie dodávateľských systémov, ich dlhodobými vzťahmi a racionalizáciou. Jej hlavné formy sú:

- a) Dodávateľia v areáli montážnej prevádzky v závode automobilky (fáza 1)

- Pracujú off line - využitie výhod efektívnej logistiky.
- b) Dodávateľia zapojení do finálnej montáže v automobilke (fáza 2)
Dodávateľia montujú svoje komponenty do vozidiel na hlavnej montážnej linke
 - c) Konzorcium dodávateľov a montážnych závodov (fáza 3)
Dodávateľia investujú do montážnych závodov a participujú na manažmente, výskume, vývoji a obchode.

Automobilový priemysel patrí hneď po segmente IT a elektronike k najdynamickejšie sa rozvíjajúcim oblastiam, kde cykly inovácií a reakcia na nové technologické trendy sú veľmi rýchle. Aj informačná integrácia celého dodávateľského reťazca je oproti iným odvetviam nadštandardná. Vysoká konkurencia v tejto oblasti zase vytvára extrémny tlak na optimalizáciu vynaložených nákladov.

Smery rozvoja dodávateľov:

1. Geografická spriaznenosť s OEM výrobcami

Finálni (OEM) výrobcovia expandujú do nových, rastových oblastí a ich dodávateľský reťazec ich nasleduje. Výrobné procesy typu just-in-time si vyžadujú krátke prepravné trasy a subdodávateľské zariadenia bližšie k výrobným linkám OEM výrobcov. Subdodávateľia, ktorí dodávajú komponenty finálnym výrobcovi, si umiestnenie a lokalitu musia optimalizovať.

2. Diverzifikácia zákazníckej základne

Subdodávateľia diverzifikujú svoju zákaznícku základňu z dôvodu zvýšenia obratu a z hľadiska vlastného prežitia. Dnes subdodávateľ, pokiaľ chce ďalej rásť, sa nemôže spoliehať na jediného či preferovaného zákazníka (1 značku). Automobilový priemysel sa stal príliš dynamický; časté zmeny v podobe akvizícií, fúzií a reštrukturalizácií môžu určitého subdodávateľa dostať do bezvýchodiskovej situácie predtým, než na tieto impulzy vôbec zareaguje.

3. Väčší obrat prostredníctvom produktov s vyššou pridanou hodnotou

OEM výrobcovia prenášajú stále viac zodpovednosti na svoju dodávateľskú základňu. Úspešnými subdodávateľmi sa stanú tí, ktorí dokážu zrealizovať požiadavky finálnych výrobcov na moduly a systémy s vyššou pridanou hodnotou a ktorí dokážu poskytnúť niečo viac než len konvenčné automobilové komponenty.

4. Efektivita v nižších objemoch

Paradoxne sa automobilový priemysel napriek mnohým obchodným fúziám a konsolidáciám skôr triešti a diverzifikuje v produktovej oblasti. Agresívna expanzia OEM výrobcov na globálne trhy spôsobila vznik nových, špeciálnych modelových radov, ktoré sú navrhnuté s cieľom predat' tisíce či desaťtisíce vozidiel daného modelu namiesto stoviek tisíc, ako tomu bolo v nedávnej minulosti. S tým sa musia vyrovnávať aj subdodávateľia a byť efektívni pri dodávkach v malých objemoch.

5. Vytváranie globálnejších aliancií

Subdodávateľia budú posilňovať svoje pozície uzatváraním stále väčšieho počtu globálnych aliancií prostredníctvom vlastných iniciatív či iniciatív OEM výrobcov. Aby prežili požiadavky globalizácie, budú subdodávateľia potrebovať diverzifikovať nie len umiestnenie svojich výrobných zariadení, ale aj svoju zákaznícku základňu. Budú vytvárať nové aliancie so zahraničnými spoločnosťami s cieľom maximalizovať svoj obrat.

6. Redukcia fixných nákladov a nákladov na dosiahnutie kvality

Kvalita je v odvetví, kde si OEM výrobcovia môžu vyberať z mnohých rôznych dodávateľov, úplnou samozrejmosťou. Subdodávateľia tým pádom budú musieť konkurovať nižšími nákladmi na dosiahnutie kvality – ponukou hodnotných, spoľahlivých systémov s nižšími nákladmi, než má konkurencia, a znížením fixných nákladov na výrobné zariadenia.

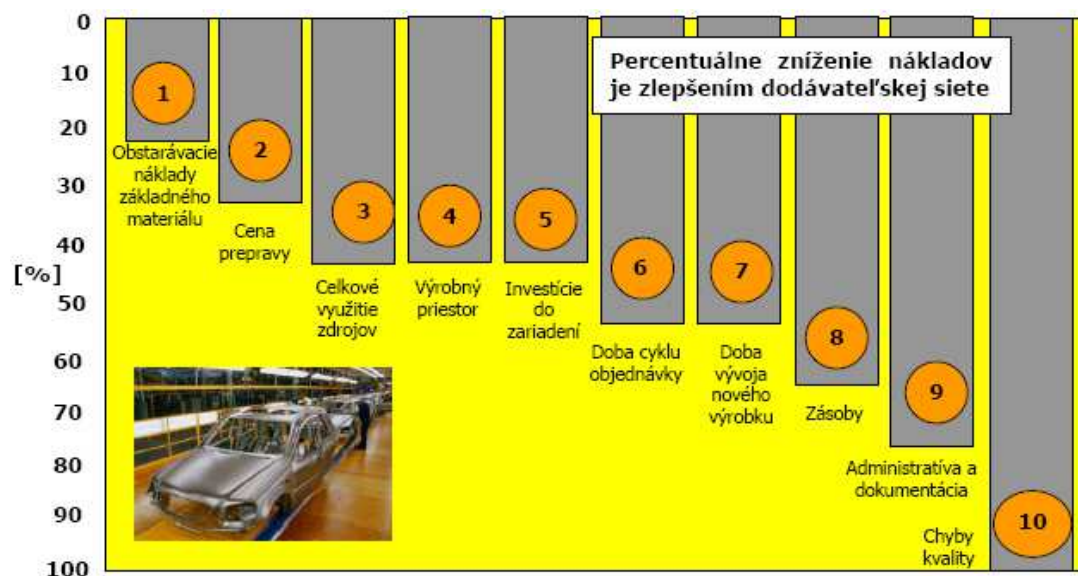
7. Rast na trhu služieb a autopriprušenstva

Nie len automobiloví subdodávateľia, ale výrobcovia všetkých typov priemyselných produktov a zariadení zisťujú, že do budúcnosti bude dôležitým zdrojom ďalších príjmov expanzia na trhu s príslušenstvom. Služby ako dodávky náhradných dielov, preventívna údržba, testovanie, asistenčné služby, opravy a ďalšie sú tým, čím sa konkrétne automobilové spoločnosti môžu odlišiť od ostatnej konkurencie a zaisťiť si spoľahlivý zdroj príjmov zo strany OEM výrobcov, ktorí nemajú zdroje na zabezpečovanie podobných služieb. V posledných rokoch konkrétne trh s autopriprušenstvom doslova vyletel a dnes predstavuje príležitosť v hodnote 75 miliárd dolárov.

Automobilové spoločnosti pôsobiace lokálne či globálne, sa snažia implementovať v rámci svojich výrobných zariadení **štíhle procesy** s cieľom minimálnych nákladov na skladové zásoby a vysokej kvality produktov. To je nevyhnutné v situácii, kedy subdodávateľia musia vyrábať rozmanitejšie produkty, produkty s pridanou hodnotou, integrujú komponenty do systémov a poskytujú rozšírené služby zákazníkom v mnohých krajinách.

Prínosy globalizácie a presun výrobných zariadení do nízko-nákladových oblastí môžu byť realizované len v prípade, že náklady na materiál sú riadené efektívnym spôsobom. Udržiavanie veľkých zásob sa môže prejavovať vo vysokých nákladoch na strane subdodávateľov. Aby sa tieto náklady znížili, využívajú subdodávateľia automatizované systémy, ktoré zaisťujú materiál v čase aktuálnej potreby, čím sa redukujú požiadavky na skladové kapacity.

K lepšej efektívnosti dodávateľskej štruktúry vedú aj ďalšie faktory, ktoré vychádzajú z filozofie tzv. „**Lean Processes**“ – štíhlych procesov, ako sú napr. znižovanie zásob, redukcia nákladov, redukcia strát, nulové chyby vo výrobe apod.



Spoločnosť Oliver Wyman spracovala štúdiu *Car innovation 2015*, ktorá hovorí o aktuálnych trendoch a budúcich výhladoch pre automobilový priemysel (AP) v oblasti inovácií a ich rozvoja. Uvádza, že hlavné technologické trendy rozvoja inovácií v AP, ktoré sa priamo týkajú subdodávateľov, v súčasnosti sú:

- **inovácie v elektronických a elektrotechnických prvkoch automobilov** – očakáva sa, že po roku 2015 bude rast inovácií 6% ročne. K týmto inováciám môžeme zaradiť aj inovácie softvéru, polovodičov, prvkov na palubnej doske a ďalšie elektronické prvky v automobiloch. Zvýši sa tlak na optimalizáciu nákladov, funkčnú integráciu a štandardizáciu prvkov.
- **zvýši sa prepojenie elektronických funkcií v automobiloch**, čo znamená prechod od jednotlivých inovácií (single innovation, napr. xenónové svetlá, zapalovanie, DVD, TV, klimatizácia, diaľkové otváranie dverí, trojbodové bezpečnostné pásy, vstrekovanie a iné) k inováciám systémov (system innovation, napr. EPS-electronic power steering, APS-adaptive power steering, EMB-electro-mechanical braking, ACC-adaptive cruise control, PSS-predictive safety systems a iné). Jedným z príkladov tohto vývoja je systém Mercedes-Benz PRE-SAFE, ktorý prepája existujúce systémy ako sú senzory nárazov, ESP-Electronic Stability Program, riadenie sedadiel, riadenie bezpečnostných pásov a riadenie posuvnej strechy a ďalších prídavných bezpečnostných senzorov.
- najdôležitejšími témami pre inovácie (single innovation) v súčasnosti sú **znižovanie emisií, efektívnosť spotreby paliva, hmotnosť automobilov s novými konceptmi pohonu automobilov** a ich architektúry, **nové materiály** a ich využitie.

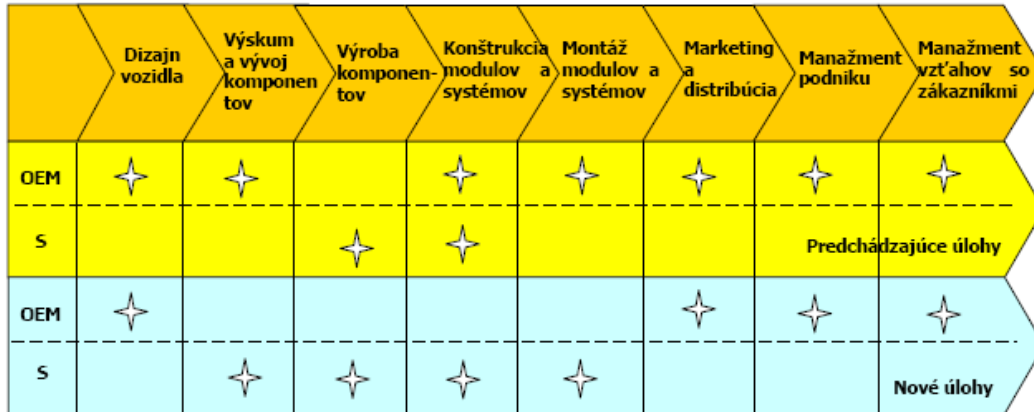
Automobilový priemysel je úzko spätý s dodávateľským sektorom, je na ňom závislý a v súčasnej dobe postavenie dodávateľského sektora silnie. Každá automobilová spoločnosť má svojich dodávateľov, svoju dodávateľskú reťaz, ktorá svojimi rôznorodými prepojeniami vytvára dodávateľskú sieť. V posledných rokoch sa neustále hovorí nielen o konkurencii, ale aj o vzájomnej spolupráci medzi výrobcami automobilov navzájom a taktiež medzi dodávateľmi. Vznikajú mnohé spoločné podniky, projekty pri konštrukcii dielov, modulov a systémov, ale aj pri samotnom vývoji či výrobe a montáži.

Dodávateľský priemysel má významnú úlohu vo zvyšovaní atraktívnosti motorových vozidiel a ich tvorbu vzhľadom k rastu svetovej konkurencie. Globálna konkurencia, schopnosť inovovať, poskytnutie kvalitných výrobkov a služieb sú kľúčové faktory pre udržanie si dobrého postavenia na trhu v autopriemysle. Sumarizácia charakteristík dodávateľského sektora je nasledovná:

- globalizácia trhu, znižovanie nákladov, efektívny systém spolupráce,
- nižšie ceny výrobkov, rozšírenie vysokých technológií, vyššia kvalita, dokonalý servis zákazníkov,
- rýchle a podstatné zmeny procesov v hodnotovom reťazci,
- rozdelenie práce medzi dodávateľom a výrobcom áut je efektívnejšia a optimalizovaná pre vyšší stupeň integrácie,
- zodpovedajúce aktíva firmy: inovačná sila, flexibilita, mobilita,
- zvyšuje sa úroveň zodpovednosti za vývoj u dodávateľov,

Dodávateľské systémy v AV – výber prednášok

- kľúčová úloha k zníženiu nákladov je stratégia platforiem a štandardizácia výroby komponentov,
- princíp modulov a systémov v dodávateľskom sektore,
- zvyšovanie úrovne komunikácie a zdieľanie informácií v reťazci dodávateľov,
- zapájanie dodávateľov do vývoja výrobku v prvotnej inovačnej fáze,
- kľúčové úlohy, ktorými disponovali finálni výrobcovia automobilov (OEM), v súčasnosti preberajú dodávateľia, čím sa zvyšuje ich podiel účasti na riešení úloh vo výrobe a vývoji automobilov, čo je možné vidieť aj na obr.



OEM-Original Equipment Manufacturer (Výrobca automobilov)

S-Supplier (Dodávateľ)

- dodávateľská ponuka zákazníkovi: zníženie nákladov, počtu častí a hmotnosti výrobku, inovácie, investície do vývojovej oblasti, rozšírenie objemu produkcie, aktivity v zahraničí.
- silná spolupráca dodávateľov v automobilovom priemysle na vývoji komponentov
- redukcia počtu dodávateľov – otvorené dlhodobé partnerstvá s vybranými výrobcami komponentov (tzv. základné „jadro“ dodávateľov), jednania o výraznej redukcii nákladov
- vytváranie strategických aliancií.
Prípadová štúdia: Metódy bežne používané medzi automobilkami a dodávateľmi, ako napr. podiel dodávateľov na vývoji vozidiel, resp. komponentov, ktoré sa ukázali ako veľmi efektívne, chcú teraz využívať pri svojej spolupráci aj dodávateľia navzájom. Príkladom môžu slúžiť spoločnosti Grupo Antolin a Motorola, ktoré vytvorili strategickú alianciu na vývoj interiérových systémov pre automobilový priemysel, čo bude v praxi znamenať použitie interiérovej elektroniky Motoroly a širokej škály produktov spoločnosti Grupo Antolin (trend konektivity vozidiel a infraštruktúry).
- vytváranie Joint-Venture
Prípadová štúdia: Nové partnerstvo HBPO, ktoré vzniklo medzi firmami Hella-Behr a Plastic Omnium, výrazne ovplyvní pomery na najrýchlejšie sa rozvíjajúcom dizajne modelov prednej časti karosérie. Podľa prognóz čaká tento segment v súvislosti s rastúcim významom ochrany chodcov výrazný rozvoj predovšetkým preto, že v EU začnú v období 2015-2018 platiť nové pravidlá majúce za cieľ redukovať smrteľné poranenia chodcov, ktoré sa na celkovom počte smrteľných automobilových dopravných nehôd podieľali 30%. Cieľom vzniknutého joint-venture je optimálne prepojenie všetkých prvkov prednej časti karosérie (ako napr. čelný reflektor, nárazníky, chladenie motora, atď.) do komplexne predzmontovaného a v konečnom výsledku zvýšenie bezpečnosti chodcov. Partneri

- s ôsmymi výrobnými závodmi v Nemecku, Španielsku, Mexiku, Kórei, Českej republike a na Slovensku plánujú, že v nasledujúcich dvoch rokoch dodajú na automobilový trh dva milióny predných modulov a v kombinovanom predaji získajú 350 mil. €. Hella-Behr usiluje o získanie významnejšej pozície u francúzskych automobiliek, Plastic Omnium vidí potenciálny rast u nemeckých výrobcov.
- rast vstupu európskych dodávateľov na trhy v USA – Faurecia, TI Automotive Ltd., Hella KG, Hueck&Co., Behr&Co. sú ďalší európski dodávatelia, ktorí sa pokúšajú zopakovať úspech spoločnosti Robert Bosch a Siemens na americkom automobilovom trhu. Podľa analýz sa na úspechu európskych dodávateľov podieľajú nasledujúce skutočnosti:
 - vyššie investície do vývoja a výskumu, ktorých výsledkom sú najmodernejšie technológie;
 - vyššie ziskové rozpätie;
 - výhodnejší kurz € voči USD umožňujúci vyššie kapitálové investície;
 - zamestnávanie pracovníkov nižšej vekovej kategórie, voči ktorým nemajú v porovnaní s ostatnými dodávateľmi takmer žiadne finančné povinnosti (dôchodkové poistenie);
 - vysoký stupeň flexibility
 - ponuka špeciálnych produktov.
 - rozvoj modularizácie – svetové automobilky podporujú rozvoj modulového systému montáže predovšetkým s ohľadom na to, že redukcia počtu výrobných operácií je finančne výhodná ako pre výrobcu automobilov, tak aj pre dodávateľa komponentov, ktoré ich môžu kvôli zmontovaniu samostatných dielov do rôzne veľkých celkov predávať drahšie. Nevýhodou je iba balenie modulov pred ich dopravou a ich nižšia efektívnosť predovšetkým na veľké vzdialenosti.
 - flexibilita dodávateľov – konečným výsledkom má byť výrazná redukcia nákladov. Výrobná technológia podporujúca flexibilnú veľkosériovú výrobu obsahuje nasledujúce faktory:
 - 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 (design for manufacturing)
 - modifikovateľnosť výrobného priestoru.

SIEŤ DODÁVATEĽSKÝCH PODNIKOV PRE AUTOMOBILOVÚ VÝROBU V SR

Automobilový priemysel je tvorený troma základnými účastníkmi:

1. OES - Dodávatelia systémov, modulov a dielov, resp. intelektuálnych-znalostných služieb (výskum a vývoj, dizajn, koncepcia, priemyselný inžiniering)
2. „Original Equipment Manufacturer“ (OEM- finálni automobiloví výrobcovia)
3. Distribútori, finančné služby, opravárenské služby, popredajný servis, aftermarket

Slovenský automobilový sektor pozostáva z troch segmentov:

Dodávateľské systémy v AV – výber prednášok

- Prvým je výroba osobných automobilov v závodoch Volkswagen Slovakia v Bratislave, PSA Peugeot Citroën Slovakia v Trnave a KIA Motors Slovakia v Žiline.
- Druhým segmentom je výroba nákladných a špeciálnych automobilov, traktorov a motocyklov,
- tretím je produkcia automobilových komponentov.

Zatiaľ čo prvý segment od 90. rokov minulého storočia rástol, druhý segment strácal postupne na význame.

- Výroba komponentov pre automobilový priemysel je jedným z najefektívnejších a najrýchlejších sa rozvíjajúcich podsektorov priemyslu. Možno povedať, že široká škála dodávateľov, naviazaných na automobilový priemysel, výrazne podporuje priemyselnú produkciu krajiny.

Štruktúru dodávateľského systému na Slovensku, tak ako je tomu v iných krajinách, možno rozdeliť do troch úrovní:

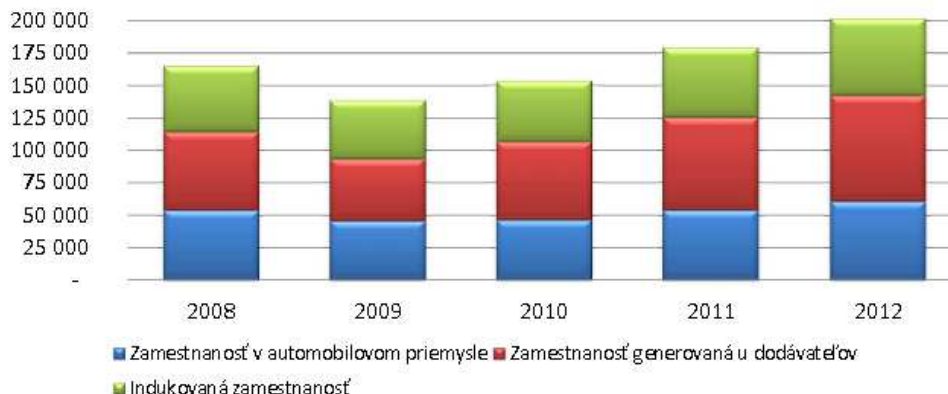
- prvostupňoví dodávateľia - dodávajú celky, z ktorých finálni výrobcovia montujú automobily
- druhostupňoví dodávateľia - sú to podniky, ktoré vyrábajú súčiastky pre prvostupňových dodávateľov
- tretí a štvrtý sektor - je to rozvoj služieb, infraštruktúry, vzdelania, vedy, výskumu a informačných systémov.



Automobilový priemysel vplýva na rozvoj ostatných odvetví priamo aj nepriamo. Priamo ovplyvňuje prvostupňových a druhostupňových dodávateľov. Býva pravidlom, že keď sa automobilka rozhodne postaviť niekde nový závod vždy sa snaží pritiahnúť sa sebou aspoň niekoľko svojich hlavných prvostupňových dodávateľov. Nepriamo vplýva na tretí a štvrtý sektor. V prvom rade je to rozvoj vedy a výskumu hlavne v oblasti vývoja nových technológií a inovácií jednotlivých komponentov. Nové technológie sa môžu týkať jednak samotných automobilov, alebo súvisia s výrobným procesom a výrobnými metódami. Výrobný proces sa skvalitňuje najmä zavádzaním najmodernejších montážnych liniek, strojov, výrobných princípov, alebo hoci len ochranných pracovných prostriedkov pre zamestnancov.

Na Slovensku je pomerne dobre rozvinutá sieť dodávateľov, prevažne sú sústredení v západnej časti. Dodávateľský sektor zamestnáva v súčasnosti približne 50 000 ľudí. Do roku 2016 by sa mal tento počet zvýšiť o takmer 20 000 nových pracovných miest.

Zamestnanosť generovaná automobilovým priemyslom



Rozmiestnenie automobilového priemyslu v SR:

Lokality dodávateľskej siete sú u nás nerovnomerne rozložené.

- koncentrácia montážnych závodov VW, PSA, Kia v západnej časti krajiny (faktor: diaľničná sieť);
- koncentrácia subdodávateľov 1. úrovne v blízkosti montážnych závodov (napr. SAS Automotive pri VW, Mobis Slovakia pri závode Kia...); Najviac výrobcov komponentov je sústredených na území západného Slovenska. Ide predovšetkým o oblasť Bratislavy, Trnavy, Považia a Žiliny. Ich hustota je tu rovnaká ako napríklad v oblastiach Hannoveru, Milána alebo Paríža, ktoré sú považované za európske centrá automobilizmu.
- subdodávatelia 2. a 3. úrovne – rozptýlení na území Slovenska, ale dominantne v západnej časti a pozdĺž severného dopravného koridoru.

Najväčší podiel majú u nás firmy vyrábajúce káblové zväzky a významné zastúpenie majú aj podniky orientujúce sa na prevodovky, spojky, poťahy, textílie a ďalšie interiérové komponenty.

Automobilový priemysel na Slovensku bol počas niekoľkých rokov charakteristický najmä svojimi výrobnými kapacitami, či už išlo o výrobcov automobilov alebo ich dodávateľov. Situácia sa však pomaly mení, pričom existuje niekoľko príkladov toho, že Slovensko dokáže riešiť aj náročné úlohy a **projekty výskumu a vývoja v automobilovom priemysle**. Svedčí o tom inšpiratívny príklad zo zvolenského Continentalu, kde nedávno zriadili výskumno-vývojové (R&D) centrum. Continental Automotive Systems Slovakia s.r.o. Zvolen vyrába konvenčné brzdné strmene pre široké spektrum prvovýrobcov automobilov do celého sveta. Hlavnou úlohou R&D centra je vyvíjať brzdné strmene, a to hydraulické brzdy a elektrické parkovacie brzdy a ich systémy pre rôzne platformy, hlavne pre európskych výrobcov áut. Ďalšou úlohou je oblasť základného vývoja vrátane dizajnu, simulácií a testovania; technického benchmarku a iné. R&D oddelenie má vyše 140 inžinierov a technikov a rieši množstvo vlastných projektov.

Tab.: Spoločnosti špecializované na výskumno-vývojové aktivity v automobilovom priemysle

Dodávateľské systémy v AV – výber prednášok

No.	AUTOMOTIVE R&D CAPACITY - SLOVAKIA	Web page
1.	Johnson Controls Engineering Centre in Trenčín	www.jci.com
2.	LEONI Autokabel Slovakia R&D Center in Trenčín	www.leoni.com
3.	Konstrukta-Industry, a.s. R&D Center in Trenčín	www.kotaind.sk
4.	ON Semiconductor Slovakia, Bratislava Development Center in Bratislava	www.onsemi.com
5.	CEIT - Central European Institute of Technology in Žilina	www.ceit.eu.sk
6.	Institute of Technology of Slovak Academy of Sciences in Bratislava	www.it.sav.sk
7.	First Welding Company, Inc. In Bratislava	www.pzvar.sk
8.	Transport Research Institute, Inc. In Žilina	www.vud.sk
9.	Vývoj Martin, a.s. in Martin	www.vvoj.sk
10.	Slovak Productivity Center (SLCP) in Žilina	www.slcp.sk
11.	Centre of Information and Communication Technologies for Knowledge Systems in Košice	www.cna.sk
12.	Laboratory of Automotive Electronics (LAE) in Košice	www.fej.tuke.sk
13.	Innovation Center of Automotive Industry (ICAV) in Košice	http://web.tuke.sk/sif-icav/
14.	Centre of Excellence: Centre for Materials, Layers and Systems for the Extreme Condition Applications in Bratislava	www.machina.sk
15.	Centre of Excellence in Nano-/Micro-electronic, Optoelectronic and Sensoric Technologies in Bratislava	www.fej.stuba.sk
16.	National Centre of Excellence in Renewable Resources Research and Application in Bratislava	www.nc-oze.stuba.sk
17.	Centre of Excellence in SMART Technologies, Systems and Services in Bratislava	www.tiit.stuba.sk
18.	Centre of Excellence in 5-axis Machining in Trnava	www.mtf.stuba.sk
19.	Centre of Excellence: Centre for Development and Application of Progressive Diagnostic Methods in Processing of Metal and Non-metal Materials in Trnava	www.mtf.stuba.sk
20.	KraussMaffei Engineering Center in Žilina	www.kraussmaffei.com
21.	EDAG Slovakia, s.r.o. (Engineering Services) in Bratislava	www.edag.de
22.	Rücker SR, s.r.o. (Engineering Services) in Bratislava	www.ruecker.de
23.	U.S. Steel Košice – Labortest, s.r.o. in Košice	www.usste.sk/labortest/
24.	Continental Automotive Systems Slovakia, s.r.o. (R&D Center) in Zvolen	www.conti-online.com
25.	Knott, s.r.o. (Testing Center) in Modra	www.knott.sk
26.	Železárne Podbrezova R&D Center in Podbrezova	www.zelpo.sk
27.	Karmann Engineering Services, s.r.o. in Trenčín	www.ces-engineering.de
28.	TECHNODAT, CAE - systémy, s.r.o. (Engineering Services) in Trenčín	www.technodat.sk
29.	Institute of Materials & Machine Mechanics of the Slovak Academy of Sciences in Bratislava	www.umms.sav.sk
30.	VUSAPL, a.s. in Nitra	www.vusapl.sk
31.	DCA Engineering s.r.o. in Dubnica nad Váhom	www.dupres-group.com

Slovensko má veľký potenciál v oblasti výskumu a vývoja, pokiaľ bude neustále klásť dôraz na potrebu prípravy vysoko kvalifikovaných ľudí. To je to najdôležitejšie, čo spolu s ostatnými kritériami pozitívne vplýva na budúce rozhodnutia o budovaní R&D centier dodávateľských spoločností.

Dodávateľský sektor na Slovensku sa úspešne rozvinul s rastom automobilovej výroby. Automobiloví dodávateľia za posledné obdobie od roku 2002 zvyšovali hodnoty svojej produkcie až do roku 2008, pričom rok 2009 bol ovplyvnený dopadmi hospodárskej krízy. V roku 2009 nastal pokles v objeme produkcie automobilových komponentov a dielcov v objeme 6 387 mil. EUR. Automobiloví dodávateľia na Slovensku sú dôležitou súčasťou celej štruktúry automobilového priemyslu, pričom sa podieľajú aj na rozvoji výskumno-vývojových aktivít. Dodávateľský sektor sa tak najmä vďaka zahraničným investorom rozvíja s prvkami najnovších technológií využívaných v procesoch výroby, novej kultúre, sieťovaní, rozvoju inovačných aktivít atď. Medzi kľúčových hráčov v dodávateľskom sektore môžeme zaradiť napr.: Johnson Controls International, Valeo, ZF, ArvinMeritor, Continental, Visteon, Hyundai Mobis, Hanil E-Hwa Automotive, Faurecia, Lear, Magneti Marelli, GetragFord, Tower Automotive a iné.

Na Slovensku vznikajú prirodzeným vývojom tri silné regionálne **klastre** (zhluky firiem) automobilovej výroby. Klastre reprezentujú v súčasnosti hlavný potenciál pre rozvoj automobilového priemyslu z pohľadu výrobného, technologického a intelektuálneho. Najsilnejším je regionálny klaster pokrývajúci oblasť západného Slovenska (Bratislava, Trnava, Nitra a okolie). Ďalší silný klaster vzniká na severnom

a strednom Slovensku (Žilina, Považská Bystrica, Púchov, Bytča, Nové Mesto nad Váhom, Trenčín, Dubnica, Nová Dubnica, Kysucké Nové Mesto, Čadca, Martin, Zvolen, Prievidza a okolie). Tretí sa pomaly rozvíja na východnom Slovensku (Košice, Prešov a okolie).

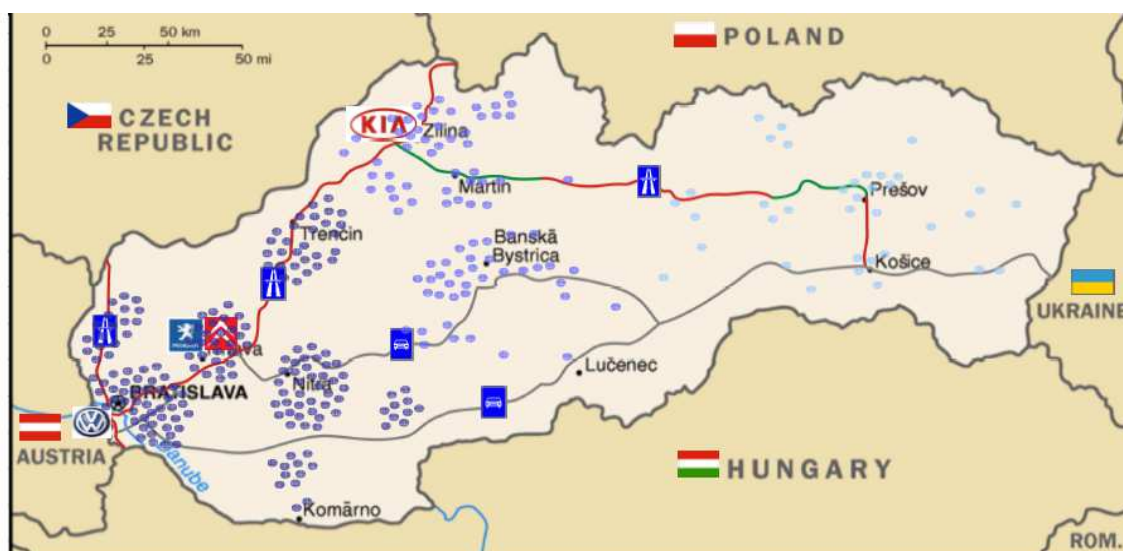
Kombinácia troch rozdielnych kultúr výrobcov automobilov (nemecký, francúzsky, kórejský manažérsky štýl) pôsobiacich na Slovensku, blízkosť iných automobilových závodov v strednej Európe, tri rozdielne hlavné skupiny dodávateľov a ďalšie menšie dodávateľské reťazce pre iné automobilky v zahraničí vytvorili stabilnú, pevnú štruktúru automobilového priemyslu na Slovensku, ktorá pozostáva z rôznych typov dodávateľov členených nielen podľa stupňa (Tier-1, Tier-2, 3), ale aj podľa funkčnosti a špecializácie (napr. dodávateľa technológií, dodávateľa inžinierskych a konštrukčných služieb, systémoví dodávateľa s vlastným výskumom a vývojom, klastrové iniciatívy a pod.)

Tri automobilky operujúce na Slovensku dotiahli v štruktúre tri skupiny subdodávateľov. Začínajú sa premiešavať a vytvárajú synergický efekt. Z rodiny subdodávateľov Volkswagenu sa neraz stávajú subdodávateľa pre PSA, dokonca aj pre Kiu a opačne. Takýto synergický efekt nemá žiadna krajina strednej a východnej Európy - okrem Česka.

V okolí troch automobilových lokalít sa v postupne vybuďovala hustá sieť dodávateľov. Podľa údajov odvetvového združenia ZAP SR vzrástol počet dodávateľov automobilového priemyslu v roku 2013 z 274 na 316. Z toho má svoje sídlo viac ako 200 dodávateľov na západnom Slovensku, hlavne pozdĺž diaľnice z Bratislavy do Žiliny (D1) a pozdĺž rýchlostnej komunikácie z Trnavy do Banskej Bystrice (R1). Continental, Faurecia a Johnson Controls – to sú hneď tri z desiatich najväčších dodávateľov automobilového priemyslu, ktorí vyrábajú priamo na Slovensku.

Zastúpené firmy z odvetvia pokrývajú celý reťazec dodávok pre automobilový priemysel, tak s ohľadom na úroveň (Tier-1 až Tier-3), ako aj na funkčnosť a špecializáciu (napr. dodávateľa technológie, vývojové a konštrukčné kancelárie, dodávateľa systémov, clustrové iniciatívy, atď.). U dodávateľov Tier-1 sa spravidla jedná o pobočky zahraničných spoločností. Medzi dodávateľmi Tier-2 sa nachádzajú už nejaké firmy so slovenskými vlastníkami, ale až na úrovni Tier-3 predstavujú voči zahraničným aktérom väčšinu. Ťažiskom výroby odvetvia sú nasledujúce segmenty: elektrické systémy a káble, vnútorné vybavenie, prevodovky a spalínové zariadenia, ako aj karosérie. Napriek priestorovej blízkosti k výrobcovi automobilov vyrába väčšina z nich aj na export, často aj viac ako 50 percent. Hodnota vývozu automobilových komponentov dosiahla v minulom roku 7,1 miliárd eur. Čo sa týka obratu všeobecne, dosahujú výrobcovia komponentov medzičasom takmer 65 percent úrovne odbytu výrobcov automobilov. Ich kumulovaný obrat sa vyšplhal na cca 8 miliárd eur.

Dodávateľské systémy v AV – výber prednášok



Západný region 124 dodávateľov

Stredný region 83 dodávateľov

Východný region 34 dodávateľov

Tabuľka: Vedúci dodávateľia automobilového priemyslu na Slovensku

Spoločnosť	Sídlo	Obrat 2013 (v tis. Eur)	Výrobok
Mobis Slovakia, s.r.o.	Gbeľany	1.089	Podvozky
Continental Matador Rubber, s.r.o.	Púchov	821	Pneumatiky
Johnson Controls International, s.r.o.	Bratislava	617	Sedadlá, autobatérie
Continental Matador Truck Tires, s.r.o.	Púchov	576	Pneumatiky
SAS Automotive, s.r.o.	Bratislava	563	Interiérové vybavenie
Faurecia Slovakia s.r.o.	Bratislava	442	Interiérové vybavenie
INA Kysuce, a.s.	K. N. Mesto	412	Valčekové ložiská
INA Skalica, s.r.o.	Skalica	411	Špeciálne valčekové ložiská
Yura Corporation Slovakia, s.r.o.	L.Rovne	268	Káblové zväzky
Getrag Ford Transmissions Slovakia, s.r.o.	Kechnec	242	Prevodovky
Continental Automotive Systems Slovakia s.r.o.	Zvolen	233	Brzdové systémy
SUNGWOO HITECH Slovakia s.r.o.	Kechnec	186	Karosérie
ZF Sachs Slovakia, a.s.	Trnava	179	Spojkové systémy

Dodávateľia pre automobilky pôsobiace na Slovensku:

1.Štruktúru dodávateľov a subdodávateľov **Kia Motors Slovakia** tvorí približne 50 dodávateľov, ktorí zabezpečujú dodávku dielov a modulov pre ich automobily. Diely musia byť dodané v potrebnej kvalite a v presne stanovenom čase. Časť dodávok ide systémom JIT alebo JIS od svojich dodávateľov priamo na montážnu linku, čo je náročné na logistiku, pretože si ju manažujú dodávateľia samostatne. Dodávateľov rozdeľujú na lokálnych, teda európskych dodávateľov, a tých, ktorí im komponenty dodávajú z krajín mimo Európy (Kórea, Japonsko a USA). Lokálni dodávateľia tvoria až 75 % z celkových dodávok, z toho na slovenských dodávateľov pripadá zhruba 55 %. Dodávateľia musia spĺňať tri hlavné kritéria, a tými sú kvalita, čas dodania a cena.

Dodávateľské systémy v AV – výber prednášok

Aj keď už majú všetkých dodávateľov vybraných, hľadajú možnosti ešte väčšej lokalizácie dodávok, takže priestor tu stále je. Ďalšou možnosťou je, že lokálne firmy sa dostanú do druhej či tretej úrovne dodávateľov v rámci ich dodávateľskej siete a budú dodávať svoje produkty hlavným dodávateľom.

Zásobovanie najdôležitejšími dielcami zverila Kia overeným dodávateľom. Existujú určité dielce, ktoré sú pre výrobu automobilu kritické. Kia pri týchto dielcoch požiadala svojich tradičných dodávateľov, aby ju nasledovali na Slovensko. Nechcela totiž podstúpiť vysoké riziko spojené s využitím nového dodávateľa (napr. spoločnosť Dong Won Metal Industry je výhradným dodávateľom dverných rámov skupiny Hyundai/Kia).

Systémoví dodávateľia Kia Motors Slovakia		
	Firma	Komponent
1.	Dong Won Metal ¹	rám dverí
2.	Johnson Controls	sedadlá
3.	Hanil Ehwa	výbava interiéru
4.	PHA (Arvin Meritor)	dverový modul
5.	Hanlla Climate	klimatizácia, chladenie
6.	Sewon ECS	káblové zostavy
7.	Hyundai Mobis	viacero modulov
8.	Il Jin ²	konečná montáž kolies
9.	Hyundai Hysco ³	plechy
10.	Dong Hee ⁴	nápravy

Pozn.: Firmy, ktoré už ohlásili výrobu v SR
1 Spoločný podnik s Matador Automotive
2 Dodávateľ dielcov pre Hyundai Mobis
3 Dodávateľ materiálu, nie dielcov
4 Zatiaľ oficiálne neohlásené, v štádiu po posúdení enviromentálnych vplyvov

PRAMEŇ: Kia Motors Slovakia, Enviroportal.sk

2. Dodávateľia a subdodávateľia do **VOLKSWAGEN SLOVAKIA**, a.s. musia byť schopní zabezpečiť požadovanú kvalitu a zároveň splniť objednávky načas. Týka sa to predovšetkým výrobných dodávateľov, teda tých, ktorí ich zásobujú materiálom na výrobu vozidiel. Rozdeľujú ich na dve skupiny, tzv. Just-in-time (JIT), ktorí majú stanovený čas na dodanie materiálu a klasických dodávateľov, ktorí dodávajú na sklad. Synergiu v plánovaní logistického procesu JIT využívajú spoločne s koncernom. Tieto procesy sú postavené na spoločnej báze, a preto doladovanie špecifik ich fabriky je časovo a personálne menej náročné. Z celkových objemových dodávok je podiel JIT procesu cez 27 % z dodaného materiálu na jedno vozidlo. Preto kladú

dôraz na precízne vypracovanie logistických konceptov ešte vo vývojovej časti produktu, aby budúci dodávateľ jasne a zreteľne vedel, aké zabezpečenie procesu sa od neho bude očakávať. VW SK spolupracuje s viac ako 3 500 dodávateľskými spoločnosťami. Z hľadiska výrobných dodávateľov, ktorých je zhruba 2 000, najväčšia časť dodávok pochádza zo Slovenska, po ktorom nasleduje Nemecko.

3. Pri výbere dodávateľov pre **PSA Peugeot Citroen Slovakia** nerozhoduje ich národnosť, ale kvalita, flexibilita a schopnosť dodať im presne také diely, aké potrebujú v stanovenom čase. To všetko za čo najnižšiu cenu. Slovenských dodávateľov teda posudzujú rovnako prísne ako zahraničných. Ich výhodou je blízkosť k ich závodu, čo im umožňuje byť flexibilnejší a vynakladať menej prostriedkov na logistiku. Aj to je jeden z dôvodov, prečo podporujú svojich zahraničných dodávateľov v ich usadení sa na Slovensku a prečo ich nabádajú, aby si hľadali subdodávateľov v tomto regióne. Pri výbere sú však veľmi nároční, najmä pokiaľ ide o kvalitu.



Logistické parky pre automobilovú výrobu

1. Logistický park na východnej D2 v Lozorne: začiatok výstavby bol v r. 2006 a ukončenie v r. 2008. Nachádza sa v Bratislavskom regióne, cca 12 km od Bratislavy v katastri miesta Lozorno a pri diaľnici D2, čo zabezpečuje bezproblémové priame logistické spojenie na ČR, Rakúsko a Maďarsko, ako aj ďalej na sever Európy. Celková rozloha predstavuje priestor 85 000 m², pričom kapacitne je možné ho rozšíriť až na 190 000 m². Sústreďuje komodity pre automobilový, chemický,

farmaceutický, stavebný a potravinársky priemysel a strojárské materiály (Mobelix, HBPO, Whirpool ...).

2. Logistické centrum Bratislava – Rača: bolo vo výstavbe od r. 2004 – 2007. Je umiestnené blízko Bratislavy s napojením na D1, železničnú sieť, letisko v Bratislave, Viedeň, Budapešť, Brno. Priestorové kapacity sú 69 160 m². Pôsobia tu spoločnosti rôzneho zamerania (DHL, Orange, DM Drogerie Markt, Minebea, Setto Spedition, UPS, TNT, WH Brady, Fast Plus Lyreco, Honold Logistics, Panalpina, CNT Holding).

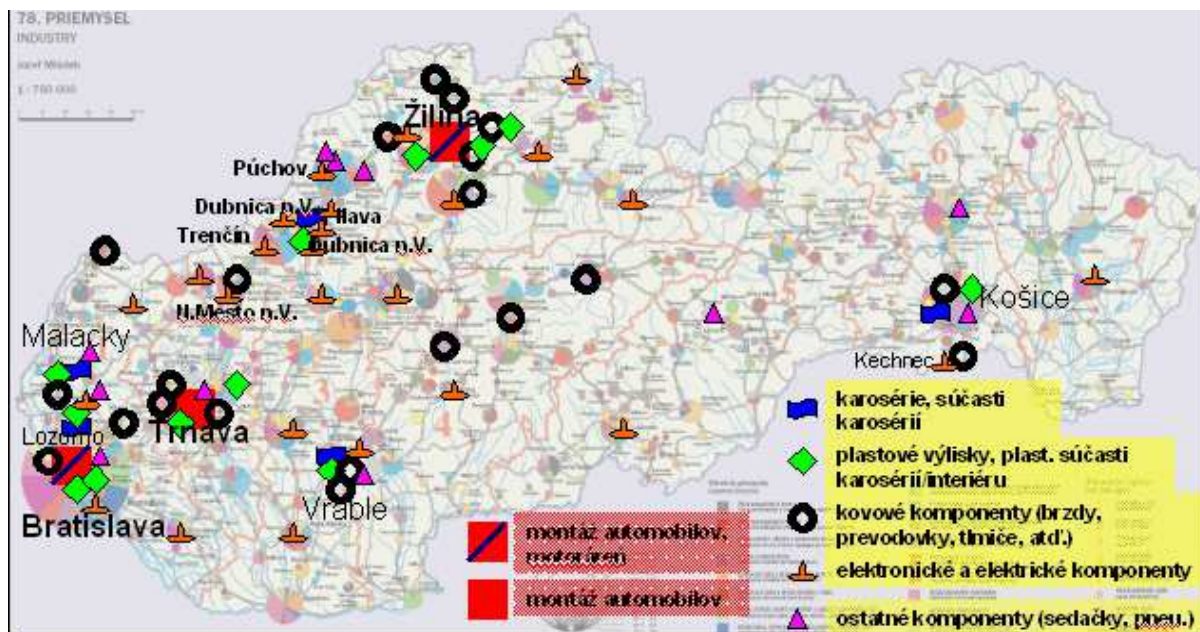
3. Logistické centrum Devínska Nová Ves: prevádzkuje z väčšej časti automobilka Volkswagen a nemeckí investori (Hella, Magna Steyr, MC Syncro, HTS, Garay, Schnelecke ai.), ktorí skladujú, vyrábajú a zásobujú komponentmi VW v režime just-in-time. Nachádza sa 7 km od D2 a 17,5 km od Bratislavského letiska, má rozlohu 82 000 m².

4. Senec – Bratislava logistické centrum: je postavené v blízkosti diaľnice D1 pri Senci, pozostáva zo 6 budov s rozlohou 180 000 m², pričom sa počíta v budúcnosti s možnosťou rozšírenia priestorov na 250 000 m². Automobilový priemysel je zastúpený v malej miere.

5. Cargo Partner logistické centrum Bratislava: bol otvorený v r. 2007, nachádza sa v Bratislave, ako „partner“ Viedenského strediska vo vzdialenosti 1 km od železnice a 1 km od rýchlostnej cesty, poskytuje skladovacie priestory s rozlohou 8175 m² pre 14 000 paliet, s technológiami pre automatickú paletizáciu a manipuláciu (RFID systém, regulovaná klimatizácia ...) tovarov pre automobilový priemysel, stavebníctvo, strojárské materiály.

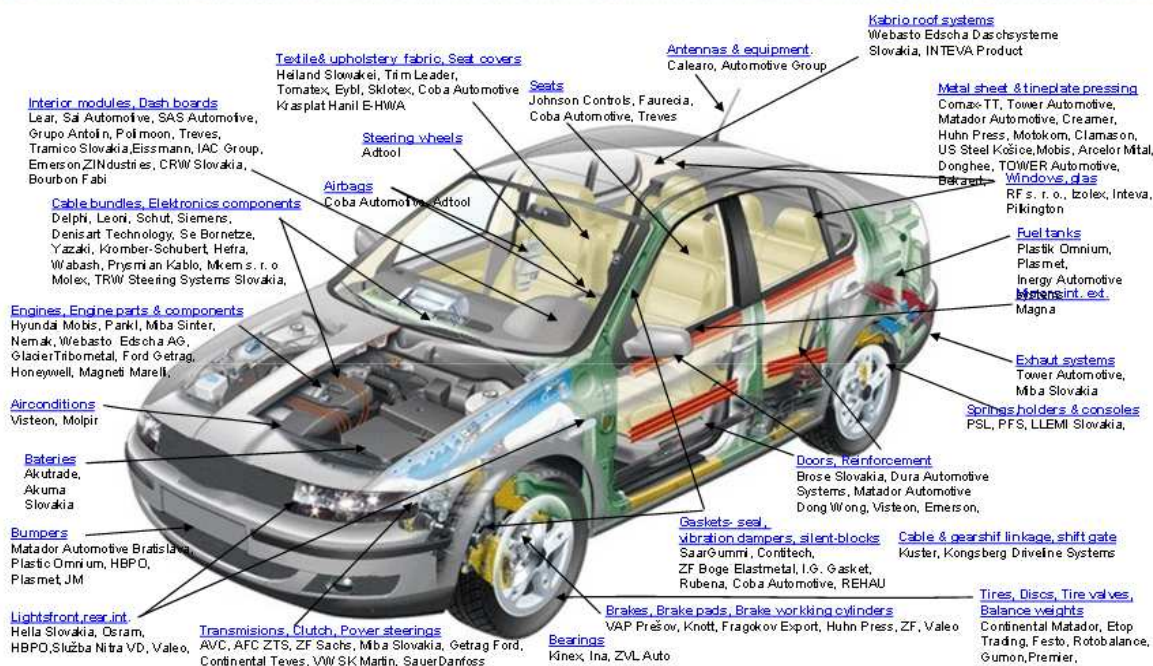
6. Logistický park Trnava: sústreďuje subdodávateľov pre automobilku PSA.

Logistics center/park	Storage area (m ²)
Westpoint D2 Distribution park Lozorno	85 000
Logistics center Bratislava – Rača	69 160
DNV logistics park	82 000
Bratislava logistics park Senec	68 000
ProLogis park Bratislava – Senec	180 000
Goodman Senec logistics center	45 000
Logistics center Bratislava – Svätý Jur	31 530
Logistics center Gebruder Weiss	8 400
Logistics center VGP – Eurovalley	12 600
Logistics center Cargo partner Bratislava	8 175



Obr. Automobilový priemysel na Slovensku

Automobilový priemysel SR - dodávatelia TIER 1



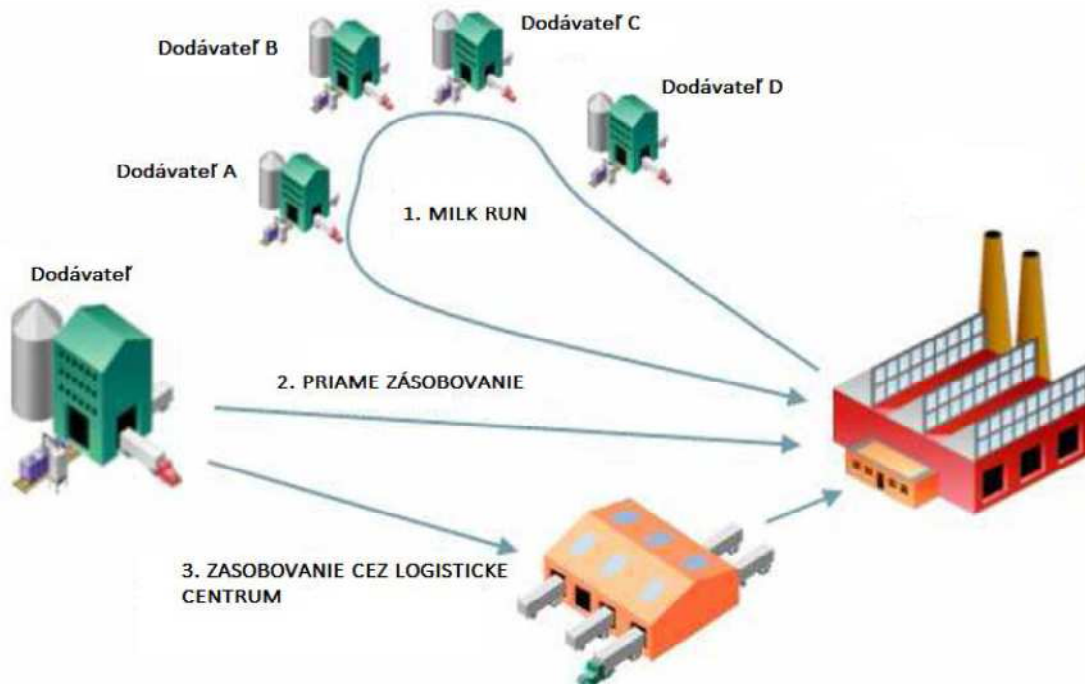
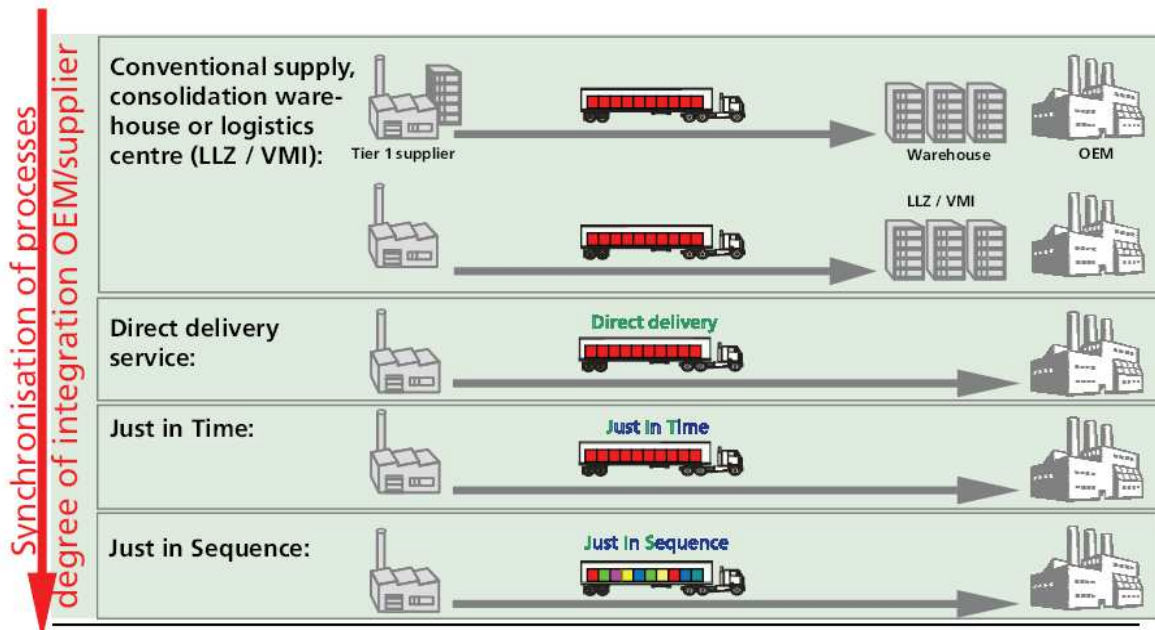
SPÔSOBY ZÁSOBOVANIA V AUTOMOBILOVOM PRIEMYSELE

Aby automobilová výroba produkujúca až niekoľko stoviek áut denne mohla bezchybne a plynule fungovať, musí bezchybne fungovať aj logistické zásobovanie komponentov, dielcov, modulov potrebných pre finálnu montáž týchto vozidiel.

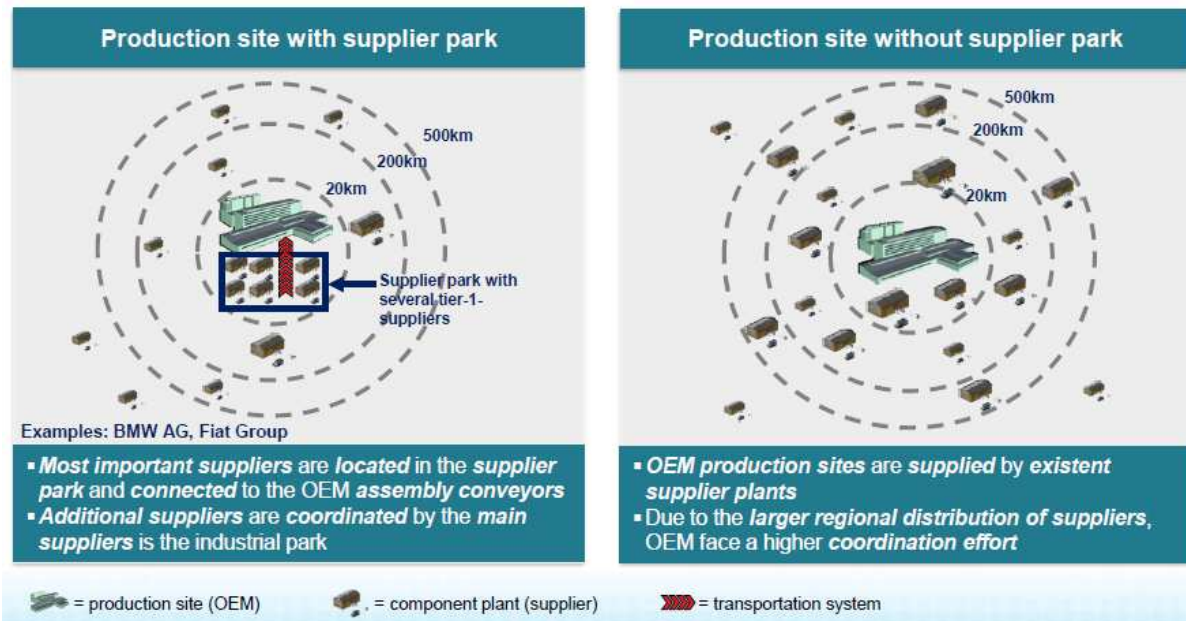
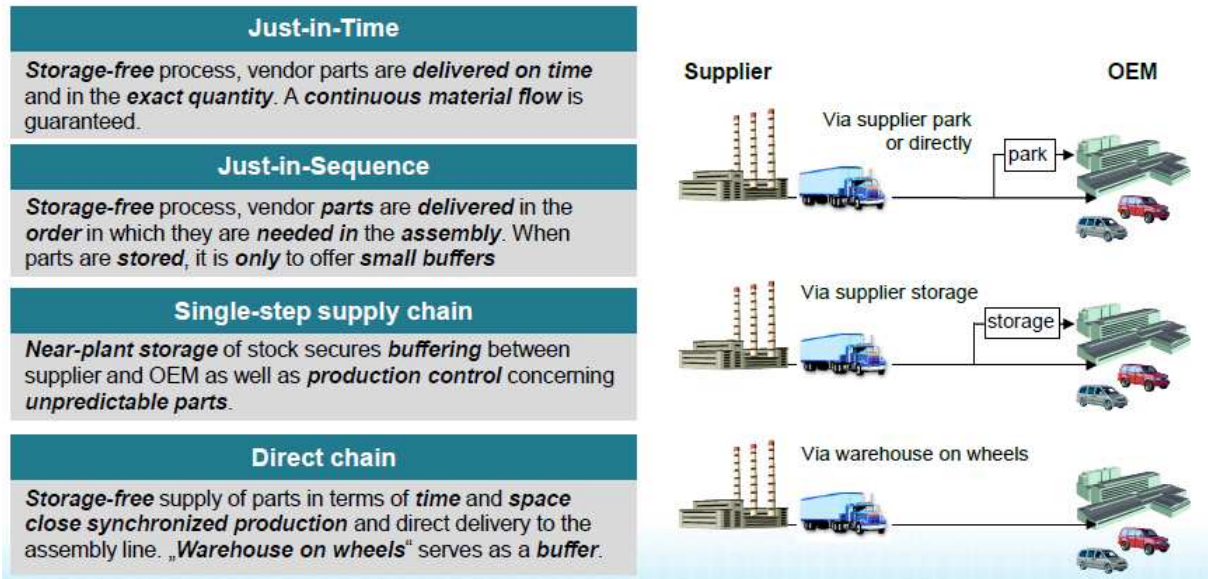
Výroba automobilov je založená na úzko previazanej spolupráci finálnych výrobcov (OEM) s dodávateľmi. Dodávatelia prvej úrovne väčšinou operujú v závodoch umiestnených fyzicky blízko montážnej linky danej automobilky, od ich vlastných subdodávateľov ich často delí veľká vzdialenosť. To predstavuje veľké riziko z

Dodávateľské systémy v AV – výber prednášok

hľadiska plynulosti materiálových tokov. Tomu sa dá predchádzať vytváraním bezpečnostných zásob, lenže v nich viazaný kapitál zhoršuje podnikové ekonomické ukazovatele.



Overview of standard delivery principles



A) JIT

Metóda logistiky „Just - in -Time“

Pri riešení vzťahov medzi dodávateľom a odberateľom, predovšetkým pri rozhodovaniach o režime dodávok, sa využíva metóda „just - in - time“ (JIT). Pri aplikácii tejto metódy ide o zásadnú zmenu vzťahu dodávateľ - odberateľ. Cieľom JIT, metódy, ktorá sa začala uplatňovať najskôr v Japonsku, sú „nulové zásoby“ a stopercentná kvalita. Tento cieľ sa nedosahuje tým, že by odberateľ prenechal starostlivosť a náklady spojené so zásobami svojmu dodávateľovi, ale tým, že obaja partneri realizujú dokonalú spoluprácu a koordinujú svoje činnosti tak, že sa zásoby u odberateľa i u dodávateľa stávajú zbytočnými. Správne zavedenie JIT znamená

menšie zásoby, vyššiu kvalitu, produktivitu a prispôsobenie sa zmenám dopytu na trhu.

Just in Time pružne reaguje na požiadavky odberateľov a dodávkami zabezpečuje:

- presne to, čo potrebujú
- kedy to potrebujú, teda v potrebnom čase
- v potrebnej kvalite, teda bez chýb
- v potrebnom množstve
- v požadovanom poradí
- za najnižšie náklady.

Metóda JIT vyžaduje podstatné zmeny v postupe pri nákupe. Hlavné charakteristiky a predpoklady JIT :

- **Prísna kontrola kvality:** zákazník obyčajne preberá najskôr preverené tovary alebo sa na kontrolu dodávateľa môže stopercentne spoliehať, pretože vie, že pri kontrole používa tie najúčinnnejšie metódy (SPC = Statistical Process Control, TQC = Total Quality Control). Dodávateľ vyhovie požiadavkám odberateľa na kvalitu.

- **Pravidelné a spoľahlivé dodávky:** dodávateľ dodáva presne podľa rozpisu, t.j. podľa operatívneho plánu výroby odberateľa, takže výrobky idú priamo k spracovaniu či na montážnu linku. Niekedy sa dokonca penalizuje predčasná dodávka. Je však potrebné zaistiť aj súčinnosť dopravy.

- **Blížkosť výroby, resp. dodávateľa a miesta spotreby – odberateľa:** u veľkých odberateľov sa dodávateľ prispôsobuje lokalizácii svojho závodu, tým sa dosahuje zníženie dopravných nákladov (ktoré hrajú u metódy JIT podstatnú rolu) a dochádza aj k eliminácii časti porúch, ktoré môžu nastať pri preprave na dlhšie vzdialenosti.

- **Spoločnosť IKT a telekomunikácie:** tie umožňujú priame kontakty medzi dodávateľom a odberateľom, sprostredkovávajú prenos aktuálnych informácií o kapacitách a cenách, umožňujú bezprostrednú odozvu odberateľa. Tým sa znižujú zriaďovacie náklady (réžie nákupu).

- **Poskytovanie bezprostredných plánových informácií o predpokladanom priebehu výroby a spotreby u odberateľa:** to umožňuje včas zaistiť výrobný program a všetky predpoklady pre splnenie kritérií JIT, najmä načasovanie transportu dodávaných dielcov, napr. kamiónovej dopravy.

- **Princíp jediného zdroja:** predávajúca a kupujúca organizácia spolu úzko spolupracujú s cieľom maximálne znížiť náklady. To často vyžaduje uzatvorenie dlhodobej zmluvy iba s jediným dodávateľom, ktorému sa dá úplne dôverovať. Zmluva sa automaticky prolonguje, ak dodávateľ nevykazoval neprijateľné odchýlky od uzatvorených dohôd.

- Spoločná spolupráca s využitím metód hodnotovej analýzy k zabezpečeniu vysokej kvality, technickej úrovne výrobkov a zníženiu nákladov, ktoré sa pozitívne prejaví u oboch partnerov. Podstatné sú úzke vzťahy medzi dodávateľom a odberateľom vo všetkých smeroch, ktoré potom umožňujú koordináciu aktivít a uplatňovanie takéhoto stupňa priamosti, ktorá sa výrazne prejaví vo finálnej efektívnosti oboch partnerov. Týmto sa metóda JIT líši od „klasického“ spôsobu dopĺňovania zásob v „dávkach“.

Koncept Just-In-Time bol vyvinutý a implementovaný veľa rokov spoločnosťou Toyota Motor Corporation a radí sa do skupiny manažérskych konceptov patriacich pod označenie Toyota Production System (TPS). Jeho cieľom je umožniť výrobu rozmanitých položiek včas a efektívnym spôsobom, hladko synchronizovaným s

produkcii a dodávkou materiálových komponentov a bez závislosti na obvyklej rezerve držania extra rozpracovanosti a zásoby dokončených výrobkov.

JIT je manažérska filozofia, ktorá sa snaží o výrobnú dokonalosť s dôrazom na elimináciu plytvania zo všetkých pohľadov výrobného systému. JIT systém vyrába len to, čo je treba v potrebnom množstve a čase, pri nízkej úrovni rozpracovanosti a sklada hotových výrobkov.

JIT je ťahová metóda, čo znamená, že výroba sa začne len na doplnenie toho, čo sa práve používa v nasledujúcom kroku výrobného procesu, alebo čo bolo predané zákazníkovi.

Pre JIT sú charakteristické dodávky "práve včas", v dohodnutých termínoch podľa potreby odoberajúceho článku v danom reťazci. Dodávajú sa malé množstvá, v najneskoršie možnom okamžiku a dodávky sú realizované veľmi často, niekedy aj xkrát denne. Preto môžu jednotlivé články logistického reťazca na seba nadväzovať s minimálnou poistnou zásobou. Aby bolo možné úspešne uplatniť JIT, musia byť splnené dva základné predpoklady:

- Potrebná zmena vzťahu dodávateľ a odberateľ. Dodávateľ sa musí prispôbiť odberateľovi tým, že svoju činnosť synchronizuje s potrebami odberateľa a garantuje mu požadovanú kvalitu dodávaného materiálu. Súčasne mu poskytne informácie potrebné pre plánovanie, operatívne riadenie a bude vytvárať také prepravné jednotky, ktoré budú bez problémov prechádzať manipulačnými operáciami v nadväzujúcom toku.

- Prepravu bude zabezpečovať kvalitný dopravca, ktorý bude spoľahlivý, presný a súčasne rýchly pričom spoľahlivosť a presnosť prepravy je prvoradá.

Ide iba o minimalizáciu zásob na celom logistickom reťazci, pri zachovaní nutnej poistnej zásoby v predvýrobných skladoch a úplnej likvidácii distribučných skladov s výnimkou skladov - tzv. konsolidačné centrá.

B) KANBAN

Kanban je bez-zásobová technológia vyvinutá v Japonsku a prvýkrát uplatnená spoločnosťou Toyota Motors. Typickým príkladom je uplatnenie medzi dodávateľmi dielov a finálnym montážnym závodom v automobilovom priemysle prípadne v inej strojárkej výrobe na rôznych úrovniach dodávateľskej reťaze.

Pojem Kanban je originálne japonské slovo prevzaté do iných jazykov, ktoré v doslovnom preklade znamená „kartička - vizualizovaný záznam“. Môže byť preložený aj ako „lístok“, ktorého funkciou je signalizovať potrebu vyrobiť/dodať súčiastky.

Princípom Kanbanu sú samo-riadiace regulačné okruhy materiálového toku, obsahujúce vždy dva články – dodávajúci a odoberajúci článok. Tieto články sú prepojené jednosmerným reťazcom, pričom sa ich vzťahy riadia pull (ťahovým) princípom. Dávky dielov sa presúvajú medzi dodávateľom a odberateľom v štandardnej veľkosti prepravy, palety, malého kontajneru alebo podobného prepravného prostriedku.

Objednávacím množstvom je teda obsah jedného prepravného prostriedku alebo jeho násobok.

Dodávateľ ručí za kvalitu a za včasnú dodávku; odberateľ má povinnosť objednanú dávku odobrať.

Informačné a materiálové toky medzi odberateľom a dodávateľom fungujú v týchto krokoch:

- Odoslanie objednávky: odoslanie prázdneho prepravného prostriedku s výrobnou sprievodkou (kanban kartičkou, lístkom) odberateľom k dodávateľovi,
- Začiatok výroby požadovanej dávky: signálom pre začiatok výroby je prijatie prázdneho dopravného prostriedku u dodávateľa,
- prepravný prostriedok (kontajner, box, prepravka) je naplnený vyrobenou dávkou, označený prepravnou sprievodkou a odoslaný odberateľovi,
- Prevzatie dávky odberateľom: prevzatie dávky, kontrola správnosti prijatých druhov a počtu kusov súčiastok.

V tomto prípade môžeme povedať, že dodávateľ ani odberateľ nevytvárajú žiadne zásoby.

Slovo Kanban znamená karta alebo lístok. Je priložený v ochrannnej plastovej fólii a obsahuje všetky potrebné informácie o danom materiáli či výrobku.

V riadení výroby a materiálových tokov sú používané dva druhy kanbanov:

- Odoberanie na základe povolenia – odoberací kanban dá povolenie na presun jedného kontajneru špecifickej časti z predchádzajúceho procesu, kde bol vyrobený, do nasledujúceho procesu, kde bude použitý.
- Výroba na objednávku – na základe objednávky si nasledujúci proces odoberá kontajner s požadovaným materiálom z predchádzajúceho procesu.

Zjednodušený priebeh vnútropodnikového zásobovania systémom KANBAN je nasledovný:

Ak je na istom výrobnom pracovisku (na tzv. spotrebiteľskom mieste) dosiahnutý najmenší stav zásob (vyprázdni sa paleta na úroveň poistnej zásoby pre výrobný úkon), hlási daná pracovná stanica svoju potrebu tak, že odovzdá na predchádzajúcu operáciu kartu KANBAN (signalizuje - odošle príslušnú informáciu o chýbajúcich dielcoch). Vyrábajúce predošlé miesto musí zabezpečiť výrobu/dodávku požadovanej položky v určenom čase a predpísanom množstve a prevedení. Akonáhle sa požadovaný počet dielov nachádza v zásobníku, je aj s kartou odoslaný/dopravený na toto pracovisko. Pri opätovnom dosiahnutí minimálne prípustného množstva dielcov začína nový cyklus výroby, dopravy a spotreby. Riadiaci pracovník logistiky vo výrobnej prevádzke je povinný vyťažovať rovnomerne jednotlivé úseky výrobných linky a v regulačnom okruhu vystaviť optimálny počet Kanban kariet, čím sa zabráni hromadeniu položiek pred pracovnou stanicou a medziskladovaniu. Kanban karta odpovedá na otázky: kto? – výrobné miesto; čo? – výrobok/dielec popis, identifikačné číslo; pre koho? – spotrebné miesto; koľko? – množstvo, veľkosť dodávky ...

Kanban, teda značka či štítok, je v tomto systéme používaný ako komunikačný nástroj. Kanban je pripojený ku každej prepravke s dielmi na jej ceste montážnou linkou.

Keďže sú tieto diely dodávané na linku podľa potreby, potom, čo sú spotrebované, môže byť Kanban vrátený a slúžiť ako záznam o prevedenej práci a zároveň ako objednávka ďalších dielov.

Odobratý dopravný lístok z palety s hotovými kusmi sa stane dispečerskou informáciou o vykonanej práci. Celý proces sa nepretržite opakuje u všetkých vyrábaných súčiastok. Týmto je celá výrobná činnosť spojená do reťaze výroby vlastných súčiastok s výrobkami subdodávateľov.

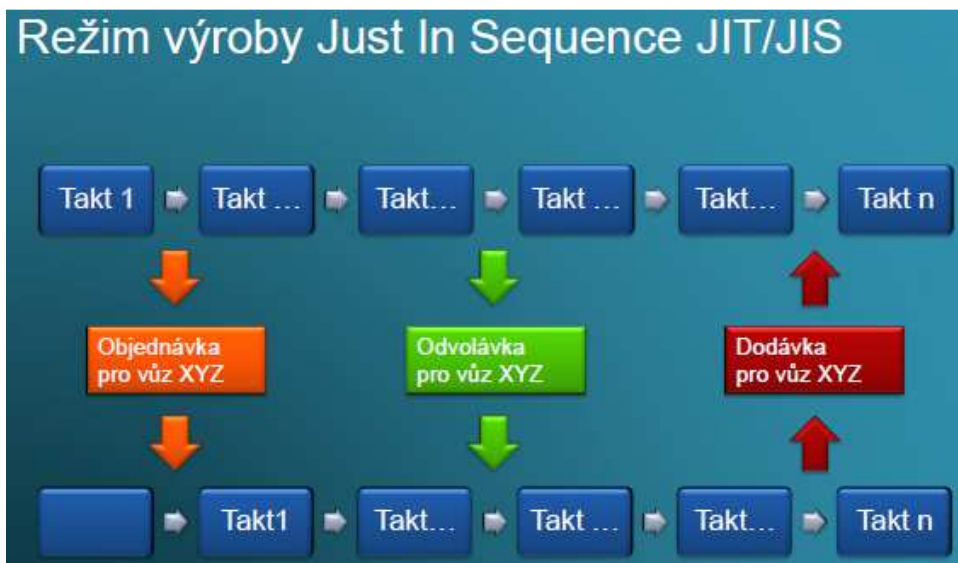
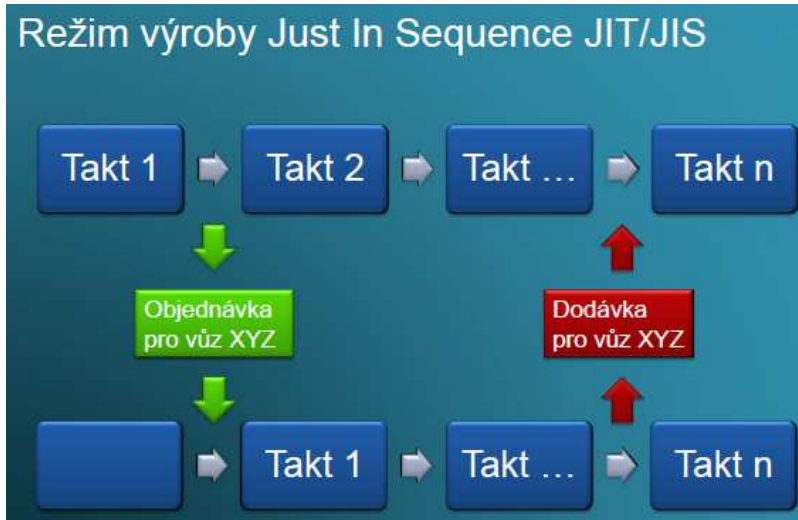
Najdôležitejšie pravidlá Kanbanu:

1. Personál nasledujúceho procesu je povinný odobrať dielce z predchádzajúceho procesu tak, ako to predpisuje príslušná Kanban karta (množstvo, typ ...).
2. Výrobný personál môže vyrábať len to, čo mu povoľuje výrobná Kanban karta.
3. Ak na pracovisku nie sú k dispozícii žiadne Kanban karty, nesmie byť realizovaná žiadna činnosť (doprava, výroba).
4. Kanban karty sú vždy prepravované spoločne s paletami a dielcami (okrem ich návratu).
5. Výrobný personál zodpovedá za to, že len výrobky so stopercentnou kvalitou budú vložené do paliet pre nasledovný proces. Ak sa vyskytne chyba, nasleduje stop celého procesu a odstránenie chyby tak, aby sa nemohla opakovať.

C)

JIS: Just-In-Sequence

Dodávateľské koncepty **JIS Just-In-Sequence**, alebo **ILVS – In Line- Vehicle Sequencing** predstavujú **sekvencovanie** výroby áut a majú priame napojenie na konfigurovateľnosť auta - to znamená dodávanie komponentov v správnom poradí priamo na montážnu linku automobilky. Dôvodom vzniku konceptu JIS bolo, že sa autá začali montovať na zákazku, a tým, že každé bolo iné (iná výbava), museli sa na jednej linke montovať rôzne autá, ale v predom určenom poradí, v sekvencii. Následné rozširovanie počtu ponúkaných variantov spôsobilo nutnosť zapojiť aj dodávateľov - a dodávatelia museli poznať poradie finálnej montáže áut a museli pripravovať svoje výrobky v rovnakom poradí. Cieľom sekvencovania sú takzvané dodávky priamo na linku – **Ship to line**. To znamená, vyložiť diely z kamióna a odvieť priamo na montážne pracovisko. Výrobcovia áut sa snažia vytlačiť skladové zásoby od linky aj zo svojho skladu a každú manipuláciu označujú za zbytočnú. Dodávateľ naplní kamión komponentmi v presne určenom poradí plánovanej montáže, vrátane presnej pozície na náves. V definovanom čase dopraví náves k montážnej hale za predchádzajúcim návesom. Až príde rada na náves, pristaví sa k rampe a začne sa postupne vykladať. Montážna linka je zásobovaná priamo z návesu. Keď sa náves vyprázdni, začne sa pre zmenu náves plniť prázdny kontajnermi a po jeho zaplnení putuje späť k dodávateľovi. Žiadne zásoby, žiadne skladové haly, žiadni manipulanti, žiadne chyby. Sekvencovanie je nástroj pre zabezpečenie konfigurovateľnosti za rozumných nákladov. A konfigurovateľnosť je stratégia pre získanie a udržanie si zákazníka. Dodávateľ musí bez poškodenia naskladať svoje výrobky v správnom poradí do špeciálnych kontajnerov a kontajnery do kamióna. Všetko v definovanom čase dopraviť bez chýb k zákazníkovi (autovýrobcovi).



Režim výroby JIS/JIT

- Krátka vzdialenosť dodávateľov od zákazníkov
- Čas vyhradený pre transport dielov je limitovaný taktom výrobnéj linky
- Transportný čas musí byť veľmi krátky (max. desiatky minút)
- Zásoba dielov v objeme pre max. desiatky automobilov (na strane zákazníka-automobilky)
- Dáta sú zasielané v reálnom čase z jedného alebo viacerých kontrolných bodov reťazca
- Dielce sú zoradené tak, aby sa poradie podľa bodu montáže automobilov čo najmenej menilo
- Takt montážnej linky môže byť 1 minúta aj menej !
- Zastavenie výrobného procesu spôsobí z rôznych príčin aj jediný dodávateľ
- Je nevyhnutné riešiť veľmi rýchlo neštandardné situácie (objednané ale neodvolané (=nepotvrdené) dielce, rýchla náhrada poškodených dielov za kvalitné)
- Núdzová prevádzka v prípade výpadku tak, aby sekvenčný režim ostal zachovaný

V praxi to znamená, že automobilka pošle dodávateľovi plán výroby jednotlivých vozidiel s presným poradím montovaných vozidiel a požiadavky na moduly od dodávateľa. Dodávateľ podľa tohto plánu vyrobí a dodáva diely priamo na montážnu linku presne v poradí vyrábaných vozidiel na linke. Poradie vyrábaných automobilov sa určuje behom plánovania výroby a dodávateľom je zasielané približne dva dni pred samotnou montážou v podobe **sekvenčných impulzov**, ktoré definujú poradie, v akom je potrebné jednotlivé moduly dodať. Bohužiaľ pre dodávateľov, u výrobcov ako je VW alebo Škoda Auto, toto poradie nemusí byť definitívne a môže byť ešte upravované pri nepredvídaných udalostiach, ktoré sa môžu vyskytnúť v priebehu zvarovania a lakovania. Napríklad drobná vada na laku znamená vyradenie karosérie zo sekvenčného poradia a následne, len čo sa vada opraví, je karoséria vložená späť na linku. Oba prípady znamenajú zmenu poradia, v ktorom sa autá montujú na linke. Definitívne poradie, v ktorom je potrebné diely dodať, tak odchádza k dodávateľovi často až potom, čo auto odíde z lakovne. Dodávateľ má tak minimum času na to, aby zmontoval a vychystal moduly a komponenty tak, aby odpovedali finálnej sekvencii vyrábaných vozidiel, a aby boli včas vyexpedované na montážnu linku. Pre dodávateľa tento postup predstavuje vysoké nároky na presnosť dodávok, a to ako z časového hľadiska, tak aj zo správneho poradia dodávaných modulov. Vo väčšine prípadov automobilky zasielajú svoju predpoveď výroby vrátane poradia vyrábaných áut aj s 2-dňovým predstihom, ale tento plán, ak bolo spomenuté, sa od finálneho poradia líši a dodávateľovi neostáva iné, než byť schopný veľmi pružne a okamžite zareagovať na poslednú chvíľu. Akékoľvek chybné alebo neskoršie dodávky, ktoré by mohli napríklad viesť k zastaveniu výroby, automobilky tvrdo trestajú nemalými pokutami. Preto sa prípadná chyba na strane dodávateľa musí riešiť samostatnou spešnou dodávkou, ktorá navyšuje finančné zaťaženie subdodávateľského podniku nadbytočnými nákladmi. Dôležitú úlohu v celom tomto procese zohráva aj **dojazdová vzdialenosť dodávateľa od automobilky**. Tá v režime JIS obvykle nepresahuje hranicu **50 km**, pretože hrozí, že dodávateľ by nebol schopný vyhovieť náročným časovým limitom. V niektorých prípadoch má dodávateľ umiestnený svoj sklad priamo v závode výrobcu, odkiaľ sekvenkuje komponenty priamo na montážnu linku.

Koncepcia JIT sekvenčných dodávok je typickým príkladom procesu, ktorý bezvýhradne stojí na systéme IT. Komunikácia medzi automobilkou a dodávateľmi a najmä samotná sekvenčná expedícia musí byť precízna a bezchybná.

Všetky diely musia odchádzať už presne v poradí, v akom budú dodávané na montážnu linku a tiež **správne označené**, vždy podľa jasne definovaných požiadaviek automobiliek. Každý diel je preto potrebné olepiť sekvenčnou **etiketou**, ktorá popisuje dodávaný komponent a definuje pre aké auto je určená (korešponduje so záznamom vo vozidlovej karte).

Prípadová štúdia logistiky zásobovania od dodávateľov v Kia

Technológia **Just in Sequence** predstavuje vylepšenie, resp. zdokonalenie technológie Just in Time o faktor poradia. **Hlavným cieľom použitia metódy JIS je zabezpečiť, aby bol dodávaný materiál podľa objednávky v správnom čase, v správnom množstve, na správnom mieste a v požadovanom poradí, t. j. sekvencii.**

V automobilovom priemysle, v podniku ktorého výroba plne reaguje na potreby zákazníkov sa tento bod môže nachádzať kdekoľvek. Príkladom môže byť výrobný

závod spoločnosti **KIA Motors Slovakia**, ktorý pozostáva z niekoľkých pracovísk, chronologicky usporiadaných z hľadiska poradia výroby, konkrétne sú to: lisovňa, karosáreň, lakovňa a montážna hala. Bod rozpojenia v tomto prípade zasahuje hlboko do výroby a zostavená sekvencia sa premieta do poradia výroby v karosárni, od tohto momentu sú všetky vyrábané vozidlá zoradené a označené pre potreby finalizácie a dodania konkrétnemu zákazníkovi.

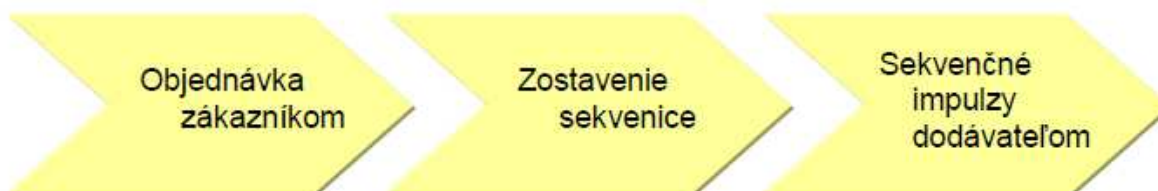
Metoda JIS sa musí dodržať nie len vo výrobnom podniku pri zásobách a polotovaroch, ale aj u jednotlivých dodávateľov, ktorí zásobujú výrobný podnik. **V praxi sa technológia JIS realizuje tak, že prvotná informácia prichádza od odberateľov, ktorými sú napríklad autosalóny, predajcovia, firmy, ktorá je ďalej spracovaná analytickým oddelením automobilky a premietnutá do plánu výroby.**

Na základe plánu je zostavovaná sekvencia, ktorá obsahuje informácie o poradí výroby a táto je zasielaná niekoľko málo dní pred výrobou subdodávateľom automobilky.

Informáciu o sekvencii a objednávku potrebných zásob je potrebné poslať včas vzhľadom na dĺžku trvania výroby danej zásoby, dĺžku dodania a čas, kedy sa daná sekvencia bude vyrábať. Preto je táto dĺžka pri každom dodávateľovi v rámci dodávateľského reťazca iná.

Zásoby JIS sú dodávané odberateľom v poradí, ktoré je zhodné s poradím vstupu polotovarov na výrobnú linku, napr. spätné zrkadla sú dodávané v poradí červené, modré, biele, ak karosérie vstupujú na výrobnú linku v poradí červená, modrá, biela.

Celý spôsob zabezpečenia dodávok a realizácia spotreby JIS zásob, polotovarov u odberateľa je realizovaná pod neustálou kontrolou a pri použití vhodného typu informačného systému, prenosového rozhrania, či internetového portálu.

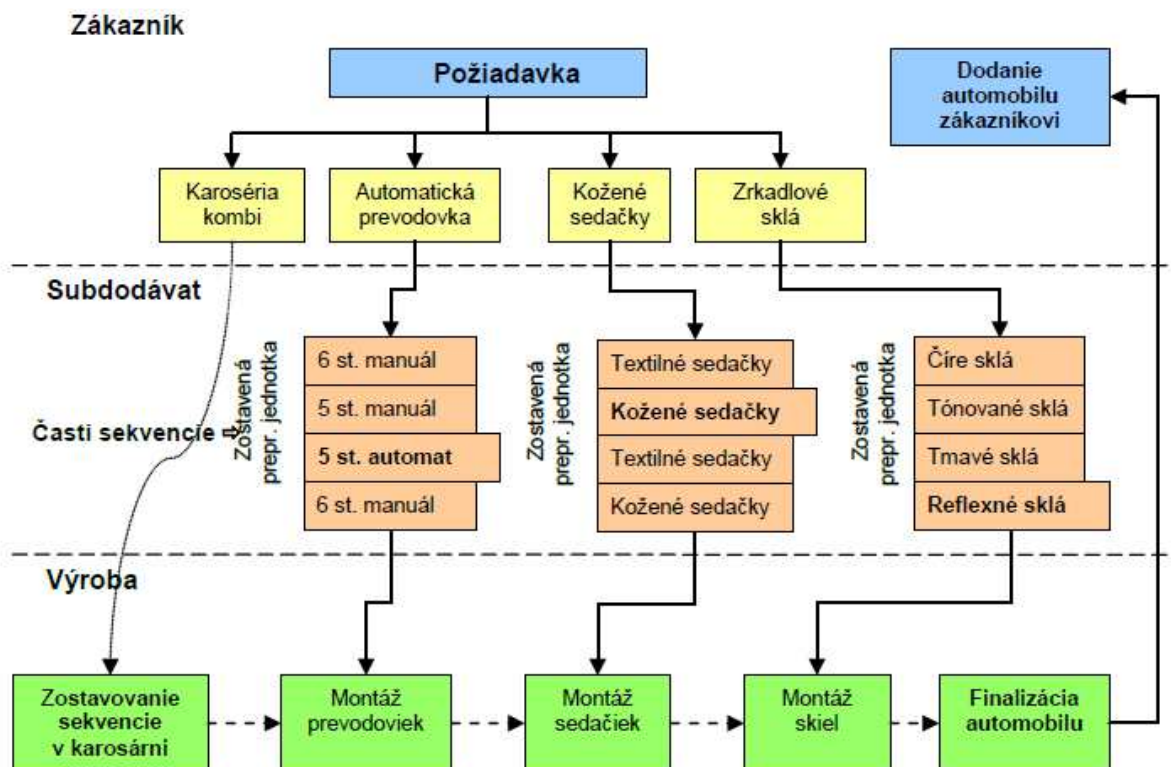


Obr. 2. Kroky realizácie metódy JIS

Technológia JIS si vyžaduje existenciu dokonalého informačného systému, ktorý umožňuje rýchly, bezpečný a bezchybný zber dát od odberateľov on-line formou prostredníctvom systému EDI (Elektronická výmena dát). Komunikácia medzi výrobným podnikom a jeho dodávateľmi a následne samotná sekvenčná expedícia musí byť úplne bezchybná a precízna, preto je snahou čo najviac eliminovať zásahy ľudského faktora a tým zabrániť možnému vzniku chýb.

Príklad aplikácie JIS

Zákazník si objedná automobil vo vyhotovení kombi, s koženými sedačkami, automatickou prevodovkou a reflexnými sklami, jeho požiadavka je najskôr zaslaná do automobilky, kde sa zaradí do plánu výroby a sekvencie. Následne sú informácie o výrobe odoslané subdodávateľom, ktorí požiadavky zaradia do vlastného plánu výroby. Ako bolo možné vidieť na predošlom obrázku 2, zákazníkove požiadavky boli odoslané jednak priamo do výroby (karosárne), ale takisto subdodávateľom.



Obr. Príklad fungovania systému JIS

Na základe sekvencie automobilka vytlačí etikety pre každý jeden automobil na ktorých je podrobná špecifikácia vyrábaného automobilu (karoséria, motor, výbava a pod.). Táto etiketa sprevádza automobil počas celej výroby až po jeho finalizáciu. Subdodávateľia zostavujú prepravné jednotky priamo podľa sekvencie a tieto prepravné jednotky sú expedované do medziskladu, kde sa kontroluje správnosť sekvencie a následne sú pristavované priamo k výrobnéj linke automobilky, kde sa na základe etikety na automobile opäť kontroluje správnosť sekvencie. V prípade, že obsah prepravnej jednotky nezodpovedá sekvencii, pracovník na linke má možnosť zameniť diel z poistnej zásoby pri linke, kde sa spravidla nachádzajú diely všetkých vyhotovení.

D) SKLADOVÉ CENTRÁ

V zásobovaní automobilovými komponentmi sa stáva stále bežnejším javom náhrada klasických skladov tzv. **cross-dock centrami**. Primárnym účelom vloženia tohto prietokového článku logistického reťazca medzi dodávateľov a montážny závod automobilky nie je skladovanie na vstupe, plní skôr funkciu zmiešavacieho strediska. Dodávky, ktoré do takéhoto strediska prichádzajú, sú triedené a odoberané podľa požiadaviek výroby.

Dielce sa prekladajú v režime „cross-docking“ – komponenty od rôznych subdodávateľov sa v centre vyložia, roztriedia a skompletizujú v predmontáži podľa objednaných variantov – tieto úkony zabezpečuje dodávateľ systémový integrátor a zásobuje modulmi finálnu montážnu linku automobilky. Je to systém maximálnej kooperácie medzi všetkými článkami subdodávateľského reťazca, ktorá prináša

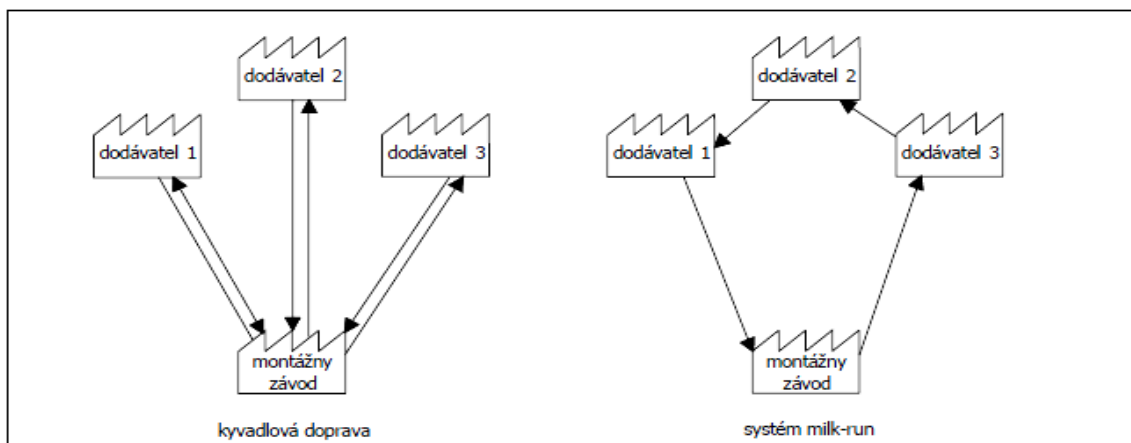
mnohé výhody najmä z hľadiska nákladov (úspory prepravných nákladov), kvality samotného zásobovacieho systému, vytvára plynulý tok dielcov vo chvíli, kedy ich autovýrobca potrebuje, v optimálnom množstve a modifikáciách. Cross dock centrum konsoliduje a kombinuje položky dodané od jednotlivých subdodávateľov a rozdeľuje dielce do dodávok pre zásobovanie v menších dávkach a frekvencii stanovenej montážnym plánom automobilky.

Často sa stáva, že dodávky z cross-dock centra sú expedované v presne stanovených intervaloch a množstvách (na základe taktovania výrobnéj linky) a sú určené na stanovené miesto na výrobnéj linke – teda pre potreby koncepcie Just in Sequence (JIS).

E) OKRUŽNÉ ZÁSOBOVANIE

Ďalšou koncepciou, ktorá sa využíva pri organizácii dodávateľsko - odberateľských vzťahov v automobilovom priemysle, je **koncepcia milk-run**. Predstavuje spoločný zber a prepravu dielcov od viacerých dodávateľov. Tento **okružný systém zásobovania nahrádza klasický kyvadlový spôsob prepravy medzi individuálnymi dodávateľmi a montážnym závodom** výrobcu (obr.).

Názov „Milk run“ je odvodený zo starého spôsobu rozvozu fliaš mlieka, kedy mliekar postupne obišiel všetkých svojich odberateľov a vymenil im prázdne fľaše za plné. Ak by sme ponechali túto paralelu, môžeme si pod mliekarom predstaviť nákladné auto, ktoré na svojej trase postupne zastavuje u niekoľkých dodávateľských závodov, u každého vyzdvihne, prípadne zloží určitú časť nákladu a na konci vyloží náklad v cieľovom závode. Zatiaľ čo konvenčným spôsobom sa požadované diely nosili od dodávateľa do závodu priamo, s dôrazom na maximálne vyťaženie kamióna, pri Milk-Run systéme sa kamión zastaví u niekoľkých dodávateľov, naloží niekoľko typov dielov a s takouto širokou paletou sa vracia do závodu.



Obr. Porovnanie zásobovacích trás s použitím kyvadlových prepráv a prepráv, založených na koncepcii milk-run

Vhodné spojenie viacerých dodávateľov **do spoločnej okružnej trasy** umožňuje zásobovanie výrobcu širším sortimentom v menších množstvách. Táto koncepcia pomáha naplniť víziu štíhlej logistiky, pretože množstvá dielcov od dodávateľov v

rámci jednotlivých prepráv (niekedy taktiež trasy jednotlivých prepráv) je možné riadiť individuálne podľa potreby výroby, čím sa netvorí prebytočné zásoby. Navyše tento systém umožňuje dostatočné vyťaženie kapacít dopravných prostriedkov a efektívny spätný tok prepravných a manipulačných jednotiek.

Predpokladom zavedenia systému milk-run sú prijateľné vzdialenosti medzi jednotlivými dodávateľmi v rámci jednej okružnej trasy, stredná až vysoká spotreba dielcov od týchto dodávateľov a dostatočná frekvencia používania týchto dielcov vo výrobe. Najväčšia koncentrácia dodávateľov je zvyčajne v blízkom okolí výrobného závodu, preto aj koncepcia milk-run je určená predovšetkým pre riadenie materiálových tokov od tzv. lokálnych dodávateľov, spĺňajúcich vyššie uvedené požiadavky.

Hlavnou ideou pri prechode na systém zásobovania formou Milk-Run bol obrazne povedané presun skladu na kolesá. Vychádza sa pri tom z jednoduchej rovnice. Ak v súčasnosti odoberám jeden diel pre moju výrobu 1x do týždňa, musím si na sklade držať zásobu tohto dielu na 5 dní. To znamená menej transportov o väčších objemoch. Ak ale znížim transportnú dávku a zároveň zvýšim frekvenciu zásobovania, napríklad menovaný diel mi budú voziť v päťnovej dávke každý pracovný deň, budem schopný znížiť zásobu na sklade na 1 deň. Kvôli optimálnemu vyťaženiu kamiónov ich nepošlem len k jednému, ale k niekoľkým dodávateľom, kde u každého prevezmú malú časť celkového nákladu. V skratke to teda znamená vyššia frekvencia o menších dávkach = nižšie zásoby.

Nároky jednotlivých koncepcií na riadenie zásobovacieho procesu

Využívanie logistických prístupov a koncepcií, popísaných A)-E) v predchádzajúcej časti, je dnes už bežnou praxou a takmer nevyhnutným predpokladom na udržanie si konkurencieschopnosti v autopriemysle. Tieto prístupy kladú vysoké nároky na plánovanie, riadenie a taktiež na kontrolu hmotných a informačných tokov, čo je evidentné najmä pri takých počtoch dodávateľských subjektov, s akými sú automobiloví výrobcovia nútení spolupracovať.

V systéme JIT (podobne ako v odvodenom systéme JIS) ide o snahu zosynchronizovať zásobovanie s výrobou, čiže jeho aplikácia vyvoláva zmeny v organizovaní výrobných i zásobovacích procesov. Základnou podmienkou zavedenia tohto systému je, že náklady na dopravu musia byť menšie ako úspory z obmedzenia alebo likvidácie skladov. Z pohľadu zásobovania je tento systém závislý predovšetkým od presných a spoľahlivých dopravných služieb. Samozrejme dopravu môžu sprevádzať aj neočakávané udalosti (kongescie, dopravné nehody a pod.), preto je potrebné v blízkosti montážnej linky udržiavať takú úroveň poistných zásob, aby bol vždy dodržaný stanovený interval dodania zásielky.

Podobné požiadavky na kvalitu dopravy sa vyžadujú i pri preprave vstupov od dodávateľa k výrobcovi automobilov pri začlenení cross-dock centra medzi tieto dva články dodávateľského reťazca. Nakoľko ide o „zmiešavacie centrum“ a nie sklad, „zásoba“ dielcov v tomto centre pokryje len niekoľkohodinovú spotrebu montážnej linky. Preto je potrebné dodržiavať dohodnuté termíny vstupu materiálu do cross-dock centra a dohodnuté intervaly výstupu roztriedeného a podľa požiadaviek výroby/montáže usporiadaného materiálu.

Koncepcia milk-run kladie tiež zvýšené nároky na organizáciu a riadenie zásobovacieho procesu. **Zatiaľ čo použitie kyvadlovej dopravy vyžaduje koordináciu vzťahov medzi výrobcom a individuálnym dodávateľom, koncepcia milk-run vyžaduje koordináciu vzťahov medzi výrobcom a všetkými dodávateľmi na spoločnej okružnej trase.** Rozhodovanie o zavedení tohto systému by sa malo zameriavať najmä na nasledujúce oblasti:

- výber dopravných prostriedkov,
- organizácia príjmu materiálu,
- výber dodávateľov do okružnej trasy,
- optimalizácia prepravných trás,
- stanovenie frekvencie zásobovania a veľkosti dodávok.

VÝBER DODÁVATEĽA

V rámci logistiky obstarávania zásob je najdôležitejšou činnosťou výber z rady potenciálnych dodávateľov, kedy automobilka zvažuje širokú škálu faktorov, napr. celková doba dodania, dodržanie termínov, schopnosť urýchliť dodávku, cena, podmienky after-market atď. Firmy s nižším výkonom nie sú integrované do dodávateľského reťazca automobilky. Predpokladom úspešného riadenia dodávateľských reťazcov je predovšetkým dôvera a spokojnosť medzi zainteresovanými účastníkmi, ako aj informačné a komunikačné technológie.

Parametre dodacích podmienok:

- úhrada nákladov
- prevzatie rizika
- technické zabezpečenie (hardware a software logistiky)
- stanovenie času dodávky
- dodacie lehoty, frekvencia zásobovania
- presnosť dodávok na základe objednávky
- flexibilita pri zmene objednávky
- spôsob balenia
- spôsob fyzickej distribúcie (doprava v priestore a čase)
- zodpovednosť a právne záväzky vyplývajúce z kontraktu
- personálne a vecné zabezpečenie dodávky

Proces výberu dodávateľov je v súčasnosti neoddeliteľne spojený s najmodernejšími informačnými a komunikačnými technológiami. V rámci procesu výberu dodávateľov sa využíva jedna z hlavných aplikácií internetovej B2B platformy dodávateľov – online aukcie/vyjednávania o cenách. Online vyjednávanie sa koná v stanovenom obmedzenom čase a v prostredí zabezpečenom proti ovplyvňovaniu „tretou osobou“ s niekoľkými dodávateľmi súčasne. Zúčastnia sa ho iba tí dodávatelia, ktorí boli vopred oddelením nákupu doporučení a o vyjednávaniach informovaní. Hlavnými prínosmi online vyjednávania sú úspora času a prostriedkov, vysoká transparentnosť pre zúčastnené strany a jasne stanovené „pravidlá hry“.

Pri hľadaní nových dodávateľov, alebo zmene pôvodného dodávateľa venujeme pozornosť predovšetkým dodávateľom, ktorí:

- ponúkajú výrobky lacnejšie pri štandardnej kvalite, ponúkajú špeciálne výrobky (mimoriadnej kvality),

- poskytujú zľavy pri inak rovnakých podmienkach,
- ponúkajú výrobky v širokom sortimente,
- uskutočňujú sústavné intenzívne inovácie výrobkov, poskytujú bohatý servis služieb,
- sú ochotní jednať a poskytujú výhodné platobné, dodacie, cenové a logistické podmienky,
- dokážu upútať serióznou reklamou (aftermarket),
- garantujú určitú stabilitu obchodného vzťahu,
- jednajú na vysokej úrovni vzájomnej dôvery.

POŽIADAVKY NA DODÁVATEĽOV PRE AUTOMOBILOVÝ PRIEMysel

Keď sa má hovoriť o požiadavkách, ktoré musia spĺňať dodávateľia pre automobilový priemysel, je potrebné na začiatok povedať, že sa neustále vyvíjajú, dopĺňajú, sprísňujú.

V rámci logistiky obstarávania zásob je pre automobilky a mega dodávateľov 1. úrovne najdôležitejšou činnosťou výber zo širokého spektra potenciálnych subdodávateľov, pričom pri výbere nových členov reťaze sú hodnotené mnohé faktory, napr. celková doba dodania dielov, dodržanie stanovených termínov podľa rozvrhovania výroby/montáže, schopnosť urýchliť dodávky v mimoriadnych situáciách, stabilná cena, podpora po predaji – aftermarket.

Za komplexný ukazovateľ kvality dodávateľských služieb je považovaná výkonnosť a spoľahlivosť dodávateľa, to znamená schopnosť splniť svoje dodávky podľa zadanej objednávky v stanovenom čase, množstve, kvalite a variantoch.

Heslovite tieto požiadavky je možné zhrnúť do kritérií:

- kvalita – opatrenia na zabezpečenie kvality
- dodacie podmienky, doba splatnosti
- spoľahlivosť dodávok – hodnotenie odchýlok dodávok voči stanoveným termínom
- primeraná cena
- včasné dodávky v požadovanom množstve a sortimente
- druhy balenia, jednotky obalov
- rozmiestnenie - geografické vzdialenosti
- stupeň pružnosti – pripravenosť na zmenu odberateľských podmienok
- vývoj
- vplyv na životné prostredie
- doplnkové služby
- komunikácia – presné informácie o poistných skladových zásobách každého dielu.

Plnenie týchto základných požiadaviek je často navzájom previazané a pridružujú sa k nim ďalšie. Pre **hodnotenie dodávateľa z hľadiska kvality** sa uplatňuje metóda PPM (Parts Per Million) ukazovateľ počtu nepodarkov na milión dodaných kusov. V oblasti kvality sa už považuje za samozrejmosť, že dodávateľ má vybudovaný a certifikovaný systém riadenia kvality podľa noriem ISO 9001, ale predovšetkým VDA 6.1, resp. QS 9000. Že tento systém má nielen vybudovaný, ale aj funkčný tak, že plnenie zásad a mechanizmov v ňom popísaných dlhodobo garantuje požadované $cp = cpk = 1,67$, alebo 1 ppm (jeden kus z milióna vyrobených môže byť ne-zhodný), preveruje a potvrdzuje audit odberateľa, audit procesu.

Predpokladom sú teda spôsobilé procesy, stroje a meradlá, ktorými jedine je možné kontrolovať plnenie požiadaviek stanovených zákazníkom.

Primeraná cena úzko súvisí so zvládnutím cenotvorby, schopnosťou investovať do vysokoproduktívnych technológií (energeticky nenáročných, bezodpadových ...) a hľadáním rezerv, zdrojov akéhokoľvek plytvania. V oblasti cien nebudú schopní v krátkej budúcnosti konkurovať výrobcovia, ktorí nebudú mať aspoň také produktívne technológie ako konkurencia a nebudú riešiť spolu s odborníkmi z oblasti produktivity úlohy neustáleho znižovania nákladov, hľadania rezerv, odstraňovania všetkých druhov plytvania. Nie je možné spoliehať sa do budúcnosti, že v oblasti cien je výhodou lacná pracovná sila a odpísané výrobné zariadenia. Lacná pracovná sila je výhodná len v kombinácii s produktívnymi technológiami. Inak sa dosahuje 10 – 30 krát nižšia produktivita. Zastarané výrobné zariadenia často nie sú schopné garantovať ani podmienky stanovené kvalitou na stabilitu procesu, čo naopak spätne zvyšuje náklady na nekvalitu a výrobu zmätkov.

Včasné dodávky v požadovanom sortimente súvisia s potrebami odberateľov z oblasti logistiky. Tieto požiadavky spätne ovplyvňujú logistické procesy u dodávateľa. Nutnosť dodávať zákazníkovi v danom čase čo najmenšie množstvo dielov v širokom sortimente sa stala štandardnou. Výhodu majú dodávateľa, ktorí už zvládli JIT-dodávky, dodávateľa priamo integrovaní do výrobnéj linky, resp. výrobcovia vlastniaci vhodne zásobený sklad v tesnej blízkosti odberateľa. Tieto požiadavky kladú enormné nároky na organizáciu práce, zásoby materiálov, rozpracovanú výrobu a sklad hotových výrobkov u dodávateľa, čo spätne vplýva na produktivitu a tým na cenu. V oblasti logistiky sa často vznáša na dodávateľa požiadavka podieľať sa na vývoji a výrobe špeciálnych prepravných paliet a balenia na dodávaný diel.

Vývoj nového modelu od zámeru po predvýrobnú sériu je v súčasnosti asi 48 mesiacov. Ak chcú výrobcovia vozidiel tento trend udržať a ponúkať zákazníkovi vozidlá stále modernejšie, bezpečnejšie, na vysokej technickej a technologickej úrovni, spĺňajúce najnáročnejšie kritériá noriem ochrany životného prostredia, sú na to potrebné značné prostriedky a vývojové kapacity. Preto je snaha a záujem zo strany automobiliek zapojiť do vývoja dodávateľov dielov a komponentov. Od dodávateľov sa požaduje, aby boli kompatibilní v oblasti vývoja. Kompatibilita v tomto prípade platí pre konštrukčné systémy CAD (nie je povolená transformácia dát), on-line prepojenia za účelom výmeny informácií (normy, výkresy, logistické a finančné informácie v rámci dodávok), organizáciu výskumných a vývojových prác (podľa zásad a noriem odberateľa). Dodávateľa musia preukázať dostatočné kapacity v oblasti konštrukcie, výroby vzoriek a prototypov, plné pokrytie a dostatočné kapacity v oblasti testovania, skúšobní a merania. Výhoda je vlastné know-how, inovácie, patenty. V ostatnom čase sa tento trend stále viac uplatňuje pri zadávaní zákaziek na nové modely. Skôr ako automobilky rozhodnú o zadaní dielu pre konkrétneho dodávateľa, vykonajú audit výskumných a vývojových kapacít potenciálneho dodávateľa. Len dodávateľ s preukázateľným výskumným a vývojovým potenciálom má šancu získať od OEM zákazku. Táto požiadavka tlačí dodávateľa, aby si vybudoval a udržoval výskumno-vývojové centrum a expertný tím, čo predstavuje na jednej strane náklady, na druhej, ak si buduje zmysluplne, konkurenčnú výhodu, náskok pred konkurenciou, zdroj zákaziek a záruku rozvoja a stability firmy.

Je potrebné, aby postupne firmy začali systémovo pristupovať k **certifikácii** ochrany životného prostredia a ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci. Sú to oblasti, ktoré sú

značne upravené legislatívou a ISO normami. Systémy environmentálneho manažmentu sú v súčasnosti veľmi preferovanou témou v oblasti automobilového priemyslu. Súvisí to aj s požiadavkou na recyklovateľnosť výrobkov (celých automobilov).

Medzinárodné inštitúcie dodávateľov pre automobilový priemysel

OESA - Original Equipment Suppliers Association

Dodávateľská asociácia originálnych súčiastok

Vznikla v auguste roku 1998 a poskytuje strategickú komunikáciu pre automobilový priemysel medzi dodávateľmi súčiastok, ktorí sú členmi tejto asociácie. Členom sa stávajú dodávateľia komponentov, modulov, systémov, materiálov a prostriedkov používaných v automobilovej výrobe.

OESA poskytuje pre členov:

- presné informácie z automobilového priemyslu
- resource priemyselných informácií a analýz
- prezentácie záujmov komunity
- pozitívne zmeny, ktoré sa dejú prostredníctvom výmeny informácií.

OESA pozostáva skoro zo 400 členov. Reprezentuje viac ako 65 % predaja výrobkov v automobilovom priemysle v Severnej Amerike.

CLEPA - The European Association of Automotive Suppliers

CLEPA bola vytvorená v roku 1959 rôznymi vnútroštátnymi združeniami zastupujúcich dodávateľov automobilového priemyslu s cieľom vytvoriť zastúpenie v Bruseli, ktoré sa zaoberá predovšetkým problematikou technických predpisov.

Kontrolné otázky

1. Definovanie pojmu logistika
2. Rozdelenie dielcov automobilu
3. Definícia dodávateľskej reťaze
4. Charakteristika tradičnej dodávateľskej reťaze (dodávateľia 1., 2., 3. úrovne v pyramidovej hierarchii)
5. Charakteristika typových dodávateľov
 - Systémový integrátor
 - Globálny dodávateľ štandardizovaných systémov (štandardizér)
 - Dodávateľ - špecialista na komponenty

- Globálna dizajnérska, konštruktérska a projektantská firma

6. Znaký flexibilnej dodávateľskej firmy

7. Vývojové trendy v dodávateľských systémoch pre AV

- inovačná aktivita,
- modularizácia,
- redukcia priamych dodávateľov,
- organizačná integrácia autovýrobcov a dodávateľov
- globálne teritoriálne pôsobenie,
- diverzifikácia zákazníckej základne,
- efektívnosť pri nižšom objeme produkcie,
- aliancie, akvizície, joint-venture v DS-AP,
- zabezpečenie aftermarket, príslušenstva
- prenos kompetencií autovýrobcov na dodávateľov

8. Charakteristika sektora DS AV na Slovensku

9. Metódy zásobovania autovýrobcov:

JIT, JIS, KANBAN, milk-run, skladové a distribučné centrá

10. Požiadavky na dodávateľov v AV