



Manažérstvo Inovácií v Daimler AG¹

Napriek uznaniu potreby inovácií iba niekoľko spoločností pochopilo, čo je potrebné pre úspešnú inováciu. Inovácia sa považuje za spoľahlivý spôsob, ako vytvoriť dlhodobú stabilitu, dosiahnuť návratnosť pre akcionárov, maximalizovať spokojnosť zamestnancov a udržať si vedúce postavenie v priemysle prostredníctvom dosiahnutia udržateľnej pozície.²

1. Inovácie v automobilovom priemysle

Automobilový priemysel nie je vždy spojený s radikálnou inováciou. Komplexné operácie, nízke marže a vysoké riziká majú tendenciu uprednostňovať ďalšie inkrementálne a procesovo orientovanejšie inovácie. Prijatie radikálnej technológie je zriedkavé, pretože si vyžaduje veľké zmeny v kompetenciách a automobilových operáciách. Od konca roku 2000 automobilový priemysel čelil čoraz prísnejším predpisom, najmä v súvislosti s miestnymi emisiami, využívaním fosílnych palív a v posledných rokoch skleníkovými plynmi (CO₂). V tabuľke 1 sú uvedené emisné limity EÚ pre ľahké vozidlá za posledné roky.

Tabuľka 1 Emisné limity EÚ pre ľahké dieselové vozidlá, NEDC (Nový európsky pohonový cyklus) [g/km]³

Trieda	Od roku	CO	HC	HC + NO _x	NO _x	PM
Euro 4	2005	0.30		0.30	0.250	0.025
Euro 5	2008-10	1.0	0.075	0	0.18	0.005
Euro 6	2014	tbd	tbd	0	0.07	tbd

1. Hlavné technologické inovácie

Pre zlepšenie výkonu vozidla je k dispozícii celý rad technológií motorov a existujú lepšie konštrukcie, ktoré umožňujú zvýšiť kapacitu, ako aj vyššiu trvanlivosť a dlhšiu životnosť. Stručne popíšeme hlavné technológie.

Naftové technológie

Vznetové motory sú uznávané a obľúbené na celom svete pre svoju palivovú úspornosť, vynikajúcu trvanlivosť a nízke požiadavky na údržbu. Ponúkajú pohodlie pri používaní kvapalného paliva, ktoré sa ľahko vypúšťa prostredníctvom zavedenej infraštruktúry na zásobovanie paliva. Technológia je vyspelá, široko vyrábaná a konkurencieschopná. Hoci dieselové motory historicky produkovali vysokú úroveň emisií znečisťujúcich látok, najmä

¹ Data Collection Methods: Documentation, 1 Interview, Direct and Participant Observation, Physical Artifacts.

² Angela Cottam *et al.*, "A benchmark study of strategic commitment to innovation", in *European Journal of Innovation Management*, 4(2):88-94, June 2001.

³ European Parliament's Environmental Committee (EPEC) proposal.



oxidy dusíka a technológia riadenia vyústili do nových dieselových systémov pre vozidlá, ktoré sú podstatne čistejšie ako pred niekoľkými rokmi.

Bionafta a zmesi

Bionafta je oksyločené motorové naftové palivo vyrobené z rastlinného oleja alebo živočíšnych tukov. Môže sa vyrábať z rastlín olejnin alebo použitých rastlinných olejov. Má podobné vlastnosti ako naftové palivo na báze ropy a môže sa s ním miešať v akomkoľvek pomere pre použitie v bežných dieselových motoroch. Najčastejšie sa primiešava do motorovej nafty na báze ropy v pomere 20%, čo sa označuje ako "B20" a má o 30% menej častíc a takmer o 50% zníženie emisií uhlíkovodíkov ako bežná nafta. Ukázalo sa však, že nemá dosť znížené NOX.

Stlačený zemný plyn (CNG)

Nedávno bol veľký záujem o aplikáciu zemného plynu v konvenčných vozidlách poháňaných mierne upravenými spaľovacími motormi. Zemný plyn je jednoduché uhlíkové fosílné palivo, ktoré zvyčajne obsahuje až 99% metánu (CH₄) a takmer žiadnu síru. Je to prirodzene čisté palivo a v mnohých krajinách je ho pomerne dosť a je lacné. Z dlhodobého hľadiska môže byť zemný plyn výhodný pre pokrokové technológie využívajúce plynné palivá, ako sú vodíkové palivové články. CNG má však určité nedostatky ako palivo pre vozidlá. Vzhľadom na veľmi nízku hustotu metánu v plyne musí byť plyn stlačený, aby sa dala skladovať vo veľkých a drahých valcoch s hmotnosťou až niekoľko kilogramov.

Skvapalnený ropný plyn (LPG)

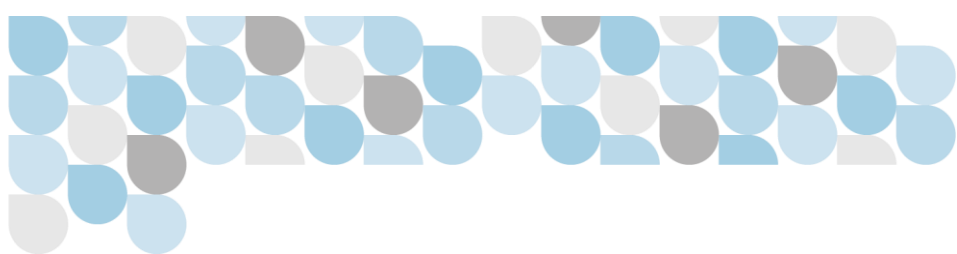
LPG je zmes uhlíkovodíkov vrátane propánu, etánu a butánu, ktoré sú v plynnej fáze pri normálnych podmienkach, podobne ako CNG, ale ponúkajú určité výhody z hľadiska výkonu, nákladov a rozsahu. Niekoľko dôležitých prekážok bráni úspešnej komercializácii LPG ako motorového paliva, okrem ochoty výrobcov vyrábať LPG vozidlá.

Systémy hybridného elektrického pohonu

Hybrid je definovaný ako motor, ktorý má aspoň dva zdroje energie motora na palube s pomocou elektrického pohonu, ktorý poskytuje čiastočný alebo úplný pohonný výkon kolesám vozidla. Hybridná elektrická technológia nie je špecifická pre palivá a hybridné aplikácie boli testované s využitím vyspelých technológií motorov a dieselových, CNG a propánových palív. V sériovom hybride poháňa kolesá iba elektromotor a motor dodáva elektrickú energiu. V paralelnom hybride sú obidva elektromotory a motor spojené s kolesami a môžu poháňať vozidlo.

Palivové články

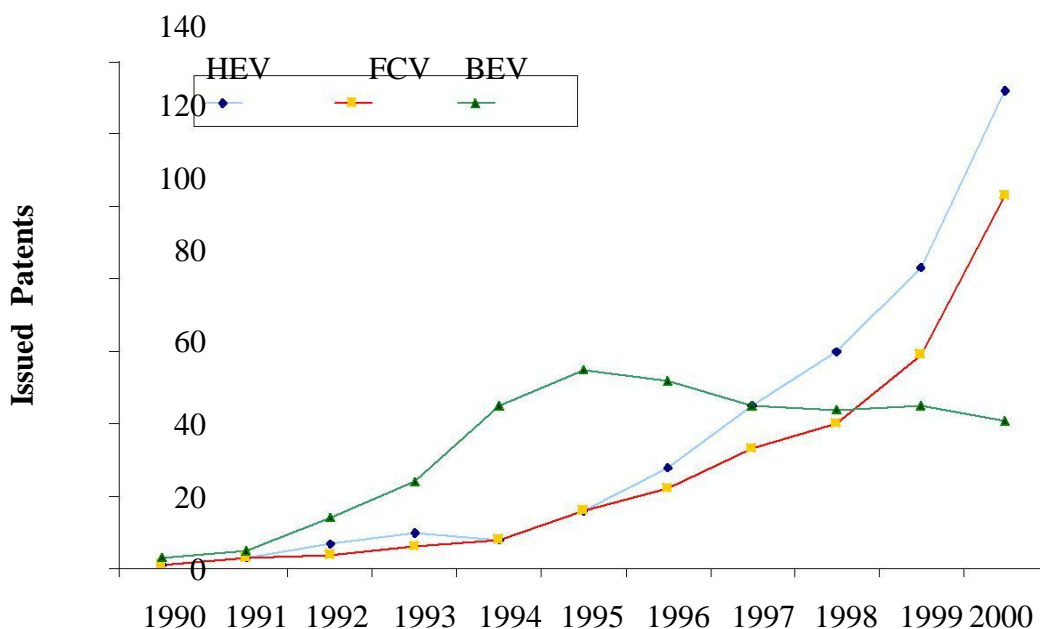
V priebehu uplynulého desaťročia sa palivové články významne posilnili ako budúca možnosť dosiahnutia trvalo udržateľnej dopravy. Najmä palivové články s polymérnymi elektrolytickými membránami (PEM) majú potenciál byť vynikajúcim zdrojom energie pre dopravné aplikácie a vyvinuli sa ako náhrada za motor s vnútorným spaľovaním. Rovnako ako batérie sú palivové články efektívne, tiché a bez pohyblivých častí. Ale majú aj dlhší jazdný dosah, vysokú hustotu výkonu a (potenciálne) krátke charakteristiky dobíjania paliva, ktoré ich robia atraktívnejšími ako náhrada za motory s vnútorným spaľovaním. Systémy palivových článkov môžu byť poháňané rôznymi palivami vrátane benzínu, metanolu, etanolu, CNG a elektrolýzy.



Patentová štúdia

V posledných desaťročiach sa analýza patentov stáva čoraz populárnejšou medzi vedcami, ktorí študujú správanie výskumu a vývoja podnikov, odvetví a krajov, aby získali viac objektívnych informácií o inovačných aktivitách. Využívanie patentových informácií získava čoraz väčšiu pozornosť v oblastiach inovácie a riadenia technológií. Patentové údaje predstavujú cenný zdroj informácií, ktoré možno použiť na vykreslenie vývoja technológií.

Databáza amerických patentov a obchodných úradov (USPTO) bola použitá na analýzu automobilových aktivít v alternatívnych technológiách (ATV, alternatíva k ICE), vrátane batérií elektrických vozidiel (BEV's), hybridných elektrických vozidiel (HEV) a vozidiel s palivovými článkami).



Obrázok 2 Americké patenty v alternatívnych palivových vozidlách, ktoré používajú automobilové firmy ⁴

Obrázok 2 ukazuje, že do roku 2000 bolo približne 50% všetkých patentov týkajúcich sa AFV spojených s HEV, 35% súvisiacimi s FCV a 15% s BEV. Na vyrovnanie ročných výkyvov sa používa kľzavý priemer 2 roky. Tieto patentové údaje týkajúce sa alternatívnych technológií odhaľujú, že existuje hlavná tendencia najmä k HEV a FCV.

⁴ Van den Hoed, "Commitment to fuel cell technology? How to interpret carmakers' efforts in this radical technology", *Journal of Power Sources*, 141(2), pp. 265-271, 2005.



Tabuľka 3 Súhrn patentovej štúdie hybridnej elektrickej technológie (HET)

Dopyt Kľúčové slová	celkovo výsledky	výsledky medzi 1990-2007	dôležitosť	
			A (s najväčšou pravdepodobn osťou relevantné pre hybridné vozidlá)	B (s najväčšou pravdepodobn osťou nie je relevantná pre hybridné vozidlá)
“Hybrid”	457	456	441	15
“Vozidlo”				

Tabuľka 3 zdôrazňuje spoločnosti s najvyšším počtom registrovaných patentov v rámci HET (hybridných elektrických technológií), ktoré sú relevantné pre automobilový priemysel. Automobilový priemysel zahŕňa širokú škálu aliancií a partnerstva, čo spôsobuje, že úloha klasifikácie je pomerne zložitá.

Tabuľka 4 Spoločnosti s najvyšším počtom registrovaných patentov v HET

Zapísaní	Toyota	Honda	Nissan	Ford	Bosch	Mercedes	VW	BMW
Patenty	104	82	60	16	14	13	8	7

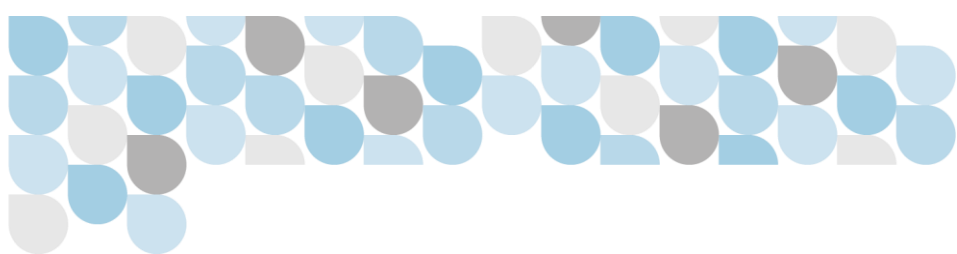
Z pomerne zaujímavého problému, ktorý možno odvodiť z obrázku 4, je, že hoci Bosch nie je výrobcom automobilov, patrí medzi popredné spoločnosti, ktoré majú registrované patenty v HET; a napriek tomu, že je hlavným dodávateľom pre skupinu VW (vrátane VW, Audi a Škoda) a BMW, a je vysoko nad nimi v tejto správe. Mohlo by to mať niektoré manažérske perspektívy, pokiaľ ide o to, ktorý partner by mal byť viac zameraný na výskum a vývoj a prevziať vedenie pri registrácii patentov a ktorá strana by mala byť integrátorom a mala koordináciu úlohu. Toto je zasa hlavným problémom pri formovaní štruktúry moci v hodnotovom reťazci.

2. Technický proces inovácie

Daimler klasifikuje niekoľko typov vozidiel, ktoré pomáhajú pri vývoji a komunikácii nových modelov.

Výskumné vozidlá spájajú niekoľko inovatívnych technológií do konceptu jedného vozidla a umožňujú im, aby boli skúšané, riadené a hodnotené verejnosťou.

Testovacie alebo technologické vozidlá sú blízkymi príbuznými výskumných vozidiel. Ich cieľom je umiestniť nové technológie z výskumného laboratória na skúšobnú dráhu a vyskúšať ich v praxi. Necar z roku 1994 slúži ako príklad tohto typu: bol prvým vozidlom na svete s technológiou palivových článkov a bol založený na modifikovanom vozidle MB 100.



Koncepčné vozidlá a vízie sú takmer bezproblémové, pripravené na riadenie vozidiel. Predstavujú budúci model vozidla na trhu. Jedným z príkladov je štúdiá A z roku 1993, ktorá odhaľuje niekoľko charakteristík pripísaných nasledujúcej triede A. Koncepčné vozidlá sú vybavené novou technológiou, ktorá je už vo výrobných vozidlách alebo čoskoro dosiahne výrobný štandard. Štúdie o vozidlách sú štúdiami uskutočniteľnosti, ktoré ukazujú nové nápady v podobe kompletného automobilu. Do tejto kategórie patrí Nafa, vozidlo na krátke vzdialenosti, ktoré vzniklo pred dvadsiatimi rokmi. Mal krátke, vysoké telo a ako taký bol predchodcom triedy Mercedes-Benz A a inteligentným mestským kupé.

Projektové štúdie sa sústreďujú na formálne aspekty potenciálnych vozidiel budúcnosti, ale zároveň ich spájajú s vizionárskymi myšlienkami nových konceptov a technológií vozidiel, ktoré dnes môžu vyzeráť viac ako sci-fi. Príkladom toho je štúdiá Biome z roku 2010, ktorej futuristický tvar rastie zo semien v symbióze s prírodou.

2. Eco smer

Podľa spoločnosti GreenCarSite sa v prvých šiestich mesiacoch roku 2016 predávalo viac ako 23 000 vozidiel šetrných k životnému prostrediu v Európe, čo v porovnaní s rovnakým obdobím minulého roka predstavuje nárast o 25%. Rast naznačuje, že automobily s nízkymi emisiami predstavujú približne 15% všetkých nových registrovaných vozidiel. Zdôrazňuje aj význam vládnych predpisov a podporu udržateľných produktov. Správa dokazuje, že Európa mala celosvetový podiel hybridných predajov na úrovni 7,68%. V roku 2006 Toyota získala viac ako 90% európskeho podielu na trhu. Japonské spoločnosti zaujali urazenecký prístup, pokiaľ ide o zelenú eco perspektívu a v podstate profitujú z rizika, ktoré na seba vzali.

3. Závěry

Nonaka⁵ tvrdí, že úspešné spoločnosti sú tie, ktoré dôsledne vytvárajú nové poznatky ako riešenia neznámych problémov, šíria ich v celej organizácii a rýchlo ich zjednocujú do nových technológií a produktov. V dôsledku toho boli európske automobilky ako Daimler medzi aktívnymi spoločnosťami v oblasti udržateľných výrobkov, držiteľmi patentov a resp. mali aj najväčší podiel na trhu. Okrem toho, keďže tieto spoločnosti začali na začiatku komercializovať svoje "zelené" výrobky na strategickú špecializovanú oblasť a potom rozšírili svoje cieľové trhy, možno konštatovať, že strategické výklenky môžu podporiť inovácie. Štúdie tiež ukázali, že tieto spoločnosti majú jasnú stratégiu a poslanie a veľa investujú do výskumných projektov.

⁵ I. Nonaka, and H. Takeuchi, , *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press, New York, NY, 1995.