

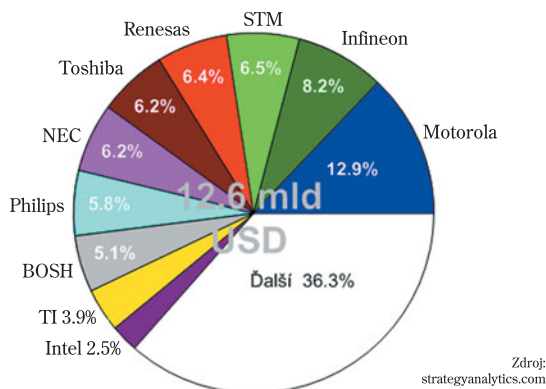
Elektronika a automobil systémy merania tlaku v pneumatikách (1)

Autoelektronika je odvetvie, ktoré zaznamenalo v ostatných rokoch prudký kvalitatívny nárast. Je mimoriadne zaujímavé sledovať pokroky v riadiacích, navigačných, diagnostických a vizualizačných systémoch automobilov. Automobilový priemysel je vďaka vysokému počtu ročne vyrobených automobilov mimoriadne zaujímavý nielen pre dodávateľov elektronických systémov pre automobily (OEM), ale aj pre samotných producentov polovodičových komponentov. Uvedený článok vznikol po rozhovoroch s prof. Pavlom Košťalom z Fakulty priemyselných technológií v Púchove o možnostiach a perspektíve vývoja elektronického systému na monitorovanie tlaku a teploty pneumatík. Po zhodnotení súčasného stavu a trendov vývoja v tejto oblasti nadobúdam presvedčenie, že presadiť sa v tomto segmente bude obtiažne, až nereálne. Ako príklad konkurenčného postupu uvádzam citát: „V roku 1992 zakladajú výrobcovia automobilov AUDI, BMW, DAIMLERCHRYSLER, PORSCHE a VOLKSWAGEN pracovnú skupinu na vývoj systémov monitorovania tlaku a teploty pneumatík (TPMS) s cieľom definovať štandard a základné funkcie systému. Následne v roku 1995 boli partneri ALLIGATOR (ventil a puzdro) a BERU (elektronika) poverení vývojom TPMS. V roku 2000 bol vývoj úspešne ukončený a systém TPM pripravený do sériovej výroby. Dnes sa kompletný systém TPMS objavuje na trhu v cenách tesne pod 20 000 Sk.“

Úvod

V poslednom období sa stretávame s prudkým poklesom cien elektronických komponentov, so zvyšovaním ich spoľahlivosti a výkonu a súčasne so znižovaním nárokov na pracovné prostredie. Uvedené faktory spolu so zvyšovaním konkurenčného tlaku výrobcov automobilov a požiadaviek na bezpečnosť a ekonomiku prevádzky spôsobujú, že dnešné automobily sú čoraz vo väčšej miere vybavované modernými elektronickými systémami.

Málokteré odvetvie bolo v posledných rokoch poznamenané takou vysokou mierou elektronizácie ako práve automobilový priemysel. Dnes tvoria mikrokontroléry, mikroprocesory, senzory a analógové obvody mozog moderného automobilu. Podľa [1] bude priemerný osobný automobil v roku 2005 obsahovať 55 elektronických riadiacich systémov. Podľa [3] dnešný priemerný osobný automobil obsahuje až 4 km vodičov. V porovnaní s osobným automobilom z konca 50-tych rokov, ktorý bol vybavený 45 m vodičov, je to 100-násobný nárast. V roku 1969 bolo Apollo 11 vybavené na cestu na Mesiac a späť pamäťou s kapacitou 150 kB. Dnešné palubné počítače osobného automobilu obsahujú v priemere až 1 MB pamäte programu. Pre výrobcov polovodičových prvkov je segment automobilového priemyslu mimoriadne zaujímavý. Celkový objem polovodičových prvkov dodaných do automobilového priemyslu v roku 2003 sa odhaduje na 12,6 mld. USD. Podiel jednotlivých výrobcov na svetovom trhu s polovodičovými prvkami pre automobilový priemysel je ilustrovaný na obr. 1, ktorý znázorňuje rozde-

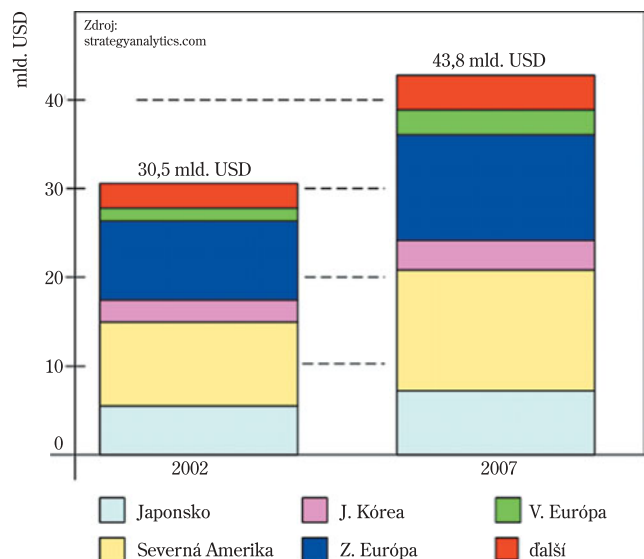


Obr.1 Podiel jednotlivých výrobcov na svetovom trhu s polovodičovými prvkami pre automobilový priemysel

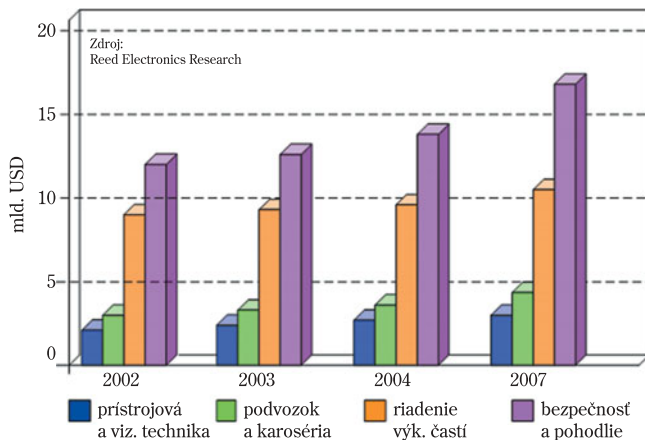
lenie trhu medzi desiatimi najväčšími svetovými výrobcami v roku 2003. Prognózy pre najbližšie obdobie sú pre dodávateľov polovodičových prvkov takisto priaznivé.

Celkový trh s elektronickými systémami v automobilovom priemysle bol v roku 2002 odhadnutý na 30,5 mld. USD. V najbližších rokoch sa podľa [3] očakáva medziročný nárast trhu o 7,5 %. Predpokladá sa, že v roku 2007 dosiahne celkový objem trhu elektronických systémov pre automobily úroveň 43,8 mld. USD, v roku 2010 sa predpokladá prekročenie hranice 50 mld. USD. Rozdelenie trhu s elektronickými systémami pre automobily podľa lokality je znázornené na obr. 2.

V roku 2002 bolo 86 % trhu situovaného do oblastí USA, západnej Európy a Japonska. V roku 2010 sa očakáva pokles na 76 %. Poznamenajme, že prognózované údaje sa často v rôznych informačných zdrojoch mierne odlišujú v závislosti od toho, aké komponenty sú zahrnuté do množiny elektronických systémov pre automobily. Napríklad podľa [2] sa hodnotí len tzv. nezábavná elektronika s vylúčením snímačov, potom sú prognózy trhu pre rok 2007 na úrovni 35,4 mld. USD. Prevažná väčšina autorov sa však zjednotila na tempe rastu 7,5 % ročne.



Obr.2 Rozdelenie trhu s elektronikou pre automobily



Obr.3 Prognózy vývoja štyroch základných skupín elektronických systémov automobilov

Elektronické systémy automobilov sa v súčasnosti najčastejšie delia na štyri základné skupiny:

- **Riadenie výkonových častí (Powertrain)** – zahŕňajú alternátory/štartéry, 42 V elektrické systémy, riadenie motora, systémy na prenos výkonu a pod.
- **Systémy v podvozku a karosérii automobilu (Body&Chassis)** obsahujú: riadiace systémy brzd, adaptívne systémy riadenia rýchlosti, riadenie pruženia, riadiace systémy stability vozidla, pasívne obmedzovače a pod.
- **Prístrojová a vizualizačná elektronika (Instrumentation)** obsahuje moduly prístrojovej dosky, ovládacie prvky a pod.
- **Elektronické systémy na riadenie bezpečnosti a pohodlia (Safety&Convenience)** zahŕňajú prístupové a bezpečnostné systémy, riadenie airbagov, pásov a ďalších bezpečnostných prvkov, klimatizáciu, riadenie stieračov, osvetlenia, navigačné a telematické systémy a mnohé ďalšie.

Rozdelenie trhu medzi jednotlivé oblasti elektronických systémov pre automobily a prognózy ich ďalšieho vývoja ilustruje obr. 3.

Technológia výroby a vlastnosti motorových vozidiel sa neustále vyvíjajú. Nové modely sa navrhujú so zreteľom na vývoj požiadaviek zákazníkov, na tlak konkurencie a na požiadavky regulačných orgánov. Na základe uvedených prognóz možno konštatovať, že aj napriek očakávanému miernemu zníženiu predaja osobných automobilov v severnej Amerike a západnej Európe a poklesu cien elektronických systémov má celkový objem trhu s elektronikou pre automobily stúpajúci charakter. Možno preto očakávať, že v najbližšej budúcnosti sa stretne s prudkým prienikom elektronických komponentov do osobných automobilov. Ako príklad jednej zaujímavej aplikácie elektroniky v osobnom automobile uvádzam systém priebežného merania tlaku pneumatík (Tire Pressure Monitoring System – TPMS).

Literatúra

(vybrané tituly)

[1] GRIMME, P.: Embedded Technologies Behind The Wheel. EPN, Reed Electronic Group, October 2003/Volume 32.

[2] www.rer.co.uk, Reed Electronics Research

[3] LEEN, G., HEFFERNAN, D.: Expending Automotive Electronic Systems. IEE Computer and Control Engineering, 1, 2002, p. 88 – 93.

Pokračovanie v budúcom čísle.

doc. Ing. Juraj Miček, CSc.

FRI, ŽU Žilina
Katedra technickej kybernetiky
Veľký diel, 010 26 Žilina
Tel.: 041/513 43 50
e-mail: mick@frtk.fri.utc.sk

35