


automobilska industrija nekada samo koristila već postojeća rješenja iz potrošačke elektronike, ali su se u međuvremenu zahtjevi povezani s mikroelektronikom u automobilima dramatično promijenili. "Kupci očekuju da infotainment sustavi budu jednako sposobni kao oni na računalima ili pametnim telefonima", objašnjava Simon. Poluvodički tim osigurava da se najnovije tehnologije iz svijeta potrošačke elektronike usporedo razvijaju i prilagođuju za primjenu u automobilima, prije svega po dužini životnog vijeka. Dok će te svoj pametni telefon zamijeniti nakon godinu-dvije, Audi je osigurao da vaš automobil besprijekorno funkcionira najmanje 15 godina i to u najtežim uvjetima. "Kad naš kupac sa svojim Audijem ode u Sibir na -40

stupnjeva, elektronika u automobilu besprijekorno će funkcionirati i nakon što mobitel odavno otkáže poslušnost", ističe Simon.

U budućnosti će električni pogoni te autonomna vožnja postaviti još veće zahtjeve mikroelektroničkim sustavima u automobilima. To znači da će poluvodičke komponente trebati osigurati još bolje performanse, imati još manje dimenzije, trošiti manje energije te izdržavati još teže uvjete korištenja, što zahtijeva neprestano optimiranje novih tehnologija i komponenti. To je već postignuto kod stražnjih OLED svjetala na novom Audiju A8 koja su znatno izdržljivija u usporedbi s rješenjima iz područja potrošačke elektronike.

Također će se sve više pojavljivati različita neobična rješenja. Tako je središnji uređaj laserskog skenera koji novom Audiju A8 omogućuje autonomnu vožnju razine 3 laserska dioda kakvu u sličnom obliku nalazimo u rekreativnom sportu. Stručnjaci iz Audijeva laboratorija su u suradnji s proizvođačem komponenti već u početnoj fazi transformirali i prilagodili razvoj i proizvodnju diode za ugradnju u automobil. "Naš rad obuhvaća vrlo širok spektar", naglašava Helmut Lochner u čijoj su odgovornosti poluvodiči infotainment sustava te krizni menadžment. Lochner i ostale kolege iz laboratorija često služe i kao posrednici između proizvođača poluvodiča, dobavljača elektroničkih sustava te specijalista iz ostalih Audijevih odjela "Mi dobro razumijemo problematiku jednih i drugih te pomažemo u komunikaciji", objašnjava Lochner. Njihov utjecaj na razvoj

proizvodnih procesa u Audiju te kod dobavljača iznimno je važan. "Ako uočimo mogućnosti za optimiranje u proizvodnom procesu ili proizvodu koji dolazi od dobavljača, to će postati standard u razvoju i proizvodnji budućih projekata", dodaje Kraus. Najnovije dostignuće poluvodičkog laboratorija je kompleksna baza podataka koju je izradio Helmut Lochner i koja je dobila naziv HAMON, a omogućuje online upravljanje poluvodičima. "U bazi se registrišu svi proizvedeni poluvodički uređaji te u slučaju nekih problema omogućuje njihov lakši pregled budući da industrija poluvodiča postaje sve složenija", objašnjava Lochner. Mnoga postignuća poluvodičkog laboratorija sežu puno dalje od samog laboratorija ili projekata na kojima rade u Audiju, a neka od rješenja unaprijedila su cijelu automobilsku industriju. Zahvaljujući dugogodišnjem iskustvu u ovom području, tim iz laboratorija ustanovio je novi standard u pristupu spojevima konektora – minijaturnim spojevima koji se koriste na poluvodičkim čipovima. Inicijativa o načinu spajanja konektora koju je pokrenuo tim iz laboratorija najprije je usvojena kao zahtjev Volkswagenove grupe dobavljačima, da bi poslije postala nacionalni standard u Njemačkoj. Sve veća količina mikroelektronike u automobilima znači i da će poluvodički laboratorij sve više dobivati na važnosti kao centar izvrsnosti. "Čini nas vrlo sretnima to što imamo priliku omogućiti dublji pogled u fascinantni svijet poluvodiča", nastavlja Simon. "Nanometar po nanometar pratimo Audi u procesu digitalizacije i to je iznimno uzbudljivo!" 

Gotovo svaki elektronski dio u automobilu u sebi ima poluvodičke elemente koje nalazimo u procesorima, LED diodama, senzorima te zaslonima. Poluvodiči su materijali koji dijele svojstva s vodičima i izolatorima te provode struju samo u određenim uvjetima. Jedan od najpoznatijih poluvodiča je silicij koji se u prirodi nalazi u obliku pijeska, ali je potrebno četiri tjedna i oko 600 različitih procesa da od pijeska nastane računalni čip. U optoelektronici kao što je proizvodnja LED dioda većina poluvodiča poput galijeva nitrida, galijeva arsenida te indij-galij nitrida, kombinira električna i optička svojstva. Silikonski čip sastoji se od **nekoliko milijardi tranzistora, i ova iznimno složena struktura se pod povećalom doima poput plana grada. Audi trenutno za logičke prekidače i memorije koristi tranzistore veličine 14 nm dok će sljedeća generacija biti manja od 10 nm, što je 700 puta manje od crvenog krvnog zrnca.**

Nekoliko čipova s različitim funkcijama ugrađeno je na tiskanu pločicu upravljačke jedinice. Svaki od njih ima nekoliko milijardi tranzistora

