

## Strokovna ekskurzija v tovarno elektromotorjev Domel

Vsako leto se študenti 2. letnika programa Elektroenergetika oglasimo na strokovni ekskurziji v Domelu, ki izdeluje na več lokacijah elektromotorje, med drugim imajo tovarno tudi na Kitajskem. Pred kratkim so odprli novo tovarno v Škofji Loki, kjer izsekavajo iz dinamo pločevine tanke lamele za rotorski paket in statorski paket.

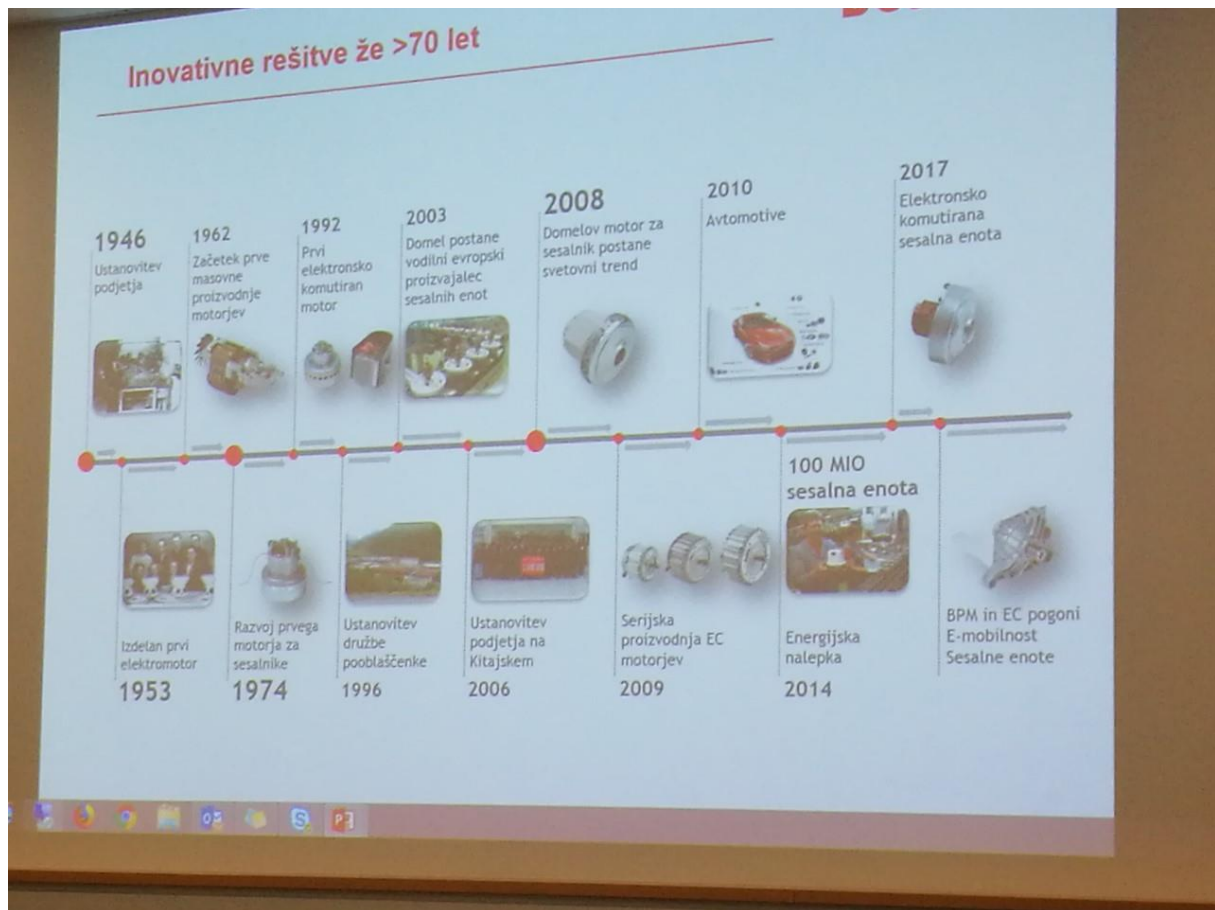
V Železnikih nas najprej sprejme razvojni inženir, ki nam predstavi naloge inženirjev pri konstrukciji novih elektromotorjev. Tokrat nas je sprejel g. Danijel Rodič, univ. dipl. inž. el. V sejni sobi je predstavil ves prodajni program in zgodovino elektromotorjev, kupce (velike svetovne korporacije), tržni delež, posamezna podjetja Domela po svetu, število zaposlenih in možnosti sodelovanja študentov s podjetjem. S seboj je imel različne tipe elektromotorjev, ki si jih je ogledalo 11 študentov. Študentje so imeli učne liste s 45 vprašanji, na nekatere je pomagal odgovoriti tudi g. Rodič.



Slika 1: Podjetje in razvoj motorjev je predstavil razvojni inženir g. Rodič. S seboj je imel tudi okrog 15 tipov motorjev, ki pa jih nismo smeli fotografirati, niti proizvodnje, ker jih konkurenca stalno kopira v razvojnih dosežkih

Domel daje poudarek na DC motorje, ki so bili prvi elektromotorji in so znani po enostavnem krmiljenju in regulaciji vrtiljajev, imajo pa slabost v pogostem vzdrževanju (menjava krtačk). Zadnjih 25 let Domel razvija EC motorje (elektronsko komutiranih) DC motorjih, ki so tehnološko gledani 3-f sinhronski motorji. To pomeni, da imajo stator podoben kot 3-f AM (3 navitja in lamelirano železo statorja), na rotorju pa imajo pritrjene trajne magnetne. BLDC in BLAC motorji. Elektronsko vezje pa poskrbi za 3 sinusne (BLAC) ali tri trapezne (BLDC) tokove, ki nadomestijo klasični preklopnik (kolektor in krtačke) DC motorjev.

Prednosti EC ali BLDC oz. BLAC: najboljši izkoristek med 94 % in celo 97 %, trda navorna karakteristika, visok navor, majhna masa in majhen volumen motorja pri isti koristni moči, dolga življenjska doba, zelo malo vzdrževanja, ugodna cena, visoki vrtljaji (10.000 do 120.000 vrtljajev na minuto) ...

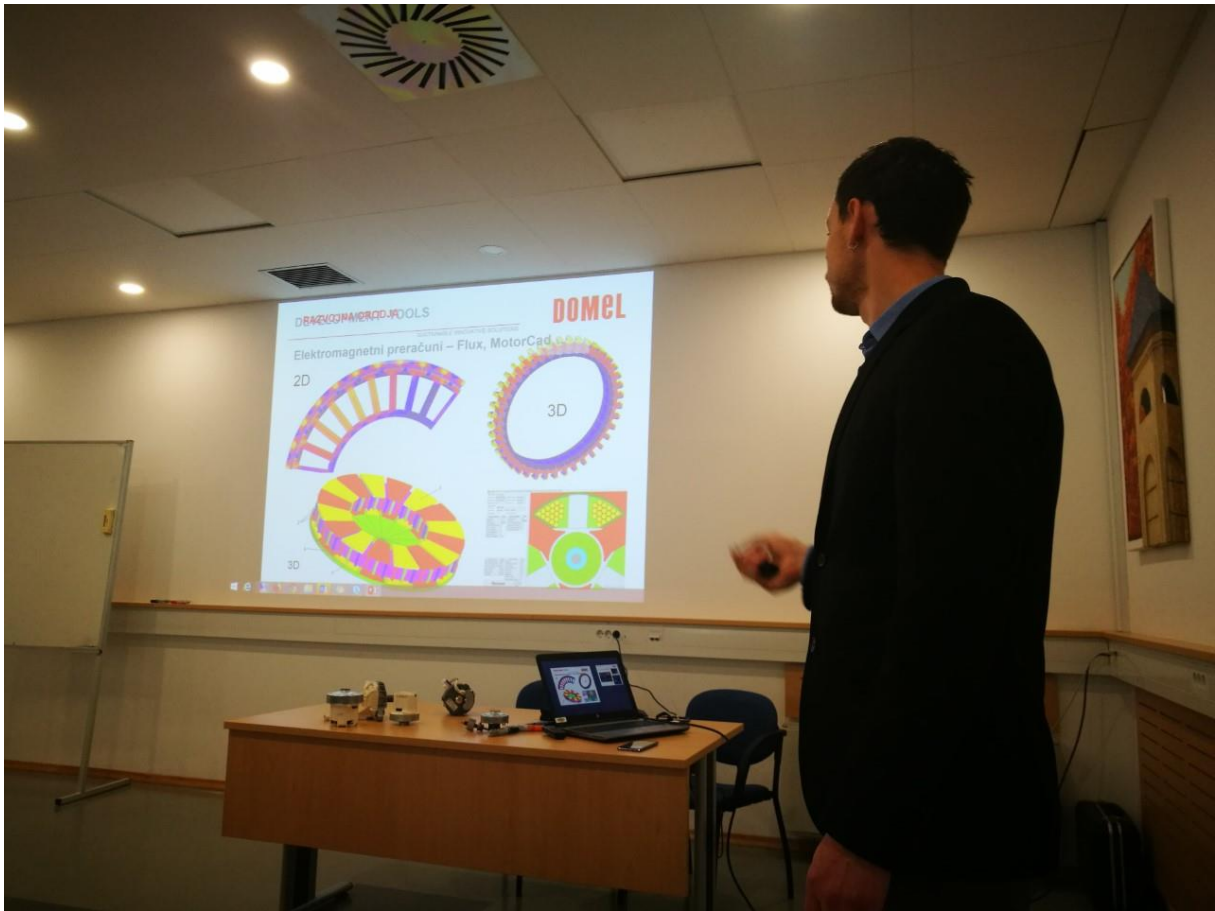


Slika2 : Predstavitev razvojnih dosežke ter aplikacij, kjer se Domelovi motorji uporabljajo: avtoindustrija, električni skiroji, električna vrtna orodja, klima naprave, sesalniki

Po krajši, izčrpani predstavitvi so se študenti z razvojnim inženirjem lahko pogovorili o raznih strokovnih vprašanjih na podlagi učnega lista, vmes pa so si na klopih ogledali različne tipe motorjev. Seveda je bilo veliko vprašanj o razvoju konkurenčnosti elektroavtomobila, ki bo vsekakor prevladal sedanje avtomobile zaradi številnih prednosti: izreden izkoristek in življenjska doba elektromotorja, malo vzdrževanja motorja, koristno zaviranje (veliki prihranki). Vse temelji na razvoju baterij.

Po enournem pogovoru smo si ogledali več proizvodnih hal in modernih avtomatiziranih proizvodnih linij, kjer izdelujejo različne aplikacije motorjev za različne kupce. Dostikrat tudi kupci investirajo v svojo proizvodno linijo. Od stroja do stroja nas je vodil tehnolog, univ. dipl. inž. Nejc Černilogar, ki je študente presenečal z izčrpnim znanjem in izredno motivacijo, saj jih je zasuval s številnimi tehnološkimi podatki in rešitvami, idejami. Ogledali smo si stroje za izsekavanje, struženje, navijanje rotorja, navijanje statorja, lepljenje magnetov, vlivanje termoplastov, razne testirnice kvalitete

izdelkov, ki se že znajo same učiti. Vedno bolj prevladujejo roboti (Staubli) v proizvodnih avtomatiziranih linijah.



Slika 3: Predstavitev razvojnih orodij in testnih laboratorijev: termodinamične razmere na magnetih rotorja in na navitjih statorja

Pripravil organizator in vodja ekskurzije

Robert Šifrer, u. d. i. e., predavatelj EES