



LEGO KOCKE IN NEKAJ DRZNOSTI

2. del

Renault je na temeljih hišnega strokovnega znanja s področja električnih vozil, bogatih izkušenj iz formule 1 ter z zagnanostjo in navdušenjem lastnih inženirskih, razvojnih in kontrolnih ekip razvil inovativen hibriden pogonski sklop E-TECH. Manj znano je, da je bil iznajden in razvit na nenavaden in hkrati navdihujoč način. Ahmed Ketfi-Cherif, Renaultov arhitekt za sintezo mehatronike, se spominja časa, ko je bilo treba zasnovo modela iz elementov LEGO pretvoriti v resničen pogonski sklop.

Ko je prvo zadovoljstvo minilo, je napočil čas za izziv: dati obliko in vdihniti življenje bodočemu hibridnemu pogonskemu sklopu E-TECH. Nicolas Fremau, snovalec prototipa iz elementov LEGO, se je takrat obrnil na več oseb v njegovem poklicnem okolju, da bi preveril, če bi inovativen sistem brez sklopke, ki si ga je zamislil, v rabi in po zmogljivostih ustrezal tistemu, kar imajo kupci pravico pričakovati. Zlasti Ahmeda Ketfi-Cherifa, strokovnjaka za kontrolo, je prosil, da preveri, če je prehajanje med različnimi zamišljenimi načini delovanja (takrat »mesto«, »cesta« in »avtocesta«) možno z enostavnimi masivnimi zobniki.

»Prehod od pustolovščine z elementi LEGO do resničnosti je bil velik izziv. Veliko me je naučil, predvsem na človeški ravni.«

Ahmed Ketfi-Cherif, Renaultov arhitekt za sintezo mehatronike

POTREBA PO UGLAJEVANJU

Skapljanje z masivnimi zobniki je bil tako v središču pozornosti. Ta del v sistemu brez sklopke nadomešča tako zobnik kot tudi torni obroč (za sinhronizacijo). Menjalnik z masivnimi zobniki namesto sklopke (*dog clutch*) je zelo učinkovit zahvaljujoč manjšemu številu notranjih delov, ki se trejo med seboj. To tehnologijo uporabljajo v avtomobilskem športu, kjer njena neuglajenost ni posebno škodljiva. Na drugi strani pa je v serijskih avtomobilih brezpogojno treba zagotoviti gladko pretikanje, sicer bi odvrnilo kupce.

»Vajeni smo, da masivne zobnike uporabljamo v formuli 1, z dirkalnim motorjem. Nekaj povsem drugega in novega pa je uporaba z velikoserijskim motorjem. Morali smo ta enostaven predmet prilagoditi za enostavno uporabo gospoda in gospe Slehernik,« pojasni Ahmed Ketfi-Cherif.

To je bilo daleč od očitnega, saj so v formuli 1 uporabljani ploščati masivni zobniki sicer bolj vzdržljivi in zanesljivi od drugih tipov masivnih zobniških sklopov, kot so »strešni«,

imajo to pomanjkljivost, da se težje prilegajo skupaj. Treba je bilo iznajti trik, ki bi uglasil delovanje sistema.

HSG: BISTRA IZBIRA

Zamisel, ki jo je hitro potrdil tudi Ahmed Ketfi-Cherif, je bila dodatek drugega elektromotorja k nastajajočemu hibridnemu sistemu E-TECH: *»Njegova vloga je, da nadomesti torne obročje za sinhronizacijo iz tradicionalnega menjalnika in da olajša sklapljanje ter s tem prestavljanje. Delujoč v povezavi s pogonskim elektromotorjem omogoča zelo natančno uravnavanje hitrosti vrtenja v menjalniku in s tem gladko pretikanje.«*

Ahmed Ketfi-Cherif in Nicolas Fremau sta s to rešitvijo posodobila model LEGO in pričela s preskusi na preskusni mizi in na cesti. S pomočjo njih sta lahko opazila, da ta drugi elektromotor, poimenovan s kratico HSG (*High-voltage Starter Generator*, oz. visokonapetostni zaganjalnik in generator) v sistem prinaša še druge koristi. Njegov takojšnji navor tudi ugladi pospeševanje pri majhni hitrosti in s tem izniči prekinitev navora med pretikanjem prestav. Pri majhni hitrosti torej omogoča, da sistem deluje kot »serijski hibrid« v prid udobju in prožnosti. Vse to brez potrebe po shranjevanju veliko energije, zaradi česar je lahko akumulator manjši, vtičnica za polnjenje pa odstranjena.

»Bodoči pogonski sklop E-TECH, ki je bil izvirno priključni hibrid, se je tako podvojil in dobil svojo različico enostavnega hibrida. Možnosti za uporabo v modelih so se tako pomnožile!«

Ahmed Ketfi-Cherif

DEJANSKO DELUJE

Po vseh teh preskusih so se ekipe, ki so razvijale pogonske sklop E-TECH, zavedale, da je tisto, kar je delovalo v modelu LEGO in v simulacijah, deluje tudi »v resničnem življenju«. In to *»izjemno dobro«*, pravi Ahmed Ketfi-Cherif.

Vendar vse še ni bilo urejeno. Sistem je bilo treba še optimizirati za velike hitrosti in predvsem je bilo treba najti prizorišče, kjer bi lahko E-TECH razkrili novinarjem in javnosti.