

# SUPERHRDINOVIA VEDY



## VIRTUÁLNE PROTOTYPOVANIE

Ľudia sú naprosto fascinujúce stvorenia. Predstavte si napríklad schopnosť človeka tvoriť a využívať pri tom neuveriteľne širokú škálu materiálov. Žiadny iný organizmus na svete nepoužíva pri výrobe toľko rozličných zložiek – napríklad sklo, železo, drevo, plast, kameň, betón a ďalšie.

Schopnosť využiť takmer čokoľvek z nášho okolia nám umožnila stvoriť úžasné moderné a dnes už tradičné stavby (mrakodrapy, mosty) alebo sofistikované dopravné prostriedky (vlak, autá, lietadlá).

Akákoľvek tvorivá činnosť je zložitý proces a vyžaduje určité vedomosti. Všetko začína problémom, na ktorý je potrebné vymyslieť riešenie. Občas je nutné najprv overiť, či je také riešenie vôbec možné, potom navrhnuť dizajn, podľa ktorého sa daná vec vytvorí, a nakoniec začne aj prakticky používať. Časom môže dôjsť i k určitým zdokonaleniam a vývoju ako reakcia na nové problémy, objavy alebo aktualizácie technológií. Nás bude teraz zaujímať hlavne fáza návrhu dizajnu.

Múdri inžinieri dajú hlavy dohromady a začnú s návrhom. Nie sú potrebné len ich bohaté skúsenosti, ale aj znalosť materiálov a fyziky. Keď je návrh hotový, zadá sa do výroby a potom sa dôkladne otestuje.

V EU i v ostatných krajinách platia zákony, ktoré dbajú na to, aby boli veci navrhnuté a postavené bezpečne. Napríklad hračky nesmú spôsobiť zranenia, mosty musia byť dostatočne pevné a stabilné. V prípade vlakových sedadiel, o ktorých tu bude reč, musí byť zaistená bezpečnosť cestujúcich.

BORCAD cz s.r.o. je česká spoločnosť, ktorá sa zaoberá dizajnom a výrobou vlakových sedadiel, a od roku 2012 spolupracuje s IT4Innovations národným superpočítačovým centrom.

Tradične firmy ako napríklad BORCAD najprv vytvoria návrh vlakových sedadiel. Úroveň bezpečnosti je v tejto chvíli iba odhadom, ktorý vychádza zo skúseností a zložitých matematických modelov. Pre overenie je nutné vyrobiť prototyp a otestovať ho. Ak však testom neprejde, musí sa celý proces zopakovať od začiatku, dokiaľ sa nepodarí vytvoriť prototyp vyhovujúci všetkým bezpečnostným požiadavkám.





BORCAD pri návrhu vlakových sedadiel obvykle musia spraviť dva typy skúšok. Prvá z nich otestuje integritu sedadla, teda aby sa príliš nestlačilo, neodleteli z neho niektoré časti a podobne. Druhá skúška preverí, nakoľko je sedadlo bezpečné pre samého cestujúceho. Ale nebojte sa, nárazy sa testujú len na figurínach, aké vidíte na obrázkoch.

Celý proces bol až doteraz časovo veľmi náročný a finančne nákladný. Uznajte sami – než bol dosiahnutý finálny dizajn, bolo treba vytvoriť návrh, nájsť vhodné konštrukčné riešenie, otestovať veľa prototypov a v prípade chýb znovu spraviť potrebné úpravy.

S rozvojom výpočtových technológií sa vedci, podobne ako tí v IT4Innovations, snažia nájsť spôsoby, ako efektívne tento pokrok využiť vo všetkých oblastiach ľudského úsilia. Rovnako ako sú užitočné múdre telefóny, superpočítače sú rovnako dôležité a prelomové napríklad pre strojárstvo. Dnes je možné simulovať komplexné nárazové skúšky na superpočítačoch, ako sú napríklad tie v IT4Innovations (Anselm a Salomon). Vedecké tímy, ktoré sa danou problematikou zaoberajú (prof. Ing. Petr Horyl, CSc., dr.h.c, Ing. Pavel Maršálek, Ph.D., Ing. Tomáš Karásek, Ph.D. a Ing. Petr Fernecki, Ph.D.), získali za svoje výsledky využiteľné v praxi cenu HiPEAC Technology Transfer. Podstatou projektu „Zvýšenie pasívnej bezpečnosti a pohodlia cestujúcich v železničnej doprave“ bola práve spolupráca s priemyslovým partnerom – firmou BORCAD. Cieľom bolo virtuálne otestovať návrhy z hľadiska bezpečnosti, a až potom sa pristúpilo k výrobe fyzického prototypu a jeho testovaniu. Vďaka simuláciám bolo možné najprv zistiť slabé miesta, vylepšiť všetko potrebné a potom spraviť nárazové skúšky v reálnom teste. A výsledok? Už nebolo treba meniť žiadne návrhy, všetko dopadlo na výbornú hneď pri prvom testovaní.

Vďaka tejto práci sa firma BORCAD dokáže ľahšie presadiť na medzinárodných trhoch Spojeného kráľovstva a severnej Ameriky, či už so sedadlami Regio alebo sedadlami prvej triedy pre Canadian Rocky Mountains Scenic Railway. V neposlednej rade sú pre BORCAD veľkou výhodou tiež nástroje, ktoré pri tejto zákazke vznikli.



Superpočítač tak pomáha vede, výskumu, aj firmám, ako je práve aj tá vaša

Chceš si prečítať  
**CELÝ KOMIKS?**

[superheroes4science.eu](http://superheroes4science.eu)  
[facebook.com/superheroes4science](https://facebook.com/superheroes4science)  
[instagram.com/superheroes4science](https://instagram.com/superheroes4science)

Veľmi...  
teraz...  
ako mám...  
problém...  
naučiť

• Visegrad Fund

Projekt Superheroes 4 Science je podporovaný  
Medzinárodným vyšehradským fondom.

[www.visegradfund.org](http://www.visegradfund.org)