

Absolvent FAV uspěl se svojí diplomovou prací v mezinárodní soutěži. Porota ocenila přesah do praxe

15.12.2025 - Martina Batková | Západočeská univerzita v Plzni

Ušetřený čas při vývoji dílů, méně zmetků i nižší náklady na prototypy z ocelových plechů. To všechno může zajistit správně nastavený počítačový model. Absolvent Adam Hybler o tom píše ve své diplomové práci, v soutěži NAFEMS Student Award si za ni vysloužil nejvyšší ocenění.

Na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni vystudoval Adam Hybler obor Aplikovaná mechanika, specializaci Dynamika konstrukcí a mechatronika. Absolvoval v červnu 2025. Do soutěže NAFEMS Student Award se přihlásil na popud jednoho ze svých zaměstnavatelů, dobrozdání mu dal vedoucí jeho práce Martin Zajíček, šéf oddělení pružnosti a pevnosti na katedře mechaniky FAV. Mezinárodní nezisková asociace NAFEMS (původně National Agency for Finite Element Methods and Standards) se prostřednictvím soutěže snaží každý rok oceňovat nejlepší práce studentů zabývajících se inženýrskými simulacemi. Chce tak podpořit mladé talenty, aby v oboru zůstali a našli uplatnění a také zvýšit prestiž vzdělávání v této oblasti. Letos v listopadu vybrala porota jako nejlepší právě práci plzeňského absolventa. Kromě prvního místa získal Adam Hybler také finanční odměnu a možnost prezentovat svoji práci příští rok na regionální konferenci v Budapešti.

Adame, čím konkrétně jste se ve své diplomové práci zabýval?

Zkoumal jsem, jak přesně dokážeme pomocí počítačových simulací předpovědět chování plechů při tváření, například při výrobě karosářských dílů v automobilovém průmyslu. Zaměřil jsem se na to, že plech se nechová stejně v každém směru – někde se natahuje snadno, jinde klade větší odpor. Tento jev se nazývá anizotropie. Současně jsem se věnoval také tomu, jak materiál přechází z pružného (elastického) do trvale deformovaného (plastického) stavu. Pokud simulace tyto jevy popíše nepřesně, začne předpovídat odlišné chování, než které nastane ve skutečnosti. V laboratoři jsem proto provedl tahové zkoušky zkoumané vysokopevnostní oceli v několika směrech, vytvořil z nich materiálové modely a následně je porovnal s realitou. Ověření proběhlo pomocí experimentu hlubokého tažení kalíšku – tedy vytvoření pohárku z plechu, u kterého se sleduje nerovnoměrná výška po obvodu. Podle ní lze velmi přesně určit, jak výrazná anizotropie materiálu skutečně je a jak dobře ji simulace dokáže předpovědět.

Přinesla Vaše práce nějaké nové poznatky?

Očekávalo se, že nejpřesnější bude pokročilejší materiálový model. Ukázalo se ale, že je velmi citlivý na kvalitu vstupních dat, tedy na to, jak přesně známe vlastnosti plechu. Pokud jsou data byť jen lehce nepřesná, výsledky simulace se rychle zhorší. Naopak jednodušší model, který se běžně používá a je méně výpočetně náročný, dokázal v některých případech podat srovnatelné nebo dokonce lepší výsledky. Hlavní poznatek tedy je, že není klíčové mít nejkomplexnější model, ale mít dobře změřené a konzistentní materiálové podklady. Pro praxi to znamená možnost dosáhnout srovnatelné přesnosti bez nutnosti složitých a dlouhých výpočtů pro zkoumaný materiál.

Kde v praxi se dají Vaše výsledky využít?

Výsledky jsou využitelné všude tam, kde se tvarují kovové plechy. Správně nastavený model může ušetřit čas ve vývoji dílů, omezit počet zmetků a snížit náklady na prototypy. Firmy tak mohou lépe rozhodnout, kdy má smysl použít složitější matematický popis materiálu a kdy postačí jednodušší metoda. Zároveň bylo porovnáno několik způsobů, jak samotné experimenty provádět.

V současnosti pracujete ve dvou různých firmách, čemu přesně se tam věnujete?

Pracuji pro COMTES FHT, kde jsem už během studia prováděl materiálové experimenty a vytvářel simulační modely spojené s mou diplomovou prací. V současnosti se zde věnuji také dalším oblastem, jako například topologické optimalizaci spojené s 3D tiskem. Zároveň působím ve společnosti IDIADA CZ, kde pracuji na simulacích pro automobilový vývoj. Díky tomu mám možnost kombinovat výzkumně-experimentální činnost s průmyslovou aplikací simulačních metod. Snažím se udržovat si široký záběr v oblasti mechanických simulací, protože právě rozmanitost témat je pro mě největší motivací i inspirací.

<https://info.zcu.cz/Absolvent-FAV-uspel-se-svoji-diplomovou-praci-v-mezinarodni-soutezi--Porota-oceni-la-presah-do-praxe/clanek.jsp?id=8967>