

POSUDEK ŠKOLITELE

Doktorand: **Ing. Prokop Moravec**

Disertační práce na téma:

Shape optimization of the hydraulic machine flow passages

Ing. Prokop Moravec předkládá dizertační práci zabývající se tvarovou optimalizací v hydraulických strojích. V současné době, kdy se kladou zvýšené nároky zároveň na účinnost, ale také na provoz hydraulických strojů v mimonávrhových režimech, případně další vlastnosti (např. bezkavitační provoz) se jedná o velmi aktuální téma. Tvary průtočných oblastí hydraulických strojů již nelze navrhovat pouze na základě poloempirických kritérií nebo časově velmi náročných CFD výpočtů metodou pokus-omyl. Je proto nutné návrh automatizovat spojením matematických optimalizačních metod s metodami výpočtového modelování proudění. Vzhledem k tvarové složitosti a multikriteriálním cílovým funkcím se jedná o prozkoumávání funkčních prostorů s velkým množstvím lokálních extrémů a je nutné hledat a testovat vhodné optimalizační metody.

Doktorandem navržený optimalizační software vycházející z kombinace metod přímého hledání a metod stochastických byl úspěšně využit v rámci projektu TAČR a jím optimalizované oběžné kolo čerpadlové turbíny bylo vyrobeno a experimentálně odzkoušeno, přičemž výsledky výpočtového modelování byly experimentem potvrzeny.

Doktorand přistupoval ke svému studiu aktivně, zúčastnil se stáže na univerzitě v Mariboru a ke konci interní části studia nastoupil na částečný úvazek ve VVÚ Sigma Lutín. Do této firmy později přešel na plný úvazek a dnes je výzkumně-vývojovým pracovníkem zaměřeným na návrhy a CFD modelování odstředivých čerpadel.

Doktorand pracoval po celou dobu studia systematicky a zodpovědně. Dizertační práce je vypracována na vysoké úrovni, její jednotlivé části byly prezentovány na mezinárodních i domácích konferencích, vždy s velmi dobrým ohlasem, proto ji doporučuji k obhajobě.

V Brně dne 30.9.2019


doc. Ing. Pavel Rudolf, Ph.D.
školitel