

Posudek školitele

Disertant: Ing. Zbyněk **Syrovátka**

Název práce: **Efektivní spalování alternativních paliv v pístovém spalovacím motoru**

Ing. Syrovátka se podílí na projektu plynového zážehového motoru se zapalovací předkomůrkou po celou dobu trvání projektu. S využitím zkušeností, znalostí a schopností ze svého předchozího zaměstnání v profesionální konstrukční kanceláři vytvořil konstrukční podklady všech testovaných verzí zapalovacích komůrek, jejich příslušenství a jejich umístění do hlavy válců funkčního vzorku testovaného motoru. Zajišťoval též konzultace s výrobcem komponent a prováděl významnou část montážních prací. Je tedy zejména zásluhou doktoranda, že implementace zapalovací komůrky do motoru vozidlových rozměrů postoupila do stádia existence funkčního vzorku, umožňujícího provést etapu experimentálního výzkumu.

Ing. Syrovátka se podílel na provádění měření, jejich vyhodnocování a interpretaci výsledků.

Doktorand sestavil a provozoval 0D/1D model dějů v komůrce a válci motoru, který se v počáteční fázi výzkumu využil pro stanovení průběhu relevantních fyzikálních veličin nepřístupných přímému měření. Model byl rovněž využit jako generátor okrajových podmínek pro detailní 3D CFD simulace. 3D CFD model samotné komůrky, sestavený doktorandem, umožňoval podrobnější pohled na problematiku plnění a vyplachování komůrky a rovněž přispěl ke tvorbě vstupů pro detailní 3D CFD model celého motoru. Pro tento model dodával diplomant potřebné vstupy z experimentálních výsledků a z jednodušších modelů a participoval na tvůrčí implementaci modelových výstupů. Další simulační aktivitou doktoranda bylo modelování chování motoru v nestacionárním emisním testu s využitím zjednodušeného 0D/1D přístupu a transferem parametrů z mapových podkladů.

Získané poznatky doktorand prezentoval v letech 2015 až 2019 v každoročních příspěvcích na výročních Konferencích kateder spalovacích motorů a v tomto období byl spoluautorem celkem 5 příspěvků na prestižních mítincích v zahraničí a jednoho článku v lektorovaném periodiku. Je též spoludržitelem patentu na zapalovací komůrku pro nepřímý zážeh v plynovém pístovém zážehovém spalovacím motoru.

Optimalizace plynového zážehového motoru se zapalovací předkomůrkou stále na školícím pracovišti pokračuje mj. i za účasti Ing. Syrovátky. Nicméně už výsledky, prezentované v předložené disertaci dokládají významné zlepšení účinnosti a potenciál dalšího vývoje.

Během svého působení na školícím pracovišti doktorand připravuje a provádí laboratorní cvičení studentů ve specializacích ústavu. Vedl 2 diplomové a 1 bakalářskou práci. Všechny závěrečné práce byly úspěšně obhájeny.

Disertační práce obsahuje podle mého názoru nové poznatky, které byly publikovány. Práci doporučuji k obhajobě.

prof. Ing. Michal Takáts, CSc.
školitel