

Oponentní posudek disertační práce

Název: *A 1-D Unsteady Model of a Twin Scroll Radial Centripetal Turbine for Turbocharging Optimization*

Autor: *Ing. Zdeněk Žák*

Studijní program: *Dopravní stroje a zařízení*

Předložená disertační práce sestává z 9 kapitol, 7 příloh a seznamu citací. Celkový rozsah je 273 stran, 388 obrázků a 7 tabulek. Seznam citací obsahuje 15 citací autora vztahujících se k práci a odkaz na 4 softwarové aplikace vzniklé v rámci řešené problematiky.

Disertační práce je značného rozsahu. To se týká nejen popisu, ale i obsahu, který kombinuje teoretický popis, simulační výpočty a praktické experimenty. Dle mého názoru práce svým rozsahem převyšuje běžně předkládané disertační práce.

Hlavním cílem práce je vytvoření metodiky pro komplexní simulace dvouvstupové radiální turbíny založené na fyzikálním popisu umožňující simulace bez využití charakteristiky turbíny. Tento model byl implementován v 1-D simulačním nástroji. V rámci práce byl dále autorem vyvinut testovací stav umožňující testování dvouvstupové radiální turbíny s různým ostřikem oběžného kola. Experimenty byly využity ke kalibraci autorem navrženého modelu. V neposlední řadě byl model aplikován na komplexní simulace spalovacího motoru v ustálených a přechodových režimech. Simulace byly srovnány s experimenty.

Všechny vytčené cíle práce byly splněny. Na práci oceňuji autorem provedený teoretický rozbor řešeného problému, který ukazuje, že autor se velmi dobře orientuje v řešené problematice. Dalším významným přínosem je navržený postup simulace turbíny a jeho realizace ve výpočetním programu GT-Suite. Velmi oceňuji kombinaci experimentů a simulačních výpočtů.

Navržený postup rozšiřuje simulační možnosti. Využití modelu je poměrně podrobně v práci diskutováno. Z výsledků je zřejmé, že pro praktické využití bude vhodné dále zpřesnit kalibraci modelu.

Práce je psaná v angličtině. Po formální stránce splňuje veškeré náležitosti.

Práci doporučuji k obhajobě.

Doc. Ing. Miloš Polášek, Ph.D.

V Praze dne 26. března 2018