

## Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: **David Fenderl**  
Téma práce: Experimentální vyšetření aerodynamických vazeb při torzním kmitání mezi lopatkami v přímé mříži  
Oponent bakalářské práce: Ing. Martin Miczán

Cílem bakalářské práce bylo experimentální vyšetření kmitání lopatek simulované samobuzeným kmitáním prostřednictvím kaskády lopatek uložených v aerodynamickém tunelu na Katedře energetických strojů a zařízení Západočeské univerzity v Plzni.

Práce je rozdělena do čtyř kapitol. První kapitola se zabývá úvodem do problematiky konstrukce turbostrojů. Druhá kapitola shrnuje dosavadní výsledky měření na lopatkové kaskádě. Dílčím úkolem této kapitoly bylo ověření rychlostního profilu před a za lopatkovou kaskádou a zhodnocení výsledků rychlostních profilů z numerické simulace a z experimentálního měření. Dalším úkolem byla identifikace systému z frekvenční charakteristiky pro model lopatky bez vlivu tekutiny a poté provedení měření s vlivem tekutiny. Velmi důležitým a posledním bodem této kapitoly bylo vyšetřit stav proudového pole, velikost výchylek vibrujících lopatek a použití těchto hodnot jako vstupní podmínky pro numerickou simulaci v programu Fluent. Bylo provedeno srovnání numerické simulace a samotného experimentu. Třetí kapitola se věnuje experimentálnímu vyšetření aerodynamických vazeb při torzním buzení. Jsou zde objasněny dílčí měření – frekvenční charakteristika, vyrovnání rychlostního profilu, cejchování. Byly odvozeny vyhodnocovací rovnice s modifikací pro torzně buzené lopatky. Na závěr této kapitoly byly prezentovány výsledky ladícího měření. Čtvrtá kapitola této bakalářské práce byla věnována výpočtu nejistoty měření.

Problematika zjištění aerodynamických sil a momentů při torzním kmitání je úzce spjata s konstrukcí turbokompresorů a turbín, kde hraje významnou roli kmitání lopatek. K vypracování bylo třeba velkých odborných znalostí, jak z oblasti konstruování, tak i při přípravě experimentu. Práce je zajímavá, úzce zaměřená a kvalitně zpracována.

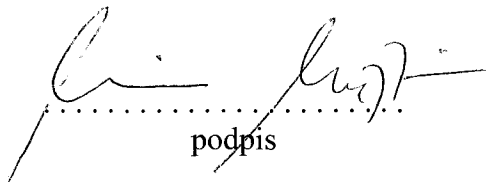
Předložená bakalářská práce je přínosná pro praxi, splnila očekávání a je dobrým základem k pokračování sledování dané problematiky, např. formou magisterského studia. V práci jsem neobjevil žádné závažné chyby a nedostatky, a to jak jazykové, tak odborné. Vytknout mohu pouze přechod textu kapitol. To však nemá žádný vliv na srozumitelnost textu.

Požadavky uvedené v zadání, kromě posledního bodu, autor bakalářské práce splnil. Poslední bod – výkres sestavy měřící tratě, byl dle vedoucího katedry vložen omylem a na základě dohody nebude mít vliv na hodnocení předložené bakalářské práce.

Navrhovaná výsledná klasifikace: *(nehodící škrtněte)*

výborně  
velmi dobře  
dobře  
nevyhověl

Místo, dne: V Plzni, dne 12. 8. 2013

  
.....  
podpis