

Oponentní posudek bakalářské práce

**Experimentální modální analýza krytu šroubového kompresoru a
numerická verifikace získaných veličin**

Student: **Jan Skala** (ZČU v Plzni, FAV)
Vedoucí: prof. Dr. Ing. Jan Dupal
Studijní program: Počítačové modelování v technice
Studijní obor: Počítačové modelování

Předložená bakalářská práce je zaměřena do oblasti experimentální mechaniky s cílem porovnat výsledky měření s výsledky získanými pomocí výpočtové analýzy.

Práce má kromě Úvodu (Kapitola 1) a Závěru (Kapitola 4) dvě stěžejní kapitoly. Ve druhé kapitole jsou shrnuty nutné teoretické základy pro výpočtovou modální analýzu, pro metody experimentální modální analýzy a pro zpracování naměřených signálů. Ve třetí kapitole je popsáno měření vlastních frekvencí a vlastních tvarů krytu šroubového kompresoru, jsou uvedeny výsledky měření, je popsána stručně výpočtová modální analýza zpracovaná v systému ANSYS a uvedeny její výsledky. Nad rámec původního zadání autor práce navrhl a implementoval metodiku ladění materiálových parametrů výpočtového modelu s ohledem na změřené vlastní frekvence krytu kompresoru. Vybrané zdrojové kódy jsou obsahem přílohy práce.

Na autora mám následující otázky do diskuze, které nebyly v textu práce dostatečně rozebrány:

- Vysvětlíte, proč je menší kladívko schopné vybudit větší rozsah frekvencí?
- Jak byl volen směr buzení rázovým kladívkem a jaký má tato volba vliv na získané výsledky?
- V případě výpočtové modální analýzy je velmi důležitá volba typu konečných prvků a volba hustoty sítě. Byla této problematice věnována při práci pozornost? Mohl byste stručně zhodnotit možnosti jiných typů konečných prvků a diskutovat jejich vliv a vliv hustoty sítě konečných prvků na vypočítané hodnoty vlastních frekvencí?

Po prostudování práce a s uvážením specifikovaných zásad lze prohlásit cíle práce za splněné. Rozsah práce lze považovat za standardní. Formálně měla být práci věnována větší pozornost. Musím vytknout časté překlepy, velmi kostrbaté formulace, nejednoznačné odkazování na obrázky a nesprávné a nejednoznačné používání interpunkce při psaní rovnic.

Je zřejmé, že autor Jan Skala je schopen tvůrčí odborné práce a umí používat moderní nástroje pro řešení úloh experimentální i počítačové mechaniky. Význam předložené bakalářské práce vidím zejména v uceleném popisu modální analýzy jako základní úlohy dynamiky s ohledem na experiment a doladění výpočtového modelu.

Vzhledem k výše uvedeným formálním nedostatkům hodnotím bakalářskou práci známkou **velmi dobře**.

V Plzni dne 19.6.2013



Ing. Michal Hajžman, Ph.D.