



Komise pro obhajoby bakalářských prací
a státní závěrečné zkoušky FS ČVUT v Praze
program: Teoretický základ strojního inženýrství

V Praze 17. června 2018

Věc: Oponentský posudek na bakalářskou práci předloženou panem Matúšem Minárem na téma

Analýza napjatosti násobně nalisovaného spoje realizovaného s lisovací vložkou

Předložená bakalářská práce se zabývá analýzou lisovaného spoje hřídele a objímky s využitím mezikusku (vložky). Práce obsahuje 59 stran, je rozdělena do 3 kapitol včetně úvodu a závěru.

Centrální kapitola nazvaná Silnostenné rotačno symetrické nádoby obsahuje jak souhrn analytické teorie rotačně symetrických nádob, tak vlastní řešení práce - napěťovou analýzu lisovaného spoje. Vhodnější by bylo rozdělit tuto kapitolu do dvou.

Zadání bakalářské práce klasifikuji jako průměrně náročné. S ohledem na body zadání a obsah práce lze konstatovat, že zadání bylo splněno.

Autor ve vlastním jádře předložené práce prezentuje numerické řešení napjatosti metodou konečných prvků. Zcela zde však chybí popis použitého modelu, konečných prvků, jejich velikosti, okrajových podmínek. To vše může významně ovlivnit obdržené výsledky a je proto nutné tyto údaje v práci uvést.

Zvolený postup řešení je v dané souvislosti správný. Odbornou úroveň práce lze hodnotit velmi dobře. Student vycházel z látky přednášené v rámci studia s rozšířením na daný problém a použitím konečně-prvkového softwaru. Odpovídajícím způsobem jsou komentovány obdržené výsledky pro jednotlivé případy řešení.

Předložená práce má dobrou typografickou i jazykovou úroveň. V práci lze nalézt několik nedostatků. U grafů průběhu napětí (poprvé obr. 7) chybí popis os. V průbězích napětí na obr. 20 je třeba respektovat diskontinuitu napětí na rozhraní jednotlivých částí modelu. U barevných map rozložení napětí (od obr. 21) chybí popis použité barevné škály. Na obr. 24 je vhodnější pojmenovat ohybové napětí svým označením namísto mnohoznačného tah/tlak. Na obr. 26 je chybně zaznačen úhel natočení.

Použita byla odpovídající literatura, jejíž seznam je uveden na konci práce. Práce poskytuje přehled vlivu nalisování na průběh napětí v oblasti lisování a analyzuje možnosti snížení napěťových špiček.

Závěr

Zadání bakalářské práce bylo splněno. S ohledem na rozsah řešení daného problému a formu zpracování doporučuji předloženou práci k obhajobě a navrhuji ohodnotit ji klasifikačním stupněm

“A” (výborně).

Dotaz

- Autor na str. 10 popisuje rozdíl mezi tenkostěnnými a silnostěnnými nádobami v zanedbání tloušťky stěny vzhledem k nedefinovanému poloměru. Prosím o bližší vysvětlení rozdílu mezi teorií tenkostěnných a silnostěnných nádob.
- Prosím o vyjádření ke konstatování na str. 16, že v případě otevřené silnostěnné nádoby je integrační konstanta K rovna nule.

Ing. Ctirad Novotný, Ph.D.
ČVUT v Praze, FS
Technická 4
166 07 Praha 6
e-mail: Ctirad.Novotny@fs.cvut.cz