

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza stavu napjatosti a prokluzů násobně nalisovaného spoje při kombinovaném namáhání
Jméno autora:	Bc. Jiří Černý
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	doc. Ing. Zdeněk Horák, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předložená diplomová práce prezentuje realizované analýzy mechanických vlastností násobně nalisovaného spoje při kombinovaném namáhání. V práci je zkoumán vliv úpravy distanční vložky na rozložení napjatosti a jejího charakteru u vícenásobně nalisovaného spoje. Pro řešení zadání práce student využil analytické řešení a následně provedl analýzy pomocí metody konečných prvků (MKP).	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Předložená diplomová práce pana Černého plně splňuje zadání.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V kapitole 2. student provedl analytické výpočty hodnocených variant vícenásobně nalisovaného spoje. Zvolený postup řešení byl správný a optimální. Druhá část diplomové práce je zaměřena na realizaci výpočtových MKP analýz. V této části je již obtížné hodnotit zvolený postu řešení, protože ten je v diplomové práci popsán velmi úsporně. Z textu není zřejmé např., jaký typ elementů byl v analýzách použit?. Jaká byla definice kontaktu? Jaká byla definice úlohy (statická, explicitní)? Jaký typ vazby COUPLING byl použit? Všechny tyto parametry, mohou zásadním způsobem ovlivnit výsledky realizovaných MKP analýz, a proto by měly být v práci uvedeny. V kapitole 5 pan Černý prezentuje výsledky MKP analýz, kdy je vložka k hřídeli pevně fixována pomocí svarového spoje. Prezentované výsledky MKP analýz jsou pouze hypotetické, protože student zcela opominul skutečnost, že výroba svaru jistě ovlivní napjatost celého nalisovaného spoje, nehledě na fakt, že ve svaru budou jistě jiné materiálové parametry, než jaké použil v MKP simulacích. Takovéto analýzy by bylo vhodné rozpracovat do větší hloubky a nejlépe verifikovat pomocí experimentálních měření.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je na velmi dobré odborné úrovni, přesto je patrná menší zkušenost studenta s prezentováním výsledků. Pro vyhodnocení výsledků MKP analýz student použil redukovaná napětí a parametr CSLIP. Bohužel v textu není uveden přesný popis, co výše uvedené parametry znamenají, autor předpokládá znalosti čtenáře. Navíc byla by zajímavá diskuse nad tím, zda právě hodnota redukovaných napětí je ta optimální pro hodnocení získaných výsledků. Podle mého názoru by bylo vhodné hodnotit také hlavní napětí, smyková napětí a kontaktní tlaky.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Jazyková i formální úroveň práce je na velmi dobré úrovni, přesto se autor nevyvaroval několika drobných překlepů či nepřesností. Jako příklad uvádím některé z nich: a) v práci autor používá nekonzistentně jednotky MPa a M.mm⁻², b) u obrázků 3.2 a 3.3 chybí škály, u obrázků 4.2 až 4.19 by bylo vhodné mít stejnou úroveň škály barev. Uvedené výtky ovšem považuji za drobné prohřešky a nijak nesnižují úroveň předložené práce.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autor korektně citoval použité zdroje, bohužel vycházel pouze z několika málo publikačních zdrojů, kterými byly závěrečné zprávy studentů FS ČVUT. Pro kvalitu předložené práce i získání dalších zkušeností studenta by bylo vhodné provést na dané téma literární rešerši i z dalších dostupných pramenů.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Je velká škoda, že student výsledky své práce, která byla nemalá, nepodrobil diskusi a v závěru se soustředil pouze na prostý výčet, co ve své práci udělal. V práci tak chybí formulace jasných závěrů či doporučení pro praxi. Současně chybí diskuse nad limity či omezeními použité metody a tím i validity prezentovaných výsledků.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Motivace zadání této práce je zřejmá a jistě pro praxi přínosná. Bohužel student nedokázal výsledky své práce, která byla nemalá dostatečně prezentovat. Stejně tak v práci chybí diskuse výsledků a formulace závěrů práce. Otázka je, zda důvodem byl nedostatek času, či malé zkušenosti studenta s prezentací výsledků práce.

Prosím o zodpovězení následujících otázek při obhajobě práce:

1. Popište podrobněji, jak byla celá MKP úloha „postavena“ tj. např. jaký typ elementů byl v analýzách použit? Jaká byla definice kontaktu? Jaká byla definice úlohy (statická, explicitní)? Jaký typ vazby COUPLING byl použit?
2. Proč jste pro hodnocení výsledků použil redukovaná napětí dle teorie HMM? Nebyly by zajímavé i další složky napětí?
3. Jak si vysvětlujete nenulové hodnoty CSLIP uvedené na grafech v kap. 3.7 a 3.8 i v oblasti, kde nebyl kontakt náboje/hřídele s vložkou? Tj. v místě, kde nebyl definován kontakt? Jako příklad uvádím např. graf na obr. 3.15 - oblast hodnot polohy v intervalu <0,5> a <45,50>.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 17.8.2015

Podpis:

