

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



Katedra mechaniky, Thákurova 7, 166 29 Praha 6
Sekretariát: 224 354 493
Fax: 224 310 775

POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení diplomanta : **Bc. Karolina Hájková**

Název diplomové práce : **Analýza nosníků s proměnným průřezem**

Vedoucí diplomové práce : **Prof. Dr. Ing. Bořek Patzák**

1. Obsah a splnění zadaného cíle práce:

Práce se zabývá analýzou neprizmatických prutů s proměnným průřezem. Cíle práce se dělí na tři části: odvození matice tuhosti a hmotnosti nosníku, implementace do prostředí MATLABu a ověření výsledků na vybraných příkladech. Zadané cíle diplomové práce byly jednoznačně splněny. Je třeba vyzdvihnout autorčinu práci na implementaci do prostředí MATLABu a důkladné ověření výsledků.

2. Odborná úroveň a zpracování:

Práce je logicky členěná s odpovídajícím teoretickým úvodem. V práci se dle Obr. 1 pracuje s třemi přístupy C (prizmatický prut), S (aproximace více prizmatickými pruty) a T (přesné řešení pro neprizmatický prut). Kapitola 4 se věnuje implementaci do prostředí MATLABu, kapitola 5 porovnání a ověření výsledků a kapitola 6 ukázkami příkladů.

3. Jazyková úroveň a srozumitelnost:

Práce je jazykově srozumitelná. Poznámku mám k častým překlepům, které se vyskytují prakticky na každé druhé straně a k nekonvenčním stylistickým obrátům. Autorka často začíná věty zpodstatněnými slovesy „užívání, tvarování, provádění, ověřování“, které činí text obtížně srozumitelný.

4. Grafická úprava:

Práce má odpovídající grafickou úroveň. Některé rovnice nejsou vůbec očíslovány, například na straně 19.

5. Komentáře, připomínky, dotazy, náměty k vyjádření při obhajobě:

1. Kapitola 2 se zabývá odvozením matice tuhosti prvku. K této kapitole mám nejvíce připomínek, neboť tvoří matematický základ diplomové práce. V rovnicích 1-5 dochází k míchání výrazů pro virtuální a skutečnou komplementární energii vnitřních sil a text se stává pro neznalého čtenáře příliš kompaktní a nesrozumitelný. V rovnici 3 například chybí výraz pro osamělé silové zatížení. Rovnice 12 a 13 nesplňují Schwedlerovu větu. V rovnici 26 je prezentována matice poddajnosti prvku $\mathbf{P}$, která je dále zjednodušena pro prizmatický prvek. Zde by bylo právě vhodné uvést obecný tvar a analytické řešení pro vybrané případy. Může autorka vysvětlit rozdíl mezi maticí poddajnosti prvku $\mathbf{P}$ a maticí poddajnosti materiálu $\mathbf{C}$, viz rovnice 26? Proč výklad začíná principem virtuálních sil namísto principu virtuálních posunutí?
2. Kapitola 3 má odvodit matici hmotnosti a představuje matice $\mathbf{M}_1$, $\mathbf{M}_2$, $\mathbf{M}_3$. Zde je uveden výčet pomocné matice $\mathbf{K}_a$, jejíž jeden člen je odvozen v rovnici na straně 19. Může diplomantka vysvětlit, proč pro nosníky neprizmatického průřezu je matice $\mathbf{K}_a$ opět pouze přibližným řešením? Má obsahovat matice hmotnosti $\mathbf{M}_3$ hmotnost příslušnou k posunům u_1 , u_2 ?
3. V práci je odkaz na devět zdrojů, převážně na skripta a přednášky fakulty stavební. V diplomové práci by se měla objevit rešerže alespoň základních článků ze světové literatury, kde zcela jistě jsou i další analytická řešení (mimo Yaw, 2009). Můžete uvést několik dalších zahraničních pramenů, které se podobnou problematikou zabývali?
4. Jaké je obecné doporučení pro inženýry, kteří analyzují neprizmatické pruty? Dá se říci, na kolik prizmatických prvků se musí prut rozdělit pro určitou očekávanou přesnost v inženýrském výpočtu pro statickou a dynamickou úlohu?

Datum : 10.1.2015

.....
Doc. Ing. Vít Šmilauer, Ph.D.
Oponent

B – *Velmi dobře*
Hodnocení

(výborně, velmi dobře, dobře, nedostatečně)