



**Posudek vedoucího na bakalářskou práci Jana Kopačky nazvanou
„Určení faktoru koncentrace napětí pro nelineární materiál“**

Školící pracoviště: ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky, Fakulta strojní, ČVUT v Praze
Vedoucí práce: doc. Ing. Lukáš Horný, Ph.D.

Obecně. Průmyslové uplatnění polymerů dnes dosáhlo takové šíře, že je – podle mínění autora posudku – namísto vést debatu, zda alespoň elementární znalosti o jejich chování nepatří k cílovým kompetencím libovolného absolventa bakalářského programu na strojní fakultě. Fyzikálně chemické vlastnosti polymerů jsou zásadně odlišné od vlastností klasických kovových materiálů. Odhlédneme-li od nepružného chování (viskoelastická projevující se creepem, relaxací, závislostí na deformační historii), je nevýznamnější odchylkou nelinearita, a to jak geometrická, tak fyzikální. To dělá z problémů pružnosti zahrnujících polymery úlohy velmi obtížné.

Řešená úloha. Úkolem Jana Kopačky bylo určit závislost stavu napjatosti na poloze v lineárně pružném tělese představovaném taženou stěnou s kruhovým otvorem. Předpovědi analytické teorie měl ověřit pomocí MKP a pomocí MKP také určit odchylky, které bude řešení vykazovat, když bude hookeovský materiál (např. ocel) nahrazen materiálem nelineárním (např. pryží). Analytické řešení pro lineární případ, ačkoliv není v bakalářském kurzu odvozováno, je dobře známo a nepředstavovalo pro Jana Kopačku žádný větší problém. Podrobný výklad metody konečných prvků ale probíhá až v magisterské specializaci. Obdobně tomu je i v případě nelinearity, které se navíc studují jen v některých specializacích. Student se tedy musel se základy metody konečných prvků a nelineární mechaniky kontinua seznámit v rámci samostudia a individuálních konzultací. Řešenou úlohu tak vedoucí práce vidí jako poněkud obtížnější, řešitelnou až s rozšíření znalostí a dovedností nad rámec bakalářského studia.

Hodnocení posluchače. Podle mínění vedoucího práce zde Jan Kopačka obstál. Jeho práce prokazuje, že je schopen (1) samostatně nastudovat látku, která rozšiřuje učivo kurzu bakalářského studia, (2) takto získané znalosti pak aplikovat v konkrétní úloze, a (3) zobecňovat výsledky, ke kterým výpočtem dospěje. Vedoucí práce se domnívá, že předložená bakalářská práce splnila svůj pedagogický cíl a samozřejmě i konkrétní zadání.

V souhrnu vedoucí práce konstatuje, že předložená práce odpovídá nárokům kladeným na kvalifikační práci v bakalářském studijním programu a navrhuje po úspěšné obhajobě práci klasifikovat stupněm **A – výborně**.

V Praze 21. 8. 2017

doc. Ing. Lukáš Horný, Ph.D.

ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky, Fakulty strojní ČVUT v Praze