



Komise pro obhajoby bakalářských prací
a státní závěrečné zkoušky
FS ČVUT v Praze
obor Teoretický základ strojího inženýrství

V Praze 27. srpna 2018

Věc: Oponentský posudek bakalářské práce pana Dominika Tebicha na téma

Měření deformací pomocí digitální korelace obrazu

Bakalářská práce obsahuje 39 stran a 31 obrázků, seznam použitých symbolů není uveden.

Po obsahu, následuje úvod, kde je stručně uvedena metoda digitální korelace obrazu (DIC), cíle předkládané práce a její členění.

Druhá kapitola se stručně věnuje historii a principu DIC. V podkapitole věnované historii jsou uvedeny práce různých autorů, ale je citován pouze jeden zdroj z kterého tato kapitola vychází, ale bylo by vhodnější ocitovat i zdroje původní. V této kapitole, a podobně i dále v práci, jsou kromě pravopisných chyb i stylistické nejasnosti. Druhá kapitola se věnuje principu DIC, který je naznačen, ale uvedený popis metody není konzistentní s uvedeným obrázkem. Otázka na pana Tebicha: Jaký je vztah mezi body $R(x_i, y_i)$ a $Q'(x'_i, y'_j)$ uvedenými na straně 10? Jsou uvedeny dvě základní skupiny korelačních kritérií s uvedením jejich definic. V případě černobílého vzoru užití parametry $g(x'_i, y'_j)$ a $f(x_i, y_j)$ odpovídají stupni šedi v daném místě a ne barevné intenzitě. Pan Tebich se odkazuje na čtvrtý zdroj ze seznamu referencí, který se ale zabývá jinými problémy, uvedené odstavce by měli být odkázány na třetí zdroj seznamu použité literatury. V třetí podkapitole je přehled používaných korelačních postupů s popisem, kterému by na srozumitelnosti přidalo grafické znázornění.

Třetí kapitola je věnována analytickému řešení problému desky s otvorem, kdy je naznačeno odvození posuvů v okolí otvoru. Několik překlepů a nejasných formulací ztěžují čtenáři orientaci v uvedeném postupu řešení. Otázka na pana Tebicha, co představuje ϕ ? Druhá podkapitola se věnuje numerickému výpočtu stejného problému. Jsou uvedeny výsledky ve formě obrázků znázorňujících pole deformací ve směru zatížení a kolmo na něj. Chybí však jakákoliv specifikace použitého MKP modelu. Jaké parametry má použitý MKP model? S ohledem na prostor věnovaný analytickému řešení by se nabízelo jeho porovnání s výsledky získanými numerickým modelem.

V experimentální části je velice stručně popsáno vlastní měření s obecným popisem použitého zařízení. Pomocí komerčního software byla naměřená data podrobena zpracování s různými nastaveními a takto byly získány pole posuvů, které byly dále vyhodnoceny v prostředí programu MATLAB. Výsledky představují sadu obrázků s polem deformací, které pan Tebich komentuje. K posouzení vhodnosti jednotlivých parametrů použitých při korelaci by přispělo vzájemné grafické porovnání získaných hodnot, či alespoň číselné či procentuální porovnání extrémních hodnot deformací, takto podané závěry nejsou přesvědčivé. Otázka na pana Tebicha: Jakým způsobem se ze získaného pole posuvů určilo pole deformací?

V závěru jsou shrnuty činnosti provedené během řešení předkládané práce.

Předkládaná práce má uspokojivou grafickou úroveň s řadou překlepů a nedostatků, jak bylo zmíněno výše. Bakalářská práce by mohla být zajímavou studií, ale bohužel pan Tebich neprovedl zpracování výsledků do přehledného závěru, kde by byly vzájemně porovnány deformace získané analytickým a numerickým výpočtem a experimentem s různými parametry korelace a spokojil se pouze se slovním konstatováním bez uvedení míry kvality jednotlivých výsledků.

I přes uvedené výhrady doporučuji uvedenou práci k obhajobě a navrhuji klasifikovat ji klasifikačním stupněm

D – uspokojivě.

Ing. Karel Doubrava, Ph.D.

FS ČVUT v Praze

Technická 4

166 07 Praha 6

e-mail: Karel.Doubrava@fs.cvut.cz