

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	VITRALOCK – systém pro stěny z dutých skleněných tvarovek
Jméno autora:	Bc. Stanislav Polata
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	K134
Oponent práce:	Ing. Klára Machalická, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Kloknerův ústav, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo provedení dílčích experimentů s prvky spojovacího systému Vitralock, vytvoření numerického modelu, validace s experimenty a doporučení pro návrh a provádění luxferových stěn pomocí nového systému Vitralock. Zadání bylo náročné jak z časového, tak odborného hlediska (např. experimentální práce, vytvoření numerického modelu v programu Ansys)	

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.</i>	
Diplomant zadání splnil.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je správný.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Diplomant během řešení diplomové práce odvedl množství časově náročných experimentů včetně jejich vyhodnocení. Také příprava numerického modelu a parametrické studie je nadprůměrně náročný úkol vyžadující další studium odborné literatury. Oba tyto úkoly byly splněny dobře. Bohužel prezentace výsledků v diplomové práci nemá vždy odpovídající odbornou úroveň. Často například chybí vysvětlující popis obrázku či grafu; dále není zřejmé, který model byl vlastně validován s experimentem, diplomant nesprávně používá citace a také často volí populárně naučné výrazy (např. „...tvárnice zpevnit tak, aby vydržely opravdu velký nápor...“, str. 14). Z těchto důvodů hodnotím odbornou úroveň práce stupněm C.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Jazyková úroveň práce je uspokojivá. Po gramatické stránce se v diplomové práci se vyskytují pouze drobné překlepy, typografická úroveň práce je pěkná. Bohužel ale se v práci objevují výrazy vhodné spíše do populárně naučné literatury a ne do odborné vědecké (i když v tomto případě diplomové) práce jako např.: „...opravdu velký nápor...“ (str. 14), „...k dispozici spoustu výpočetních programů...“ (str. 74), „stupně Celsia“ místo °C (str. 25), „...výztuž bude zachycovat...(str. 56)“, „...směs se rozpálí na 1500 °C...“ (str. 21) místo taví, „...dvě přípravky ... rámečky k přípravkám“ (str. 44) místo zkušební přípravek (gramaticky mužský rod nikoliv ženský) apod. Časté špatné číslování obrázků (např. str. 28: viz obr. 23 ... asi má být obr. 24; str. 60: „na obr. 61“ ... asi má být 69 apod.) Vzhledem k velké stručnosti textů a často chybějícím vysvětlujícím popisům je celková srozumitelnost práce také uspokojivá.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	E - dostatečně
--	-----------------------

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

Student uvádí poměrně velké množství referencí, ale ne všechny jsou skutečně v textu citovány, což je škoda. Dále na některých místech chybí uvedení zdroje (např. celá kapitola 5.1.1., obr. 86, 87 a 88; Obr. 40, 41, 42, Tab. 1 a 2, kapitola 2.2). U kapitoly „4.4 Zkouška celé stěny“ není jasné, zda zkouška a vyhodnocení byla práce diplomanta nebo zda byla převzata z dostupné literatury (citace na kolektiv Eliášová, Sokol, Fíla). Diplomant na závěr uvádí seznam použité literatury, bohužel ne všechny odkazy jsou v souladu s ISO 690 a tedy s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“. Jde především o odkazy na webové stránky. Dále shledávám významný problém v uvádění citací v samotném textu diplomové práce – diplomant používá v textu přímé, ale označuje je jako nepřímé. Z těchto důvodů hodnotím tuto kapitolu známkou E.

Další komentáře a hodnocení

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Předložená diplomová práce zahrnovala provedení velkého množství časově náročné experimentální práce v laboratoři, vyhodnocení zkoušek a následnou přípravu numerického modelu v programu Ansys. Z tohoto hlediska lze zadání hodnotit jako velmi náročné a diplomant toto zadání splnil velmi dobře. Bohužel prezentace provedené práce v uceleném textovém souboru, srozumitelnost, formální úroveň a především korektnost citací byla provedena pouze dostatečně až uspokojivě. Vzhledem k velké stručnosti práce vedoucí často k horší srozumitelnosti mám několik doplňujících dotazů:

1. Obrázky 1, 2 a 3: Chybí zdroj nebo jde o foto diplomanta?
2. Kapitola 2.4.2: Parametrem definujícím kapacitu zvukové izolace je veličina značená jako R_w – Jak se tato veličina nazývá správně?
3. Kapitola 2.4.2, věta: „*Stěny dosahují dle normy ISO*“ O jakou konkrétně ISO normu jde?
Dále: Vysvětlete prosím větu: „*Například hluk z rušné ulice je redukován tvárnici na prostředí klidné pracovní při 125 dB.*“
4. Kapitola 2.4.3: Kolik je konkrétně světelná propustnost při použití matných tvárnic? Chybí zde údaj.
5. Kapitola 2.5.3 Block Lock Systém – Jaké lepidlo se konkrétně používá? (alespoň chemická báze a mechanická pevnost). Dále chybí uvedení použité literatury pro tuto kapitolu.
6. Kapitola 2.5.4 Vitralock Systém – Obr. 30 Plastové kříže a distanční destičky – zdroj obrázku pravděpodobně [6] a nikoliv [4]?
 - Vzhledem k tomu, že zbytek práce se věnuje systému Vitralock, bylo by vhodné úběst z jakého konkrétně plastu jsou kříže a distanční destičky vyrobeny.
7. Kapitola 4 – Experimentální část
 - Formulace „*k žádné velké deformaci u plastového rámečku nedošlo*“: K jaké deformaci při zkoušce v tlaku konkrétně došlo? Kolik byla průměrná deformace při plném zatížení 20 kN a kolik % činila trvalá deformace?
 - Str. 41: Co přesně znamená Vaše tvrzení: „*U vzorku č. 3 se na závěr provedla zkouška až k úplné deformaci vzorku.*“
 - Str. 42: Opravdu vzorek nevykázal vůbec žádné deformace?

- Prosím vysvětlíte, jak jste dospěl k obr. 44 ve srovnání s obr. 40 - 42 – chybí vysvětlení. Podobně u obrázku 54 a 66. Jde o naměřené hodnoty nebo nějaký průměr či použití referenčního jednoho vzorku?
 - Jak rychle byly zatěžovány vzorky pro tahovou zkoušku?
 - Obr. 53 – chybí vysvětlující legenda
 - Kapitola 4.3.2 Uspořádání experimentu (vytažení výztuže) - Bylo by vhodné uspořádání vysvětlit na schématu. Fotografie není dostatečně přehledná.
 - Kapitola 4.3.3 Vyhodnocení experimentu – chybí popis a vysvětlení grafů na obr. 61 a 62. Proč na Obr. 61 je uveden pracovní diagram pouze vzorku č. 2? Co znamená nadpis vzorek č. 3, když následuje graf pro vzorek č. 2?
 - Kapitola 4.4: Není jasné, zda se diplomant na této zkoušce a vyhodnocení také podílel, zda se jedná o jeho fotografie a obrázky, či zda byly převzaty z publikace uvedené jako [9].
 - Obr. 77: Proč tento graf není uveden u textového vysvětlení popisu zatěžování?
 - Tabulka 3, str. 67: v prvním sloupci asi má být uvedeno „číslo měřicího bodu“ nikoliv „číslo vzorku“.
 - Jaké trvalé deformace konkrétně stěna vykazovala?
8. Kapitola 5 – Numerická analýza
- V úvodu ke kapitole by dle mého názoru měl být spíše stručný popis metody MKP. Prosím popište metodu MKP.
 - Kapitola 5.1.1 chybí uvedení použité literatury a to včetně obrázků.
 - Z jakého důvodu byl použit prvek Solid 185 pro sklo i plast? Chybí vysvětlení vlastností prvku.
 - Jak bylo stanoveno Poissonovo číslo pro plast rámečku? Diplomant uvádí, že materiálové vlastnosti plastu byly stanoveny experimentálně, ale v Experimentální části chybí popis zkoušek pro zjištění Poissonova čísla.
 - Z jaké konkrétní odborné literatury byly stanoveny materiálové vlastnosti pro sklo a ocel?
 - Jaká síť (mesh) a jaké její parametry byly použity? Hustota a vlastnosti sítě mohou velmi ovlivnit výsledky.
 - Liniové zatížení – proč zatížení nebylo aplikováno jako tlak na konkrétní tvárnice stejně jako v experimentu?
 - Chybí vysvětlení a popis modelů označených jako „5x5“ „7x7“ atd. (kapitola 5.1.4) Vysvětlení se objeví až v další kapitole textu (kap. 5.1.6)
 - Kapitola 5.1.6 Jaký konkrétně model byl validován s experimentem? 15x15? Zkouška byla ale 14 x 12. Chybí komentář, chybí popis u Obr. 91.
 - Kde konkrétně byla použita komponenta vytažení výztuže? (asi pro Link 180?) Vysvětlíte prosím, jak jste použil naměřené hodnoty z jednotlivých dílčích experimentů jako vstupní údaje do modelu.
9. Kapitola 6 –Parametrická studie
- Není jasné, který model je validován s experimentem a které další modely následovaly pro parametrickou studii.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 26.1.2018

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	VITRALOCK – systém pro stěny z dutých skleněných tvarovek
Jméno autora:	Bc. Stanislav Polata
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	K134
Oponent práce:	Ing. Klára Machalická, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Kloknerův ústav, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo provedení dílčích experimentů s prvky spojovacího systému Vitralock, vytvoření numerického modelu, validace s experimenty a doporučení pro návrh a provádění luxferových stěn pomocí nového systému Vitralock. Zadání bylo náročné jak z časového, tak odborného hlediska (např. experimentální práce, vytvoření numerického modelu v programu Ansys)	

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.</i>	
Diplomant zadání splnil.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je správný.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Diplomant během řešení diplomové práce odvedl množství časově náročných experimentů včetně jejich vyhodnocení. Také příprava numerického modelu a parametrické studie je nadprůměrně náročný úkol vyžadující další studium odborné literatury. Oba tyto úkoly byly splněny dobře. Bohužel prezentace výsledků v diplomové práci nemá vždy odpovídající odbornou úroveň. Často například chybí vysvětlující popis obrázku či grafu; dále není zřejmé, který model byl vlastně validován s experimentem, diplomant nesprávně používá citace a také často volí populárně naučné výrazy (např. „...tvárnice zpevnit tak, aby vydržely opravdu velký nápor...“, str. 14). Z těchto důvodů hodnotím odbornou úroveň práce stupněm C.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Jazyková úroveň práce je uspokojivá. Po gramatické stránce se v diplomové práci se vyskytují pouze drobné překlepy, typografická úroveň práce je pěkná. Bohužel ale se v práci objevují výrazy vhodné spíše do populárně naučné literatury a ne do odborné vědecké (i když v tomto případě diplomové) práce jako např.: „...opravdu velký nápor...“ (str. 14), „...k dispozici spoustu výpočetních programů...“ (str. 74), „stupně Celsia“ místo °C (str. 25), „...výztuž bude zachycovat...(str. 56)“, „...směs se rozpálí na 1500 °C...“ (str. 21) místo taví, „...dvě přípravky ... rámečky k přípravkám“ (str. 44) místo zkušební přípravek (gramaticky mužský rod nikoliv ženský) apod. Časté špatné číslování obrázků (např. str. 28: viz obr. 23 ... asi má být obr. 24; str. 60: „na obr. 61“ ... asi má být 69 apod.) Vzhledem k velké stručnosti textů a často chybějícím vysvětlujícím popisům je celková srozumitelnost práce také uspokojivá.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	E - dostatečně
--	-----------------------

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

Student uvádí poměrně velké množství referencí, ale ne všechny jsou skutečně v textu citovány, což je škoda. Dále na některých místech chybí uvedení zdroje (např. celá kapitola 5.1.1., obr. 86, 87 a 88; Obr. 40, 41, 42, Tab. 1 a 2, kapitola 2.2). U kapitoly „4.4 Zkouška celé stěny“ není jasné, zda zkouška a vyhodnocení byla práce diplomanta nebo zda byla převzata z dostupné literatury (citace na kolektiv Eliášová, Sokol, Fíla). Diplomant na závěr uvádí seznam použité literatury, bohužel ne všechny odkazy jsou v souladu s ISO 690 a tedy s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“. Jde především o odkazy na webové stránky. Dále shledávám významný problém v uvádění citací v samotném textu diplomové práce – diplomant používá v textu přímé, ale označuje je jako nepřímé. Z těchto důvodů hodnotím tuto kapitolu známkou E.

Další komentáře a hodnocení

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Předložená diplomová práce zahrnovala provedení velkého množství časově náročné experimentální práce v laboratoři, vyhodnocení zkoušek a následnou přípravu numerického modelu v programu Ansys. Z tohoto hlediska lze zadání hodnotit jako velmi náročné a diplomant toto zadání splnil velmi dobře. Bohužel prezentace provedené práce v uceleném textovém souboru, srozumitelnost, formální úroveň a především korektnost citací byla provedena pouze dostatečně až uspokojivě. Vzhledem k velké stručnosti práce vedoucí často k horší srozumitelnosti mám několik doplňujících dotazů:

1. Obrázky 1, 2 a 3: Chybí zdroj nebo jde o foto diplomanta?
2. Kapitola 2.4.2: Parametrem definujícím kapacitu zvukové izolace je veličina značená jako R_w – Jak se tato veličina nazývá správně?
3. Kapitola 2.4.2, věta: „*Stěny dosahují dle normy ISO*“ O jakou konkrétně ISO normu jde?
Dále: Vysvětlete prosím větu: „*Například hluk z rušné ulice je redukován tvárnici na prostředí klidné pracovní při 125 dB.*“
4. Kapitola 2.4.3: Kolik je konkrétně světelná propustnost při použití matných tvárnic? Chybí zde údaj.
5. Kapitola 2.5.3 Block Lock Systém – Jaké lepidlo se konkrétně používá? (alespoň chemická báze a mechanická pevnost). Dále chybí uvedení použité literatury pro tuto kapitolu.
6. Kapitola 2.5.4 Vitralock Systém – Obr. 30 Plastové kříže a distanční destičky – zdroj obrázku pravděpodobně [6] a nikoliv [4]?
 - Vzhledem k tomu, že zbytek práce se věnuje systému Vitralock, bylo by vhodné úběst z jakého konkrétně plastu jsou kříže a distanční destičky vyrobeny.
7. Kapitola 4 – Experimentální část
 - Formulace „*k žádné velké deformaci u plastového rámečku nedošlo*“: K jaké deformaci při zkoušce v tlaku konkrétně došlo? Kolik byla průměrná deformace při plném zatížení 20 kN a kolik % činila trvalá deformace?
 - Str. 41: Co přesně znamená Vaše tvrzení: „*U vzorku č. 3 se na závěr provedla zkouška až k úplné deformaci vzorku.*“
 - Str. 42: Opravdu vzorek nevykázal vůbec žádné deformace?

- Prosím vysvětlíte, jak jste dospěl k obr. 44 ve srovnání s obr. 40 - 42 – chybí vysvětlení. Podobně u obrázku 54 a 66. Jde o naměřené hodnoty nebo nějaký průměr či použití referenčního jednoho vzorku?
 - Jak rychle byly zatěžovány vzorky pro tahovou zkoušku?
 - Obr. 53 – chybí vysvětlující legenda
 - Kapitola 4.3.2 Uspořádání experimentu (vytažení výztuže) - Bylo by vhodné uspořádání vysvětlit na schématu. Fotografie není dostatečně přehledná.
 - Kapitola 4.3.3 Vyhodnocení experimentu – chybí popis a vysvětlení grafů na obr. 61 a 62. Proč na Obr. 61 je uveden pracovní diagram pouze vzorku č. 2? Co znamená nadpis vzorek č. 3, když následuje graf pro vzorek č. 2?
 - Kapitola 4.4: Není jasné, zda se diplomant na této zkoušce a vyhodnocení také podílel, zda se jedná o jeho fotografie a obrázky, či zda byly převzaty z publikace uvedené jako [9].
 - Obr. 77: Proč tento graf není uveden u textového vysvětlení popisu zatěžování?
 - Tabulka 3, str. 67: v prvním sloupci asi má být uvedeno „číslo měřicího bodu“ nikoliv „číslo vzorku“.
 - Jaké trvalé deformace konkrétně stěna vykazovala?
8. Kapitola 5 – Numerická analýza
- V úvodu ke kapitole by dle mého názoru měl být spíše stručný popis metody MKP. Prosím popište metodu MKP.
 - Kapitola 5.1.1 chybí uvedení použité literatury a to včetně obrázků.
 - Z jakého důvodu byl použit prvek Solid 185 pro sklo i plast? Chybí vysvětlení vlastností prvku.
 - Jak bylo stanoveno Poissonovo číslo pro plast rámečku? Diplomant uvádí, že materiálové vlastnosti plastu byly stanoveny experimentálně, ale v Experimentální části chybí popis zkoušek pro zjištění Poissonova čísla.
 - Z jaké konkrétní odborné literatury byly stanoveny materiálové vlastnosti pro sklo a ocel?
 - Jaká síť (mesh) a jaké její parametry byly použity? Hustota a vlastnosti sítě mohou velmi ovlivnit výsledky.
 - Liniové zatížení – proč zatížení nebylo aplikováno jako tlak na konkrétní tvárnice stejně jako v experimentu?
 - Chybí vysvětlení a popis modelů označených jako „5x5“ „7x7“ atd. (kapitola 5.1.4) Vysvětlení se objeví až v další kapitole textu (kap. 5.1.6)
 - Kapitola 5.1.6 Jaký konkrétně model byl validován s experimentem? 15x15? Zkouška byla ale 14 x 12. Chybí komentář, chybí popis u Obr. 91.
 - Kde konkrétně byla použita komponenta vytažení výztuže? (asi pro Link 180?) Vysvětlíte prosím, jak jste použil naměřené hodnoty z jednotlivých dílčích experimentů jako vstupní údaje do modelu.
9. Kapitola 6 –Parametrická studie
- Není jasné, který model je validován s experimentem a které další modely následovaly pro parametrickou studii.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 26.1.2018

Podpis: