

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv orientace vláken v cementovém kompozitu na odolnost vůči extrémnímu zatížení
Jméno autora:	Karel Hurtig
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Experimentální centrum
Oponent práce:	Ing. Michal Tvarog
Pracoviště oponenta práce:	Zapa beton a.s.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Závěrečná práce studenta se řadí svým tématem mezi náročnější a jejím hlavním přínosem je možnost jejího praktického využití. Výsledků získaných z tématu této práce lze využít při ochraně majetku a zdraví a hodnotím ji proto jako velice přínosnou.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>	
Pro téma bakalářské práce je rozsah více než dostatečný. V případě rozvíjení tématu v diplomové práci by bylo vhodné rozšířit datovou základnu a pracovat i s jinými rozměry zkušebních vzorků a použitých vláken.	
<ul style="list-style-type: none"><li>V práci nebyl uveden typ a velikost použitých vláken – nelze dostatečně posoudit vliv stěn bednění na získané výsledky. U desek s tloušťkou pouhých 50 mm je tento parametr zásadní.</li><li>Pevnost v tlaku je vhodnější měřit na válcích výšky 200 mm, než na zlomcích trámčů o velikosti 40 x 40 x 160 mm. Je zde značný vliv tzv. size effectu, který značně ovlivňuje výsledky.</li></ul>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení byl zvolený vhodně, ale stále jsou zde prostory pro jejich rozšíření. Nové postupy je možné aplikovat zejména při pokračování v tématu na Inženýrském, případně doktorském studiu.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<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>	
Student ve velké míře čerpal z odborné literatury a poznatky kombinoval s praktickými zkušenostmi během výroby vzorků.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Zachovávat chronologii zkoušek – první zkouška pevnosti v tahu za ohybu a následně na zlomcích probíhá měření pevnosti v tlaku (bylo by vhodné popsat zkoušky)</li><li>Pro zobrazení výsledků pevností by byl přehlednější bodový graf než použitý histogram.</li></ul>	

<b>Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Nemám výhrady.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*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 využil velkého množství citovaných pramenů vesměs z odborné literatury. Výběr citovaných zdrojů je velice dobrý.

- Jediné opomenutí citovaných pramenů je u tabulek 3 a 4 (str. 28 a 29).

**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.*

Práce se zabývá vlivem způsobu ukládání cementového kompozitu vyztuženého ocelovými vlákny na jejich orientaci a následný vliv na odolnost vůči extrémnímu zatížení. Práce je dobře a srozumitelně strukturovaná. Rešeršní část velice dobře pokrývá zvolenou problematiku. V experimentální části bylo provedeno množství zkušebních těles, která byla následně zkoušena. Bylo použito konvenčních metod zkoušení, ale také extrémní zatížení, kterým byl zásah projektilu. Získané výsledky různého způsobu ukládání jsou mezi sebou porovnány a jako výhodnější se jeví ukládání do bednění ve vertikální poloze. Jako hlavní nedostatek práce vidím neobjasnění tohoto fenoménu. Není jasné, čemu student přikládá hlavní vliv tohoto chování. Pochopení tohoto chování je zásadní pro další rozvíjení této práce, která má jinak širokou škálu uplatnění v praxi.

Otázky k práci:

Horizontálně ukládané desky zatěžovány zásahem projektilu byly dle přiložených fotografií zasaženy z jejich horní strany (poloha při výrobě vzorků). Myslíte, že by byl výsledek jiný, kdyby k zásahu došlo z druhé strany?

Jak si zdůvodňujete, že desky ukládané ve vertikálním směru dosahovaly lepších výsledků? Z principu by desky ukládané horizontálně měly mít většinu vláken orientovaných kolmo k zásahu projektilu, oproti tomu vertikálně ukládané desky budou mít větší procento vláken i ve směru zásahu projektilu. Jaká poloha vláken je podle vás lepší pro pohlcení energie projektilu a zabránění vytržení materiálu?

Jaký vliv by měl rozdílný způsob plnění na orientaci vláken? Například plnění od některého rohu bednění, případně pomocí plnicích ventilů v různém místě bednění. Jaký způsob plnění je podle vás optimální?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 22.6.2017

Podpis: