

## Posudek disertační práce

**Autor práce:** Ing. Pavel LOUDA  
**Název práce:** Studium vlivu granulometrie jemných částic na fyzikálně-mechanické vlastnosti betonů  
**Studijní obor:** 3911V006 Fyzikální a stavebně materiálové inženýrství

**Oponent:** Ing. Adam Hubáček, Ph.D.  
K Babě 609/9, 621 00 Brno

Datum zadání posudku: 21.01.2019, č.j.: 118/2019

### Aktuálnost tématu disertační práce

Disertační práce se zabývá v současnosti vysoce aktuálním tématem vlivu jemných částic do betonu, jako jsou různé druhy inertních ale také aktivních příměsí, ať už z oblasti běžné produkce nebo různé druhy mikro a nanomateriálů. Nejen z těchto důvodů lze předloženou práci považovat za vysoce aktuální.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

### Splnění cílů disertační práce

Předložená práce si klade několik cílů. Jedním z nich je rešerše a soupis vlastností v současnosti používaných příměsí do betonu, jako jsou křemičité úlety, metakaolín, elektrárenský popílek, vysokopecní granulovaná struska, nanosilika, nanojíly a další. Jsou zde uvedeny jejich vlastnosti, zejména s ohledem na vlastnosti čerstvého a ztvrdlého betonu. Dalším cílem byla optimalizace křivek zrnitosti jemných částic s ohledem na dosažení lepších užitných vlastností betonu. Této problematiky se týkala celá kapitola disertační práce.

V rámci praktické části byly hlavní cíle práce následující: Ověření optimalizovaných křivek zrnitosti na cementových maltách a následně na vybraných recepturách betonu. Dále poté uplatnění navržených postupů při provozním ověření ve výrobě samozhutnitelných betonů.

Všechny popsání cíle byly v rámci práce postupně naplněny a v rámci praktické části práce bylo provedeno také jejich podrobné vyhodnocení, včetně vyhodnocení ekologické výhodnosti optimalizovaných receptur.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

### Postup řešení problému – metody zpracování

Disertační práce je rozdělena do 8 kapitol. Jsou zde popsány hlavní cíle práce, následuje obsáhlá kapitola popisující jednotlivé příměsi do betonu. Na základě popisu těchto vstupních surovin bylo provedeno sestavení křivek zrnitosti jemných částic a popis jejich optimalizace.

V rámci praktické části práce byly posouzeny vlastnosti jednotlivých příměsí a následně odzkoušeny navržené kombinace příměsí a cementu na maltách. Poté byly získané poznatky aplikovány na jednotlivé receptury betonů. Na základě zjištěných výsledků byla následně provedena optimalizace křivek zrnitosti a byla realizováno ověření těchto v praxi při provozním ověření na receptuře samozhutnitelného betonu pro výrobu litých šachet. Na závěr práce byl sestaven program pro optimalizaci křivek zrnitosti a byl zhodnocen přínos pro vědní obor a praxi, včetně závěru.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

### Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Dosažené výsledky mají přínos pro praxi i pro daný vědní obor. V práci jsou podrobně zpracovány parametry různých příměsí, včetně jejich vlivu na vlastnosti cementových past a následně také na navržené receptury betonů. Tyto výsledky jsou podrobně uvedeny v kapitole 6.7. Nesporným přínosem je také sestavení výpočetního programu k optimalizaci křivek zrnitosti.

Velkým přínosem pro praxi je provedení zhodnocení ekologické výhodnosti optimalizované receptury a ověření dosažených poznatků na samozhutnitelných betonech přímo ve výrobně prefabrikátů.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Předložená práce je po jazykové, grafické a odborné stránce na vysoké úrovni. Práce obsahuje několik překlepů. Práce obsahuje velké množství tabulek, grafů a také obrázků, a je doplněna přehledem literatury.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrná	<input type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

### Hodnocení publikační a jiné činnosti doktoranda

V rámci tezí disertační práce je uvedeno v kapitole 8 je uvedeno 6 publikací, ve kterých je doktorand uveden jako hlavní autor nebo spoluautor. Zároveň byl autor disertační práce členem řešitelského týmu na 7 projektech aplikovaného výzkumu. Nezanedbatelná je také činnost autora, kdy se snaží o uplatnění řešené problematiky přímo v praxi.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input checked="" type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

### Poznámky a připomínky k textu práce

K předložené disertační práci mám následující dotazy a připomínky:

- V práci chybí bližší popis zkratk kombinací příměsí a cementu u uváděných receptur malt.
- U referenční receptury malt na straně 89 je vysoký vodní součinitel a to 0,67. Z jakého důvodu?

- Upravený vodní součinitel 0,33 (str. 90) byl použit stejný pro oba druhy plastifikačních přísad?
- Byla hodnota vodního součinitele pro jednotlivé varianty receptur vždy stejná jako u referenční varianty? V práci to není nikde uvedeno.
- Jak byla stanovena vhodná délka míchaní cementových malt?

## Závěr

Předložená disertační práce i Teze disertační práce Ing. Pavla Loudy splňují svým obsahem i rozsahem požadované náležitosti a svým zaměřením spadají do studijního oboru 3911V006 Fyzikální a stavebně materiálové inženýrství.

Uchazeč zpracováním disertační práce prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce **byla** přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl

Ing Pavlovi Loudovi

udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 5. února 2019

Podpis oponenta: ..