

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Úprava úletových popílků pro použití do betonu
Jméno autora:	Miroslav Sofroň
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra technologie staveb
Oponent práce:	Ing. Roman Snop
Pracoviště oponenta práce:	ČEZ Energetické produkty, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce je prakticky orientována a vykazuje se množstvím laboratorních experimentů.	

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. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všechny body zadání byly splněny.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor práce pracoval s konvenční tematickou literaturou vzhledem k danému tématu. Vzhledem k dynamickému vývoji legislativních předpisů jsou některé odkazy zastaralé. Ovšem tato část práce není nosnou. Autor práce správně reflektuje aktuální stav v průběhu rešeršní části. Postup laboratorních prací byl poměrně jasně definován zadáním. Provedení a chronologie provedených zkoušek a laboratorní úpravy vzorků jsou v souladu s charakterem tématu práce.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce se vyznačuje komplexním pohledem na technickou standardizaci, respektive příslušné zkoušky kvalitativních parametrů popílků do betonu. Bylo provedeno velké množství zkoušek, které potvrzují hypotézy pro smysluplnost úpravnictví popílků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce vyznačuje standardním projevem drobnými překlepy. Některé komentáře výsledků by se mohly vyznačovat jinou formulací.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	C - dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Výběr zdrojů je vyhovující, ovšem nereflektuje zcela aktuální stav v oblasti vedlejších energetických produktů. Práce je ovšem prakticky zaměřena, tudíž tento fakt není příliš významný.	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Student projevil poměrně značnou dovednost při realizaci laboratorních zkoušek. Rozsah práce je potěšující. Práce je propojena s reálnými potřebami současného stavu průmyslové produkce popílků coby stavebního materiálu a reflektuje nutnost řešení v podobě garantování kvalitativních parametrů popílků podle normy ČSN EN 450-1.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Cílem teoretické části bylo seznámení s problematikou vysokoteplotních úletových popílků. Byla zpracována rešerše k vlastnostem popílků jako příměsi do betonu, ke vzniku popílků, jejich třídění a klasifikace. Dále byly ověřeny fyzikální, chemické a mechanické vlastnosti popílků z tepelné elektrárny Pruněrov a Mělník s ohledem na jejich využití dle ČSN EN 450-1.

Cílem praktické části byla úprava popílků tak, aby mohly být použity do betonu. Praktická část byla prováděna v laboratorních podmínkách. Popílků byly upraveny mletím a jemností proséváním tak, aby byly splněny požadavky norem a byly kvantifikovány nepoužitelné části. Z namíchané směsi s popílkem byla vytvořena zkušební tělesa, na kterých proběhlo ověření reologických a mechanických vlastností. Hodnoty výsledků měření byly porovnány s parametry předepsané normou ČSN EN 450-1 a byla prokázána shoda. Všechny vytyčené cíle byly splněny.

Lze říci, že pokud jsou popílků upraveny mletím a proséváním, může být dosaženo jejich efektivnějších vlastností a mohou být vhodné jako příměs pro použití do betonu. Především tak lze dosáhnout garantované a stálé kvality popílků určených k částečné substituci cementu. Práce je podkladem pro další průmyslové testování separačních technologií.

Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

Otázky pro studenta:

Jaký je hlavní problém způsobující nedostatečné využití, respektive nedostatečnou disponibilitu popílků pro použití v betonu?

Jsou požadavky dle normy ČSN EN 450-1 skutečně relevantní?

Jaké jsou technologické možnosti v oblasti úpravnictví popílků? Lze uvažovat o dalších benefitech úpravnictví popílků? Např. hodnotnější stavební materiály?

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

Datum: 17.6.2019

Podpis: