

OPONENTNÍ POSUDEK DOKTORSKÉ DISERTAČNÍ PRÁCE

Téma: **Ověření možnosti využití směsných cementů do krytů tuhých vozovek**

Autor: Ing. František Haburaj

Vedoucí práce: prof. Ing. Karel Pospíšil, Ph.D., MBA

Škola: Univerzita Pardubice, Dopavní fakulta Jana Pernera, katedra dopravní infrastruktury

Aktuálnost tématu disertační práce (dále jen DP)

Předložená disertační práce Ing. Františka Haburaje (dále jen DP) řeší v ČR vysoce technicky i společensky aktuální téma využití směsných cementů jako pojiva do cementobetonových krytů vozovek (dále jen CB kryty). Jak autor správně uvádí, praxe využívat směsné cementy v CB krytech byla v ČR opuštěna koncem 70. let minulého století pod dojmem negativních výsledků využití těchto cementů při betonážích VPD na letišti Praha – Ruzyně.

Součástí práce je proto rozsáhlá rešerše především zahraniční odborné literatury, která prokazuje dobré zkušenosti s využíváním směsných cementů do CB krytů v řadě s ČR klimaticky srovnatelných zemí. Z hlediska praktických zkušeností s využitím směsných cementů v CB krytech bylo v rámci rešerše vhodné věnovat více pozornosti zkušenostem sousedního Rakouska, kde jsou směsné cementy jako pojivo do CB krytů využívány již od 60. let minulého století ve velkém rozsahu.

Metody zpracování DP

K posouzení možnosti využití směsných cementů do CB krytů se autor DP rozhodl využít srovnání základních parametrů cementového betonu získaných z provedených laboratorních zkoušek. V této experimentální fázi prací bylo vyrobeno značné množství vzorků a byla provedena celá řada mechanicko fyzikálních zkoušek a měření jak na čerstvém tak na ztvrdlém betonu. Experimentální část prací byla proto fyzicky i časově velmi náročná. Pro srovnání parametrů cementového betonu použil autor DP jednak cementy řady CEM II S a LL (portlandské struskové cementy a portlandské cementy s vápencem), jednak tradiční portlandský cement CEM I (referenční beton) i portlandské cementy CEM I speciálně vyráběné pro CB kryty vozovek (CEM I/42,5 R – sc7 z cementárny Hranice na Moravě a CEM I/42,5 R – sc z cementárny Mokrá).

V části DP věnované dimenzování vozovek s CB kryty vychází autor ze známých, v odborné literatuře, normách a technických předpisech popsaných návrhových metod a provádí diskuzi jejich aktuální praktické použitelnosti. Začlenění problematiky dimenzování CB krytů do DP působí nesystémově, neboť s hlavním tématem DP souvisí pouze okrajově. Problematika dimenzování vozovek s CB kryty by si s ohledem na svoji důležitost zasloužila zpracování v samostatném elaborátu. S ohledem na celkový rozsah DP bylo vhodnější věnovat více pozornosti porovnání výsledků získaných v experimentální části prací, resp. rozšířit experimentální část prací o některá další měření charakterizující např. vnitřní strukturu ztvrdlých betonů (stanovení součinitele prostorového rozložení vzduchových pórů v ztvrdlém betonu a obsahu aktivního vzduchu v ztvrdlém betonu).

Splnění cílů DP

Cíle DP jsou autorem specifikovány na str. 71 a 72. Vyhodnocení splnění cílů DP je potom provedeno na str. 169 až 181. V zásadě lze konstatovat, že cíle, které si autor DP v rámci jejího zpracování stanovil, byly splněny.

Výsledky DP, získané poznatky a jejich přínos pro praxi

Výsledky zkoušek a měření, které autor provedl v rámci experimentální části prací jsou přehledně tabelárně a graficky zpracovány a shrnuty na str. 162 až 168. Diskuze dosažených výsledků je potom provedena na str. 169 až 181. Na základě porovnání výsledků z experimentální části projektu autor DP potvrzuje zahraniční zkušenosti, že cementové betony s některými druhy směsných cementů mohou díky svým mechanicko-fyzikálním parametrům nahradit při výstavbě CB krytů tříd L a I v ČR dosud výlučně používané betony s cementy portlandskými. Významným přínosem pro stavební praxi v případě většího rozšíření využívání směsných cementů do CB krytů vozovek bude výrazné snížení rizika vzniku alkalicko-křemičité reakce v betonu vlivem snížení obsahu alkálií, snížení rizika vzniku smršťovacích trhlin v CB krytech, omezení vývinu hydratačního tepla i lepší reologické vlastnosti čerstvých betonů vyrobených ze směsných cementů. Z hlediska environmentálního bude výrazným přínosem snížení spotřeby portlandského slinu a s tím spojený pokles emisí skleníkových plynů při jeho výrobě.

Splnění podmínek tvůrčí vědecké práce

Při zpracování DP respektoval autor zásady vědecké práce. V úvodu DP zdůvodnil autor důležitost a aktuálnost zvoleného tématu. Na základě rešerše tuzemské a zahraniční literatury shrnul dosavadní úroveň poznání řešené problematiky. V následujících částech DP potom autor takto získaného základu správně využívá při rozpracování tématu, jak v částech teoretických tak experimentálních. Výsledky provedených zkoušek a měření jsou uvedeny v přehledných tabulkách a grafech a jsou vyhodnoceny v závěru DP.

Formální úprava a jazyková úroveň

DP je zpracována pečlivě s dobrou formální úpravou. Rovněž tak jazyková úroveň odpovídá důležitosti předkládaného dokumentu. Při závěrečné kontrole textu by bylo vhodné věnovat více pozornosti odstranění překlepů, z nichž některé mohou být na závadu nejen jeho kvalitě, ale i jeho technické srozumitelnosti i kontrole formální správnosti vložených tabulek a grafů.

Jako příklad uvádím opakovanou záměnu oxidu křemičitého (SiO_2) za oxid siřičitý (SO_2) na str. 19, resp. chybné znázornění mezní hodnoty krychelné pevnosti betonu v grafech 7a a 7b na str. 173.

Dotazy a další připomínky

Doporučuji, aby autor v rámci obhajoby DP provedl porovnání výsledků laboratorních zkoušek provedených v rámci zpracování DP s hodnotami parametrů CB krytů vozovek dosahovaných při jejich reálné výstavbě v ČR i v zahraničí.

Závěrečné zhodnocení a doporučení

Přes dílčí výše uvedené připomínky doporučuji, aby předložená DP byla přijata k obhajobě a aby v případě, že autor svou disertační práci úspěšně obhájí, byl mu udělen titul doktor (Ph.D.).