

STANOVISKO ŠKOLITELE DOKTORANDA K DISERTAČNÍ PRÁCI

ING. ŠTĚPÁNA BOHUŠE

s názvem

**„VÝVOJ NOVÝCH DRUHŮ PLYNOTĚSNÝCH A VODOTĚSNÝCH POVRCHOVÝCH
ÚPRAV“**

Disertační práce Ing. Štěpána Bohuše se zabývá zajímavou a moderní problematikou tzv. krystalizující technologie. Cílem disertační práce byl výzkum a vývoj silikátových hydroizolačních a plynotěsnících povrchových úprav se schopností dodatečné sekundární krystalizace s příměsí druhotné suroviny jako částečné náhrady cementu. Ty slouží k ochraně betonu zejména vůči působení agresivních plynů a kapalin a v současnosti úspěšně využívají při dodatečném zvyšování vodotěsnosti nově dokončených betonových konstrukcí, nebo konstrukcí starších.

Tyto systémy mají tu funkci, že po aplikaci dojde v rámci krystalizace k utěsnění pórů, kapilár a trhlin jak v podkladním betonu, tak i ve vlastní povrchové úpravě nerozpustnými, vysoce odolnými krystalickými novotvory. Ty zajistí zvýšení hydroizolační funkce betonu a zamezí fyzikálně mechanickému rozrušování jeho struktury.

Díky dominantnímu zastoupení cementu v matici těchto receptur se práce zaměřuje na formulaci ve stavební praxi využitelných receptur bariérových hydroizolačních polymercementových nátěrů a stěrtek, u kterých je portlandský cement částečně nahrazen vhodnými jemnými příměsemi druhotných surovin.

Disertační práce je vypracována celkově na 181 stranách a sestává z teoretické části, která tvoří odpovídající základ pro navazující praktickou část. Etapy práce jsou promyšleně navázány jedna na druhou s tím, že ve výsledné práci disertant zcela originálním způsobem vyvinul nový v praxi využitelný nátěrový a stěrkový systém.

Teoretická část práce přehledně shrnuje současné poznatky z oblasti krystalizujících hydroizolací a ochrany betonu. O pečlivě vypracovaném teoretickém podkladu disertační práce svědčí také rozsáhlý výčet použité literatury uvedený v závěru disertační práce.

Experimentální část je přehledně rozdělena a zpracována do tří etap, které na sebe logicky navazují. V první etapě se doktorand věnuje návrhu vstupních 24 receptur s krystalizující přísadou a na základě zhodnocení provedených zkoušek testujících základní vlastnosti je výsledkem etapy výběr tří směsí nátěrových a tří směsí stěrkových receptur.

S ohledem na praktické využití navržených receptur polymercementových nátěrů a stěrtek byla v etapě II prověřována funkčnost krystalizující přísady ve vybraných korozních prostředích, v nichž byly vzorky uloženy po dobu 3, 6, 12 a 18 měsíců. V jednotlivých intervalech uložení byly navržené receptury testovány širokým spektrem zkoušek pro analýzu jejich hydroizolačních a fyzikálně mechanických vlastností vlivu na vlastnosti betonu. Na základě výsledků Etapy II byla provedena optimalizace výběru finální receptury nátěru a stěrky.

V Etapě III je práce zaměřena na podrobné mikrostrukturální analýzy vývoje krystalů v betonu pomocí elektronového mikroskopu v čase bez působení korozních prostředí i pod jejich vlivem. Vzniklé novotvary a jejich schopnosti těsnit pórovou strukturu betonu jsou podrobně popsány a je diskutován jejich vliv na konečné vlastnosti betonu.

Výsledky experimentální části disertační práce jsou komplexně zpracovány a velmi přehledně vyhodnoceny pomocí grafů, tabulek a snímků, stejně tak formální úpravu práce hodnotím jako velmi dobrou.

Na základě popsaných skutečností je v disertační práci ing. Bohuše nutné ocenit rozsah a systematické řazení prováděných experimentálních prací a je vhodné vyzvednout zcela investigativní erudované zapojení disertanta při řešení této problematiky. Především lze vyzdvihnout inovativní postupy analýzy vývoje krystalů a jejich těsnících vlastností v betonu.

Za velmi přínosné z pohledu praktického využití výsledků považuji provádění experimentů přímo na reálných vzorcích a především také navázání výsledků práce na praxi prostřednictvím výzkumného projektu Ministerstva průmyslu a obchodu „*Výzkum a vývoj speciálních plynotěsných hydroizolačních nátěrů a stěrek proti úniku ekologicky nebezpečných látek*“.

Stanovené cíle disertační práce považuji za jednoznačně naplněné. Jako významný závěr práce hodnotím zejména návrh v praxi využitelných polymercementových receptur hydroizolačních povrchových úprav na bázi krystalizace s příměsí fluidního popílku.

Během doktorského studijního programu byl Ing. Bohuš aktivně zapojen do řešení výzkumných projektů MPO FT-TA4/013 a FR-TI4/270 a byl hlavním řešitelem, nebo spoluřešitelem projektů FRVŠ 2920/2011/G1, a specifického výzkumu FAST-J-12-18, FAST-J-11-31, FAST-S-11-36. Aktivně se zapojoval do hospodářské činnosti Ústavu technologie stavebních hmot a dílců a organizace konferencí na půdě VUT FAST i v zahraničí. Publikoval přibližně 21 odborných článků na tuzemských i zahraničních konferencích a v odborných časopisech indexovaných ve světových databázích EI Compendex a Scopus.

Ing. Bohuš byl také zapojen do pedagogické činnosti ústavu, kdy se podílel na výuce předmětů Lehké stavební látky a Zkušebnictví a technologie pro zahraniční studenty vedeném v anglickém jazyce. Celkově lze jeho činnost na ústavu během doktorského studia hodnotit jako aktivní.

Z výše uvedeného vyplývá, že disertant při řešení uvedené problematiky postupoval zcela samostatně s vysokou vědeckou a odbornou erudicí reprezentující mimo jiné i jeho vynikající znalost angličtiny navazující na jeho dlouhodobé pracovní-studijní stáže v Dánsku, Portugalsku a Indonésii.

Předložená disertační práce splňuje a výrazným způsobem překračuje požadavky na disertační práce kladené v daném oboru a jednoznačně doporučuji přijmout disertační práci jako vynikající.

V Brně, dne 18. 11. 2013


prof. Ing. ROSTISLAV DROCHYTKA, CSc., MBA