

REŠERŠE ZE ZAHRANIČNÍCH ČASOPISŮ

SAMOHOJENÍ TRHLIN V CEMENTOVÝCH KOMPOZITECH PŘIDÁNÍM RŮZNÝCH MINERÁLNÍCH PŘÍSD

Cílem prezentované studie byl vývoj a následné užití nových metod samohojení trhlin v betonu jako nástroje pro zlepšení podmínek využívání betonových konstrukcí. Tento přístup je jednou z metod údržby, která vedle snížení přímých nákladů na údržbu a opravy snižuje i nepřímé náklady – redukce obecně vítané dodavateli. Ve výzkumu bylo vyšetřováno autogenní hojení betonu při použití geo-materiálů ve výrobních podmínkách reálných staveb, samohojivý beton byl míchán v automátači v betonárně a byl použit do konstrukce k zadržování vody v krajině a pro tunelové konstrukce. Výsledky ukazují významný pokrok v samohojení trhlin po 28denní kúře. Trhliny šířky 1,15 mm zarůstaly už po 3denní kúře a trhlina šířky 0,22 mm měla po 7denní kúře šířku pouhých 0,16 mm. Po 33denní kúře se téměř všechny trhliny vyhojily. Sledování ukázala, že zarůstání trhlin lze vysvětlit třemi jevy: bobtnáním, expanzí a rekrystalizací. Analýza výsledků potvrdila, že v geo-materiálech je velký potenciál k využití v nových metodách oprav trhlin v betonech právě prostřednictvím samohojení. Postup je velmi vhodný pro zamezení průsaků v podzemních konstrukcích, např. v tunelech.

Ahn T.-H., Kishi T.: Crack self-healing behavior of cementitious composites incorporating variol mineral admixtures, Journal of Advanced Concrete Technology, Vol. 8, No. 2, June 2010, pp. 171–186

ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍTOMNOSTI MIKROTRHLIN VE VELMI MLADÉM BETONU VYSTAVENÉM VZRŮSTAJÍCÍ TEPLOTĚ POMOCÍ AKUSTICKÉ EMISE

Mikrotrhliny vznikají v mladém betonu už při vystavení teplotám blízkým se 60 °C, zejména při jeho nízkém vodním součiniteli (0,3). Za příčinu vzniku a rozvoje mikrotrhlin jsou považována napětí způsobená nekompatibilitou deformací malty a kameniva. Rozdíly koeficientů teplotní roztažnosti malty, hrubého kameniva, autogenní smrštění malty a velikost hrubého kameniva jsou důležité faktory ovlivňující degradaci betonu. Rozsahem a množstvím mikrotrhlin byla významně ovlivněna výsledná tahová pevnost betonu. Beton obsahující mletou granulovanou vysokopecní strusku (GGBFS) byl více porušen mikrotrhlinami než beton připravený pouze z portlandského cementu. Byl realizován experimentální výzkum zaměřený na využití akustické emise (AE) pro studium procesů a mechanismů vzniku a rozvoje mikrotrhlin. Měření AE u velmi mladých betonů a při vysokých teplotách vyžadovalo značnou zkušenost. Detekce AE souhlasí s výsledky zkoušek deformací a tahové pevnosti. Většina mikrotrhlin byla detekována během poklesu teploty a byla klasifikována jako tahové porušení. Užití hrubého kameniva s vyšším koeficientem teplotní roztažnosti, doplněného jemným lehkým kamenivem, a snížení maximální velikosti kameniva významně snížilo vznik a rozvoj mikrotrhlin a přispělo k zvýšení tahové pevnosti betonu s mletou granulovanou vysokopecní struskou. Přímá tahová pevnost



Oprava:

Redakce časopisu se omlouvá těm, které potěšilo, že na fotografii pod úvodníkem ve 3. čísle časopisu jsou tak mladí. Přikládáme aktuální společný snímek ze Sanací 2010 v Brně. Skutečnost je neúprosná, jsme o deset let starší.



Změna na poli statického software

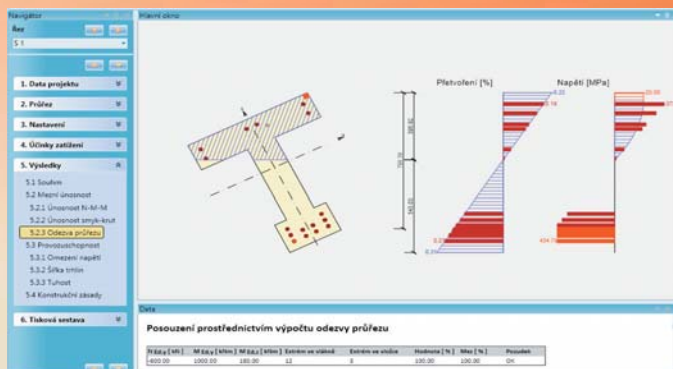
Železobetonový
a předpjatý průřez
EC2

Ocelové, betonové
a sprážené
konstrukce

Desky,
stěny,
detaily

Předpětí v
programu
RFEM

Expertní
zázemí



Ing. Šabatka, CSc. a Doc. Ing. Navrátil, CSc. Vás zvou na www.idea-rs.cz

betonu byla přítomností mikrotrhlin negativně ovlivněna více než pevnost v příčném tahu.

Ngoc Son H., Hosoda A.: Detection of microcracking in concrete subjected to elevated temperature at very early age by acoustic emission, Journal of Advanced Concrete Technology, Vol. 8, No. 2, June 2010, pp. 201–211

ZLEPŠOVÁNÍ PŘEDPOVĚDÍ STAVU KOMBINACÍ RŮZNÝCH METOD

Koroze výztuže je primární příčinou poškození železobetonových konstrukcí vystavených působení chloridů. Výsledky korozních procesů zvyšují náklady na údržbu konstrukcí. Proto posuzování stavu stávajících konstrukcí z hlediska jejich použitelnosti nabývá stále většího významu. Jako příklad jsou použity garáže a je vysvětleno, jak se v závislosti na čase a místě může vyvíjet stav konstrukce. Výsledky byly získány kombinací pravděpodobnostních metod s poznatky z místních šetření. Použitý postup umožňuje optimalizovat náklady vhodnou strategií údržby založenou na vyhodnocení procesu porušování konstrukce v závislosti na čase a místě.

Gehlen Ch., von Greve-Dierfeld S.: Optimierte Zustandsprognose durch kombinierte Verfahren, Beton- und Stahlbetonbau 105 (2010), Heft 5, pp. 274–283

EXPERIMENTÁLNÍ A NUMERICKÉ VYŠETŘOVÁNÍ SOUDRŽNOSTI BETONU A VÝZTUŽE NAPADENÉ KORÓZÍ

Článek představuje výsledky experimentálního výzkumu a numerické simulace soudržnosti betonu a výztuže napadené korozi. Vyšetřována byla koncová část nosníku – kotevní oblast výztužných prutů se zaměřením na sledování odlišností při použití výztuže různých průměrů prutů, krytí a vlivu sevření výztuže při zasažení postupující korozi. Bylo zkoušeno šest různých prvků bez koroze a v různém stadiu korozního napadení. Byla naměřena výsledná maximální šířka trhliny $w = 1,3$ mm při zasažení výztužného prutu korozi do hloubky $x_{\text{corr}} = 500$ μm . Studie ukázala, že pokles soudržnosti betonu a výztuže v prvcích bez třmínků má exponenciální závislost na nárůstu roz-

sahu koroze výztuže, zatímco na prvcích s třmínky se téměř neprojevila žádná změna v soudržnosti až do rozevření trhliny na šířku $w = 0,6$ mm. Sevření třmínky nebylo narušeno nárůstem koroze výztužných prutů ve studovaných podmínkách. Použitý program založený na MKP je schopen realisticky simulovat výsledky získané experimentálním výzkumem.

Fischer Ch., Ožbolt J. Gehlen Ch.: Experimentelle und numerische Untersuchungen zum Einfluss der Bewehrungskorrosion auf das Verbundverhalten zwischen Stahl und Beton, Beton- und Stahlbetonbau 105 (2010), Heft 5, pp. 284–293

RSTAB

Program pro výpočet rovinných i prostorových prutových konstrukcí

RFEM

Program pro výpočet konstrukcí metodou konečných prvků

Navrhování podle nových evropských norem

Demoverze zdarma ke stažení
www.dlubal.cz

- Řada přídatných modulů
- Rozsáhlá knihovna profilů
- Snadné intuitivní ovládání
- 6 500 zákazníků ve světě
- Nová verze v českém jazyce
- Zákaznické služby v Praze

Statika, která Vás bude bavit ...

Ing. Software Dlubal s.r.o.
Anglická 28, 120 00 Praha 2
Tel.: +420 222 518 568
Fax: +420 222 519 218
E-mail: info@dlubal.cz