



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

prof. Ing. Alena Kohoutková, CSc.
vedoucí katedry

Telefon sekretářka: 224 354 627
Telefon: 224 353 740
Fax: 233 335 797
E-mail: alena.kohoutkova@fsv.cvut.cz

Posudek

doktorské disertační práce

Ing. Martiny Janulíkové

s názvem

Reologické kluzné spáry s vlivem teplot

v programu

P3607 Stavební inženýrství

v oboru

Teorie konstrukcí

školitel

Prof. Ing. Radim Čajka, CSc.

1. Aktuálnost tématu disertační práce

Doktorská disertační práce se zabývá výzkumem chování kluzných spar v betonových konstrukcích, konkrétně zkoumáním vlastností různých materiálových prostředí spár, zejména asfaltových pásů, které vytváří vrstvu žádaných vlastností mezi dvěma a více objekty. Zkoumá zejména reologické vlastnosti zmíněného vrstevnatého prostředí, navazuje tím na soustavný výzkum z 80. let i na výzkum z nedávného období probíhajícího na pracovišti.

Základové betonové desky představují důležitý a často užívaný prvek ve stavební praxi. Podstatou výzkumu je hledání takových vlastností vrstvy, která primárně slouží jako vodotěsná izolace, k vylepšení chování konstrukcí vystavených velkým horizontálním deformacím, a tím i úsporám na ceně materiálu ocelové výztuže (např. plošné základové konstrukce staveb na poddolovaném území, plošné železobetonové a předpjaté betonové konstrukce vystavené účinkům smršťování a dotvarování). Vhodně volené vlastnosti takové vrstvy mohou pozitivně ovlivnit napjatost v konstrukcích a popř. jejich řízením ovlivnit náklady na výztužení za podmínky získání srovnatelných či lepších vlastností desek. Výzkum přispívá k novým poznatkům v oblasti vyhodnocení vlastností různých typů asfaltových pásů a dalších materiálů použitelných pro výrobu kluzných vrstev, a je proto vysoce aktuální.

2. Splnění cílů disertační práce

Cílem cílem disertační práce bylo zkoumání problematiky kluzných spar s využitím asfaltových pásů, rozbor jejich možných reologických modelů a experimentální zkoušení asfaltových pásů umístěných v klimatizační komoře zatížených tlakem a smykem prostřednictvím betonových bloků za stálé teploty okolního prostředí. Nedílnou součástí bylo vyhodnocení naměřených hodnot, porovnání výsledků a jejich rozbor v závislosti na velikosti zatížení, výšky teploty a typu pásu. Dalším cílem bylo využití laboratorních výsledků k numerickému modelování chování spar a simulaci experimentu porovnat s průběhy měření. Časově náročný experimentální výzkum kluzných spar byl jednoznačně splněn, práce obsahuje popis přípravy programu vlastní experimentální části, výčet a zhodnocení zkoušek ověřujících chování spar sestavených z jednoho pásu různých typů a různé tloušťky, spar sestavených z různého počtu asfaltových pásů provedených v klimatizační komoře za stálé předem určené teploty při různých velikostech svislého a vodorovného zatížení. Jako předběžnou etapu výzkumu doktorandka zhodnotila sérii zkoušek provedených na pracovišti dříve bez sledování vlivu teploty a provedla porovnání a zhodnocení výsledků zkoušek a jejich celkový rozbor. Pozornost dizertantka věnovala také numerické simulaci chování kluzné spáry. Vytčené cíle disertační práce byly splněny na dobré úrovni. Dizertantka shrnula poznatky z oblasti reologických modelů použitelných pro asfaltové pásy, zkoumala chování spar za různých teplot prostředí a za různého zatížení. Experimentálně tak ověřila významné vlastnosti a vliv teploty na tyto vlastnosti. Výsledky se pokusila aplikovat na postup navrhování kluzných spar.

3. Metody a postupy řešení

V úvodu své práce dizertantka uvádí motivaci výzkumu. V druhé kapitole podává přehled současného stavu poznatků zkoumané problematiky, v něm komentuje základní problémy a možnosti minulých i současných řešení kluzných spar v širších souvislostech, zejména z pohledu využití vhodných materiálů. Popisuje funkční vlastnosti vhodných materiálů a možnou aplikaci v kluzných sparách ve stavební praxi. Komentuje dostupné typy zkoušek smykových vlastností hydroizolací a asfaltových pásů. Rozebírá také hlavní aspekty navrhování kluzných spar v konstrukcích a stanovení smykových napětí, normová ustanovení a v návaznosti také možnosti numerického modelování základových konstrukcí s aplikací kluzných spar. V třetí části věnuje pozornost reologickým veličinám a reologickým modelům a stanovuje s různou mírou zjednodušení výstižný reologický model pro spáru tvořenou asfaltem. Ve čtvrté kapitole deklaruje hlavní cíle disertační práce v oblasti experimentálního vyšetřování spar, optimalizace jejich skladby a uspořádání experimentální zkoušky v klimatické komoře, směry analýzy výsledků a numerické simulace chování spar. Pátá část, věnovaná vlastním experimentálním zkouškám, naměřeným výsledkům a jejich interpretaci, představuje stěžejní částí disertace a je základem vlastního přínosu dizertantky. V dalších částech rozvíjí výsledky, aplikuje je a jejich pomocí vytváří model kluzné spáry a aplikuje výsledky na navrhování kluzné spáry u skutečných konstrukcí.

Metody a postup řešení odpovídají rozsahu a cílům práce. Jedná se o důkladnou experimentální práci přiměřeného rozsahu s mnoha výsledky, které navazují na dřívější výsledky a přispějí k rozvoji experimentálních metod zkoumajících nejen smykovou odolnost asfaltových pásů v kluzné spáře plošných konstrukcí.

4. Výsledky disertace – konkrétní přínosy dizertantky

Výsledky disertace a konkrétní přínos doktorandky lze spatřovat v těchto oblastech: Předložená práce má velmi dobrý experimentální základ. Martina Janulíková prezentovala aktivní přístup k problému, který je také zdokumentován v mnoha publikacích, jejichž je sama spoluautorkou.

Dokládá patřičnou orientaci v experimentální problematice a schopnost pečlivého vyhodnocení výsledků experimentálních modelů. Je velmi důležité, že doplnila výsledky experimentálního výzkumu o simulační model a o aplikaci výsledků, jak bylo naznačeno v kap.6 a také v kap. 7 při odvozování vztahu mezi smykovým napětím a rychlostí přetváření.

4. Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Je třeba ocenit aktuální téma práce, která se zaměřuje na zjišťování chování kluzných spar, zejména na vliv teploty. Dosud známé prameny uvádějí jen několika málo údajů a jakékoli další bádání přispívá k rozšíření poznatků v této oblasti stavební teorie a praxe. Výzkum také vhodně navazuje na dlouholeté zkušenosti pracoviště. Výsledky jsou původní a proto velmi cenné jak pro rozvoj oboru a tak pro rozšíření praktického použití navrhování kluzných spar.

5. Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Práce Martiny Janulíkové obsahuje všechny náležitosti, jako jsou přehled poznatků doposud publikovaných v literatuře, vytýčení cílů, popis užitých metod, souhrn předběžných výsledků a jasně formulované cíle disertační práce. Formální uspořádání práce je přehledné, textová část je dobře zpracována, i když s volnějším přístupem ke stylu a s drobnými překlepy a formulačními nepřesnostmi. Práce je vhodně doplněna obrázky a grafy. V oddílu použité literatury by čtenář ocenil číselné odkazy do textu, což by usnadnilo orientaci při čtení disertace. Uvedení zdrojů literatury zahraničních autorů by zapůsobilo rovněž ve prospěch práce.

6. Vyjádření k publikační činnosti disertantky

Publikační činnost disertantky je na odpovídající úrovni požadované k získání titulu Ph.D.

Některé připomínky a podněty k diskusi

Připomínky

Drobné přepisy či prohřešky proti pravidlům pravopisu, nepřesnosti ve formulaci či terminologii lze nalézt na stránkách:

Str. 43, ř. 10: nesrozumitelná formulace snížených....

Str. 45 veličiny ze vztahu (3.28) v ř. 10 až 16 by měly být uvedeny kurzívou

Str. 47 poslední řádek usnadnili místo usnadnily

Str. 70 ř. 10 zdola By bylo vhodnější uvést Pronyho řady místo prony series.

Str. 88 ř. 2 ... potvrdili místo potvrdily

Otázky

Jak by se využila s výhodou kluzná spára při předpínání betonové konstrukce?

Jakým způsobem by se mohla stanovit rychlost deformace při využití kluzné spáry v tomto případě?

7. Závěrečné zhodnocení disertace

Předložená práce obsahuje řadu cenných výsledků získaných experimentálním výzkumem. Všechny výsledky přispívají k rozvoji experimentálního výzkumu a širšímu praktickému použití asfaltových pásů v kluzných sparách plošných konstrukcí v aplikacích stavební praxe.

Práci hodnotím jednoznačně kladně.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

