

Oponent:

Doc. Ing. Věroslav KAPLAN, CSc.
Katedra Ženíjných technologií
Fakulta Vojenských technologií
Univerzita obrany Brno

V Brně dne 20.11.2018

OPONENTNI POSUDEK

doktorské disertační práce
autor: Ing. Jakub KRŠÍK

"Numerické modelování předpjatých dutinových panelů typu Spiroll na pružném podepření a vyhodnocení průběhu napětí"

Předložená doktorská disertační práce sestává ze 133 stran textu a příloh, obsahuje části: Úvod, Cíle práce, Současný stav řešené problematiky, Teorie předpjatého betonu, Teorie použitých konečných prvků, Numerické modely, Experimentální modely, Porovnání analytických výpočtů s numerickými modely a Závěr. Práce obsahuje ilustrační fotografie, tabulky a grafy výsledků matematického modelování a experimentů.

Autor předložené doktorské disertační práce v teoretické části analyzoval dostupné metody v literatuře a jejich odraz v normativních dokumentech. Analyzuje možný výběr konečných prvků v programu ANSYS. V dalších částech práce závěry z teoretické části analyzuje na modelových příkladech, a své závěry ověřuje experimenty.

Aktuálnost tématu

Základní vlastností stropních panelů Spiroll je schopnost přenesení zatížení požadované intenzity při zachování bezporuchovosti a životnosti. V aktuálně platné normě EN 1168 Betonové prefabrikáty – Dutinové panely je sledovaná problematika řešena pouze jednou větou, autor si za cíl vytyčil stanovení kritéria použitelnosti zmíněných panelů.

Splnění cíle práce

Disertační práce splnila vytyčené cíle, kterými bylo zhodnotit:

- Na vybraných typech panelů SPRIROLL oblasti, v nichž dochází ke vzniku extrému normálových a smykových napětí
- Vytvoření konečně prvkových modelů stropních panelů a spřažených desek v komerčním programu ANSYS
- Byla předložena teorie o způsobu přerozdělování napětí, které byla aplikována do praxe stanovením koeficientu bezpečnosti, zvýšením ekonomické výhodnosti panelů.
- Výsledky práce jsou použity v praxi při návrhu dutinových panelů firmou GOLDBECK Prefabeton s.r.o.(viz str.12)

Výsledky a přínos práce

Postup a dosažené výsledky řešení prokazují, že doktorand na dobré úrovni zvládl řešenou problematiku. Jsou zde vhodně využívány matematické metody pro analýzu a hodnocení výsledků. Autor vhodně navrhl experiment. Výsledky experimentu podporují, autorem zvolené, teoretické předpoklady návrhu dutinových stropních panelů.

Část práce (kapitoly 5 a 8) je možné označit za autorův přínos pro danou problematiku.

Předkládaná teorie a provedený experiment prokázaly v praxi funkčnost zvoleného matematického modelování konstrukce a následné zjednodušení uplatnění výsledků v praxi pomocí koeficientu bezpečnosti – považují, že tímto byl splněn hlavní cíl práce.

Význam pro praxi a přínos pro rozvoj vědního oboru

Přínosem pro praxi je zdůraznění správného provedení mezipanelové zálivky, případně přítomnost nosné nadbetonávky. Pokud se nezabrání vzniku tuhého nosníku v čelech panelů, snižuje se míra přerozdělení napětí a následně i snížení únosnosti vlivem pružného podepření. Disertační práce přináší nové poznatky z chování stropních dutinových panelů.

Formální úprava a jazyková úroveň

Formální úpravu předložení práce lze hodnotit jako dobrou, také jazyková úroveň lze hodnotit jako dobrou.

Předložená doktorská disertační práce, kterou zpracoval Ing. Jakub Kršík, splnila vytyčené cíle, splňuje základní požadavky na

disertační práci, neboť vhodnými metodami a postupy řeší zajímavou problematiku. Aplikuje moderní metody při studiu chování dutinových stropních panelů, své teoretické závěry srovnává s experimentem, zároveň je i opatrný ze zevšeobecnění svých výsledků, vzhledem k provedenému počtu experimentálních zkoušek. Výsledky autora prokázaly funkčnost a použitelnost při návrhu stropních dutinových panelů.

V rámci vědecké rozpravy k disertační práci bych měl na disertanta následující otázky:

1. Porovnejte stanovení únosnosti dutinových panelů podle všech tří metodik uvedených v disertaci (kapitola 3).
2. Které z teoretických předpokladů, doporučuje používat disertant při návrhu dutinových panelů. (na str.105 je uvedeno, že pro „... panel výšky 200 mm metoda dle Yanga a pro panely výšky 400 mm metodou Walraven a Mercx..“ kde je hranice pro použití jednotlivých metod.

Závěr:

Předložená disertační práce splňuje požadavky § 47 zákona 118/98Sb. a studijních předpisů VUT v Brně. **Proto doporučuji, aby práce byla přijata k obhajobě a po úspěšné obhajobě doktorské disertační práce Ing. Jakubu Kršíkovi udělena vědecká hodnost:**

Ph.D. - Philosophie Doctor.

Doc. Ing. Věroslav Kaplan, CSc.