



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Roman KALAMAR

Název disertační práce Skleněný sloup uzavřeného průřezu namáhaný centrickým tlakem

Studijní obor Konstrukce a dopravní stavby

Školitel doc. Ing. Martina Eliášová, CSc.

Oponent Ing. Miroslav Rosmanit, Ph.D.

e-mail miroslav.rosmanit@vsb.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář:

Jedním z aktuálních trendů ve stavebnictví a architektuře je navrhování transparentních a opticky odlehčených konstrukcí při zachování bezpečnosti staveb. Skleněné konstrukční prvky mohou v určitých případech splňovat požadavky moderních, architektonicky atraktivních konstrukcí. Při nedostatku doporučených resp. normových návrhových postupů jsou projektanti mnohdy odkázáni na použití neověřených návrhových postupů, což může vést k neekonomickým nebo málo bezpečným návrhům těchto konstrukcí.

Normové postupy v této oblasti navrhování skleněných konstrukcí zatím neexistují, a proto je znemožněno jejich masivnější využití v praxi. Finanční a časová náročnost návrhu, který musí být mnohdy ověřen také experimentálně, vede k malé konkurenceschopnosti těchto typů konstrukcí v porovnání s tradičními (např. ocelovými) konstrukcemi.

Z těchto důvodů lze považovat zvolené téma za aktuální a důležité pro správné a bezpečné navrhování konstrukcí ze skla.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář:

Ve smyslu stanovených cílů disertační práce (viz. strana 40) jimiž jsou:

- vývoj skleněného sloupu uzavřeného průřezu včetně konstrukčních detailů v uložení s možným budoucím využitím v praxi
- ověření funkce, proveditelnosti a únosnosti sloupu ze skla pomocí experimentů
- vytvoření metodiky pro bezpečný návrh pomocí analytických modelů

Lze konstatovat, že cílů disertační práce bylo úspěšně dosaženo, byť v případě možnosti využití analytických modelů pouze s omezeními.

Použité analytické metody jsou vhodné pouze pro předběžný návrh podobného typu konstrukce. Omezení jsou také dána specifickým způsobem uložení sloupu a způsobem kolapsu konstrukce, který by nemusel být u jiného detailu dosažen.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení				
<p>komentář:</p> <p>Metodika řešení problematiky disertační práce byla zvolena vhodně.</p> <p>Disertační práce obsahuje výsledky experimentálního ověřování chování skleněných sloupů provedeného ve dvou etapách, logicky na sebe navazujících. Práce se také zabývá chováním a analýzou lepeného spoje, který je nedílnou součástí průřezu sloupu.</p> <p>Výsledky experimentů jsou postupně porovnány s výsledky dosaženými s využitím pokročilých numerických modelů a později také s výsledky zjednodušených analytických metod. Celková porovnání vedou ke globální shodě a prokazují vhodnost použitých metod.</p> <p>Při tvorbě práce byly použity běžné metody a postupy řešení pro úspěšné splnění stanovených cílů disertační práce. Kladně je nutné hodnotit celkovou přehlednost a logickou posloupnost provedených kroků výzkumu. Celkově lze použité metody výzkumu a postupy řešení hodnotit jako standardní, tedy průměrné.</p>				
<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrný	<input checked="" type="checkbox"/> průměrný	<input type="checkbox"/> podprůměrný	<input type="checkbox"/> slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta				
<p>komentář:</p> <p>Největšími přínosy předložené disertační práce jsou provedené experimenty na konkrétních skleněných konstrukcích reálných rozměrů, se zaměřením mj. na specifický detail uložení konstrukce.</p> <p>Totéž je možno konstatovat o přínosu numerických modelů, které se soustředí na co nejpřesnější popsání dané problematiky se zohledněním všech hlavních ovlivňujících faktorů. Cenné je především ověření možnosti využití existujících nebo modifikovaných analytických postupů, které mohou být použity pro předběžné návrhy obdobných konstrukcí. Nezanedbatelný je také přínos v oblasti numerického navrhování a podrobné rešerše současného stavu poznání v dané problematice.</p> <p>Celkové výsledky získané disertační práce lze hodnotit jako průměrné, především při přihlédnutí ke kvalitě prezentace celkových závěrů práce.</p>				
<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrný	<input checked="" type="checkbox"/> průměrný	<input type="checkbox"/> podprůměrný	<input type="checkbox"/> slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru				
<p>komentář:</p> <p>Disertační práce se zabývá aktuálním a zajímavým tématem, které postrádá ověřené bezpečné řešení použitelné v běžné inženýrské praxi. Závěry práce dávají prvotní návod na praktické řešení dané problematiky a zabývají se také možnými problémy resp. vhodným zaměřením budoucího výzkumu.</p> <p>Z hlediska rozvoje vědního oboru lze konstatovat průměrný přínos; byly využívány standardní formy výzkumu - experiment, numerické modelování, závěry.</p>				
<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrný	<input checked="" type="checkbox"/> průměrný	<input type="checkbox"/> podprůměrný	<input type="checkbox"/> slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář:

Formální úprava práce je dostatečná, celkově práce působí uceleným a přehledným dojmem. V některých (minoritních) částech textu jsem postrádal častější případně přímější odkaz na literaturu.

Prezentace výsledků z numerických modelů je místy na hranici čitelnosti nebo pochopitelnosti zavedených okrajových podmínek. Celkovému pochopení prezentovaných výsledků to ale nebrání.

Jazyková úroveň práce je dobrá. Drobné chyby (odkazy na obr., překlepy) se v práci vyskytují pouze minimálně, nesnižují celkovou kvalitu práce a neovlivňují negativně celkové pochopení práce.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

V následujících bodech jsou shrnuty nejdůležitější technické připomínky a dotazy k disertační práci.

1. Jakým způsobem by mohly být ovlivněny výsledky experimentů v závislosti na zvolené rychlosti zatěžování konstrukce? Může doba aplikovaného zatížení negativně ovlivnit chování celé konstrukce?
2. Při výrobě zkušebních vzorků byl kladen důraz na technologii výroby sloupu a detail. Je toto v souladu s možnostmi praxe? - příprava povrchů, preciznost detailů, technologická kázeň, apod.
3. Jakým způsobem lze zajistit centrické zatěžování obdobné konstrukce v praxi. Jaký efekt očekáváte v případě excentrického zatížení, jak byste definoval "nebezpečnou" výstřednost způsobenou nedokonalostí detailu?
4. V numerické studii byly uvažovány imperfekce prutu odpovídající naměřeným hodnotám při experimentech. Jaké imperfekce jsou reálné v případě uvážení výrobních tolerancí a ostatních nedokonalostí při výrobě?
5. Co považujete za dostatečnou zbytkovou únosnost po dosažení prvotního porušení (tab. 7.3)?
6. Lze považovat průměrnou únosnost za dostatečně kvalitně určené při tak malém počtu provedených experimentů s tak velkým rozptylem dosažených hodnot únosnosti? (tab. 7.3)
7. Byly provedeny pouze tyto, v práci prezentované experimenty, nebo jsou v práci uváděny pouze experimenty, u kterých došlo ke způsobu poruchy "vhodným" způsobem. (Je přirozené, že při vývoji nelze dosáhnout vždy relevantního poškození resp. zatížení resp. chování zkoumaných konstrukcí.)
8. Typická porucha vedoucí ke kolapsu sloupu byla iniciována vždy v místě uložení. Tato část konstrukce je patrně nejcitlivějším místem. Byly zkoušeny také jiné typy koncového detailu? Bylo by např. vhodné "bandážování" v patě a ve vrcholu sloupu, které by ovlivnilo delaminace resp. příčné tahy ve skleněné tabuli?
8. Jedním ze závěrů práce je poukázání na grafy a tabulku vytvořené na základě provedené parametrické studie. Jaké hodnoty únosnosti jsou prezentovány? Jaká jsou omezení použití uvedených hodnot? Lze tyto hodnoty získat také pomocí prezentovaných analytických vztahů?

Závěrečné zhodnocení disertace

I přes výše uvedené drobné nedostatky splňuje předložená disertační práce požadavky kladené na současné vědecké pracovníky. Ing. Roman Kalamar prokázal vědeckou způsobilost a schopnost řešit novou, zatím ne příliš rozvinutou, problematiku inovativním a vědeckým přístupem.

Největším přínosem práce jsou provedené experimenty a následně také podrobné numerické modely, které mohou sloužit jako základní pro další výzkum podobné oblasti navrhování skleněných, centricky tlačených sloupů. Prokázání funkčnosti a bezpečnosti analytických návrhových postupů je podmínkou jejich úspěšného zavedení v inženýrské praxi a nově připravovaných evropských normách. Na této problematice je zapotřebí nadále pracovat.

Výsledky disertační práce by mohly být, po ukončení dalšího zobecňujícího a rozšiřujícího výzkumu, použity v praxi. Provedený výzkum může být použit také při vytváření nových nebo k inovaci stávajících norem.

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

ano

ne

Datum: 03. 06. 2019

Podpis oponenta: