

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Petr Jehlička

Název disertační práce Vliv svaru na únosnost styčnicku hranatých uzavřených průřezů

Studijní program Stavební inženýrství

Školitel doc. Ing. Tomáš Rotter, CSc.

Oponent Prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.

e-mail bajer.m@fce.vutbr.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Disertační práce představila pohled na důležitou přípojů ocelových konstrukcí, konkrétně svarů styčnicků hranatých uzavřených průřezů. Vzhledem k tomu, že podstatná část havárií či poruch ocelových konstrukcí, je způsobena nesprávně navrženým spojem, považují tuto práci za velice aktuální. Rovněž velké rozšíření robotického svařování s sebou přináší požadavek na revizi dosavadních návrhových předpisů, které předpokládají vyšší míru ručního provedení svarů a s tím souvisejícími imperfekcemi

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Jako hlavní cíl práce byla stanovena kvantifikace vlivu typu a velikosti svaru na únosnost styčnicku hranatých uzavřených průřezů tvaru T, které jsou namáhány osovou silou nebo ohybem v rovině styčnicku. Lze konstatovat, že tento cíl byl splněn.

K dosažení tohoto cíle byl použit numerický model, validovaný pomocí dat z provedených experimentů. Pomocí numerických modelů byla provedena parametrická studie. S využitím výsledků této studie byla verifikována úprava analytického návrhového postupu, která zahrnuje vliv velikosti a typu svaru.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Autor prezentuje v práci standartní postup, kdy na základě prvotní studie je navržen experiment. Tento experiment je realizován na malém počtu vzorků, které poslouží k validaci podrobnějšího výpočtového modelu založeného na detailní diskretizaci pomocí metody konečných prvků. Na základě větší množiny výsledků z těchto numerických modelů byly stanoveny závěry a bylo provedeno odvození analytického vztahu. S pomocí tohoto vylepšeného analytický vztahu je možné provést rychlý návrh daného detailu s vysokou mírou spolehlivosti. K použitým metodám, které autor prezentuje i jejich vzájemné synergii, mám připomínku, ke které bych rád znal autorův názor, proto ji uvedu do odstavce Připomínky tohoto posudku.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Autor ve své práci prezentuje aktuální studii věnovanou svarům uzavřených ocelových profilů. Autor uvádí, že finanční podpora výzkumu byla zajištěna granty SGS 16/049/OHK1/1T/11, SGS 17/050/OHK1/1T/11, SGS 18/117/OHK1/2T/11 a TAČR EPSILON 3121704A134.

V práci však není blíže specifikován konkrétní podíl a přínos autora, zda byly některé prezentované numerické či experimentální studie vytvořeny výlučně pro potřeby disertační práce. Rád bych, aby autor ve své ústní prezentaci svůj podíl blíže specifikoval.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Prezentované výsledky mají bezesporu velký význam pro praxi. Stanovení analytického modelu na základě experimentálně validovaných numerických modelů je velice žádané. Tento postup umožňuje zvýšení efektivity při návrhu ocelových konstrukcí se zachováním požadovaného stupně bezpečnosti a spolehlivosti.

Určitý přínos pro rozvoj vědního odvětví spatřuji ve využití prezentovaných výsledků experimentů, které mohou posloužit pro srovnání jiným odborníkům.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Z hlediska jazykového ani formálního nemám zásadních připomínek. Text je vhodně členěn s minimem překlepů. Ani v této práci se autor nevyhnul velice rozšířeným problémům, jako je například popis použitých metod v kapitole Cíle. Tato kapitola má obsahovat, jak název napovídá, cíle práce a jejich detailnější specifikaci, nikoliv popis metod, které poslouží k jejich dosažení.

Popisu experimentů či numerických modelů mohlo být věnováno více prostoru, například na úkor přepisu návrhových norem.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Vyjádření k dodržení citační etiky

V autorově práci s literaturou spatřuji jisté nedostatky, jeden příklad za všechny.

V kapitole 2. Poslední poznatky jsou uváděny výsledky studií jiných autorů, místy doplněnými přínosy autora. Toto začlenění se mi nejeví příliš vhodné. Pro demonstraci cituji z kapitoly 2.4.9 Vlivem velikosti svaru na chování styčnicku hranatých uzavřených průřezů se v poslední době zabývala Bronzova [20] z technické univerzity v Mnichově. Tento výzkum vychází, stejně jako autor této disertační práce, z předpokladu, že přidaný materiál pro koutový svar musí mít příznivý vliv na únosnost a tuhost styčnicku. Následuje detailní popis studie, která je, minimálně z hlediska vstupních parametrů, výrazně lépe popsána, než modely v kapitole 5 (Numerické modely). V celém popisu se nenachází odkaz, a proto čtenář není schopen zjistit čí práci autor popisuje.

Rovněž u převzatých fotografií či obrázků je zvykem uvádět zdroj. K tomuto odstavci se vztahuje i moje připomínka uvedena v Připomínky.

Dále je třeba uvádět přesné znění publikace včetně úplného výčtu autorů ve správném pořadí, viz například [48].

Připomínky

1. Současné numerické modely v prostředí ABAQUS umožňují zkoumat problematiku svarových spojů do mnohem větší hloubky, než je uvedeno v této práci. Mám na mysli zohlednění reziduálního napětí, změny vlastností v tepelně ovlivněné oblasti apod. Proč tyto modely nebyly autorem použity, ani jejich existence zmíněna s příslušnými citacemi?
2. Proč autor více nečerpal ze studií publikovaných po roce 2020? V celé práci jsem objevil nejnovější referenci Eurocode 3 [37] právě z roku 2020. V kapitole 8.1 Použitá literatura je nejnovější jedna publikace z roku 2019 následována třemi z roku 2016 ([10] in print?). Nazvat kapitolu 2.4 Poslední poznatky a čerpat převážně ze studií osm až dvacet let starých, mi přijde v rozporu.
3. Jak byly do systému ABAQUS zavedeny pracovní diagramy z obrázku 54? Zpravidla je dostačující použití bilineárního diagramu.

Závěrečné zhodnocení disertace

Autor prokázal vysokou míru houževnatosti a tvůrčího přístupu. Prezentuje na vědecké úrovni výsledky aktuálního výzkumu. Jsem přesvědčen, že autor na uvedené výsledky naváže a přispěje k dalšímu rozvoji poznání v oblasti svarových spojů. Navrhuji, aby po úspěšné obhajobě byl Ing. Petru Jehličkovi udělen akademický titul doktor, ve zkratce Ph.D.

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

Datum: 2. listopadu 2023

Podpis oponenta:

