**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**
**Fakulta stavební**
**Oddělení pro vědu a výzkum**
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

e–mail: obhajoby@fsv.cvut.cz tel.: 2 2435 8736

# Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Matyáš Kožich

Název disertační práce Přípoj styčníkového plechu na pruty kruhových uzavřených průřezů z vysokopevnostních ocelí

Studijní program Stavební inženýrství

Školitel prof. Ing. František Wald, CSc.

Oponent Ing. Michal Strejček, Ph.D.

e-mail strejcek@kovprof.cz

## Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Zvolené téma považuji za stále aktuální. Uzavřené kruhové průřezy jsou nepostradatelné pro dnes stále oblíbenější 3D zakřivené nosné konstrukce budov. Detailní vědomost chování styčníků těchto průřezů je proto nezbytná. Únosnost styčníků z vysokopevnostních ocelí se v současnosti posuzuje na základě postupů stanovených pro ocele třídy do S355, přičemž výsledné hodnoty jsou ponížené konstantním redukčním součinitelem v závislosti na posuzované třídě oceli. Dosud vykonané studie prokázaly nutnost zpřesnění výpočtu, a proto je vhodné se tématem dále zabývat.

| ☐ vynikající | ☐ nadprůměrný | ☒ průměrný | ☐ podprůměrný | ☐ slabý |
|---|---|---|---|---|

## Splnění cílů disertační práce

komentář: Disertant si v kapitole 8 stanovil velmi obecný cíl "prohloubit znalosti o přípojích styčníkového plechu na pruty kruhových uzavřených průřezů". V dalších podkapitolách cíle blíže popisuje a rozděluje na části experimentální, numerickou simulaci, porovnání s aktuálními analytickými modely a vlastní analytický model a návrh definice únosnosti. Poslední jmenovaný dílčí cíl, řešený v kapitole 12, však nenavrhuje vlastní limit únosnosti, ale přebírá již stanovený dle prof. Walda a kol. Cíle považuji za splněné.

| ☐ vynikající | ☐ nadprůměrný | ☒ průměrný | ☐ podprůměrný | ☐ slabý |
|---|---|---|---|---|

## Metody a postupy řešení

komentář: Disertant zvolil standartní postup řešení vědecké práce, tj. state of art - vlastní experimenty - vlastní numerické modelování - porovnání s analytickými modely - parametrická studie zahrnující další parametry. Vzhledem k řešenému problému považuji daný postup za vhodný.

| ☐ vynikající | ☐ nadprůměrný | ☒ průměrný | ☐ podprůměrný | ☐ slabý |
|---|---|---|---|---|

## Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Přínos disertační práce spatřuji především v prokázání správnosti využití redukčního součinitele 0,8 pro předpověď únosnosti styčníku z vysokopevnostní oceli S700 dle analytického modelu prEN 1993-1-8. U složitějších tvarů styčníků byl prověřen inovující přístup hodnocení únosnosti styčníku. Bylo prokázáno, že navržený limit únosnosti 5% mezního přetvoření je

spolehlivý.

| ☐ vynikající | ☐ nadprůměrný | ☒ průměrný | ☐ podprůměrný | ☐ slabý |
|---|---|---|---|---|

**Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru**

komentář: Byla potvrzena nutnost využití redukčních součinitelů v případě prokazování únosnosti styčníků kruhových uzavřených profilů z vysokopevnostních ocelí analytickým modelem dle prEN 1993-1-8. Výsledky experimentů mohou částečně posloužit pro srovnání jiným odborníkům při dalším zkoumání podobných přípojů.

| ☐ vynikající | ☐ nadprůměrný | ☒ průměrný | ☐ podprůměrný | ☐ slabý |
|---|---|---|---|---|

**Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň**

komentář: Práce je členěna do kapitol a lze se orientovat mezi částí state of art a částí vlastního přínosu. Jako nedokonalé hodnotím číslování obrázků, kde v textu je často použito jiného formátu číslování než pod samotným obrázkem, formát se v kapitolách mění, je zde několik špatných odkazů a některé obrázky v textu nejsou vůbec zmíněny a komentovány.

Text je čitelný s minimem překlepů, formulace srozumitelné, ale v některých ohledech patrně technicky nesprávně popsané až zavádějící, viz připomínka 1).

| ☐ vynikající | ☐ nadprůměrný | ☒ průměrný | ☐ podprůměrný | ☐ slabý |
|---|---|---|---|---|

**Vyjádření k dodržení citační etiky**

Práce je zřetelně oddělena na část s rozborem poznatků jiných autorů a část vlastního výzkumu. V celé práci je přínos jiných autorů důsledně citován dle zavedených pravidel. V kapitole 14 je uveden kompletní seznam použité literatury.

**Připomínky**

1) V kapitole 7 i v dalším zbylém textu (i samotném závěru) je tvrzeno, že styčníky z ocelí vyšší třídy mají nižší únosnost než z ocelí nižší třídy. Neodpovídají tomu však výsledky, např. v kapitole 11 a tabulce 11-3 jsou hodnoty pro vysokopevnostní ocel S700 vždy vyšší. Je toto tvrzení správné?

2) Práci v části vlastního přínosu, především v kapitolách 9 a 10 (popis vlastních experimentů a numerických analýz) považuji za velice úspornou, což limituje využití pro další navazující studie.

3) Obsah kapitoly 10.1.1 patří pravděpodobně pod část experimentální, neboť text se celý týká tahových zkoušek. Graf 10.1.1-2 na straně 53 nemá kompletní legendu. Prosím o vysvětlení, co popisuje černá čárkovaná čára, tečkované čáry a co znamená vnořený graf?

4) Predikce numerického modelu v kapitolách 10.1.3 a 10.1.4 je v porovnání s výsledky experimentů prakticky ve všech případech příznivější (v oboru 0-3% mezní deformace). Můžeme v takovém případě považovat numerický model za dostatečně přesný? Uvažoval disertant s nějakými úpravami modelu vedoucí k přesnějším výsledkům?

5) V kapitole 11.2 je uveden vlastní analytický model pro popis styčníků s podélně připařeným plechem. Chybí zde jakýkoliv popis nebo vysvětlení, např. v jakých parametrech došlo k úpravě a proč? Při obhajobě prosím o bližší vysvětlení.

6) Vlastní experimenty byly provedeny pro ocel S700. Další hodnocení v předložené práci se týká také pouze S700. Proč nebyly prověřeny také oceli s mezí kluzu do 460 MPa? Platí zde stejné hodnoty redukčních součinitelů jako pro S700?

7) Standardem dnešních disertračních prací je výpis vlastní publikační činnosti. V předložené disertační práci tato část není uvedena. Při obhajobě by bylo vhodné vlastní publikační tvorbu prezentovat.

**Závěrečné zhodnocení disertace**

Disertant prokázal znalost řešené problematiky a schopnost samostatného tvůrčího přístupu. Na základě rozboru současného poznání logicky stanovil cíle, kterých dosáhl. K dosažení cílů využil experimentální i numerické analýzy. Výsledky přispějí k větší bezpečnosti při praktickém navrhování a mohou přistět v dalším vědeckém poznávání.

Navrhuji, aby po úspěšné obhajobě, byl Ing. Kožichovi udělen akademický titul Ph.D.

| **Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.** | ***ano*** ☒ | ***ne*** ☐ |
|---|---|---|

Datum: 19.8.2024

Podpis oponenta: ..