

До
Деканот на
Машински факултет

Предмет: Пријава на тема за магистерска работа

Наслов на тема: ИСТРАЖУВАЊЕ НА НАПОНСКО-ДЕФОРМАЦИОНАТА
СОСТОЈБА НА КОМБИНИРАНИ ВРСКИ КАЈ ЧЕЛИЧНИ
РАМНИНСКИ РЕШЕТКИ

Кандидат: Христос Петропулос, дипл.маш.инж., студент на
постдипломски студии на Машински факултет – Скопје

Предлог за ментор: вон.проф.Д-р. Димитри Козинаков

1. Образложение на темата

Металните конструкции се голема и скапа инвестиција, која наоѓа сè поголема примена во градежништвото и индустријата, подземни и надземни објекти, водени површини, вселената, екстремни временски и експлоатациони услови. Ги осигуруваат основните предпоставки и услови, функционирањето и развојот на сите гранки и дејности во државата. Затоа сите метални конструкции се предвидени да задоволат безброј различни функции на примена и материјални форми, за кои што се наменети. Тие материјални форми представуваат соодветен функционално организациски систем од конструктивни материјали, кои споени во една целина во просторот представува главна носечка конструкција. Големо влијание имаат материјалите и технологиите, како средство за исполнување на конструкциите.

Челикот како основен конструктивен материјал поседува добри механички карактеристики во однос на другите материјали кои се користат за иста намена. Поволните јакосно-деформациони карактеристики на челикот овозможуваат совладување на големи распони и висини, мали димензии и тежина на конструкцијата, лесно ракување и транспорт, индустриско – сервиско производство, флексибилност, адаптивност. Можноста за рециклирање или пренамена на челикот му даваат голема предност и широка примена во металните конструкции.

Елементите изработени од челик поединечно немаат посебно значење се додека не се поврзат во една целина. Самите врски на спојување на елементите, применетите материјали, технологијата на изработка се исто така важен фактор во однесувањето на конструкцијата. Врските можат да бидат остварени со заварување, со завртки, со заковки или нивна комбинација. Лошо или погрешно димензионирана или изработена врска може да предизвика хаварија на конструктивниот систем. Многу е важно при димензионирањето, односно проектирањето да се одберат соодветните материјали за спојување, технологијата на изработка и производство, соодветните спојни елементи, како и соодветната технологија на монтажа – спојување на елементите во една целина.

Во магистерскиот труд ќе се анализира напонско-деформационата состојба на комбинирана врска изведена со заварување и завртки. Ваквите врски се карактеристични кај решеткастите челични столбови. Врската се состои од јазолен лим, кој на едната страна е заварен на профил а на другата страна со помош на завртки се поврзуваат дијагоналите.

Истражувањата кои ќе бидат опфатени во трудот ќе бидат поделени во два дела:

1. Теоретска анализа на врската ќе се изврши со примена на софтвер за анализа со метод на конечни елементи.
2. Експерименталната анализа на врската, ќе се спроведе на конкретен модел. Моделот на врската ќе биде подложен на оптоварувања се до разрушување. Мерењата на напонско-деформационата состојба на соодветните места од врската ќе се изведе со мерни ленти и уреди. Со ова ќе се овозможи споредбена анализа на теоретски добиените резултати со експерименталните.

2. Цели на истражувањето

Со работата на овој магистерски труд се очекува да се постигнат следниве цели:

- Напонско-деформациона слика во врската со компјутерска симулација и анализа
- Напонско-деформациона слика во врската со експериментално испитување на реален модел
- Анализа и споредба на резултатите од компјутерската симулација и експерименталните испитувања со оценка на нивната усогласеност
- Да се добијат сознанија кои ќе бидат применливи од теоретски и практичен аспект
- Да се дадат насоки за понатамошни истражувања во оваа област од металните конструкции

3. Методологија на истражувањето

Методологијата која ќе се примени во истражувањето за потребите на магистерскиот труд се состои од неколку фази:

- Анализа на литературните извори кои се однесуваат на металните решеткасти конструкции и важечките стандарди
- Избор на истражувачки методи и техники
- Примена на соодветни компјутерски пакети за анализа на напонско-деформационата состојба на врските
- Изработка на моделот на врската за експериментални испитувања
- Експериментално испитување на моделот
- Анализа, интерпретација и коментар на резултатите добиени со истражувањето
- Споредба на добиените резултати

4. Очекувани резултати од истражувањето

Се очекува дека резултатите од магистерскиот труд ќе дадат соодветен допринос за однесувањето на врските кај решеткастите конструкции.

Исто така се очекува дека ќе се добие усогласеност на резултатите од теоретските и компјутерските анализи со оние од експерименталните истражувања.

5. Почетна литература

- Milan Đurić, Olga Đurić – Perić: „Statika Konstrukcija“, Građevinska knjiga-Beograd, 2003
- Milan Đurić, Dragoljub Nikolić: „Statika Konstrukcija, uticaj pokretnog opterećenja“, Građevinska knjiga-Beograd, 2005
- Đorđe Vuksanović, Marina Četković: „Praktikum iz statike konstrukcija I“, Građevinska knjiga-Beograd, 2005
- Владо Георгиевски: „Испитување и контрола на заварени врски и конструкции“, Универзитет Кирил и Методиј-Скопје, 1982
- Стојанчо Стојмановски: „Заварени врски и конструкции“, Универзитет Кирил и Методиј-Скопје, 2006
- Стојанчо Стојмановски: „Заварување и заварени конструкции“, Универзитет Кирил и Методиј-Скопје, 2005
- Milan Đurović, Predrag Jovanović: „Teorija okvirnih konstrukcija“, Građevinska knjiga-Beograd, 2002
- M. Milosavljević, M. Radojković, B. Kuymanović: „Osnovi čelinih konstrukcija“, Građevinska knjiga-Beograd, 1986
- Атанас Филиповски: „Основи на челични конструкции“, Универзитет Кирил и Методиј-Скопје, 2000
- Vladimir Georgievski: „Lake metalne konstrukcije, prostorni rešetkasti sistemi“, Građevinska knjiga-Beograd, 1990
- Srđan Kisin: „Stabilnost metalnih konstrukcija“, Građevinska knjiga-Beograd, 2001
- Dragan Buđevac: „Metalne konstrukcije u zgradarstvu“, Građevinska knjiga, 2003
- Branko Zarić, Dragan Buđevac, Bratislav Stipanić: „Čelične konstrukcije u građevinarstvu“, Građevinska knjiga-Beograd, 2004
- Милчо Брайнов, Любчо Венокв: „Стоманени конструкции“, Техника – София, 1991
- МКС – Стандарди
- Eurocode - Euronorm