



## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Martin Mácha

Oponent diplomové práce: Ing. Jan Blažek

Diplomová práce „Kontrola napjatosti na potrubních dílech - ohybech a kolenech“ se zabývá stanovením napjatosti potrubních tvarovek experimentálními a numerickými metodami a jejich vzájemnému porovnání.

Autor diplomové práce nás v úvodu seznamuje s pojmem mechanické napětí, namáháním na ohyb, na krut a relevantními stavy napjatosti a jejich měření. Dále jsou v úvodu zmíněny pojmy potrubní koleno a ohyb bez dalšího technického popisu a vysvětlení.

V druhé kapitole se autor věnuje numerickému vyhodnocení tvarovek metodou konečných prvků prostřednictvím výpočtového modelu objemových prvků v prostředí Catia. Popis provedeného výpočtu je velmi stručný bez popisu geometrického modelu - rozměry a výpočtového modelu - volba hustoty sítě, způsob uložení, uvažovaný materiál a jeho mechanické vlastnosti, volba typu konečných prvků. Výsledné rozložení napětí je prezentováno graficky. Autor naznačuje, že výpočet sloužil k určení potřebné síly namáhání a zejména ke stanovení míst vhodných k osazení tenzometry.

Ve třetí kapitole autor navazuje na numerické hodnocení metodou konečných prvků prostřednictvím výpočtového modelu prutových prvků v prostředí AutoPipe. Popis provedeného výpočtu je stručný.

Ve čtvrté kapitole nás autor seznamuje s pojmem tenzometrie, vysvětluje základní principy, typy a charakteristiky tenzometrů. V páté kapitole autor popisuje vliv prostředí na tenzometrická měření a to zejména s ohledem na prostředí jaderných elektráren.

V šesté kapitole je prezentována experimentální část práce. Nejprve jsou identifikovány měřené tvarovky a je popsán zkušební přípravek pro uložení tvarovek. Dále je prezentováno měření skutečných rozměrů tvarovek, stanovení míst vhodných k osazení tenzometry a lepení tenzometrů. Následuje popis experimentálního zařízení. Závěr šesté kapitoly je věnován vyhodnocení experimentu, přepočtu změřené deformace na napětí a přehlednému shrnutí výsledných deformací a napětí pro jednotlivé tvarovky a zatěžovací stavy.

V závěru autor uvádí, že cílem předložené práce je porovnání výsledků experimentu s provedenými výpočty na prutových a objemových prvcích. Výše zmíněné porovnání je provedeno skromnou formou komentáře v závěru. Veškeré úsilí autora, které práci věnoval, by si zasloužilo přehlednější a konkrétnější porovnání experimentálních a numerických výsledků. Autor v závěru také zdůvodňuje, proč se hodnoty získané jednotlivými numerickými a experimentálními metodami liší.

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Výborně

Místo, dne: Plzeň, 5.6.2019

-----  
podpis

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Martin Mácha

Oponent diplomové práce: Ing. Jan Blažek

Rozsah diplomové práce spočívající v provedení výpočtu MKP objemovými prvky, prutovými prvky, následným provedením experimentu založeným na odporové tenzometrii, vzájemným porovnáním výsledků a zdůvodněním jejich odlišnosti, je značný. Autor, ačkoliv provedl vše výše uvedené bez důrazu na detail, prokázal schopnost se seznámit s experimentálními i numerickými metodami v souvislosti s platnou normativní dokumentací ve značném rozsahu. Znalost problematiky, schopnost analytického myšlení a schopnost vyvodit závěr je demonstrována porovnáním výsledků jednotlivých metod v závěru.

Doplňující otázky:

1. Co jsou to hlavní směry napětí a hlavní napětí?
2. V závěru uvádíte, že rozdíl mezi experimentálními výsledky a numerickými výsledky MKP na objemových prvcích je způsoben tím, že MKP software zohledňuje ve výsledcích všechny složky tenzoru napjatosti, zatímco experimentem se změřila pouze jednoosá napjatost. Je možné prostřednictvím MKP softwaru získat napětí odpovídající naměřeným hodnotám?
3. Jaká norma specifikuje hodnoty SIF v prostředí EU?

Event. pokračování textu na příložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Výborně

Místo, dne: Plzeň, 5.6.2019



-----  
podpis