

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Analýza faktorů ovlivňující proces tváření trubek sloupů veřejného osvětlení</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Tomáš Kamenský</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	U12133
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Lukáš Chrášťanský, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	AutoForm Engineering Czech Republic s.r.o.

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma diplomové práce je komplexní, náročnost tedy hodnotím jako „náročnější“.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Předložená závěrečná práce splňuje definované zadání.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup řešení, nicméně malé výhrady mám k popisu materiálového modelu, který byl využit pro numerické simulace v experimentální části práce a dále ke způsobu zjednodušení simulační úlohy.	
Z textu není patrné, co vše obsahuje materiálový model, tzn. definice všech vstupních parametrů materiálové karty. Student zmiňuje v textu především křivku zpevnění, která byla upravena na základě naměřených dat z tahové zkoušky. Nicméně, není patrné, zda je tato úprava základní materiálové karty dostačující pro podrobný popis konkrétní šarže využitého materiálu. To může vést k nepřesnosti výsledků numerické simulace a následně ovlivnit celkové závěry práce.	
Student dále zvolil pro numerické simulace zjednodušený model, který neuvažuje upnutí – přidržení polotovaru pomocí popisovaných prizmat. Jsem přesvědčen, že využití přidržení v simulaci celkově ovlivní přesnost výsledků v oblasti průhybu trubky a hypoteticky i výsledné potřebné tvářecí síly z důvodu podmínek kontaktu mezi trubkou a přidržovacími nástroji – tedy z důvodu tření, ze předpokladu, že přidržovací nástroje jsou pevné a pod nimi dochází k posunu polotovaru během tváření. Z textu toto ovšem toto není jasně popsáno – tedy chybí podrobný popis kinematiky nástrojů stávajícího řešení.	
Pokud by byly přidržovače uvažovány, nabízí se dále řešení otázky správné polohy přidržovačů tak, aby nedocházelo ke vzpěru.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je na velmi dobré odborné úrovni, nicméně chybí popis normy materiálu trubky a dále podrobnější informace o materiálové kartě v simulační úloze a nastavení simulační úlohy.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazykovou úroveň, včetně rozsahu práce hodnotím velmi dobře. V obsahu se vyskytují dva typy fontu a některé obrázky by bylo vhodné lépe popsat pro jednodušší orientaci – např. vyznačení a popis směrů měření (osy x,y,z).	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Student prokázal, že umí pracovat s různými typy zahraničních i lokálních zdrojů. Správně využívá a rozlišuje mezi poznatky získané vlastní aktivitou a poznatky z externích zdrojů. Hodnotím tedy – výborně.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Nemám další komentáře.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

I přes některé výhrady ke zvolenému postupu řešení a odborné úrovni, je samotná diplomová práce zpracována na velmi dobré úrovni. Zvolené téma a problematika je velice komplexní a s ohledem na dané časové možnosti není možné problematiku řešit podrobněji. Nicméně i přes tuto skutečnost je více než vhodné alespoň popsat slovy další neznámé okrajové podmínky, které by mohly mít vliv na celkový výsledek a výstup práce – tedy potřebnou sílu na tváření konce trubky, aby bylo jasné, jak dále toto téma rozvíjet v rámci budoucího řešení.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

**Otázky:**

- 1. Co vše obsahuje materiálová karta SW Simufact Forming?**
- 2. Jak byla nastavena simulační úloha s ohledem na parametry a přesnost výpočtu? (velikost základního elementu, podmínky automatického přesíťování a typ řešiče – FE nebo FV)**
- 3. V případě, že výpočet proběhl na základě řešiče FE, myslíte, že by přesnější výsledky přinesla úloha řešení na základě metody konečných objemů – tedy řešič FV? V oblasti redukce průměru trubky dochází určitě k vysoké kompresi..**

Datum: 25.8.2023

Podpis:

