

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Simulace vstřikování dílů
Jméno autora:	Jan Flek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Jiří Gabriel
Pracoviště oponenta práce:	Plasty Gabriel s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se skládá ze tří základních částí:	
a) Teoretický nástin viskoelastického modelu chování polymerních materiálů s uvedením některých výpočtových modelů.	
b) Stručný popis základních simulačních programů, které jsou na trhu.	
c) Porovnání simulace vstřikování dílu (lopatky) z vosku s vyrobenými voskovými díly. Srovnání deformačních výsledků ze simulace s 3D skeny reálných lopatek. Pro simulace byl použit software Cadmould německé firmy Simcon GmbH.	
Za nejzajímavější považuji třetí část práce, protože neznám žádnou literaturu, která by se zabývala simulacemi vstřikování vosků a porovnáním simulačních výsledků s realitou.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Bakalářská práce splňuje zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Proti postupu a metodám řešení nemám námítky.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Přestože první část práce obsahuje pouze nástin problematiky reologie polymerů, zavádí nový pojem modifikovaná viskozita, jehož podkladem je anglický výraz "coefficient of proportionality". U práce, která není primárně zaměřena na podrobný rozbor teorie reologického chování polymerů, bych spíše doporučil podržet se tradičních pojmů. Jak již bylo uvedeno výše, v praktické části práce se autor pustil na pole neprobádané, v čemž vidím hlavní přínos bakalářské práce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je zpracována přehledně a úhledně, bez větších jazykových nedostatků. Vytknout však musím, že obsahuje obrázky (obr. 4, obr. 33 – obr. 35), na které se neodkazuje text práce. Dále pak mám určité výhrady ke srozumitelnosti některých vět, např. viz konec odstavce pod bodem 2.4).	

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

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.

Použitá literatura je bohatá a aktuální.

Podle mého názoru obsahuje teoretická část práce mnoho citací na úkor vlastního autorova textu.

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.

Hlavní cíl práce - porovnání simulace vstřikování voskového dílu (lopatky) s reálným stavem dílu po jeho výrobě - byl bezesbytku splněn. Nicméně musím uvést některé chyby a nedostatky, které práce obsahuje:

- Kapitola 2.3, str. 6: „Deformace se skládá z průtoků a elastické části“. (Bohužel, jedná se o nesmyslné konstatování.)
- Kapitola 3.1, str. 15: „Při procesu lití termoplastů...“ (V tomto případě jde o vstřikování termoplastů.)
- Kapitola 3.5, str. 23: Uvedená tabulka obsahuje nesrozumitelný pojem: „Deformace vstřikovaných drátů“. Anglické pojmy by bylo lepší přeložit do češtiny, aby bylo zřejmé, že jim autor bakalářské práce rozumí.

Pozn. k tabulce: Kdyby si autor prohlédl www.cadmould.cz, pak by mohl snadno většinu otazníků ve sloupci Cadmould nahradit potvrzením, že funkce je součástí softwaru nebo ji lze dokoupit.

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.

Bakalářská práce je zajímavá především ve své praktické části, ve které využívá moderní výpočtové a měřicí metody, jež jsou v současné době k dispozici. Porovnávání simulačních výpočtových metod s reálnými tvary plastových dílů je potřebné z řady důvodů, např. pro ohodnocení simulační přesnosti, které může vést k dalšímu zpřesňování výpočtových simulačních modelů a zlepšování vstupních dat. V tomto případě navíc přistupuje posouzení využitelnosti simulací při vstřikování vosků.

Student by se měl při obhajobě zaměřit na následující body:

- Proč se v teoretické části své práce zaměřil na tzv. modifikovanou viskozitu? Jaké jsou její případné výhody oproti viskozitě dynamické a kinematické?
- Vysvětlit použité pojmy ve srovnávací tabulce na str. 23.
- Zhodnotit možnosti využití simulačních analýz na ČVUT.

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

Datum: 23. 07. 2018

Podpis:

2/2

