

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza teplotních polí forem pro tlakové lití
Jméno autora:	Tomáš Vítek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenská technologie
Oponent práce:	Ing. Štěpán Bochníček
Pracoviště oponenta práce:	Kovolis Hedvikov a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Téma diplomové práce je velmi náročné. Z důvodu mnoha proměnných, jak v samotném měření teplotních polí, tak v nastavení simulačního softwaru. Dalším úskalím práce se může stát i nestabilita výrobního procesu a jeho jednotlivých částí (Čas cyklu, chlazení formy, postřik formy, atd.). Náročnost se skrývá také ve velkém počtu experimentů, které musí být provedeny v provozu firmy a následně se musí zpracovat velké množství dat, které při jejich průběhu byly nashromážděny. Nedílnou a tou nejnáročnější částí je pak vyhodnocení získaných dat, jak z měření, tak simulace a z toho určení správných závěrů.</p>	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
<p>Práce obsahuje všechny body zadání, ale jednotlivé body by bylo vhodnější více zaměřit k dané problematice. Jako příklad uvedu odstavec 2.4.1 Konstrukce forem, kde autor popisuje převážně základní teorii konstrukce forem avšak bez zaměření na aspekty ovlivňující analýzu teplotních polí forem. Zde bych volil jednotlivé způsoby chlazení a temperace (chladičí okruhy, bodové chlazení, jet cool, různé druhy materiálu vložky a jader) případně uvést možnosti instalace teplotních senzorů pro sledování teploty formy při experimentech. Naopak z práce bych vypustil např. 2.2.3 Výrobce tlakových licích strojů, nebo jen v experimentální fázi uvedl, na jakých strojích byl experiment prováděn.</p>	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Zvolený postup diplomové práce byl ovlivněn potřebami firmy Kovolis Hedvikov a.s., kterou zajímají simulace převážně složitých forem a tím i odlišností. Proto první pokusy probíhaly na složitějších dílech. Tato skutečnost ovlivnila i časovou náročnost, protože měření muselo být prováděno jen v době produkce daného dílu. Na základě zkušeností bychom v příštím pokračování experimentu volili jednoduchou formu (víko výměníku) a u ní měnili nastavení postřiku a ofukování k ověření jednotlivých koeficientů přestupu tepla.</p>	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>S ohledem na velmi těžké zadání hodnotím práci jako výbornou. Autor postupoval při experimentech samostatně a přicházel s jednotlivými návrhy na další pokračování, které následně aplikoval při experimentech. Pro experimenty se autor musel naučit ovládat a vyhodnocovat získané podklady minimálně ve dvou softwarech, což není vždy jednoduché. Jeho experimenty pomohly k zpřesnění numerických simulací ve společnosti Kovolis Hedvikov a.s a také pomohl k rozšíření znalostí zaměstnanců společnosti.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<p>Po formální ani jazykové stránce neshledávám žádné pochybení. Rozsah práce odpovídá zadání diplomové práce.</p>	

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.

Všechny zdroje, které jsem navštívil, obsahovaly danou problematiku a bylo z nich čerpáno. S ohledem na množství a různorodost zdrojů autor byl velmi aktivní a nejvíce kladně hodnotím výsledky z experimentu od firmy Chem-Trend.

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.

Diplomová práce naší firmě dopomohla k zpřesnění výsledků numerických simulací teplotních polí formy. V tuto chvíli jsme schopni odhadnout přesněji teplotu formy před startem dalšího cyklu, což je pro nás velmi důležité. Toto zpřesnění nám umožňuje snadnější přechod s klasického vodou ředitelného postřiku na mikropostřik.

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.

Jakým způsobem byste doporučil ověření koeficientu přestupu tepla mezi dělicí rovinou formy a vzduchem a případně vzduchem ofukování formy?

Co ovlivňuje Leidenfrostův jev v nastavení simulačního softwaru?

Jak byste navrhl další pokračování experimentů, aby se docílilo ještě přesnější simulace?

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

Datum: 22.8.2019

Podpis: Ing. Štěpán Bochníček