

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza teplotních polí forem pro vstřikování kompozitů
Jméno autora:	Vladimír Chmelík
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Lubomír Zeman
Pracoviště oponenta práce:	Plast Form Service I.M.,s.r.o., Veleslavínova 75,289 22 Lysá nad Labem

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Teoretická část – základní rozdělení plastů, kompozity s vyztužujícím plnivem a termoplastickou maticí, včetně jejich vzájemného porovnání ; technické vybavení vstřikovacích strojů se zaměřením na vstřikování kompozitů ; popis fází vstřikovacího cyklu – důležitost teplotních parametrů – teplota taveniny a zejména formy. Jedná se o standardní zadání a přístup k problematice.</p> <p>Praktická část – popis hodnoceného výstřiku, materiál výstřiku, metody hodnocení – počítačová simulace, laserové skenování, měření povrchových teplot termokamerou , analýza a zhodnocení získaných výsledků.</p> <p>Tato část zadání posunuje práci mezi náročnější.</p>	

Splnění zadání	splněno
<p><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> <p>Zadání práce obsažené v pokynech pro její vypracování bylo autorem beze zbytku splněno. Stejně jako bylo dosaženo cílů uvedených v úvodní kapitole:</p> <p>Cíle bakalářské práce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjistit pomocí 3D skeneru aktuální podobu dílu a nalézt problematická místa</li> <li>• Změřit termokamerou teplotní pole vstřikovací formy</li> <li>• Zaznamenat průběh chladnutí dílu</li> <li>• Na základě získaných poznatků upravit výrobní parametry a vybrat nejvhodnější parametry pro výrobu</li> </ul>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">vynikající</div>
<p><i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i></p> <p>Kapitoly jak v teoretické, tak i v praktické části práce mají logický sled, správně na sebe navazují, popis je stručný, ale výstižný.</p> <p>Zvolené metody hodnocení výstřiku a vstřikovací formy z pohledu jejich teplotních polí odpovídají nynější úrovni poznání a plně odpovídají současným přístupům k jejich měření a hodnocení.</p>	
<b>Odborná úroveň</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A - výborně</div>
<p><i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i></p> <p>Z textu, zejména praktické části bakalářské práce je vidět autorova určitá zběhlost v práci s laserovým skenerem, včetně využívání poznatků z matematického simulování procesu vstřikování.</p> <p>Práci, podle mého posouzení, hodnotím výborně, A.</p> <p>Prakticky jedinou odbornou chybou, která může vyplývat i z neúplně vhodně použitého pojmu (následné smrštění) je v závěrečné šesté kapitole konstatování: Teplota formy byla snížena ze 100 °C na 80 °C. Tím se snížil krystalický podíl v materiálu a zmenšilo se následné smrštění.</p> <p>První část tvrzení je v pořádku, ale následné smrštění se v důsledku časové podmíněné dokrystalizace zvětší. Je pravděpodobné, že autor měl na mysli výrobní smrštění, které je v daném okamžiku po vyhození výstřiku z tvarové dutiny formy menší a měří se cca po 24 hodinách.</p>	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">B - velmi dobře</div>
<p><i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i></p> <p>Tuto část posudku hodnotím stupněm B – velmi dobře.</p> <p>Jedním z důvodů je skutečnost, že autor i když ve firmě Plast Form Service I.M., s.r.o. pracuje na částečný úvazek v textu nesprávně píše Plast Form Service i.m.</p> <p>Obdobně firemní vstřikovací stroje jsou od firmy Battenfeld a ne Battenfield.</p> <p>Není mě jasné proč autor do práce vložil technický list vstřikovacího stroje Battenfeld o uzavírací síle 2 400 kN, když experimentální vstřikování probíhalo na stroji s uzavírací silou 2 100 kN – vyjádření, že se jedná o starý stroj neobstojí.</p> <p>Obecně konstatuji používání správného plastikařského názvosloví.</p>	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">B - velmi dobře</div>
<p><i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.</i></p> <p>Výběr zdrojů – autor předložené bakalářské práce jakoby pozapomněl, že i v praktické části, kde v kapitolách 4.3 3D skenování, 4.4 Simulace, 4.5 Termokamera pojednává o metodice používání jednotlivých vyhodnocovacích metod by měl pracovat s odkazy na příslušnou literaturu.</p> <p>Tím by i rozšířil počet literárních odkazů, jejichž počet -15, není příliš rozsáhlý.</p> <p>Jinak je práce s odkazy bez problémů.</p>	





**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.*

Velmi kladně hodnotím propojení teoretických znalostí s praktickými výstupy při řešení problematiky konkrétního výstřiku.

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

Přes určité a výše uvedené nedostatky celkově předloženou bakalářskou práci pana Vladimíra Chmelíka hodnotím klasifikačním stupněm A – výborně.

Práce přesvědčivě dokumentuje výsledky, které je možno dosáhnout propojením jednotlivých hodnotících metod a tyto výsledky prověřit v praxi při výrobě konkrétního výstřiku.

Otázky k obhajobě :

1. Které parametry - konstrukce výstřiku , formy, výrobní technologie – mají největší vliv na výrobní smrštění a jeho anizotropii u kompozitních materiálů s vyztužujícím plnivem a termoplastickou matricí ?
2. Zahrnuje výrobní smrštění i vlivy pracovního prostředí výstřiků ?
3. Které parametry pracovního prostředí nejvíce ovlivňují rozměrovou a tvarovou přesnost výstřiků z termoplastů ?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis: