

HODNOCENÍ OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. et Bc. Tomáš Picka

Název DP: Kvalitativní třídimenzionální model toku taveniny při vstřikování zaměřený na polyamid vyztužený skelnými vlákny

Dílčí hodnocení práce:

1) Splnění požadavků a cílů

Předpokládám, že práce splnila představy veducího práce, který ji v tomto znění zadal, přesto zde musím podotknout, že práce spíše než "model toku taveniny (...) polyamidu vyztuženého vlákny" řeší "metodikou vyhodnocení výsledné distribuce a orientace vláken ve výstřiku s proměnnou geometrií". Pokud dojde ke shodě, že toto mělo být cílem, pouze nebylo zadání takto formulováno, pak bylo zadání práce splněno.

Sám diplomant si stanovil cíl "určit faktory, které nejvíce ovlivňují natočení vláken na základě teoretické přípravy a praktického zkoumání definovaných jevů na konkrétním výrobku" a tento cíl bezpochyby splnil.

V druhém bodě zadání je akcentován model toků taveniny v relaci s numerickými simulacemi. Přesto, že autor uvádí matematický popis stavů a dějů při plnění kavity, postrádám konkrétní vazbu na numerické simulace i přes to, že dnes simulační software běžně vyhodnocují výslednou orientaci vláken ve vstřikovaném kompozitu s termoplastickou maticí.

Hodnocení: B - Velmi dobře

2) Odborná úroveň práce

Vlastní experiment, jeho návrh, vyhodnocení a vyvození závěrů jsou na nadprůměrné úrovni. Diplomant prokázal nadprůměrnou schopnost experiment vhodně navrhnout, popral se omezeními stávajícího software, dokázal navrhnout a provést korekce, bez kterých by výsledky experimentu byly zkreslené, případně některé rušivé vlivy vyjmul ze souboru dat. Stanovil si vyhodnocovací kritéria, podle kterých následně experiment vyhodnotil, vizualizoval a výsledky analyzoval. Pomocí vlastní metody ověřil hypotézy, které uvádí v teoretické části, a pro daný výstřik je konkretizoval. Některé závěry jsou poměrně odvážné (např. na obr. 41, kde se pokouší načrtnout průběh fontánového toku na čele toku taveniny v řezu kolmém na směr proudění). Pokud bychom zadání vnímali pouze jako metodiku popisu, pak je práce ze statistického hlediska (5 řezů, 2x6 snímků, řádově tisíce proměřených vláken) postačující. Pokud bychom ale chtěli skutečně obecně zmapovat orientaci a distribuci vláken v konkrétním výstřiku, který je zcela závislý nejen na nastavených procesních parametrech, ale také na fázi procesu (rozjezd, produkce, ...) a mnoha dalších vlivech, pak je jeden analyzovaný výstřik ze statistického hlediska nepostačující.

Bohužel je práce někud poznamenána použitím nevhodné terminologie a nepřesným popisem fenoménů. Už samotná kritéria ENV a PENV či "síla řezu" (přičemž není zřejmé, zda tato kritéria diplomant zavedl nebo převzal) jsou terminologicky (nikoliv obsahově) nevýstižná. Také se několikrát vyskytuje pojem

"zrno" (který je převzatý z citovaného zdroje), který nahrazuje pojem "vlákno" (či průřez vlákna na výbrusu). Terminologicky pokulhává již samotná teoretická část, kdy (logicky a podle zadání) se diplomant věnuje plněným termoplastům, často ale užívá nadřazený pojem polymery. Takovýchto příkladů by bylo možno uvést více (např. výskyt pojmu "odlitek"). Jedním ze zásadních terminologických přehmatů je uvedení mikroskopu SEM namísto světelného mikroskopu použitého v experimentální části.

Hodnocení: B - Velmi dobře

3) Možnost aplikace

Na výstupy práce je možné zcela navázat dle doporučení diplomanta v závěru práce. Návazné práce mají obrovský potenciál v přispění k dokonalejšímu popisu distribuce a orientace vláken ve výstřicích, což může přispět k zdokonalení výpočtových modelů pro simulační software, ale také k výrobě dílů s predikovatelnou strukturou či řízenými hodnotami mechanických vlastností v různých částech výstřiku.

Hodnocení: A - Výborně

4) Využití poznatků z literatury

Diplomant po faktické stránce dokázal vyhledat relevantní zdroje a využít je k popisu problému a stanovení hypotéz. Některé citované zdroje jsou oproti zvyklostem a doporučením poměrně staré (80. léta 20. stol., zdroj 15 resp. 16), na druhou stranu jsou v nich obsažené důležité a zajímavé poznatky, z nichž diplomant vychází při tvorbě hypotéz. Už horší je citace zdrojů, kdy bohužel v několika případech došlo k chybám v číslování, takže v textu se diplomant odkazuje na jiné číslo, než jaké má citovaný zdroj (typicky zdroj 15 a 16). Zároveň diplomant s odkazy na zdroje šetří, nejsou uvedeny u mnoha tvrzení v teoretické části a bohužel často ani u převzatých obrázků. Pokulhává také řazení zdrojů, které neodpovídá žádnému z doporučených či běžně používaných způsobů - první odkaz v textu (resp. u obrázku) je na zdroj č. 17, přičemž některá čísla zdrojů nejsou v textu uvedena vůbec. Toto je reflektováno v hodnocení níže (bod 5) Uspořádání a formální úprava).

Hodnocení: B - Velmi dobře

5) Uspořádání práce a formální úprava

Po této stránce je práce bohužel velmi slabá. Vlastní text (Úvod) již má číslo kapitoly 3, číslování začíná u obsahu. V textu se objevují odkazy na neexistující kapitoly (např. 3.5.1). Název nové kapitoly je na několika místech na konci stránky, naopak vyskytuje se i krátký řádek na nové stránce před začátkem nové kapitoly, to vše by bylo možné velmi jednoduše editovat. Místy je rozhozené formátování odstavců, zejména zarovnání, řádkování a písmo (např. na str. 37).

Číslování obrázků často neodpovídá (např. se 2x vyskytuje obrázek č. 6, obr. 30 v práci není, přesto, že se na něj autor odkazuje - ve skutečnosti jde o obr. 29). Některé obrázky v teoretické části jsou nazvány "graf", což je matoucí, grafem je běžně myšlen vlastní grafický výstup v experimentální části. Některé obrázky mají

anglický popis, což odporuje požadavkům. Popis tabulek je pod tabulkami, nikoliv nad nimi, jak je předepsáno.

Práce obsahuje velké množství překlepů, nesprávných výrazů (asertivní namísto aspektivní atd.) a tvarů a gramatických chyb.

Z hlediska obsahu by mohla být teoretická práce zkrácena o kapitoly o výrobě polymerů, jakkoliv jsou ve vztahu k jednotlivým druhům PA zajímavé. Kapitola 4.5.1 se více hodí do experimentální části, naopak kapitola 5.1 patří do teorie.

Dále je možno vytknout použití nesprávného formátu odrážek (velké písmeno na začátku - tečna na konci, či malé písmeno a čárka, za poslední odrážkou tečka) a další formální chyby.

Hodnocení: E - Dostatečně

Dotazy a připomínky k práci:

Diplomant svým kvalitním inženýrským přístupem prokázal schopnost uchopit problematiku, zorientovat se v ní, najít oblast řešení, navrhnout experiment, nastavit kritéria hodnocení, experiment vyhodnotit a výsledky analyzovat a vyvodit z nich závěry, které potvrzují hypotézy vč. doporučení pro další práce. V tomto směru je práce kvalitní a rozsahem naderůměrná.

Bohužel, podobně jako mnoho dalších inženýrů, diplomant nebyl schopen vytvořit technický text respektující nejen pravidla gramatická, ale též obsahově-formální požadavky na takový text kladené. Je možné se dohadovat, co bylo příčinou, že text nebyl řádně revidován, lze pochopit, že mohlo jít o jistý stres či časovou tíseň, zejména v této složité koronavirové době. Zásadní je, že obsahová stránka věci má významně větší váhu.

Dotazy k práci:

1) Pokud to nebylo uvedeno v obhajobě, uveďte prosím, zda jste si kritéria ENV a PENV definoval (zavedl) sám, či jste je převzal. Význam "efektivity" vnímám ve vztahu k přenosu namáhání, tím jste se však v popisu distribuce a orientace vláken primárně nezabýval, proto prosím o vysvětlení.

2) Máte představu, zda jsou vaše závěry ve shodě s modely proudění a tvorby vzhledu výsledné struktury (orientace a distribuce vláken) u stávajících simulačních software? Ověřoval jste to na nějakém simulačním software?

Celková klasifikace diplomové práce:

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm:

C - Dobře

V Machově 31.1.2021

dne:

.....
Barbora Bryksí Stunová
oponent