

Oponentní posudek doktorské disertační práce

<i>Doktorand:</i>	Ing. Kamil Kyas
<i>Název:</i>	Vliv geometrie tokových cest vstřikovacího nástroje na vlastnosti gumárenské směsi (Zlín 2013)
<i>Program / obor:</i>	Procesní inženýrství / Nástroje a procesy
<i>Školící pracoviště:</i>	Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
<i>Školitel:</i>	Ing. Michal Staněk, Ph.D.
<i>Oponent:</i>	prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc., Katedra mechanické technologie, Fakulty strojní, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Oponovaná doktorská disertační práce obsahuje 149 stran textu, 106 obrázků, 89 tabulek a 65 bibliografických citací.

Předložená doktorská disertační práce se zabývá výzkumem vlivu délky a tvaru tokových cest nástroje na konečné vlastnosti vstřikované gumárenské směsi. Deklarovaným cílem předložené doktorské disertační práce je výzkum změn tvrdosti a pevnosti v tahu finálního vulkanizátu v závislosti na teplotě formy a disipaci energie při změnách rychlosti vstřikování. Vyústěním doktorské disertační práce je prokázat, zda změny technologie vstřikování zkrátí vulkanizační čas. Konkrétně je základní cíl metodicky rozdělen na cílené variace tokových analýz pro reologické proměnné gumárenských směsí a následují fyzikální experimenty, které mají prokázat vazbu s konstrukčními a technologickými variantami vstřikování. Závěrem je doplněna rozvaha o zobecnění na základě trendů všech technologických vyústění, zejména pro praktické provedení.

Zvolené téma doktorské disertační práce lze považovat za velmi aktuální pro další vývoj a zefektivnění technologií vstřikování gumárenských směsí a růst a stabilitu jejich vlastností. Zejména sledování změn časů optimální vulkanizace a související zvyšování mechanických vlastností elastomerních produktů v závislosti na rozměru, tvaru a rychlosti toku vstřikovaného materiálu. Stanovené cíle jsou srozumitelné, jasně strukturované a ve výsledcích až na výhrady dle mého soudu beze zbytku naplněny.

Postup řešení, použité metody experimentů a jejich vyhodnocení odpovídajícím způsobem sledují naplnění cílů doktorské disertační práce. K harmonickému završení všech v práci představených záměrů bude nutné ve výzkumném směru pokračovat. Výběr daného segmentu matice možných cest řešení dané problematiky zvoleným experimentálním plánem je poměrně zdařilý. Objem experimentů je velmi rozsáhlý s pochopitelnými nároky z hlediska pracnosti vyhodnocování. Velmi cenné je naznačené provázání numerické analýzy toku materiálu pro reologické proměnné zvolené gumárenské směsi a reálné podoby modelové technologie ve fyzikálním experimentu. Způsob vyhodnocení měřených mechanických vlastností i komparačních metod v závislosti na parametrech tokových cest považuji i přes jistou nepřehlednost za adekvátní.

Těžiště přínosu pro rozvoj vědního oboru lze spatřovat v doloženém systematičtějším přehledu závislosti průběhu vulkanizačního procesu na tvarových, rozměrových a fyzikálních parametrech tokových kanálů. Přínosem v praktickém vyústění je možnost zkrácení časů vulkanizace s přímým dopadem na spotřebu energie. Rozlišení chování tlustostěnných a

tenkostěnných výrobků je zcela legitimní. Zcela na místě by mohla být adekvátní analýza kombinovaných, přechodových tvarů. Z praktického pohledu je práce nesporně přínosem pro hodnocení a řízení procesu vstřikování a vulkanizace elastomerních produktů.

Předloženou doktorskou disertační práci hodnotím z hlediska formální úpravy a jazykové úrovně jako velmi kvalitní a vyrovnanou co do kvalitního provedení obrazových a grafických informací. Uspořádání textu práce z hlediska struktury členění kapitol mohlo být přehlednější, rovněž absence odkazů na obrázky a tabulky v textu poněkud snižuje srozumitelnost. To však nikterak nesnižuje kvalitu předložené práce. Překlepy nebo nevhodná formulace (např. „metoda koncových prvků“ nebo chybný odkaz na obr. 8) považuji za okrajové. Použití symbolu „n“ pro index newtonského chování a současně pro velikost statistického souboru může poněkud mást.

Doktorand výsledky své práce v pozoruhodné míře publikoval jako spoluautor 63 titulů na konferencích a v odborných časopisech, z toho 13 v indexovaných časopisech. Z příspěvků ve sbornících odborných konferencí jsou cenné zejména významné zahraniční, jedna citovaná v databázi Web of Science. Publikační výstupy pana kolegy považuji za velmi kvalitní a dokumentující postup jeho práce.

- Připomínky a dotazy:
1. V kapitole Míchání, tvorba a zpracování kaučukových směsí je porovnáváno disperzní a distribuční míchání. Dle logiky věci se zdá, že jsou v příslušných obrázcích popisky naopak (str. 32)?
 2. Bude v dalším směru výzkumu dané problematiky sledována cesta kombinací a přechodů různých tlouštěk profilů včetně aplikací kompozitních variant?

Oponovaná doktorská disertační práce pana Ing. Kamila Kyase splňuje všechny zákonné předpisy, které jsou pro účely obhajoby této skupiny prací vyžadovány. Svým obsahem, formou zpracování a publikační činností doktorand nesporně prokázal zejména značným rozsahem experimentů a mírou jejich zobecnění schopnost vědecké práce. **Doktorskou disertační práci pana Ing. Kamila Kyase doporučuji k obhajobě.**

Ostrava 27. 2. 2014

