

Stanovisko školitele

k doktorské disertační práci Ing. Jiřího Morávka

Téma práce: „ Sledování vlastností slitin hliníku používaných pro výrobu pístů spalovacích motorů.“

Předložená práce se zabývá velmi aktuální problematikou, která se týká sledování vlastností slitin hliníku určených pro práci ve spalovacích motorech. V této souvislosti je nutno upozornit, že tyto materiály jsou složité polykomponentní systémy. Současně je také nutno připomenout, že písty spalovacích motorů pracují v tepelně složitých podmínkách, proto se od těchto materiálů vyžaduje poměrně vysoká rozměrová stálost a příznivé mechanické vlastnosti. Při jejich zpracování, tj. při výrobě pístů v důsledku odlití taveniny do dutiny formy vzniká celá řada procesů a chemických reakcí, které ovlivňují kvalitu vyráběných odlitků. Z tohoto důvodu je velmi příznivé, že doktorand se řešení této problematiky ujal. K tomu pomohly jeho výborné teoretické znalosti a praktické zkušenosti. V rámci předmětu Termodynamika procesů se seznámil s oblastí termodynamických výpočtů, a tyto výpočty aplikoval při řešení doktorské práce.

Práce byla řešena v rámci výzkumného záměru 4674788501 a s podporou projektu SGS 2822.

Doktorand velmi pečlivě a promyšleně přistupoval k řešení vytyčených cílů doktorské práce. Na základě prostudované literatury se seznámil s výrobou pístů spalovacích motorů a sledováním dilatačního chování odlitků. Na základě výsledků odborných publikací dospěl k závěru, že pro sledování dilatačních změn je nutno použít speciální měřicí zařízení. Toto zařízení bylo zkonstruováno a inovováno prostřednictvím začlenění PC pro registraci a zobrazení dilatačních změn. Dilatační chování materiálu bylo sledováno za různých technologických podmínek (materiál slévárenské formy, teplota lití, tloušťka stěny odlitku).

Pro vlastní experimenty navrhl a ověřil vždy příslušnou metodiku. Provedl řadu experimentálních měření, které statisticky vyhodnotil. Výsledkem práce jsou hodnoty součinitele teplotní smrštivosti při různých podmínkách tuhnutí a chladnutí odlitků. Doktorand řešil všechny úkoly samostatně a velmi iniciativně.

Ke kvalitě řešení doktorské práce přispěl také jeho jednosemestrální studijní pobyt na „Linköping University“ ve Švédsku, kde byla práce obohacena o zkoumání struktur a stanovení mechanických vlastností získaných odlitků.

Celkově lze konstatovat, že řešená disertační práce představuje velmi obtížné téma k jehož řešení jsou potřebná speciální měřicí zařízení. Současně byla nutná hlubší znalost oblasti teorie slévárenských procesů při utváření odlitků ze slitin hliníku, základů termodynamických výpočtů a odborné práce s výpočetní technikou a mikroskopy.

Výsledky práce průběžně publikoval v odborných časopisech, sbornících, a presentoval na nejrůznějších konferencích. V této souvislosti je nutno připomenout, že se dvakrát zúčastnil mezinárodní konference „International PhD Foundry Conference“ a třikrát mezinárodní konference „Metal“. Je spoluautorem užitého vzoru, číslo dokumentu: 21394.

Je velmi chvályhodné, že doktorand stihl vypracovat doktorskou práci během předepsaného tříletého studia.

Výsledky práce představují přínos, jak pro teoretický, tak i technologický rozvoj oblasti výroby odlitků. Vzhledem k tomu, že doktorand prokázal schopnost samostatné a tvůrčí vědecko-výzkumné činnosti a současně předložená disertační práce Ing. Jiřího Morávka splňuje všechny požadavky, doporučuji tuto práci k obhajobě před komisí 2303V002 pro obhajoby doktorských prací v oboru Strojírenská technologie na FS – TU v Liberci.

V Liberci, 13.9. 2011


Prof. Ing. Iva Nová, CSc.,
školitelka