

# Oponentní posudek diplomové práce

Studenta **Bc. Kryštofa Stiebera**

Na téma: „**Vliv nastavení chladicího okruhu na teplotu povrchu jader vysokotlaké formy**“

Vedoucí diplomové práce: Ing. Iva Nováková, Ph.D.

Technická univerzita v Liberci – Fakulta strojní, Katedra strojírenské technologie

Diplomová práce se zabývá sledováním povrchové teploty jader v kovové licí formě v závislosti na nastavení chladicích okruhů. Zvolené téma hodnotím velmi kladně, a to z důvodu, že se týká technologie vysokotlakého lití, která v posledních letech tvoří v České republice stále větší podíl na trhu s hliníkovými odlitky. Tento trend je stále více podporován silnou poptávkou po odlévání tzv. strukturálních dílů.

Autor rozdělil svou diplomovou práci na dvě části, a to na část teoretickou a část experimentální, přičemž ke zpracování využil 44 dostupných zdrojů a literatury.

V první části jen v krátkosti seznámí s technologií vysokotlakého lití, které upozorňuje na výhody a nevýhody této metody. Zde je uvedena jako jedna z nevýhod nízká hodnota tažnosti. Ta se u běžných hliníkových slitin pohybuje v jednotkách procent, ale vhodným chemickým složením a následným tepelným zpracováním lze tyto hodnoty zvýšit značně nad 10%. Dále student správně a srozumitelně popisuje dílčí body, které bezprostředně souvisí s následující experimentální částí. Tedy konstrukci formy včetně popisu temperačních systémů, kde je správně uveden podrobnější popis především chlazení jader a tenkých míst tvarových vložek. Samostatná kapitola popisuje ošetření líce tlakové formy. Dále srozumitelně navazuje rozbor přenosu tepla v soustavě odlitek – licí tlaková forma, kde popisuje využití fyzikálních zákonů k vyjádření odvodu tepla jednotlivými způsoby. Závěrem je velmi vhodně provedeno seznámení s metodami měření teplot povrchu formy.

Velmi oceňuji zvolené téma práce, která řeší jedno z každodenních témat slévárny vysokotlakého lití. Tím je bezesporu teplotní pole tlakové licí formy, resp. možnost ovlivnění tepelného pole v závislosti na parametrech chladicího okruhu. Zde experiment proběhl ve dvou základních úvahách, a to jaký vliv má na výslednou povrchovou teplotu líce formy doba chlazení a průtočné množství chladicí vody. Jak bylo možné předpokládat, tak výrazný vliv na výslednou teplotu povrchu má především objem chladicího média za jednotku času, což potvrdily uvedené výsledky. Bohužel takovýto experiment je spojen s řadou nepřesností. Ty spočívají především v opakovatelnosti měření, které je ovlivňováno způsobem a podmínkami měření. Stejně tak je vždy tato problematika úzce spojena se stavem celého chladicího systému. Student však na tyto rizika správně upozornil a navrhl i opatření, jako např. pořízení automatického snímání pevně uchycené termokamery, což nevyžaduje konstrukční změny ve formě a naopak minimální zásahy do licího stroje.

V závěru práce student přehledně popisuje činnost, kterou provedl k dosažení cíle této diplomové práce a shrnuje dosažené výsledky. Předpokládá se, že získané výsledky budou

v praxi využity pro nastavení chladicího systému při plánované aplikaci tzv. mikropostřiku pro ošetření formy.

Diplomová práce je zpracovaná po formální, obsahové a odborné stránce velmi dobře. Student splnil cíl diplomové práce v plné výši, neshledávám žádné závažné nedostatky, a proto doporučuji práci k obhajobě s doplňujícími otázkami:

- Projeví se použití mikropostřiku na požadavky temperace/chlazení líce kovové formy?
- Jaké očekáváte hlavní výhody při využití mikropostřiku u Vámi sledované formy?

V Liberci 27. 5. 2018



Ing. Jan Hentzel

# Klasifikace diplomové práce pana Bc. Kryštofa Stiebera

Téma:

**Vliv nastavení chladícího okruhu na teplotu povrchu jader vysokotlaké formy**

Hodnocení: **Výborně mínus**

V Liberci 27. 5. 2018



Ing. Jan Hentzel