

Ing. Stanislava Krýslová, Ph.D.
Srbice 5
339 01 Klatovy

Oponentní posudek

bakalářské práce **Petra Š R Ů T K A**

na téma: „**Vliv vratného materiálu slitiny ZnAl₄Cu₁ na kvalitu zkušebních vzorků**“

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Iva Nováková, Ph.D.**

Technická univerzita v Liberci - FS, Katedra strojírenské technologie, Oddělení strojírenské metalurgie

Hodnocení bakalářské práce se týká sledování vlivu vratného materiálu slitiny ZnAl₄Cu₁ na kvalitu zkušebních vzorků. Tato bakalářská práce řeší aktuální a velmi zajímavé téma, které je důležité zejména pro firmy, jež vyrábí ze zinkových slitin.

Bakalářská práce je v rozsahu 44 stran textu, 22 obrázků a 20 tabulek, student čerpal z 21 literárních podkladů. Předložená bakalářská práce je nejen rešeršního charakteru, je také doplněna o experimentální řešení hodnocení vlivu vratného materiálu na kvalitu odlitků z hlediska chemického složení, zkoušky tahem a tvrdosti. Bakalářská práce přispěla zejména k rozvoji technického myšlení studenta, ale rovněž mu pomohla k lepšímu pochopení dané problematiky provedením několika experimentálních měření a jejich vyhodnocení.

Práce je rozdělena do dvou základních částí - teoretická a experimentální. V teoretické části se student zaměřil na popis vlastností, výskyt a výrobu zinku. Kapitola je doplněna charakteristikou zinkových slitin, které jsou odlévány tlakovým nebo gravitačním litím, ale také méně obvyklými metodami (odstředivé, sklopné, přesné lití). Další kapitola práce je zaměřena na popis přípravy taveniny pro odlévání. Student zde charakterizoval vratný materiál, který je jednou ze složek vsázky. U vratného materiálu je důležité, jaká je jeho kvalita, tvar a znečištění. Jedná se také o to, jaký typ vratného materiálu se do vsázky dává. Zda je jedná o kompaktní kusy (vtoky a zmetky) nebo tenkostěnné podíly vratu, které do vsázky zanášejí více nečistot. Dále se student zaměřil na charakteristiku vlastností jednotlivých slitin zinku využívaných ve slévárnách (MAŽAK, ZAMAK, ZA slitin, apod.)

Hlavní část práce – experimentální - je zaměřena na zjištění vlivu složení vsázky, popř. typu a množství vratu ve vsázce, na chemické složení a na vybrané mechanické vlastnosti slitiny ZnAl₄Cu₁. Experiment byl proveden ve spolupráci se slévárnou BENEŠ a LÁT a.s., která se zabývá výrobou odlitků ze zinkových slitin. Student měl k dispozici 5 různých forem slitiny zinku a to: čistý nový materiál (ve formě housek), přehřátou slitinu zinku, čistý vrat, znečištěný vrat a odlitek po termickém odhrocení. Před zpracováním jednotlivých forem slitiny student provedl metalografické hodnocení nového materiálu a odlitku vyrobeného tlakovým litím.

Všechny výše uvedené druhy slitiny zinku byly taveny v nových keramických kelímcích, aby nedošlo k žádnému dalšímu případnému znečištění taveniny okolními nečistotami. Pro zjištění chemického složení byly odlity zkušební válečky vhodné pro použití

na přístroji Spektrometr Q4 Tasman. Dále byly odlity i zkušební vzorky pro zkoušku tahem na trhacím přístroji TIRA test 2300. Na vybraných zkušebních odlitcích byla dále provedena zkouška tvrdosti. Všechna měření a zkoušky byly následně statisticky vyhodnoceny.

V závěru student zhodnotil všechny provedené zkoušky na složení vsázky ze zinkové slitiny. Zde bylo zjištěno, že typ vratu je z chemického hlediska podobný a odpovídá platné normě, dle které musí být chemické složení taveniny dodržováno. Ve zkoušce pevnosti tahem bylo zjištěno, že typ vratu a jeho množství nemá výrazný vliv na tuto mechanickou vlastnost. Nejvyšší pevnost vykazuje čistý vrat, nejnižší pak čistá slitina zinku. Z výsledků zkoušky tvrdosti je zřejmé, že největší tvrdosti dosahuje znečištěný vrat. Naopak nejnižší tvrdost byla naměřena na přehřáté slitině zinku.

Experimenty provedené v této práci prokázaly, že typ a množství vratu nemá výrazný vliv na chemické složení slitiny a ani na mechanické vlastnosti zkušebních odlitků. Práce je dobrým přínosem pro firmy zaměřené na výrobu odlitků ze slitin zinku, které se zabývají zjišťováním vhodného poměru množství vratu a čistého materiálu ve vsázce.

Práce má dobrou grafickou úroveň a neshledala jsem žádné zásadní nedostatky. Student splnil všechny body zadání a práce splňuje požadavky pro obhajobu

V Praze, 30. 7. 2014

Ing. Stanislava Krýslová, Ph.D.



Hodnocení bakalářské práce

studentky **Petra Š R Ů T K A**

na téma: „**Vliv vratného materiálu slitiny ZnAl4Cu1 na kvalitu zkušebních vzorků**“

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Iva Nováková, Ph.D.**

Technická univerzita v Liberci - FS, Katedra strojírenské technologie, Oddělení strojírenské metalurgie

Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji:

V ý b o r n ě

V Praze, 30. 7. 2014

Ing. Stanislava Krýslová, Ph.D.

