

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Název práce:</b>               | <b>Ovlivnění řezných hran konstrukčních ocelí po plazmovém řezání</b> |
| <b>Jméno autora:</b>              | <b>Bc. Tomáš Bláha</b>  |
| <b>Typ práce:</b>                 | diplomová   |
| <b>Fakulta/ústav:</b>             | Fakulta strojní (FS)  |
| <b>Katedra/ústav:</b>             | Ústav strojírenské technologie  |
| <b>Oponent práce:</b>             | Ing. Karel Kovanda, Ph.D.   |
| <b>Pracoviště oponenta práce:</b> | Thermo King Manufacturing spol. s.r.o.                                |

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Zadání</b>  | <b>průměrně náročné</b> |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>  |                         |
| Práce se zaměřuje na kvalitativní porovnání řezných hran u ocelí S235 a Hardox 450 po tepelném dělení s využitím tří plazmových hořákových sestav stroje Vanad Proxima. V úvodu je uváděn cíl práce, dílčí cíle zde nejsou bodově uvedeny. Například na str. 52 se hovoří o porovnání výkonových sestav řezacích hořáků na kvalitě řezu. |                         |

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Splnění zadání</b>  | <b>splněno</b> |
| <i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i> |                |
| Zadání bylo splněno v celém rozsahu.   |                |

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Zvolený postup řešení</b>   | <b>správný</b> |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>  |                |
| Zvolený postup hodnotím jako správný. Student popisuje v teoretické části jednotlivé kapitoly o způsobech tepelného dělení, používaných technických plynů, detailní popis řezání plazmatem, na které navazuje a odkazuje se při řešení experimentů a laboratorních měření. |                |
| Práce se zaměřuje na porovnání parametrů drsnosti povrchu $R_{z5}$ , úchylky kolmosti a úhlu „u“, tvrdosti řezné plochy a velikosti tepelně ovlivněné oblasti.   |                |

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Odborná úroveň</b>   | <b>C - dobře</b> |
| <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>  |                  |
| Student využil teoretické znalosti a praktické dovednosti získané studiem, které si dále prohloubil při řešení experimentální části.  |                  |
| Poznámky:<br>Str. 35 se zmiňuje o vynikající kvalitě řezu při nízkých nákladech, v práci není jakákoliv zmínka o porovnání nákladů.<br>Str. 36 – obrázek č. 18 nepředstavuje odsávací systém, ale pouze pracovní stůl, odsávací a filtrační jednotka je samostatně umístěna.<br>Str. 60 a 61 – uvedené obrázky nemají čitelné hodnoty měření TOO. |                  |

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

*Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.*

Diplomová práce splňuje svým rozsahem požadavky na vysokoškolské práce. Obsahuje 91 stran, včetně 55 obrázků, 24 tabulek a 6 příloh.

Požívané fotografie v experimentální části by měly být ve vyšší kvalitě.

Rozdělení kapitol je na čtyři podúrovně.

Připomínky:

Str. 12 – uvedené hodnoty a jednotky bez mezery.

Str. 18 – zhoršená čitelnost obrázku č. 8.

Str. 20 – věta „Plazmové řezání se využívá při řezání všech vodivých materiálů...“ Vhodnější by bylo uvést: při řezání všech elektricky vodivých materiálů.

Str. 24 – obrázek č. 10 – čitelnost popisu os (Tepelní vodivost).

Hodnoty tvrdosti v textu jsou uváděny s jednotkou HB, v příloze materiálového listu pro Hardox 450 je uvedeno HBW.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**C - dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Převzaté prvky jsou řádně citovány podle zvyklostí a citačních norem. Doporučoval bych více zahraniční odborné literatury.

Nesouhlasím s tvrzením na str. 20 – „Kvalita povrchu řezaného materiálu nehraje téměř žádnou roli. Povrch může být oxidovaný, lakovaný či jinak narušený.“ Citovaný zdroj web „Naše zahrada“. Z jakého důvodu jsou používány neodborné internetové zdroje?

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Předložená diplomová práce vyvolává několik otázek nad kterými by se měl student zamyslet, například pro svou budoucí praxi:

Jak si vysvětlujete porovnání průměrné výšky profilu  $R_{z5}$  pro hodnoty 60 A?

Diskuze nad rozdíly v naměřené TOO nejsou důkladně vysvětleny.

Úchylka kolmosti byla měřena pouze v jednom bodě? Pokud ano, jsou uvedené hodnoty vypovídající?

V práci nejsou uvedeny fotografie řezných ploch před broušením.

Co by mohlo být příčinou rozdílné tvrdosti na hraně A a B pro ocel S235?

Práce ve svém závěru uvádí, že nejvhodnější postup při výběru sestavy hořáku je, aby řezaná tloušťka byla ideálně v mezích doporučeného rozmezí řezaných tlouštěk výrobcem.

Závěrečná diskuze výsledků ukazuje, že doporučení vhodnosti proudových sestav 60; 130 a 280 A není zcela jednoznačné. Sledované parametry drsnosti, úchylky kolmosti a velikosti tepelně ovlivněné oblasti pro materiál tloušťky 10 mm se významně neliší s ohledem na použité hořákové sestavy. Klíčovým rozhodnutím jakou sestavu přednostně volit by mohla být produktivita práce, spotřeba plynů, cena sestavy a mimo jiné i hygienické podmínky např. hlučnost procesu. Tento směr práce ve svém závěru neuvádí.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Předložená diplomová práce „Ovlivnění řezných hran konstrukčních ocelí po plazmovém řezání“ je velmi dobře sepsaná. Student mohl ve svém závěrečném shodnocení více diskutovat o teoretických a experimentálně získaných hodnotách a parametrech.*

Otázky pro zodpovězení:

- 1) *Jaké byly prvotní předpoklady pro výběr tří hořákových sestav, proč byly vybrány materiály S235 a Hardox 450 o tloušťce 10 mm?*
- 2) *Vysvětlete výraz „tenčí plech“ v kontextu na str. 20.*
- 3) *Jaká byla citlivost přístroje pro měření drsnosti? Na straně 41 je uvedeno „přístroj s velkou citlivostí“.*
- 4) *Hodnoty tvrdosti v textu jsou uváděny s jednotkou HB, v příloze materiálového listu pro Hardox 450 je uvedeno HBW. Vysvětlete rozdíl tohoto značení.*
- 5) *Jakým způsobem bude na výsledky této práce navázáno?*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 6.2.2024

Podpis: Ing. Karel Kovanda, Ph.D.