

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Optimalizace laserového svařování za pomoci tvarového spotu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Martin Farkaš</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 s.r.o.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrně náročné. Kladně hodnotím realizaci diplomové práce ve spolupráci se společností Attl a spol. s.r.o. Továrna na stroje.	

<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>	
Předložená závěrečná práce splňuje zadání a vymezené dílčí cíle.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V teoretické části student popisuje problematiku svařování korozivzdorných materiálů, obloukové svařování, laserové technologie, vad ve svarových spojích, testování svarových spojů apod. Postačovalo by zde zaměření na problematiku týkající se výhradně závěrečné práce. Navržený postup experimentu je zaměřen na sledování sedmi různých parametrů (nastavení) pro kruhový režim se zaměřením na 100 vzorků a 3 parametry s počtem 70 vzorků pro eliptický režim. Další část se zabývá vyhodnocováním mechanických vlastností a struktury spoje. Ve výsledku je vzájemně porovnáváno 16 vzorků, ostatní nejsou ve statistice zahrnuti. Hodnoty z tabulky č. 8 by byly lépe přehledné v grafickém znázornění.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je na velmi dobré odborné úrovni. Student si osvojil danou problematiku studiem zahraniční literatury i vybraných norem.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazyková úroveň je hodnocena výborně. Práce obsahuje 92 stránek, 9 tabulek, 59 obrázků. Tabulka č. 8 nemá uvedené hodnoty délkové jednotky, pravděpodobně se jedná o $\mu\text{m}$ .	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, 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.</i>	

Autor vhodně citoval literární zdroje v celé publikaci. Soupis citací činí 85 literárních pramenů.

#### **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.*

Laserové svařování korozivzdorné oceli tloušťky 0,6 mm rychlostí 8 m·min<sup>-1</sup> je velmi komplikované, tak aby se podařilo docílit požadované kvality.

Tahová zkouška byla vykonána pouze pro kruhové nastavení procesu ARM. Z provozních a časových důvodů nebyla vykonána zkouška pro eliptické nastavení ARM. Autor předpokládá výraznou podobnost výsledků mechanických zkoušek.

Vizuální kontrola svarů byla shodná pro obě nastavení ARM procesu (kruhové, eliptické). Vada typu zápal v kombinaci s neúplným vyplněním svaru může být způsobena pouze nevhodně nastavenými parametry. Práce postrádá obrázky vad detekovaných dílenskou kontrolou.

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

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Otázky:

- 1) Tahová zkouška byla vykonána pouze pro kruhové nastavení procesu ARM. Z provozních a časových důvodů nebyla vykonána zkouška pro eliptické nastavení ARM. Autor předpokládá výraznou podobnost výsledků mechanických zkoušek. Podle jakých informací lze souhlasit s tímto předpokladem?
- 2) Lze výsledné porovnání tvrdosti vykonat pouze na dvou měřených vzorcích?
- 3) V závěru práce uvádíte zvýšené finanční náklady a technologickou složitost – popište zásadní technologické rozdíly a procentuální rozdíl finančních nákladů při svařování eliptickým a kruhovým procesem.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 28.8.2024

Podpis:

