

Posudek bakalářské práce

Student: **Pavel Papcun**

Název práce: **Návrh optimalizace technologie svařování železničních cisternových vozů**

Vedoucí práce: **Ing. Filip Klejch, Ph.D.**

Hodnocení struktury, obsahu práce a zvolených metod:

Práce obsahuje celkem 69 stran z toho 56 stran obsahuje vlastní práci. S ohledem na to, že se jedná o práci bakalářskou, je rozsah vyšší, než je doporučuje zadání. Vyšší počet stran je však v tomto případě opodstatněný – rozsah textu byl využit efektivně.

Po krátkém úvodu následuje kapitola popisující železniční cisternovou dopravu. V podkapitolách je uveden popis jednotlivých konstrukčních typů cisternových vozů a jejich označení. Důležitou částí je popis konstrukce cisternových kotlů dle druhu přepravované látky a jejich označení. Následuje popis výroby kotle, a to včetně fotografií z výroby pro jednotlivé kroky. Rešeršní část je zpracována důkladně, přehledně včetně citování zdrojů. V kapitole 4 je dále popsán proces svařování při výrobě kotlů a následuje popis a porovnání jednotlivých metod svařování.

Praktická část práce je uvedena kapitolou popisující konkrétní typ posuzovaného svaru, technologii, jeho provedení a rozměry. Následuje popis přípravy experimentů. Použité metody jsou zvoleny a realizovány správně. Zejména testování vzorků ve dvou fázích, mezi kterými byla provedena úprava geometrie, se zdá být zásadním bodem při plánování testů. Při popisu změny geometrie bych ale očekával širší diskusi nad tím, proč byla geometrie změněna s důrazem na to, jak byly navrženy nové rozměry vzorků.

V kapitole 6.4.2 je uvedena kapacita stroje INOVA jako hodnota „100“ – bylo by dobré uvést, co tato hodnota znamená (tedy, že stroj dosahuje maximální síly 100 kN).

Následuje popis výsledků všech provedených měření. Výsledky tahových zkoušek druhé fáze jsou prezentovány v kapitole 7.2.1, a to vždy pro zvolenou sadu vzorků. Ostatní analýzy byly provedeny jen na vybraných vzorcích, což popisují následující kapitoly.

V posledních dvou kapitolách (8 a 9) jsou diskutovány souhrnné výsledky. Zde postrádám grafické znázornění výsledků přes všechny varianty (např. sloupcový graf), což by bylo názornější než textový popis výsledků. Grafický přehled (graf) doporučuji zahrnout alespoň do prezentace u obhajoby.

Názvy všech kapitol a jejich obsah koresponduje se zadáním práce. Řazení je logické dle postupu řešení.

Celkově lze konstatovat, že svým rozsahem, obsahem a výstupy se jedná o kvalitní bakalářskou práci. Výsledky práce jsou také využitelné přímo v praxi, a to jak obecně, tak u firmy NYMWAG CS, která toto téma poptávala.

Hodnocení práce se zdroji a využití poznatků získaných při studiu:

Při řešení práce student použil své znalosti ze studia, a s ohledem na rozsah experimentální části práce, si musel mnoho dalších témat dostudovat. Dále si musel také osvojit některé nové dovednosti jako: příprava a realizace tahové zkoušky, měření tvrdosti a metalografický rozbor. Nelze zanedbat ani čas strávený konzultací ve výrobě, který studentovi přinesl propojení v praxi. Student se v práci odkázal na 39 zdrojů, což je pro bakalářskou práci dostatečné.

Hodnocení formální úpravy práce:

Práce je zpracována pečlivě a neobsahuje žádné chyby v textu. Při zpracování práce byly dodrženy také formální požadavky na úpravu bakalářských prací.

*Práce **neobsahuje** originální řešení, které by bylo vhodné chránit autorským osvědčením nebo patentem.*

Dotazy:

- Při obhajobě prosím zařadit přehledový graf výsledků pro všechny sady vzorků.
- Prosím o názor, zda se vyplatí zavést zmíněná opatření ve výrobě (broušení plechů a sušení tavidla) s ohledem na to, že požadované pevnosti bylo dosaženo i bez těchto opatření.

Celkové hodnocení práce:

Na základě výše uvedeného hodnotím předloženou bakalářskou práci stupněm **A (1,0)**.

V Pardubicích dne 22. května 2025

Jakub Vágner