

# Oponentní posudek bakalářské práce

**Jméno studenta:** Jakub Dvořák

**Název:** Vliv technologie výroby na pevnost šroubů z Inconelu 718

**Oponent bakalářské práce:** Ing. Milan Daňa

## Cíl práce a jeho naplnění

Cíle práce by bylo vhodné lépe formulovat, aby byly jasně a konkrétně stanoveny. Ovšem je třeba konstatovat, že zásadní cíle v úvodu práce byly specifikovány a naplněny.

## Obsahové zpracování a přístup k řešení

Předložená bakalářská práce se zabývá velmi aktuálním tématem a to využitím 3D tisku kovů v průmyslové praxi, kdy tuto porovnává s konvenčními technologiemi. Práce je členěna do pěti hlavních kapitol, které na sebe logicky navazují. Celkový počet stran práce je 65 a student zde prokázal systematické myšlení a schopnost práce s dokumenty. Čerpal z 26 zdrojů, přičemž drtivá většina z nich byla cizojazyčná.

V teoretické části se zaměřuje rozbor slitin Inconelu a dále se zaměřuje na Inconel 718, který detailně rozebírá z hlediska vybraných technologií. Dále se zaměřuje na 3D tisk kovů metodou SLM a v závěru teoretické části popisuje současnou výrobu šroubů z Inconelu 718.

V praktické části bakalářské práce student provedl rozsáhlý experiment, ve kterém se pokoušel vytisknout šrouby M12g6 tak, aby nebylo potřeba dalšího obrábění. Provedl 7 zkušebních tisků a jednotlivé kroky velice detailně popisuje.

Student si stanovil několik hodnotících parametrů v úvodu práce, ovšem v práci postrádám hodnocení z hlediska přesnosti a pořizovacích nákladů na technologii. K uvedeným parametrům přiřadil váhu a na základě tohoto multikriteriálního hodnocení vybral výhodnější variantu pro výrobu šroubů z Inconelu 718. Jednotlivé hodnotící parametry a jejich význam vhodně okomentoval.

V závěru student věcně shrnuje svou práci a přehledně prezentuje výsledky porovnávání vybraných výrobních technologií, které použil pro výrobu šroubů z Inconelu 718.

## Formální náležitosti práce a úprava

Po obsahové a formální stránce je bakalářská práce na dobré úrovni. Pouze na straně 12 se autor dopouští nesprávného převodu jednotek z Fahrenheitovy stupnice do stupňů Celsia. Kdy pro oba uvedené typy žíhání uvedl vyšší teplotu, než je mez tání pro tento materiál, kterou autor sám výše zmiňuje. Dále se dopouští drobných gramatických chyb a překlepů. Přímá citace v závěru s číslem 27 není v seznamu citací. Ovšem tyto chyby nikterak nesnižují úroveň práce. Text je vhodně doplněn velkým množstvím obrázků, které jsou ve většině případů nezbytně nutné pro správné pochopení problematiky. Práce je vypracována přehledně a obsahuje všechny náležitosti bakalářské práce.

## Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace :

**Velmi dobře**



### Otázky, připomínky

- Jak jste stanovil cenu jednoho šroubu pro metodu 3D tisku? Započetl jste do této ceny i náklady spojené s předchozími nezdařilými tisky?
- Z jakého důvodu bylo u jednotlivých výrobních technologií zvoleno rozdílné tepelné zpracování?
- V práci uvádíte, že po tisku závitů nebyl průřez dokonale kruhový a to u všech tištěných závitů. Jakým způsobem jste to zjistil, popřípadě změřil?

V.....dne.....

podpis oponenta