

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Yusuf BAKIR**

Název práce: **Investigation of SLM process Phenomena by means of In Situ Monitoring Systems**

## **Splnění rozsahu zadání**

Výborně

## **Odborná úroveň práce**

Výborně

## **Formální uspořádání a úprava**

Velmi dobře

## **Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce**

Z odborného hlediska je DP na velmi vysoké úrovni, diplomant při jejím zpracování prokázal hluboké porozumění jevům probíhajícím při všech procesech aditivní výroby, schopnost efektivně používat moderní monitorovací systémy a v širších souvislostech interpretovat získané výsledky. Pro potřeby zkoumání procesních jevů při aditivní výrobě byla zvolena trojice experimentálních vzorků – tenké destičky, mini tahové vzorky a vzorky na testování únavové životnosti, na kterých byl pomocí monitorovacího systému zkoumán průběh tisku se zvoleným nastavením. Ocenit je potřeba i vývoj metody pro prostorovou vizualizaci a analýzu dat poskytnutých monitorovacím systémem pro jednotlivé tištěné vrstvy.

Z formálního hlediska je práce dobře zpracovaná a doplněná řadou schémat, grafů a obrázků, pouze některé části textu, např. kapitola Návrh experimentu, jsou trochu nepřehledné a nestandardně vysvětlené. V textu se též objevuje řada překlepů, neúplných vět, titulek „Summary of diploma sheet“ je na špatné straně, v obsahu chybějí dvě kapitoly, obr. 49 má špatný popis a text v záhlaví jednotlivých stran téměř splývá s textem práce. V této práci se bohužel i vyskytuje velké množství pravopisných chyb, především chybějící interpunkce, členy a nevhodné předložky. Vzhledem k tomu, že ale angličtina není diplomantův mateřský jazyk a není to příliš na úkor srozumitelnosti práce, tak to není zásadní nedostatek.

1) Jaké přínosy mohou mít monitorovací systémy pro průmyslovou aditivní výrobu?

2) Pro jaké účely je podle Vás nejvýhodnější monitorovací systémy používat? Mají současné monitorovací systémy pro tyto potřeby již potřebnou funkcionalitu nebo je ještě jejich plné využití něčím omezeno?

3) V aktuálních procesních parametrech je běžně funkce Flow-Optimization (F.O.) používaná, za defaultní ji ale v DP nepovažujete. Popisované experimenty podle všeho potvrdily její účelnost. Jak na základě svého výzkumu hodnotíte užitečnost F.O., jsou nějaké případy, kdy je vhodnější ji nepoužívat?

4) Pro posouzení únavové životnosti vzorků nebyly vyrobeny vzorky s časovou homogenizací a redukcí výkonu kvůli možným „vnitřním defektům způsobeným nedostatečným tavením nebo tzv. ballingem“. Když je funkce F.O. nezávislá na ostatních nastaveních, nebyla by tedy pro konzistentnost všech prováděných experimentů účelná kombinace těchto funkcí s F.O.? Jaké jsou vaše zkušenosti s kombinací těchto funkcí, pomohlo by to?

-

From a professional point of view, this thesis is at a very high level; the author has demonstrated a deep understanding of the phenomena occurring in additive manufacturing processes and the ability to effectively use modern monitoring systems and interpret the results obtained in a broader context.

The whole thesis is well prepared and supplemented with many pictures, graphs, and illustrations; nonetheless, some parts of the text are not entirely well-arranged and clearly explained; e.g. the Design of Experiment, and the thesis also contains typos, incomplete sentences, punctuation mistakes, inappropriate prepositions, and missing articles.

1) What benefits can monitoring systems have for industrial additive manufacturing?

2) For which purposes is most advantageous to use monitoring system? Do the current monitoring systems already have the necessary functionality for these needs or is their full use still limited?

3) How do you assess the value of F.O., are there any cases where it is preferable not to use it?

4) For the sake of the fatigue testing, the samples were not manufactured using Time Homogenization or Power Reduction. Since the F.O. is an independent function, wouldn't be worthwhile to combine these functions with F.O. for consistency in all experiments performed? What is your experience with such combinations?

**Doporučení k obhajobě**

Doporučuji k obhajobě

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

-----  
Ing. Martin Nozar, Ph.D.