

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Matěj ROTT**

Název práce: **Design of experiment in process parameters for a combination of SLM and LMD technology**

## **Splnění rozsahu zadání**

Velmi dobře

## **Odborná úroveň práce**

Výborně

## **Formální uspořádání a úprava**

Výborně

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

Teoretická část práce je komplexní přehled o zvolené technologii Selektive Laser Melting (SLM) a Laser Metal Deposition (LMD). Autor popisuje fungování a základní principy spojování kovového materiálu, v tomto případě prášku, které autor nastudoval až z nadstandardního množství literatury – odkazy na 177 referencí. Sumárně jsou zde shrnuty významní základní parametry tisku obou technologií. Ovšem některé teoreticky možné principy uváděné literatuře se v praxi těžko realizují – například změna výšky vrstvy v průběhu tisku. Je zde i nemalá část věnována defektům při tisku SLM i LMD. Škoda jen, že z nedostatku reálných výsledků kombinací těchto dvou technologií nemůže být tato problematika shrnuta v závěru na základě reálného experimentu. Byla by to plnohodnotná studie problematiky napojení dvou různých materiálů pomocí dvou různých technologií. Autor se zabývá využitím dvou druhů materiálů na konkrétním příkladě, a to formy s komfortním chlazením pro tváření za tepla. A právě zde by měly být uplatněny závěry této práce. Tyto nástroje jsou v hojné míře využívány v automobilovém průmyslu. V tom případě bych očekával více zmínek z automobilového průmyslu pro využití SLM a LMD. Z výsledků práce je patrné, že bylo provedeno pouze porovnání SLM a LMD na samostatných materiálech 316L a C300. Samotné zpracování výsledků měření hodnotím velmi pozitivně: pro měření byly použity vždy minimálně tři vzorky v X, Y, Z směru tisku, jsou k dispozici naměřené grafy i fotografie lomu vzorku. Se závěry autora, učiněných na základě výsledků měření samotných materiálů 316L a C300, se plně ztotožňuji. Je jen škoda, že nebylo provedeno více experimentů s různými parametry tisku. Což by asi bylo nad rámec této práce. Doporučení na zlepšení: Grafická forma je přehledná, vyjadřování srozumitelné. Doporučil bych použití kratších vět pro lepší srozumitelnost a vynechání hovorových vsuvek např.: „however“. U použitých obrázků sjednotit velikost – kapitola 2.4. A větší pozor při přepisování technických parametrů z použitých zdrojů [112]. Otázky: 1) Prováděné zkoušky tahem byly provedeny na extrémně malých vzorcích. Nejspíše z důvodu úspory tiskového materiálu (ceny). Je návaznost této metody na standardní ISO / DIN normy? 2) Zvolené parametry LMD u materiálu C300 vykazují pevnost v tahu 136,4% oproti konvenčnímu materiálu. Jak v rámci DoE zpětnovazebně upravit parametry tisku tak, abychom se přiblížili konvenčnímu materiálu? 3) Při návrhu DoE pro LMD byly uvažovány pouze tři parametry (výkon laseru, rychlost pohybu a množství prášku). Je to dostačující? 4) V samém závěru práce jsou zmíněny další možnosti využití SLM a LMD. Kromě výroby forem s konformním chlazením, jaké další možnosti vidíte?

## **Doporučení k obhajobě**

Doporučuji k obhajobě

-----

-----