

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. David MACHO**

Název práce: **Hodnocení mikrostrukturních defektů 3D-tištěných vzorků s využitím metod obrazové analýzy**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Výborně

Formální uspořádání a úprava

Výborně

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Pan David Macho vypracoval diplomovou práci na zajímavé a aktuální téma zabývající se aplikací povrchových úprav metodou žárových nástřiků na aditivně vyrobené materiály. Práce je zaměřena na zkoumání vlastností podpovrchových vrstev aditivně vyrobeného materiálu a na analýzu vlivu aplikace povrchové úpravy na tyto vlastnosti.

V teoretické části jsou popisovány aditivní technologie, se zaměřením na použitou metodu DMLS, dále je věnována pozornost mikrostrukturním defektům vyskytujícím se v aditivně vyrobených materiálech, popsány jsou metody obrazových analýz a v neposlední řadě jsou popsány metody technologie žárového nástřiku se zaměřením na metodu HVOF. Teoretická část se opírá o 25 zahraničních i českých literárních zdrojů.

Následuje hlavní část věnovaná experimentální části. Je jasně stanoven experimentální plán a postupně jsou v jednotlivých podkapitolách uvedeny získané výsledky z analýz pórovitosti a mikrostruktury vzorků jednak s aplikovaným otěruvzdorným povlakem a bez aplikované povrchové úpravy. Dále jsou uvedeny výsledky analýzy testů adheze povlaků. Výsledky jsou jasně komentovány a dány do souvislostí se vstupními parametry. V navazující kapitole je pak uvedeno porovnání dosažených výsledků, zhodnocení vlivu povrchové úpravy na analyzované vlastnosti a uvedeny hypotézy k vysvětlení dosaženým výsledkům. Hlavní výsledky práce jsou pak shrnuty v závěru.

Předložená diplomová práce je zpracována kvalitně, srozumitelně, v odpovídajícím rozsahu a s jasnými závěry. Práci doporučuji k obhajobě.

K práci mám následující doplňující dotazy:

1) Prosím o bližší vysvětlení výběru parametrů 3D tisku. Parametry označované jako „Nejmenší“ a „Největší“ parametry tisku – co je tím myšleno? Nebyl by k definici procesu tisku vhodný nějaký parametr shrnující dílčí parametry (výkon laseru, rychlost skenování, šrafovací vzdálenost...)?

2) Je provedeno měření mikrotvrlosti v závislosti na vzdálenosti od povrchu vzorku. U některých vzorků je tendence nárůstu mikrotvrlosti směrem do hloubky, u některých se příliš nemění a u některých dochází k poklesu mikrotvrlosti. Jakou to má souvislost s použitými parametry tisku? V jaké hloubce a na jakých hodnotách by došlo k ustálení této tendence? Je případně k dispozici nějaké porovnání měření profilu mikrotvrlosti u více vzorků tištěných stejným způsobem?

3) Na základě dosažených výsledků byl zjištěn vliv aplikace žárového nástřiku na pórovitost a mikrotvrdot vzorků. Měření bylo provedeno na vzorcích tištěných různými parametry. Byl porovnáván jeden vzorek bez nástřiku a odpovídající vzorek s nástřikem. Byly porovnávány vzorky tištěné za stejných podmínek? Jak by jste navrhoval experiment k ověření a důkladnější analýze vlivu aplikace žárového nástřiku na tyto jevy?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

V dne

Ing. Marek Vostřák, Ph.D.