

## Oponentní posudek diplomové práce

**Jméno studenta:** Andrea Kadlecová – S18N0055K

**Název práce:** Analýza mikrostruktur získaných 3D tiskem

**Oponent diplomové práce:** Mgr. Dagmar Bublíková

V úvodu diplomové práce je stručně a jasně popsána technologie 3D tisku a využití 3D tisku. K vypracování diplomové práce bylo použito 38 pramenů, jednotlivé citace jsou uvedeny v hranatých závorkách v textu.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo provést na zvoleném experimentálním materiálu detailní mikrostrukturní analýzy vzorků připravených konvenční metodou a metodou aditivní výroby. Dalším cílem bylo porovnání obou metod z hlediska mikrostruktury a dosažených mechanických vlastností.

Teoretická část začíná rozdělením a popisem jednotlivých metod 3D tisku podle vstupního materiálu a způsobu získání 3D modelu. Dále je zde popsána technologie výroby kovových 3D prášků, metalurgické vady na vytištěných materiálech a používané materiály pro 3D tisk. Podrobněji je zde popsána ocel Maraging steel (MS1), která je použita v diplomové práci jako experimentální materiál. K této části nemám žádnou připomínku.

Experimentální část začíná porovnáním chemického složení aditivně zpracované martenziticky vytvrditelné oceli (MS1) a konvenční nástrojové martenziticky vytvrditelné oceli (Vaco 180). Je zde popsáno zařízení použité pro proces aditivní výroby, tisk experimentálních vzorků a metodika přípravy vzorků. Metalografické analýzy a mechanické zkoušky byly provedeny v základním stavu i po tepelném zpracování u obou experimentálních ocelí. V této části bych vyzdvihla zejména provedenou EBSD analýzu a velmi pěkné detailní snímky z řádkovací elektronové mikroskopie u rozboru 3D prášku. Z formální stránky bych vytkla jen nejednotný formát měřítka u fotografií ze světelného mikroskopu. U tahové zkoušky, která byla provedena na deformačním stolku za pokojové teploty, není v práci uvedený počet zkoušených vzorků.

V závěru jsou porovnány mikrostruktury a mechanické vlastnosti u obou experimentálních materiálů v základním stavu i po tepelném zpracování. Dále jsou uvedeny výsledky z rozboru 3D prášku používaného k tisku a posouzeny i případné změny tvaru a rozložení velikosti zrn prášku, které prošly komorou 3D tiskárny.



ZÁPADOČESKÁ  
UNIVERZITA  
V PLZNI

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA STROJNÍ  
KATEDRA MATERIÁLU  
A STROJÍRENSKÉ METALURGIE



**Dotazy:**

1. Je 250 částic zrn prášku dostatečné na vyhodnocení velikosti zrna?
2. Co je to martenziticky vytvrditelná ocel?
3. Od jakého dodavatele jsou 3D prášky?

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*)

výborně  
~~velmi dobře~~  
dobře  
~~nevyhověl~~

Místo, dne: 5.6.2019 PLZEŇ

Podpis: