

## Posudek vedoucího diplomové práce

Název práce: **3D tisk FDM z pohledu používaných tiskových materiálů**

Autor: **Mgr. Bc. Jan Vopršal**

Vedoucí práce: **Ing. Roman Loskot, Ph.D.**

Předložená diplomová práce je věnována technologiím 3D tisku zejména z pohledu používaných tiskových materiálů. Největší pozornost je zaměřena na v současné době nejrozšířenější technologii 3D tisku což je technologie FDM. Teoretická část je rozdělena do sedmi kapitol. První kapitola stručně zmiňuje historii, obecný princip a využití 3D tisku. Druhá kapitola velmi stručně a výstižně popisuje některé metody používané pro 3D tisk (FDM, SLA, SLS, LOM). Třetí a čtvrtá kapitola se zabývají základními pravidly pro tisk modelů a postupem při samotném 3D tisku v obecné rovině a při konkrétněji tisku metodou FDM. Pátá až sedmá kapitola teoretické části diplomové práce uvádí stručný přehled některých obvyklých tiskových materiálů používaných při metodě FDM. Praktická část práce se zabývá testováním tisku 3D modelů kvádrů o rozměrech 40x10x5 mm na tiskárně Rebel II a Rebel sCube z materiálu PLA, ABS a PETG za různých tiskových podmínek. Cílem prvního testování bylo zjistit vliv nastavení tvaru a množství výplně plastu pro sliceování na dobu tisku, spotřebu tiskové struny a hmotnost vytisknutého modelu. Další test se týkal rozměrové přesnosti vytisknutého modelu v porovnání s jeho digitální podobou. Měřeny byly délkové rozměry již zmíněného kvádrů a přesnost kruhových otvorů. Poslední test se týkal zjišťování odolnosti vybraných materiálů pro tisk metodou FDM s využitím trhačky MTS Exceed Model E42. Porovnávána byla odolnost vytištěných vzorků z materiálů ABS, PLA a PETG.

Téma předložené diplomové práce je zajímavé a v současné době též velmi aktuální. Přínosná je zejména její praktická část. Autor prokázal schopnost téměř samostatné práce na zadaném tématu s využitím potřebných informačních zdrojů.

K bakalářské práci mám několik připomínek. Uvedu jen některé. Na straně 71 řádek 1 došlo k záměně slov „parametr“ a „perimetr“. V textu práce se objevují některé informace duplicitně. Práce obsahuje několik nadbytečných obrázků (např. obr 45, 46, 47). U grafu 11 nejsou označeny jednotky u veličin na osách. Na straně 53 je zmatečně míchána pevnost plastového spoje (dílu) s pevností spoje pájeného cínovou slitinou používanou v elektrotechnice. Na straně 60 je špatně označen program pro sliceování modelu „slic3er“. Ze zajímavého tématu předložené diplomové práce bylo možné získat výrazně kvalitnější výsledky zejména v praktické části práce. Částečnou omluvou může být znesnadnění přístupu do školních laboratorních prostor v době omezení provozu vysokých škol v důsledku Covidové situace.

I přes výše uvedené připomínky předložená diplomová práce celkově splňuje podmínky zadání i formální náležitosti a proto ji **doporučuji k obhajobě.**

Otázka k obhajobě: Byla porovnávána skutečná doba tisku a skutečná spotřeba tiskové struny s hodnotami vypočtenými pomocí programu Slic3r?

V Hradci Králové 12. 8. 2021

Ing. Roman Loskot, Ph.D.