

Posudek vedoucího na diplomovou práci

Marka Michaláka

s názvem

Modifikace 3D tiskárny pro tisk hydrogelu

Téma práce pana Marka Michaláka vzniklo z požadavku plnění projektu GA17-08531S – “Computational design of hydrogel cell scaffolds“. Záměrem projektu je vytváření struktur z hydrogelu a zkoumání jejich vlastností. Cílem diplomanta bylo vyřešit tvorbu modelů z hydrogelu formou 3D tisku. Pro experimentální tisk hydrogelu byla výchozím bodem tiskárna Velleman K8200. Tuto tiskárnu bylo třeba modifikovat jak po hardwarové tak i softwarové stránce.

Prvním krokem bylo vytvoření experimentálního vytlačovacího zařízení, na kterém by se zjišťovaly možnosti tisku pro různé modifikace gelu, a to separátně bez montáže na 3D tiskárnu. Následovala modifikace 3D tiskárny, kde byly poznatky z prvotního vytlačování použity. Modifikace tiskárny vyžadovala rozsáhlejší úpravy FW i zásadní hardwarové modifikace.

Pro tisk gelu z kapiček byl vytvořen SW, který modifikuje původně generovaný G-kód ze sliceru (Slic3r). S postupně se zvyšujícími požadavky a potřebami byl vyvinut samostatný software v MATLABu, který nejen, že modifikuje G-kód, ale také umožňuje tiskárnu ovládat a měnit její nastavení přímo, čímž lze nastavování parametrů pro experimentální tisk hydrogelů usnadnit a výrazně urychlit.

Student k práci od začátku přistupoval velice aktivně, kreativně a s nadšením. Pravidelně se zúčastňoval schůzek, plnil zadané úkoly a aktivně komunikoval i s protistranou – Ústavem makromolekulární chemie AV ČR, který měl za úkol hydrogely pro tisk vyvíjet.

Diplomová práce pana Marka Michaláka splňuje požadavky kladené na diplomovou práci a pokrývá stanovené zadání.

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji její hodnocení známkou **A – výborně**.

V Praze dne 20. srpna 2019

.....
Jan Zavřel
ČVUT v Praze, Fakulta strojní
Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Odbor mechaniky a mechatroniky