

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Název práce:</b>               | <b>Tensegrity mechanisms with active vibration suppression<br/>(Tensegritní mechanismy s aktivním snižováním vibrací)</b> |
| <b>Jméno autora:</b>              | <b>Bc. Tomáš Šindel</b>   |
| <b>Typ práce:</b>                 | diplomová   |
| <b>Fakulta/ústav:</b>             | Fakulta strojní (FS)  |
| <b>Katedra/ústav:</b>             | Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky  |
| <b>Oponent práce:</b>             | Ing. Petr Beneš, Ph.D.  |
| <b>Pracoviště oponenta práce:</b> | ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky   |

Předložená diplomová práce se zabývá nalezením vhodné metody pro aktivní snižování vibrací tensegritních manipulátorů. Práce je pojata velice komplexně a popisuje celý proces od počátečního teoretického rozboru přes volbu senzorů, aktuátorů a optimalizaci jejich umístění v rámci tensegritní struktury až po simulační ověření účinnosti zvolené metody snižování vibrací pomocí decentralizované integrální silové zpětné vazby. Diplomová práce je psaná anglickým jazykem, její rozsah je 103 stran včetně příloh, obsahuje 73 obrázků a 21 tabulek. Na přiloženém CD je elektronická verze práce včetně vytvořených modelů a programů.

Po nezbytných formálních a úvodních kapitolách seznamujících čtenáře s problematikou pohyblivých tensegritních struktur jsou představeny základní postupy aktivního snižování vibrací. Následně jsou definovány cíle práce. Další kapitoly se věnují aktuátorům a senzorům, jejich rozmístění s ohledem na možnost řízení pohybu tensegritického manipulátoru a snižování jeho vibrací. Optimalizace tohoto rozmístění je provedena s ohledem na vyváženou kombinaci říditelnosti a pozorovatelnosti. Účinnost metody snižování vibrací je ověřena simulačními experimenty v prostředí Matlab-Sumilnk / Simscape Multibody.

Zadání hodnotím jako náročné. Je úzce spojeno s aktuálně probíhajícím výzkumem na školicím pracovišti a výstupy diplomové práce jsou hodnotným příspěvkem k problematice tensegritních mechanismů. Získané výsledky mají potenciál k dalšímu rozvoji i k možnému publikování v prestižním časopise. Velice oceňuji, že se autorovi podařilo nejen systematicky řešit jednotlivé dílčí úkoly, ale také toto řešení srozumitelně zdokumentovat v textu práce. Diplomant dokázal velice dobře propojit znalosti získané během studia mechatroniky s informacemi z celé řady nalezených zdrojů a prokázal také dobrou znalost práce v různých softwarových nástrojích.

Po formální stránce k práci nemám žádné připomínky. Citace, číslování rovnic, formátování textu, vše je provedeno standardním způsobem. Text je psán jasně, srozumitelně a pečlivě s naprostým minimem překlepů nebo typografických prohřešků.

Rád bych, aby se autor v průběhu obhajoby vyjádřil k následující otázce:

- 1) V kapitole 3.5 je popsáno několik metod pro aktivní snižování vibrací. Prezentované výsledky ukazují, že zvolená metoda decentralizované integrální silové zpětné vazby je vhodná a účinná. Přesto, uvažoval a případně vyzkoušel jste i nějaké jiné přístupy?



## POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Závěrem konstatuji, že předložená práce pana Bc. Tomáše Šindela dle mého názoru splnila vytyčené cíle, doporučuji ji k obhajobě a navrhuji hodnocení klasifikačním stupněm:

**„A – výborně“.**

V Praze dne 23. srpna 2022

.....

Ing. Petr Beneš, Ph.D.