



## POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh struktury a řízení rovinných robotů s pevnými a lanovými částmi</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Jan Krivošej</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 práce se zabývá hybridním typem robotického manipulátoru s pevnými a lanovými částmi. Základem je sériově uspořádané robotické rameno, ke kterému jsou navíc připojena lana. Modelovaná struktura je rovinná a je provedena její optimalizace, zejména s ohledem na určení počtu a polohy připojených lan. Dále jsou navrženy postupy řízení takové struktury, kdy vedle řízení pohybu je řízena také distribuce sil v lanech. Výsledky jsou ověřeny simulačně.

Po úvodu a formulaci cílů práce jsou ve třetí kapitole popsány různé metody řízení robotů. Čtvrtá kapitola se věnuje optimalizačním metodám, konkrétně lokální simplexové metodě a globální metodě genetických algoritmů. Pátá kapitola se věnuje simulačnímu modelu robota, šestá pak optimalizaci jeho parametrů. V sedmé kapitole je na dynamický model robota aplikováno řízení a jsou popsány provedené simulační experimenty.

Téma práce hodnotím jako náročné, jedná se prakticky o oblast základního výzkumu. Tomu odpovídá poměrně vysoký počet citovaných pramenů – 30. Jedná se také o velice komplexní zadání. Autor musel prokázat znalosti z celé řady oborů. Musel také nastudovat velké množství informací nad rámec standardního studia. Prokázal také dobrou znalost práce v prostředí Matlab a Simulink.

Po formální stránce je práce provedena přehledně a pečlivě. Použité zdroje jsou řádně citovány, obrázky a rovnice číslovány a odkazovány v textu. Práce je přehledně strukturovaná a kapitoly jsou logicky řazeny. Obsahuje také jen malé množství překlepů a gramatických prohřešků.

Rád bych, aby se autor v průběhu obhajoby vyjádřil k následujícím otázkám:

- 1) Jak by se změnila přesnost polohování, pokud by vstupem pro řízení síly v lanech byla místo skutečné polohy poloha požadovaná?
- 2) Obdélníková trajektorie je v práci projížděna konstantní rychlostí. Dokázal byste průběh rychlosti upravit tak, aby se zlepšilo chování systému v rozích této trajektorie?

Závěrem konstatuji, že předložená práce pana Bc. Jana Krivošeje dle mého názoru splnila vytyčené cíle, doporučuji ji k obhajobě a navrhuji po zodpovězení otázek hodnocení klasifikačním stupněm:

„A – výborně“.

V Praze dne 28. srpna 2018

.....  
Ing. Petr Beneš, Ph.D.