

Využití aktuátorů/umělých svalů v robotických systémech

Školitel: doc. Ing. Mizera Aleš, Ph.D.

Konzultant: ---, ---

Ústav fakulty: Regionální výzkumné centrum CEBIA-Tech

Studijní program: Automatické řízení a informatika

Anotace:

Umělé svaly vzbuzují v robotice stále větší zájem. Klasické elektromagnetické a hydraulické pohony jsou vysoce přesné a výkonné, ale mnohdy velmi těžké a neforemné, často i nepříznivé k životnímu prostředí. Oproti tomu umělé svaly mohou být použity v aplikacích, kde je velmi komplikované zabudovat klasický pohon. Ať už kvůli rozměrům, uspořádání anebo bezpečnostním rizikům. Za umělé svaly jsou považovány např. pneumtické aktuátory, polymery a slitiny s tvarovou pamětí. I když v této oblasti v posledních letech nastal velký pokrok, stále nedošlo k rozšíření umělých svalů z laboratorních podmínek do reálných aplikací. Důvodů může být hned několik: komplikované řízení, nelineární chování materiálů (umělých svalů), pomalá odezva, nízká kontrakce atd. Řešení těchto skutečností posouvá možnosti umělých svalů blíže k těm reálným, které jsou z pohledu systému jako celku dokonalé. Cílem disertační práce by mělo být nalézt vhodný typ umělého svalu, který bude vhodný pro využití v reálných aplikacích. Využití těchto pohonů by mělo sloužit hlavně tam, kde není možné využít klasické pohony.

Literatura:

- [1] Mohsen Shahinpoor. Artificial Muscles: Applications of Advanced Polymeric Nanocomposites. Boca Raton: CRC Press, 2022. ISBN 978-0-367-85790-5.
- [2] Kwang Jin Kim, Xiaobo Tan, Hyouk Ryeol Choi, David Pugal. Biomimetic Robotic Artificial Muscles. Singapore: World Scientific Publishing Company, 2013. ISBN 978-981-4390-35-4.
- [3] Mohsen Shahinpoor, Kwang J. Kim, Mehran Mojarad. Artificial Muscles: Applications of Advanced Polymeric Nanocomposites. Boca Raton: Taylor & Francis, 2007. ISBN 978-1-58488-713-3.
- [4] R. Samatham, K. J. Kim, D. Dogruer. Electroactive Polymers for Robotic Applications: Artificial Muscles and Sensors. London: Springer-Verlag, 2007. ISBN 978-1-84628-372-7.
- [5] Yoseph Bar-Cohen. Electroactive Polymer (EAP) Actuators as Artificial Muscles: Reality, Potential, and Challenges, Second Edition. Bellingham: SPIE Publications, 2004. ISBN 0-8194-5297-1.