

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | Návrh pracoviště montáže |
| Jméno autora: | Lukáš Jílek |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta strojní (FS) |
| Katedra/ústav: | Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie |
| Oponent práce: | Ing. Pavel Grečner |
| Pracoviště oponenta práce: | ABB s.r.o. |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|--------------------------|
| Zadání | mimořádně náročné |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Kolaborativní roboty nachází v průmyslu stále širší uplatnění. Zkušenosti s optimalizací takových pracovišť jsou získávány průběžně a každý úspěšně realizovaný projekt je nová zkušenost. Zadání reflektuje reálnou problematiku návrhu a optimalizace pracovišť s kolaborativním robotem a odráží potřeby praxe. | |

| | |
|--|----------------|
| Splnění zadání | splněno |
| <i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i> | |
| Student teoreticky popsal zákonitosti a principy pracovišť umožňujících spolupráci člověka s robotem. Byly porovnány varianty řešení a jejich analýza. Student popsal jednotlivé funkční uzly montážního pracoviště. Bakalářská práce splňuje zadání v celé šíři. | |

| | |
|---|-------------------|
| Zvolený postup řešení | vynikající |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| Zvolený postup je správný. Obecně lze říci, že podobný postup by byl zvolen i v průmyslové praxi. Bude - li se student problematice věnovat i v navazujícím studiu, je možné prohloubit téma a zahrnout např. výpočet cyklových časů. Mimo kolaborativního robotu pracoviště obsahuje i další vybavení, je tedy nutné řešit i otázky strojní bezpečnosti. | |

| | |
|--|--------------------|
| Odborná úroveň | A - výborně |
| <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> | |
| Student analyzoval problematiku montáže a správnými postupy došel k návrhu řešení. Za velmi přínosné považují mimo jiné využití informačních zdrojů pocházejících od širokého spektra výrobců robotů. Různí výrobci robotů přinášají do technické praxe svá individuální řešení. | |

| | |
|---|--------------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | A - výborně |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> | |
| K formální stránce nemám výhrad. Obrázky využité v textu jsou estetické a vypovídající. | |

| | |
|---|--------------------|
| Výběr zdrojů, korektnost citací | A - výborně |
| <i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i> | |
| Způsob využití a výběr informačních zdrojů považují za správný. Pro případ realizace budoucích prací z oblasti robotiky bych velmi doporučil čerpat informace také z příručky „World Robotics 2019 – Industrial Robots“ (https://ifr.org/) | |

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Student vyřešil úlohu optimálního rozdělení činností mezi operátora a robot. Bylo navrženo odpovídající technické řešení. Práci považuji za svědomitě provedenou a zdařilou.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Téma práce bylo vzhledem na rostoucí potenciál kolaborativní robotiky zvoleno smysluplně. Zvolený způsob řešení obecně odpovídá postupům používaným v praxi. Závěry vyplývající z práce považuji za kvalitní. Doporučuji téma prohloubit a rozpracovat během navazujícího studia.

- Uvedte příklad kdy je v případě pracoviště s plně kolaborativním robotem nezbytné činit opatření týkající se strojní bezpečnosti jinak obvyklá u pracovišť s klasickým průmyslovým 6-ti osým robotem.
- Jaké jsou v současné době největší slabiny a úskalí bránící masivnějšímu nasazení kolaborativních robotů?
- Jaké jsou přínosy pro obsluhu montážního pracoviště, pokud je pracoviště doplněno o kolaborativní robot?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 24.8.2020

Podpis: Ing. Pavel Grečner