

Oponentní posudek bakalářské práce

Název práce: **Analýza absolutní nepřesnosti stacionárních průmyslových robotů v 2D úlohách**

Autor práce: Petra Navrátilová

Oponent: Ing. Eva Kadlečíková

Teoretickou část své práce věnovala studentka popisu průmyslových robotů různých výrobců. Dále se zde zabývá také kinematikou robotů a pojednává o příčinách vzniku nepřesností robotů obecně. Tato část zahrnuje všechny informace, které jsou nezbytné pro část praktickou a je zpracována logicky.

Jedním z hlavních úkolů bylo navrhnout a realizovat metody měření nepřesnosti. První navrženou variantou je měření pomocí ultrazvuku, dále pak pomocí laseru a nakonec pomocí kreslení daného obrazce. Studentka zvolila poslední způsob, protože není náročný na potřebné vybavení a je tudíž snadno realizovatelný. Měření provedla na robotech firmy ABB IRB1400 a IRB140 a na robotu firmy Stäubli RX160.

Další kapitola je věnována transformaci souřadnic robota. Tu je nutné provést před samotným měřením, abychom robotu určili nový souřadný systém, ve kterém bude vykreslován kontrolní obrazec. Studentka zvolila transformaci pomocí vektorové algebry a vytvořila program v Microsoft Visual Studiu, čímž prokázala znalost tohoto programového prostředí. V bakalářské práci však postrádám popis programu nebo program samotný například jako přílohu.

K měření pomocí kreslení musela studentka zvolit vhodný pracovní nástroj tak, aby byl snadno upnutelný, univerzální pro všechny tři roboty a tuha v něm se přizpůsobila nerovnosti povrchu. Byl vyroben effector s potřebnými parametry a autorka jej ve své práci popisuje.

Dále se zabývá samotným měřením a zhodnocením výsledků. Měření nepřesnosti spočívá ve vykreslení obrazce, kterým jsou čtyři do sebe navzájem vepsané čtverce různých velikostí včetně jejich úhlopříček. Po nakreslení obrazce probíhá kontrola délek stran, úhlopříček, posunu čtverců a všech odlišností od daného vzoru. Jednotlivé obrazce jsou číslovány. Číslování je však nepřehledné. Rovněž tak i zpracování získaných výsledků. Preferovala bych před slovním popisem odchylek např. grafické vyjádření nebo tabulku. K přehlednosti výsledků by jistě přispěla i fotografie obrazců nakreslených jednotlivými roboty a jejich grafické zpracování. Opět postrádám jakoukoliv přílohu k této kapitole.

Po stránce formální lze vytknout četné gramatické chyby. Celkově práce svým obsahem i rozsahem splňuje všechny body zadání. Proto navrhuji hodnocení:

- Velmi dobře -

V Liberci dne 6.6.2011

Ing. Eva Kadlečíková

