

Oponentní posudek

pro bakalářskou práci

Návrh robotizovaného svařovacího pracoviště s otočným stolem typu H

ČVUT v Praze, fakulta strojní, ústav výrobních strojů a zařízení, rok 2021

Autor bakalářské práce: Rudolf Nágl

Autor posudku: Ing. Ladislav Kraus

Zhodnocení práce po formální stránce

Bakalářskou práci vypracoval kolega Nágl v souladu se zadáním a v rozsahu odpovídajícím požadavkům. Práce je přehledně členěna do několika oddílů, které mají mezi sebou logickou souvislost a jsou odpovídajícím způsobem podrobné. Autor v celé práci důsledně uvádí citace, které jsou odpovídajícím způsobem uvedeny v Seznamu použité literatury. Celá práce obsahuje minimum překlepů a je velmi přehledná díky dobré práci s odstavci. Text obsahuje řadu obrázků, tabulek a grafů, pro lepší porozumění. Celek je doplněn přílohou, obsahující na velmi pěkné úrovni zpracovanou výkresovou dokumentaci a výsledný program pro robot.

Rešeršní část práce

V úvodu se autor krátce zmiňuje o aktuálním místě robotiky v současném průmyslu a seznamuje nás blíže se společností, jejíž technologie je v práci využita. Následuje krátká zmínka o automatizaci a její historii a principech. Dále je poměrně značná část věnována průmyslovým robotům jak z hlediska historie, tak také jejich členění a určení. Velmi se mi líbí, že se kolega Nágl věnuje také pohonům a efektorům. Zejména problematika pohonů je u robotů velmi důležitá, jak z hlediska nároků na prostor a chlazení, tak také s ohledem na enormní požadavky na jejich výkon a možnost přesného řízení. - Problematika pohonů by si zasloužila ještě více místa, ale protože by sama o sobě vydala za zadání diplomové práce (což doporučuji), tak by přílišná podrobnost narušila homogenitu této práce.

Řízení a programování robotů je v práci pojato poměrně stroze, nicméně je velmi věcné. To, na co autor klade jednoznačně veliký důraz je fakt, že práce s roboty, není pouze o robotech, ale že nedílnou součástí každého svařovacího pracoviště je polohování, upnutí svařence a z technologického hlediska také výbava pro samotné svařování. Proto je svařování vhodně věnována jedna celá kapitola, která je v závěru doplněna informacemi o upínacích členech. Na konci rešeršní části se autor v souladu se zadáním věnuje problematice bezpečnosti.

Věcná část práce

Kolega Nágl nejprve dělá krátkou rozvahu, ve které mimo jiné zdůvodňuje použití otočného stolu typu H. Dále rozebírá problém svařování zadaného dílu, na což navazuje návrhem přípravku. V této

části se mi velmi líbí detailní, přehledný popis přípravku formou „návodu na sestavení“. Co bych nicméně uvítal, je označení prvků, o kterých se hovoří čísly.

Velmi podrobná je kapitola Pracoviště, kde se autor vhodně zabývá, jak plusy, tak též mínusy různých možných uspořádání. Odtud přechází přes podrobný technický popis jednotlivých komponent.

Při práci používal kolega Nágl pro simulaci pracovního postupu program Motosim, se kterým se s ohledem na prezentovaný výsledek zřejmě velmi dobře seznámil a tak máme před sebou, jak dobře graficky zpracovanou práci, tak také v praxi použitelné řešení, které by bylo možno nasadit do výroby a to včetně znalosti délky pracovního cyklu i samotného programu. Tohoto aspektu si velmi cením.

Závěr a vyhodnocení

Kolega Nágl vypracoval práci velmi pečlivě a z mého hlediska nalézám možnosti zlepšení ve větší hloubce zpracování, některých kapitol (pohony), je nicméně nutno zdůraznit, že i stávající zpracování je pro účely této práce dostatečné a větší podrobnost by zřejmě vedla k zhoršení přehlednosti.

Obzvláště vyzdvihuji fakt, že výsledek by bylo možno prakticky použít, protože je v rozsahu potřebném průmyslové nasazení.

Bakalářskou práci hodnotím stupněm A.

V Pisaku dne 21. 08. 2021

Ing. Ladislav KRAUS