

Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta: Jiří Jecha
Téma práce: CNC laserový řezací stroj
Cíl práce:
1. Popis technologií CNC řezacích strojů
2. Uvedení stroje do provozu z hlediska nastavení a vývoje SW
3. Vývoj ovládacího SW pro CNC laserový řezací stroj
4. Ověření funkčnosti stroje

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:

Diplomová práce se zabývá vývojem řídicího SW pro CNC laserový řezací stroj určený pro tvorbu výpalků plechů. Vyvinutý SW je již používán v průmyslovém prostředí. Diplomová práce je rozdělena do šesti kapitol, z nichž první dvě jsou věnovány teoretickému popisu a popisu vývojového prostředí, ostatní kapitoly jsou prakticky zaměřené. Diplomová práce je psána v anglickém jazyce.

Úvodní kapitola obsahuje krátký popis historie a využití CNC strojů s uvedením jejich principiálních druhů se zaměřením na laserovou technologii. Následuje popis vývojového prostředí, v kterém je ovládací SW navržen.

Praktická část DP začíná stanovením harmonogramu prací, které je nutné splnit pro úspěšné dokončení celého projektu. Následuje mechanický popis CNC laserového stroje s identifikací a popisem částí, které jsou nezbytné pro ovládání stroje (jedná se zejména o motory ovládající pohyb v osách x, y a ovládání polohy laseru – osa z). Součástí této kapitoly je po spuštění a ovládání motorů vyčítání skutečné pozice laseru v osách x,y a kontrola konstantní pozice laseru nad obrobkem.

Stěžejní částí práce je pro správnou funkčnost stroje je nastavení a vyladění ovládání servomotorů, které je popsáno v kapitole 4. Správné vyladění umožní obrábění při vyšších rychlostech a tím k vyšší efektivitě stroje. V kapitole je podrobně popsáno toto nastavení motorů a jejich ovládání s uvedením nastavených/skutečných rychlostí a jejich odchylek. Následuje nastavení synchronizace obou motorů, které musí být na velmi přesné úrovni z důvodu minimalizace chyb. Další část je věnována měření pozičních chyb, na skutečném obrobku, které se pohybovali při uvedení do provozu řádově na úrovni několika desetin milimetru. Největší podíl chybovosti byl způsoben nadměrnou vůlí mechanických částí stroje, které se podařilo identifikovat a minimalizovat. Po vyladění se poziční chyba snížila na úroveň 20 um.

Kapitola 5 popisuje grafické prostředí navrženého ovládacího programu CNC stroje. Poslední kapitola obsahuje testování stroje pomocí výroby obrobků s měřením jejich parametrů pro ověření správné funkcionality stroje.

Práce je na velmi vysoké úrovni, a to jak z hlediska jejího zpracování, tak i z formálního hlediska. Praktický význam práce je ověřený, nasazením CNC stroje do průmyslového prostředí.

Závěrečná kapitola obsahuje také budoucí práce, které lze v řídicím SW provést a tím zvýšit jeho efektivitu.

Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Diplomová práce je členěna do 6 kapitol. Stylistická i grafická úroveň práce je na velmi vysoké úrovni. Musím vyzdvihnout vysokou samostatnost a zodpovědnost studenta při psaní DP.

Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Výstup z DP (řídicí SW) je již nasazen v průmyslovém prostředí, čímž je dokázáno využití v praxi.

Otázky k obhajobě:

1. Porovnejte principiální druhy CNC strojů z hlediska jejich použití.

Navržený klasifikační stupeň:

A

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Ing. Jan Pidanič, Ph.D.
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky

V Pardubicích dne: 31. 5. 2019

Podpis:

