

Fakulta strojní

katedra konstruování strojů

Protokol o hodnocení diplomové práce

Název práce: Návrh držáku ultrazvukové sondy pro robotický manipulátor

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Jan Švec

Studijní obor: Dopravní a manipulační technika

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Jiří HODAČ

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

Centrum výzkumu Řež s.r.o., Morseova 1224/4, Plzeň

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Práce v základních parametrech splňuje požadavky zadání. V teoretické části se autor z velké míry věnuje NDT metodám, které nemají na problematiku řešené konstrukce přímý dopad. Ultrazvukové kontrole, pro kterou je držák vyvíjen, jsou věnovány necelé 2 strany teorie. Praktická část obsahuje několik variant řešení zadaného úkolu. Některé varianty jsou téměř nepoužitelné a nepřinášejí pestřejší pohled na řešenou problematiku. Finální varianta je podrobně rozpracována a doplněna výrobními výkresy.

2. Obsahové zpracování

(originalita řešení, náročnost, tvůrčí přístup, proporcionalita teoretické a vlastní práce, vhodnost příloh atd.):

Všechny navržené varianty jsou technologicky velmi podobná řešení. Varianty jsou popsány především slovně a jsou doplněny schémata bez skic či 3D modelů, což komplikuje jednoznačný výklad uvažovaných variant. Podobněji a se 3D modely je zpracována jen finální varianta. Práce by zasloužila lepší rozbor vstupních požadavků, který by mohl vést ke zjednodušení celé konstrukce. Práce obsahuje 16 stran teoretické části, 21 stran praktické části, 3 strany příloh isometrických pohledů a 17 stran výkresových příloh. Přes drobné technické nepřesnosti student logicky uvažuje o možných variantách a rozumně volí nejvhodnější varianty.

3. Hodnocení technické složky práce

(kvalita a přiměřenost technických výpočtů, doprovodné výkresové dokumentace atd.):

Práce obsahuje jednoduché přepočty sil a momentů na rameni. Lehce se věnuje i variantám vhodných elektrických pohonů. Výkresová dokumentace obsahuje zbytečné chyby v podobě nevhodného užití obecné tolerance ISO 2768 mK. To může vést například u dílu "Mezikus" na rozměru 30 mm k přesahu se spojovanými sestavami a držák jako celek nepůjde smontovat. Ve výkresech či kusovnících není definován spojovací šroub M5 pro díl "Mezikus". Při nevhodné volbě délky šroubu dojde ke kolizi šroubu se zkrutnou pružinou.

4. Formální náležitosti

(jazykový projev, správnost citace a odkazů na literaturu, grafická úprava, přehlednost členění kapitol, kvalita tabulek, grafů, příloh atd.):

Psaný projev je srozumitelný, citace a odkazy jsou uvedeny správně. U online zdrojů by měl být doplněn datum citace, neboť online obsah se může v čase měnit. Od strany 18 dále je posunutě číslování obrázků a jsou tedy v textu nesprávně odkazovány. Jednotlivé varianty jsou uvedeny za sebou v samostatných odstavcích bez odrážek či podrobného rozlišení podkapitol, což znesnadňuje rychlou orientaci v textu. 3D pohledy na celou sestavu zobrazují držák v poloze, ve které nebude nikdy používán a jsou tak pro čtenáře matoucí. Výkresová dokumentace je po formální stránce v pořádku.

5. Stručný komentář hodnotitele

(rozsah práce, celkový dojem z práce, silné a slabé stránky, originalita myšlenek a zpracování):

Práce splňuje předepsaný rozsah. Student uvažuje vícero variant, které nabízí podobná technická řešení. Zvolená varianta vede k výrobě držáku, který je rozměrově srovnatelný s rozměry celého manipulátoru. Konstrukce je zbytečně velká, robustní a nepříliš kreativní, nicméně splňuje požadavky zadání. Navržené výrobní výkresy vedou k výrobě komplikovaných unikátních dílů frézovaných z plného materiálu, což je drahá a neefektivní varianta výroby. Zcela nevyužit je potenciál tvarově různorodých hliníkových profilů dostupných na trhu. Práce kvalitou svého zpracování spadá spíše mezi práce bakalářské.

6. Otázky a připomínky na autora práce k bližšímu vysvětlení při obhajobě

(max. 3):

Při přítlaku sondy bude dle zákona akce a reakce vyvozena reakční síla. Jak tato síla působí na manipulátor?

Jak je řešeno umístění kabelů od držené UZ sondy?

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

---výborně---

---velmi dobře---

dobře

---nevyhovět---

Datum: 2019-05-28

Podpis:



*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný