

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Mapování podpovrchových defektů robotickým ramenem se speciální koncovkou
Jméno autora:	David Hanč
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky a materiálů
Oponent práce:	Ing. Falta Jan
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky a materiálů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost práce spočívá v kombinaci vědních disciplín jako jsou programování ve více programovacích jazycích, návrh a konstrukce elektronických obvodů, realizace dílů metodou CAD a 3D tisku, výroba kompozitního materiálu a celkové technické řešení experimentů.	

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>	
Jedním z cílů bylo naprogramovat robota pro pohyb nad zkoumaným vzorkem materiálu. Pohyb robota nebyl ve výsledku zcela optimální, jelikož v kombinaci s frekvencí pohybu koncovky došlo k nerovnoměrnému rozdělení bodů na testovaném materiálu. Ostatní body zadání považuji za zcela splněné.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Chronologie řešení daného zadání je vzhledem k řešenému problému správná a jednotlivé kroky logicky navazují.	

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>	
Práce se věnuje náročnému tématu nedestruktivních zkoušek materiálu, které vyžadovalo rozšíření znalostí mimo rámec obsahu bakalářského studia B3710-DOS. Student si osvojil znalost programovacího jazyka použité robotické ruky, tvorbu elektronických součástí a další. Teoretická část dostatečně popisuje problematiku nejen nedestruktivních zkoušek ale také metod a technologií získávání zvukové odezvy a zpracování pořízeného záznamu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je z formálního hlediska v pořádku a jazyková úroveň autora je velice dobrá. Odkazování na obrázky v textu by bylo vhodné řešit spíše pomocí čísla obrázku, místo použitého (Obrázek x). Obrázek by se měl také nacházet vždy až poté, co je v textu zmíněn. Kvalita některých obrázků či velikost popisu os od není dostačující. Rozsah práce je v pořádku.	

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>	

Student aktivně využíval široké spektrum informačních zdrojů a vhodně je kombinoval. V práci nalezneme jak knižní literaturu, učební materiály tak i odborné články a relevantní internetové zdroje. Citace jsou vyvedeny správně a odpovídají standardům bakalářské práce. Počet citací je 47, což považuji vzhledem k obsahu práce za odpovídající.

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.

Celkové technické řešení je zdařilé a plní svou funkci. Hlavním nedostatkem je nerovnoměrné rozložení měřených bodů a nutnost následného přiřazení zvukového signálu danému bodu. Autor si je těchto nedostatků vědom a zmiňuje je v závěru práce. Práce je celkově dobře strukturována a srozumitelně popisuje teoretickou i experimentální část. Student projevil značnou technickou zručnost, jak při výrobě kompozitního materiálu, tak při konstrukci elektronických částí pro řízení speciální koncovky.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce je na vysoké odborné úrovni a je věnována aktuálnímu tématu zaměřujícímu se na oblast neinvazivních zkoušek materiálu. Předkládané technické řešení lze považovat za zdařilý prototyp, který může při dalším vývoji dosáhnout reálně použitelných výsledků. Pozitivně hodnotím přístup studenta v osvojení si znalostí s konstrukcí elektronických obvodů, programovacích jazyků a návrhu konstrukčních dílů. Práce byla řešena systematicky a jednotlivé kapitoly srozumitelně popisují jak teoretickou, tak praktickou část práce. Kapitola klasifikace dat a závěr by mohly být obsáhlejší, aby poskytli čtenáři jasnější představu o způsobu zpracování dat a v závěru lepší náhled, jak nedostatky technického řešení odstranit. Celkově však práci hodnotím jako velice zdařilou a to známkou A-výborně.

- Pokud robot opravdu zastavoval v předem definovaných bodech, proč jsou body nerovnoměrně rozloženy a nedošlo tedy v daném bodě k naměření zvukové odezvy? Jaké je pravděpodobné řešení tohoto problému?
- Ukázaly se některé sledované parametry jako velice nepřesné? Klasifikace metodou KNN byla provedena na základě všech devíti parametrů?
- Nebylo by vhodné umístit menší zvukový senzor přímo na koncovku robotického ramene? Proč byl pro záznam zvuku vybrán standardní mikrofon?

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

Datum: 23.8.2021

Podpis: