

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	<b>Konstrukce mobilní platformy pro robotické polohování měřicího přístroje</b>
Jméno autora:	<b>Vojtěch Čejka</b>
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav konstruování a částí strojů
Vedoucí práce:	Doc. Ing. Jan Hošek, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Přesná mechanika a optika

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Podstatou řešení diplomové práce bylo provedení rešerše vhodných robotů pro umístění na samostatně se pohybující platformu určenou k polohování přístroje LightDrum, včetně analýzy bezkolizní manipulace s přístrojem. Následně pak provést konstrukční návrh pohyblivé platformy s robotem a měřicím zařízením umožňující jeho převoz na místo měření. Jde o náročnější zadání předpokládající znalosti z více oborů s rozsáhlou a komplexní konstrukční částí. V tomto případě se student musel seznámit nejen s výběrem vhodných dílů, ale také provést návrh pohonů a analýzu pracovního rozsahu vybraných robotů.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>	
Student splnil všechny body zadání, byť některé v omezeném rozsahu. Například pro problém pracovního rozsahu zvolených robotů zvolil namísto matematického modelu 3D model navrženého zařízení se kterým virtuálně manipuloval do krajních pozic. Získal tak pracovní rozsahy, ale pouze pro omezené kombinace variant řešení. V konstrukční práci se soustředil na tvorbu 3D modelu, ale již nedospěl k výkresové dokumentaci alespoň minimálního počtu dílů, prokazující jeho schopnosti i při tvorbě výkresů. Přesto konstatuji, že student splnil zadání diplomové práce.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Nutno konstatovat, že řešení diplomové práce bylo do značné míry ovlivněno koronavirovou pandemií omezující možnost konzultací. Student tak do značné míry musel pracovat samostatně. V první fázi řešení tak narazil na problém nedostatku informací ze strany údajů k jednotlivým robotům, zejména skutečným hodnotám jejich možného zatížení a možnosti práce v externích podmínkách. Po omezení výběru robotů na dvě varianty pak student samostatně pracoval 3D modelu vozíku dle zadání. Nicméně u některých kritických částí nenavrhol možná řešení, ale spíše vyčkával na zadání, jak má být konstrukce řešena. Vzhledem k rozsahu práce a opravám modelů byl student ke konci řešení poněkud unaven a nedotáhl tak některé detaily do požadovaného stavu. Stejně tak textová zpráva byla připravena ve spěchu a neobsahuje tak veškeré dostupné informace. I přesto hodnotím obsah diplomové práce za kvalitní a po dalším rozpracování za dále použitelný.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student nepochybně zvládá tvorbu 3D modelů i poměrně komplexních konstrukcí. Bohužel při bližším pohledu ale musím konstatovat, že některé jeho modely nerespektují požadavek na vyrobitelnost, což může způsobeno nedostatkem zkušeností s obdobnými konstrukcemi. To by si student osvojil ve chvíli, kdy by se celé zařízení realizovalo. Stejně tak mu zatím chybí přehled o modulárních prvcích použitelných pro zjednodušení konstrukce, kdy například jednoduchou úpravou průměru madla rukověti by se namísto navrhovaného poplastování, na straně 55, dal na madlo použít běžný cyklistický grip. Jako	

poměrně kritický musím být v oblastech netýkající se přímo konstrukční modelářské práce, kdy student několikrát narazil na limity svých znalostí. Například jako velmi problematický se ukázal návrh pohonů celého zařízení. Stejně tak by matematický model pracovních rozsahů v závislosti na úhlech natočení robota by bylo možné dobře simulovat například metodou Monte Carlo, avšak student raději zůstal u důvěrně známého 3D modeláře a využití vazeb jednotlivých kloubů. Přesto musím konstatovat, že student úlohu odborně dobře zvládl a prokázal schopnost samostatné odborné práce.

## Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

**C - dobře**

*Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.*

Práce je po formální stránce v pořádku a nemám k ní zásadní výhrady. Nicméně velmi kritický musím být k jazykové úrovni studenta, kdy jsem v dílčích verzích diplomové práce našel řadu hrubek, překlepů a dalších chyb. V rozsahu práce mi pak chybí výkresová dokumentace, včetně kusovníku, tak, jak bych u konstrukční diplomové práce očekával.

## Výběr zdrojů, korektnost citací

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.*

Student ve své práci vycházel z celkem 24 pramenů, z nichž všechny, s výjimkou jedné skript VŠB v Ostravě, jsou internetovými odkazy, většinou na produkty výrobců. Pouze některé z nich jsou pak citovány správně, včetně dne dostupnosti zdroje. Poněkud mi zde schází odkazy na teoretické znalosti, které student mohl ve své práci důkladněji využívat.

## 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.*

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Domnívám se, že obsah zadané diplomové práce byl naplněn a její řešení obohatilo studenta o cenné teoretické i praktické znalosti, se kterými se doposud nesešel, a které může dále uplatnit při své další technické práci. Student prokázal schopnost konstruktérské práce na zadaném úkolu a to v kombinaci s různými inženýrskými znalostmi a schopnostmi při hledání vhodného řešení všech technických problémů, na které během řešení práce narazil. Musel si prohloubit znalosti z oborů, které mu nebyly moc blízké, jako například návrh vhodných pohonů či numerických simulací a dovedl tak svůj projekt do stádia před jeho fyzickou realizaci. I přes drobné výhrady k práci musím vyzdvihnout snahu pan Čejky o dosažení pokud možno ideálního konstrukčního řešení unikátního zařízení, které posune vědecké výsledky v oblasti možnosti snímání BTF dat na novou, zatím světově nedosaženou úroveň mobilního snímání textury povrchů. Proto jsem s dosaženým výsledkem předložené diplomové práce spokojen.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 22.8.2020

Podpis: