

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Virtuální model CNC dřevoobráběcího stroje pro zpracování deskového materiálu
Jméno autora:	Pavel Houfek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Jan Pelikán
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma diplomové práce, které je zaměřeno na komplexní modelování CNC výrobního stroje, lze hodnotit jako náročnější. Úkolem bylo sestavit virtuální model stroje od základních submodelů jednotlivých pohybových os až ke zpracování celkové vizualizace pracovního procesu.	

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>	
Diplomant zcela splnil body zadání.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant sestavil modely jednotlivých pohybových os obráběcího stroje na nejobecnější úrovni pomocí metody Lagrangeových rovnic smíšeného typu a řešení provedl převodem popisu do nezávislých souřadnic. Celé řešení modelu bylo algoritmizováno v prostředí Matlab. Model byl dále variantně řešen pro soustavu s pastorkem a ozubeným hřebem a pro soustavu se synchronním řemenem. Simulační výsledky obou variant byly diskutovány a porovnány. Vizualizace virtuálního modelu byla zpracována na základě původního konstrukčního modelu v prostředí Matlab Simulink.	

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 je na velice slušné odborné úrovni. Pro naplnění bodů zadání práce musel autor využít nejen znalosti získané během studia. Práce navazuje na prototypovou dokumentaci reálného výrobního stroje, kterou musel autor detailně nastudovat. Ucelené znalosti a poznatky byly následně vhodně aplikovány.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je uspořádána velice přehledně, jednotlivé kapitoly jsou logicky členěny a text práce je vhodně proložen potřebnými obrázky a grafy. V textu se objevuje jen malé množství překlepů. Formálně a typograficky je po všech stránkách práce na výborné úrovni. Rozsahem práce zcela odpovídá svému účelu.	

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>	

Seznam použité literatury je založený zejména na firemních zdrojích výrobce obráběcích strojů HOUFEK a.s. a dále na řadě publikací z oblasti teoretické mechaniky tuzemských autorů. Bibliografické citace jsou provedeny korektně v souladu se zavedenými zvyklostmi.

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.

Na práci lze nejvíce ocenit naplnění hlavního cíle práce, kterým je samotný virtuální model CNC stroje. Dále lze kladně hodnotit přehledné zpracování uceleného popisu způsobu modelování. Práce je jistě dobrou pomůckou pro testování pracovních cyklů daného výrobního stroje a navíc lze jednotlivé části transformovat obecně na různá jiná uspořádání výrobních strojů.

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.

Předložená práce je dobrou ukázkou výsledku výchovy nových odborníků v oblasti moderního strojírenství. Celkově předložené dílo považuji za velmi zdařilé. Autor přistoupil k řešení svého úkolu systematicky a nastudoval pokročilou problematiku modelování a teoretické mechaniky. Výsledkem je simulační experiment a virtuální model, který obecně spěje ke zlepšení návrhu vlastní konstrukce a ladění pracovního cyklu obráběcího stroje. Dílo zcela odpovídá úrovni diplomové práce po věcné i formální stránce. Diplomant nepochybně prokázal schopnost samostatně řešit inženýrské problémy a dosažené výsledky své práce písemně prezentovat.

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

Otázky a připomínky:

Pro správnou funkci řešeného CNC obráběcího stroje je klíčové využití zařízení bočního přítlaku materiálu pro zajištění jeho správné pozice během obrábění. Proč jste se tímto zařízením nezabýval při tvorbě virtuálního modelu stroje.

Datum: 1.9.2018

Ing. Jan Pelikán, Ph.D.