

Oponentní posudek bakalářské práce
posлуchače Ondřeje Pištory
ve studijním programu: Teoretický základ strojního inženýrství
na téma:
Vizualizace modelu nové koncepce víceřetenového automatu

řešené na ČVUT v Praze, Fakultě strojní v roce 2015

Předložená bakalářská práce pana Ondřeje Pištory o rozsahu 36 stran se zabývá tvorbou vizualizace a animací běžně používané a nově navržené koncepce konstrukce a činnosti víceřetenových soustružnických automatů. Na základě animace a souvisejících výpočtů pro zvolený obrobek je realizována časová studie, ze které vyplývá, že nová koncepce je pro zvolený obrobek významně efektivnější.

V úvodních dvou kapitolách autor vysvětluje základní motivaci a výhody použití víceřetenových soustružnických automatů, uvádí nový koncept navržený prof. Valáškem v patentové přihlášce PV 2015-561 a definuje cíle své práce spočívající ve vizualizaci konceptů a jejich porovnání z hlediska časové náročnosti. Ve třetí kapitole je vysvětlen princip stávající koncepce, přičemž autor deklaruje, že práce se orientuje na vodorovné varianty strojů. Čtvrtá kapitola vysvětluje princip nové koncepce a její dvě varianty. Dále se student zabývá variantou druhou (pokročilejší). Pátá kapitola je věnována rešerši a výběru CAD softwaru (Autodesk Inventor, Solid Edge, NX, CATiA) pro vytyčené úkoly názorné vizualizace. Vybrán je Autodesk Inventor Professional 2015. Jádrem práce jsou šestá a sedmá kapitola. Tvorba vizualizace začíná volbou reprezentativního obrobku včetně technologických parametrů odhadnutých z výrobního postupu, dalším krokem je modelování součástí a jejich spojení do celistvé kompaktní sestavy. Odstavce 6.4 a 6.5 pak pojednávají o vzniku animací obou konceptů na základě sestavování událostí na časové ose. Pro programování simulace nové koncepce byla využita funkce Inventoru iLogic. Sedmá kapitola je věnována časové studii pracovního procesu. Hodnotícím kritériem je produktivita práce, kterou autor definoval jako počet kusů obrobků za jednotku času. Výsledkem přibližné analýzy je zjištění, že nová koncepce je pro daný obrobek a za daných předpokladů o 74 % produktivnější. Hlavními výsledky práce jsou pak jednak videa názorně zobrazující dění při obou variantách a zmíněný přibližný výpočet produktivity.

Hodnocení tématu bakalářské práce

Téma bakalářské práce je velmi zajímavé a užitečné. Zpracovává inovativní nový koncept víceřetenových soustružnických automatů a pečlivou tvorbou kinematické simulace operací dospívá k vyčíslení odhadu významného časového zisku při použití nové koncepce. Práce je tak prvním krokem k detailní analýze obou koncepcí a základem pro zpracování budoucího detailního konstrukčního návrhu nové koncepce a optimalizaci technologických operací na potenciálním novém stroji.

Přístup autora k zadání a dosažené výsledky

Pan Ondřej Pištora přistoupil k řešení dané problematiky systematicky a zodpovědně. Je patrné, že ho téma zaujalo a věnoval se mu velmi intenzivně. Vyšel z převzatého konceptu nového řešení stroje, který v práci analyzoval. Čerpal z literatury, věnoval se pečlivému výběru vhodného softwarového nástroje pro svoji studii a samotnému modelování procesů. Základní technologické parametry pro určení rychlostí pohybů nástrojů nebyly přímo k dispozici, proto je zrekonstruoval na základě časových údajů uvedených na získaném výrobním postupu. Vymodeloval přes dvě stě různých součástí, které propojil do funkčních

celků pro obě koncepce. Vzhledem k větší složitosti nového konceptu použil pro jeho kinematické modelování (animaci) jednodušší postupy než pro koncept stávající.

Otázky pro zodpovězení v průběhu obhajoby

Předložená bakalářská práce je na velmi dobré úrovni a nemám k ní žádné významné výhrady. Rád bych, aby se student v průběhu obhajoby vyjádřil k následujícím dvěma otázkám.

a) Na základě čeho jste vybral reprezentativní obrobek ? Získal jste při řešení víceřetenových soustružnických automatů informace v jakém spektru tvarů, rozměrů a složitosti se obvyklé výrobky vyskytují ?

b) V práci je uvedeno, že jelikož je nová koncepce složitější, její animaci by bylo obtížné realizovat stejným způsobem jako u staré koncepce. Do jaké míry způsob modelování obou koncepcí ovlivnil přesnost odhadu časů ? V odstavcích 6.4 a 6.5 jsou zmiňovány animace efektu odebrání materiálu. Mají tyto animace nějaký vliv na odhady časů ?

Závěr

Závěrem konstatuji, že předložená bakalářská práce pana Ondřeje Pištory zcela splnila dané cíle a nároky na bakalářskou práci kladené, plně ji doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení klasifikačním stupněm „**A – výborně**“.

V Praze dne 21. srpna 2015

prof. Ing. Zbyněk Šika, Ph.D.
Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
ČVUT v Praze, Fakulta strojní