

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Luboš Vokřál

Oponent bakalářské práce: Ing. Jiří Vyšata, Ph. D.

Diplomová práce na téma „Porovnání víceosých technologií na zadané součásti“ splňuje zadání v plném rozsahu. Její rozsah je více než šedesát stran a je rozdělena do šesti kapitol. Text doprovází v příloze jeden výkres, výrobní postup a postup stanovení třídy obrobitelnosti doplněný výtahem faksimile z normativů.

Autor po úvodu velmi vhodně představuje cíl a účel své práce. Od začátku je tak jasné, co je podstatou práce a jaký je její smysl. Přitom je stručně charakterizován výrobek, jímž je lisovací forma a jehož se práce týká a jsou představeny rámcově dvě varianty jeho výroby. Ty míní vhodně navrhnout a porovnat jejich výhodnost. O té také píše hned na začátku úvahu, která zohledňuje různé faktory a hlavně objem výroby. Dochází k tomu, že porovnání nebude možno zobecnit právě s ohledem na zmíněné faktory. Autor nastiňuje dosavadní způsob výroby forem – ovšem z poněkud obecného hlediska dokonce s důrazem na historický vývoj technologie výroby forem, ale bez zřetele na specifické rysy konkrétní zadané lisovací formy.

První kapitola je hrubou rekapitulací učiva technologie obrábění. Má rozsah přibližně třiceti stran a s řešenou problematikou v podstatě souvisí. V této části autor intenzivně čerpá z literatury. Další kapitolou je charakteristika zadané součásti. Popis formy je dostatečně detailní se zdůrazněním možných problematických míst. Je tak do jisté míry proveden i rozbor technologičnosti a to především z hlediska tvaru, velikosti a z hlediska materiálu. V této kapitole pisatel také provádí volbu řezných podmínek, kde vysvětluje, jak správné je stanovit. Nějaké řezné podmínky jsou v ilustrační tabulce. Na tabulku ale v textu není nijak poukázáno a není demonstrováno, jak se k hodnotám konkrétně došlo. Odkaz v titulku tabulky na literaturu vede k domněnce, že řezné podmínky byly získány z tohoto zdroje. V příloze práce je ovšem také postup stanovení řezných podmínek s využitím normativů. Normativy však neodpovídají uvedenému odkazu na zdroj literatury. Není tedy zcela jisté zda tabulka obsahuje navržené řezné podmínky, nebo zda je to třeba příklad možných. Součástí kapitoly s názvem „Charakteristika navržené součásti“ je po textu o řezných podmínkách také volba nástrojů a po nich i volba strojů. Zdá se tedy, že by mohlo být užitečné u této kapitoly poněkud pozměnit koncepci a strukturu. Do této změny by mohla být zahrnuta i kapitola následující, která popisuje okolnosti pořízení modelu součásti.

Další kapitola se věnuje návrhu technologických variant výroby součásti. Začíná rozsáhlým popisem zvoleného CAD/CAM systému Catia V5 a pokračuje podrobným popisem šesti výrobních operací s výjimkou operace výroby tvarových prvků formy, která je ve dvou variantách podrobně rozepsána v následujícím textu téže kapitoly. Obě varianty autor částečně porovnává již průběžně při jejich návrhu. Celkové porovnání je však v kapitole následující. To zahrnuje porovnání předpokládané kvality výrobku na základě fotorealistických virtuálních analýz umožněných prostředky CAD/CAM systému. Centrem porovnání v předložené práci však je ekonomické hledisko. Porovnání je provedeno na několika stranách se značnou snahou o přesnost a korektnost. Pro výpočet strojní hodinové sazby autor vychází kromě hodinové mzdy spotřeby nářadí a podílu mzdy programátora také z nákladů na stroj vztažených k jednomu roku. Ty dělí využitelným časovým ročním fondem. Je ale otázkou proč od každoročních nákladů na stroj odečítat pokaždé likvidační hodnotu, když ta se realizuje jen jedenkrát.

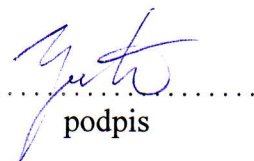
Autor prokázal, že je schopen vytvořit programy pro výrobu tak náročné součásti, jakou je vstříkovací forma a to ve variantním řešení. Navíc vytvořil pro ostatní operace výrobní postup, který se opírá o pečlivý popis výrobku a zevrubnou analýzu jeho technologičnosti. Obě varianty ekonomicky porovnal a došel k závěru, který se zdá přibližně vyhovovat skutečnosti, když správně zahrnul i rozdílnou strojní hodinovou sazbu navržených pracovišť.

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*) :

výborně  
velmi dobře  
dobře  
nevyhovějí

Místo, dne: Plzeň 13.06.2015

  
.....  
podpis

Otázka: Jak souvisí sousledné frézování s minimalizací přerušovaných pohybů a v čem spočívá jeho výhodnost z hlediska silového?

Proč považujete frézy s břitovými destičkami tvaru R za nejvýhodnější pro zafrézování po šroubovici?