



Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: Ondřej Bublík

Oponent bakalářské práce: Ing. Luboš Kroft

Název: Konstrukce upínacího přípravku pro skupinu konstrukčních dílců v SW Catia V5

I. Cíl práce a jeho naplnění

Hodnocená bakalářská práce obsahuje všechny zadané kapitoly, avšak jejich naplnění není zcela správné.

II. Obsahové zpracování a přístup k řešení

Téma bakalářské práce je zaměřené na konstrukci přípravků pro určitou skupinu typových výrobků. Z pohledu zproduktivňování výroby je konstrukce přípravků velice aktuální problematikou a řešením pro zvyšování ekonomické výhodnosti výroby, a tím zvýšení konkurence schopnosti podniku.

Úvod práce je velice stručný a již zde se autor dopouští několika terminologických nedostatků, neboť například zkracování výrobních časů prezentuje jako rozvoj strojírenské výroby.

V teoretické části jsou popsány přípravky, jejich rozdělení dle účelu, použitelnosti a způsobu vyvození upínací síly. Následuje popis zásad uložení. V této části práce je opět několik terminologických nedostatků. Pro příklad uvádím tvrzení, že kontrolní přípravek slouží k „zlepšení kvality bez nároku na větší pracovní časy“, což není pravda. V teoretické části jsou následně detailně rozpracovány univerzální přípravky jako svěráky a sklíčidla, což vzbuzuje dojem, že se autor bude zabývat touto problematikou. Ta však dále řešena není a následující části práce se zabývají skupinovým speciálním přípravky, jejíž teorie je zpracována jen velice stručně. Jedním z řady dalších nedostatků je rozdělení přípravků z hlediska zdrojů upínací síly na ruční a mechanické. V tomto případě obsah nekoresponduje s názvem kapitoly a také jsou zde chybně mezi mechanické upínání zařazeny způsoby magnetické, hydraulické a další.

„Technologičnost konstrukce daných součástí“ je zaměřena na tvarový a materiálový rozbor součástí. V této kapitole chybí zhodnocení z pohledu přesnosti a jakosti opracování, což je pro návrh přípravků důležitým parametrem a nejedná se tedy o zhodnocení technologičnosti konstrukce.

V kapitole „Návrh a konstrukce přípravku ve variantách pro zadané součásti“ autor stručně uvádí obráběné plochy a ustavení polotovaru na přípravek. Dále je zde proveden výpočet potřebné upínací síly a také kontrola kolíků na stříh. Kapitola neobsahuje žádné konstrukční návrhy, jak by se dle názvu dalo předpokládat. V podkapitole ustavení obrobku je řešeno zajištění polohy pomocí kolíků, ale bez kompletního představení koncepce upnutí tato část nedává příliš smysl.

Praktická část práce je zaměřena na vlastní konstrukci upínacího přípravku. Jsou zde provedeny tři varianty řešení. Dále je zde provedeno zhodnocení variant a následně rozepsán upínací systém a popis součástí přípravku. A také jednotlivé varianty, které by měly řešit problém upnutí obrobku při jednotlivých operacích.

U varianty A vidím jako velký nedostatek velice omezený přístup k otvorům na průměru součástí. Autor uvádí, že přístup je komplikovaný. Z mého pohledu se domnívám, že by tyto otvory dle obrázku bylo možné vyrobit pouze se specializovanými upínacími nástroji, a to z důvodu krátké vzdálenosti od stolu stroje. Jako další problematickou část bych onačil pouze boční upínky při dělení součástí, které se domnívám, že jsou nedostatečné a že by tato varianta byla nefunkční.

Varianty B již zajišťuje celé upnutí, i když upínky, které při dělení součástí zajišťují upínací sílu, by při obrábění základního tvaru značně překáželi. Také připevnění sklíčidla do přípravku je nemožné a zcela nelogické. Za prvé vnější upínka by bránila namontování třetí čelisti. A dále to že skrze tělo sklíčidla jsou modelovány dva šrouby, které by znemožnily pohyb sklíčidla alespoň pro typ, který autor v další části práce uvádí. Také zde zcela chybí středění sklíčidla vůči upínkám tak aby byl obrobek v požadované poloze. Dále nejsem přesvědčen, že při prořezu nebude povolené sklíčidlo překážet nástroji. Proto i druhá navrhovaná varianta se jeví jako nefunkční.

Poslední navrhovaná varianta C je podstatně jednodušší, ale její koncept vypadá funkčně a domnívám se, že je vhodná pro daný typ součástí. Jediné čemu jsem u této varianty zcela neporozuměl, je použití pružiny. Pružina není v práci dále specifikována a při určité konfiguraci je možné že bude snižovat upínací sílu.

Jako velký nedostatek této kapitoly vidím hodnocení variant, které je zde provedeno na základně několika kritérií. Bohužel nerozumím zcela hodnocení dle kvality? V ekonomickém hodnocení chybí uvedení hodnotících faktorů a není tedy patrné na základě, čeho autor došel k výsledku.

Další část praktické kapitoly obsahuje výčet upínacích systémů pro varianty A a B, které autor v zhodnocení nepovažuje za vhodné. Nevidím tedy jeho smysl. Poslední částí je popis součástí přípravku. Zde však není uvedeno pro jakou variantu přípravku je například základní deska a tak se pouze domnívá, že se jedná o popis varianty C.

V tomto místě bych ještě zmínil, že autor v příloze uvádí výkresovou dokumentaci k variantě C. Kromě toho, že jsem na žádném výkresu nenašel požadavek na drsnost povrchu a jakékoliv geometrické tolerance, což je např. u dosedací plochy poměrně velký nedostatek, je všude použita tolerance $\pm 0,1$ mm. Tato hodnota není např. u pozice kolíkové díry dostatečná a součást přípravku se stává nefunkční. Samostatnou kapitolou je poté výkres kolíku jako takového, kde pomineme-li, že u něho jako u rotační součásti chybí osa, je místo průměru na výkrese uveden poloměr a navíc bez jakékoliv tolerance.

Poslední kapitolou je krátké shrnutí kde autor pouze popisuje, co v daných kapitolách práce najdeme. Není zde provedeno shrnutí výsledků práce ani jejich přínos.

Práce jako celek nepůsobí koncepčně a také technické nedostatky jsou značné a zcela snižují kvalitu celé práce.

III. Formální náležitosti práce a úprava

Práce je členěna do celkem šesti kapitol a několika podkapitol. Rozdělení kapitol je dle metodiky vypracování bakalářské práce. Ve formátování však chybí záhlaví a některé kapitoly jsou chybně označeny. V textu práce je mnoho chyb, a to jak gramatických, ale především po obsahové stránce se autor dopouští mnoha terminologických i technických nedostatků a v rámci jednoho odstavce často opakuje. Také v práci některé odstavce nedávají smysl. V textu také nejsou správně používány citace nebo zcela chybí, např. celou část výpočtu potřebné upínací síly má autor bez citace, až na konci stránky je uveden zdroj, u kterého není zcela patrné, k jaké části je vztažena.

Také celkový rozsah práce je na hranici splnění zadání. Práce má sice dostatečné množství stran, ale převážnou část z nich zabírá obrazová část. Ta je v případě konstrukční práce nutná pro lepší pochopení problematiky, avšak nemělo by tomu být na úkor vlastní textové části práce, která je něco přes 10 normostran.

IV. Otázky, připomínky

1. Co je hodnocení přípravku dle kvality?
2. Jak by podle Vás mohlo fungovat univerzální sklíčidlo v případě vašeho návrhu, pokud skrze jeho tělo prochází dva šrouby??
3. Jakým způsobem by bylo možné u varianty B provést upnutí sklíčidla tak, aby byl přípravek funkční?

V. Slovní hodnocení diplomové práce

Posuzovaná bakalářská práce není na dostatečné úrovni i přesto ji doporučuji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*) :
výborně
velmi dobře
dobře
nevyhověl

Místo, dne: V. Plzeň 21.6.2017



.....
podpis