



Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Blanka Aubrechtová

Oponent diplomové práce: Ing. Adam Čermák

Diplomová práce na téma „Zabezpečení kvality obrobeného povrchu úpravou mikrogeometrie břitové destičky“ splňuje zadání ve stanoveném rozsahu. Předložená práce je rozdělena do osmi kapitol a obsahuje celkem 73 stran.

Úvodem, obsahující 7 stran, se autorka věnuje cílům diplomové práce, kde měla být zjištěna srovnatelnost výsledků získaných v laboratoři KTO a ve firmě Burgmaier. Mezi další cíle měl být vyšetřen požadovaný profil cermetové VBD a její aplikování. Do úvodu autorka zařadila aspekty, které ovlivňují drsnost a kruhovitost.

Kapitoly 2 - 3.3 jsou rešeršního charakteru, kde autorka popisuje rozbor současného stavu ohledně úprav mikrogeometrie břitů, automatové oceli a řezné materiály. Následující kapitoly popisují technologické postupy, které jsou ve firmě používány. Kapitola 3.7 pojednává o vzniklém opotřebením na VBD po 20 vyrobených kusech. Dle množství přiložených skenů z IFM G4, autorka povrchově analyzovala vzniklé opotřebením VBD. Tomuto vyšetření měl být věnován větší prostor k okomentování vedoucí např. k 1 variantě mikroúpravy. Zbytek kapitoly č. 3 je věnován výstupní kontrole drsností a kruhovitostí, sledování vzniklého opotřebením na VBD.

V kapitole 4 autorka zrekapitulovala hypotetické možnosti změn nastavení řezného procesu. Firma Burgmaier přistoupila na možnosti úpravy mikrogeometrie břitu externí firmou, nebo úpravu CNC programu, který by eliminoval nežádoucí 1. fázi opotřebením břitu. Kalkulace 2. varianty prokázala časovou úsporu oproti současnému stavu.

Stěžejní část práce je v kapitole č.5, kde byl proveden návrh a realizace experimentu včetně jeho vyhodnocení. Zde byl proveden návrh polotovaru z automatové oceli, který představoval zjednodušené dráhy VBD. Celková ujetá dráha VBD pak byla přepočítána na počet obrobených kusů.

Cílem bylo dosažení totožných výsledků jako ve firmě Burgmaier, přičemž diplomantka měla k dispozici hodnoty drsnosti a kruhovitosti pouze z 25. a 70. ks. Během řezného procesu na KTO bylo opotřebením VBD a kruhovitost a drsnost polotovaru vyhodnocena z 1.ks, kde povrch nesplňoval požadovanou kvalitu ($R_z > 8\mu\text{m}$), a poté na 25.ks, kde kvalita povrchu byla lepší než $R_z < 4\mu\text{m}$ a kruhovitost již byla mimo toleranci. Opotřebením VBD vykazovalo již značný vrub. Porovnání opotřebených VBD, po 25.ks z firmy Burgmaier a KTO, bylo zjištěno, že v případě obrábění na KTO, docházelo k intenzivnějšímu opotřebením a z těchto důvodů byl experiment ukončen.

Vyhodnocení experimentu tudíž proběhlo porovnáním 25.ks. Vzhledem k jedné totožné hodnotě (při 25.ks) nelze experiment relevantně porovnat, proto autorka provedla testování měřených hodnot, zda-li během experimentu nebyly zatíženy hrubou chybou.

Technicko-ekonomické zhodnocení ve výsledku porovnává 3 varianty, kde varianta C prezentující výrobu s upravenou VBD zůstala nevyčíslena. U této varianty mohla diplomantka použít hrubý cenový odhad vývoje nové mikroúpravy na VBD, příp. její potencionální návratnost při výrobní kapacitě 120 000ks/rok. Diplomantka v závěru hodnotí řešené téma, kde provedla rekapitulaci své práce. Zmiňuje zde i technické důvody se strojovým parkem, kvůli kterým nebylo možné zachovat konstantní podmínky řezného procesu, a proto byl návrh úpravy mikrogeometrie břitu vyloučen. Za předpokladu vyřešení technických problémů, autorka hrubě nastiňuje mikrogeometrii požadovaného břitu.

Již od úvodních stran autorka nedodrhuje správně stylistiku a grafy má pojmenované jako obrázky. Autorka dále nesjednotila u parametrů drsnosti jednotky. V textu pro parametr R_z používá milimetry, mikrometry nebo bezrozměrné hodnoty. V úvodní kapitole je záměna parametrů drsnosti v grafech:

- Obr 1-8, není obrázek, ale graf. Graf na ose y nezachycuje parametr R_z , ale R_a
- Obr 1-12 dtto, v titulku je vyjádřená závislost $R_z=f(a_p)$; ale graf ukazuje závislost $R_a=f(a_p)$

Tyto záměny v snižují odbornost rešerše a zpochybňují erudovanost diplomantky.

Popisům novým a starým technologiím mělo být věnováno více péče, současný popis technolog. procesu působí chaoticky. Technologické postupy bych pro plynulost textu preferoval v hlavní části práce a ne v příloze. V příloze č. 4 (Popis operací na stroji HK-con) mám připomínky k technologii hrubování vnitřních průměrů, kde jsou použity pouze jmenovité hodnoty průměrů s přesností na jednotky mikrometrů. Přes tyto připomínky práci doporučuji k obhajobě.

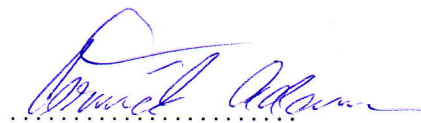
Doplňující otázky:

1. V kap 1.3, pro redukci odchylky kruhovitosti nastiňujete, že je nutné snížit opotřebení břitu na hřbetu, kvůli vznikajícímu povrchu, následující větou: *Otupování hřbetu by již bylo sníženo zvýšenou řeznou rychlostí, která byla zvýšena kvůli snížení drsnosti.* Vysvětlete 1. část této věty.
2. Proč jste do přehledu metod úprav mikrogeometrie břitu nezahrnula metodu laserové mikroúpravy?
3. Jaký je podle vás rozdíl mezi střední a dobrou produktivitou?
4. Jeden z požadovaných aspektů je dodržení kvality obrobeneho povrchu v mezích R_z 4-8 μ m; menší hodnoty parametru R_z jsou nepřijatelné. Vysvětlete proč?

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*) :

výborně
velmi dobře
dobře
nevyhověl

Místo, dne: Plzeň, 8. června 2015



.....
podpis