

Oponentský posudek **na docentskou habilitační práci (DHP)**

Název práce: Vplyv rezného prostredia na energetickú bilanciu a silové pomery pri obrábani

Habilitant: Ing. Michal BACHRATÝ, Ph.D.

Pracoviště: Slovenská technická univerzita v Bratislavě, Strojnícka fakulta, Ústav výrobných systémů, environmentálnej techniky a manažmentu

Studijní obor: 5.2.7 Strojárske technológie a materiály

Oponent: Prof. Ing. Miroslav PÍŠKA, CSc., VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství,
Ústav strojírenské technologie

Aktuálnost zvolené témy DHP:

Téma DHP je aktuální, v souladu se soudobými potřebami zabezpečení ekologicky a energeticky výhodného obrábění a šetřením energetických zdrojů, zejména prostřednictvím aplikace vhodné procesní kapaliny.

Znalost optimálních základních veličin obrábění a jejich vlivů na průvodní veličiny obrábění je nezbytná a velmi důležitá, neboť se jedná o základní výrobní procesy rozšířené prakticky po celém světě. Z toho vyplývá i relevance důležitosti rozvoje úrovně vědeckého poznání i praktického laboratorního testování, které na jedné straně obohacuje a posouvá hranici poznatků a know-how, ale na druhé straně může vést k výrazným úsporám ve výrobní praxi. Zvláštní důraz je v této práci přikládán systematickému studiu technologických parametrů, s využitím původního měřicího zařízení a profesionálnímu statistickému zpracování rozsáhlých měřených souborů. Práce je studována dlouhodobě a koncepčně, s hlubokými poznatky v oblasti těchto výrobních systémů, takže poskytuje aktuální poznatky této důležité vědní disciplíny.

Splnění cílů DHP:

Konstatuji, že plánované cíle docentské habilitační práce, týkající se zvláště náročné experimentální části, uvedené na s. 10, byly úspěšně splněny.

Metody zpracování:

Metody zpracování jsou moderní a odpovídající soudobým metodám zpracovávání prací se soudobou tematikou i stavem poznání v této oblasti v mezinárodním měřítku, což dokazují četné aktuální citace. Realizace plánovaných experimentů, jejich rozbor a srovnání s aktuálními poznatky v daném vědním oboru prokázaly přínosné a relevantní závěry, potřebné pro dosažení cílů DHP. Práci prospělo zpracování statisticky významných výsledků, které poskytuje solidní základ pro další podobné práce ve vědním oboru.

Připomínky oponenta:

Práce neobsahuje žádné závažné pochybení, hrubé chyby nebo opomenutí při jejím řešení a zpracování. Drobné připomínky jsou převážně formálního charakteru, které nesnižují její vědeckou a odbornou úroveň.

- s. 11 – u Tab. 1 schází citace nebo upřesnění obráběného materiálu
- s. 21, rovnice (2) a s. 161 rovnice (20): rovnice jsou podobné, ale pro definici součinitele tření jsou v recipročním poměru
- s. 27, rovnice (29) nemá pokračování
- s. 37 – je opravdu opotřebením způsobená difúze při vysokých teplotách?
- s. 46 – nadměrná citace zdroje [11],
- s. 57 – proč byl zvolen řezný nástroj SVJBR 2525M16 a destička VMT160408-MP4 WPP 25?
- s. 58 – Tab. č. 5 – o jaké chemické složení se jedná? (hmotnostní, objemové, molární?). Není uvedeno železo.
- s. 90, Graf č. 19, posuv 0,40: proč je výslednice menší (znázorněna červenou barvou) než její složka F_z (barva zelená)?
- s. 79 – proč byl pro experimenty zvolen právě materiál 11 523.1?
- s. 154 – jaký test normality dat a s jakými výsledky byl použit pro Graf č. 142?

Otázky k habilitantovi:

- Můžete na základě testů kvantifikovat reálný vliv řezného prostředí na aktivní a pasivní složky sil a energetickou bilanci při obrábění ve smyslu rovnic (10-17)?
- Je možno analyzovat součinitel tření při obrábění jako statický a dynamický (obzvláště při tvorbě váznoucí vrstvy, nárůstu)?

Výsledky DHP, jaké nové poznatky přináší:

Nové poznatky z DHP zahrnují rozsáhlé statistické zpracování vlivu řezného prostředí na obrábění a umožňují porovnat velké množství procesních kapalin. Velmi oceňuji návrh, realizaci a odzkoušení tribometru vlastní konstrukce, což dokládá vysoké tvůrčí schopnosti habilitanta.

DHP považuji za mimořádně zdařilou, vhodnou pro další využití a vědecké práce, optimalizaci obráběcích procesů a další verifikace v reálné strojírenské praxi.

Přínos pro další rozvoj vědy a techniky

Za nejvyšší přínos považuji zpracování rozsáhlých statistických souborů pro široký rozsah aplikací procesních kapalin při reálném obrábění, přičemž tyto kapaliny jsou podrobně popsány.

Z praktického hlediska může práce naleznout řady uplatnění u technologií obrábění ocelí se zaručenou svařitelností, které způsobují vyšší tvorbu nárůstků, ovlivňujících stabilitu obráběných rozměrů, kvalitu obrobené plochy, adhezni mechanismy opotřebení, řadu tribologických aspektů, včetně intenzivních změn materiálových podílů v Abbot-Firestoneově křivce s dopady na účinnost obráběných dílců, jejich hlučnost a spotřeby energií pro jejich pohony.

Práce je napsána velmi přehledně, kultivovaně, v souladu s platnými normami pro psaní technické literatury, se správnou citací literárních pramenů a může být použita v pedagogickém procesu a návazném zpracování diplomových a disertačních prací v daném oboru.

Na základě prostudování celé habilitační práce, zvážení jejich závěrů a přínosů, jakož i prostudování veškeré přiložené dokumentace, osobní znalosti publikačních výsledků uchazeče, jsem dospěl k názoru, že habilitant plně prokázal schopnost samostatné vědecké a tvořivé činnosti v oblasti výzkumu, úspěšného pedagogického působení, je uznávanou osobností v rámci své vědní disciplíny a v rámci habilitačního řízení,

práci plně doporučuji k obhajobě,

a v případě tohoto úspěšného habilitačního řízení byl panu **Ing. Michalu BACHRATÉMU, Ph.D.** podle platné vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 o postupu získávání vědecko-pedagogických titulů docent a profesor a podle znění vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 457/2012

byl udělen vědecko-pedagogický titul hodnost

"docent"
(ve zkratce "doc.")

ve studijním oboru „5.2.7 Strojárske technológie a materiály“.

V Brně, 17.8.2018