

Zápis z obhajoby disertační práce

konané dne 22. října 2018

na ČVUT Fakultě strojní v Praze od 9:00 hodin

disertant

Ing. Jan Brajer

na téma: **Vliv metody laser shock processing na integritu povrchu**

Studijní program Strojní inženýrství, obor Strojírenská technologie

Stručné zhodnocení průběhu obhajoby:

Na úvod předseda komise prof. Brožek představil disertanta, jeho publikační činnost a odbornou praxi. Školitel prof. Mádl hodnotil průběh studia Ing. Brajera velice kladně, student v rámci studia absolvoval 4 zahraniční stáže na zahraničních pracovištích a svoje výsledky průběžně publikoval v impaktovaných časopisech.

Následně doktorand představil postup řešení a výsledky své disertační práce. Na úvod popsal princip technologie Laser shock peening a její využití v hi-tech oborech letectví a jaderné energetiky.

Jedním z výstupů práce byl vývoj matematického modelu pro modelování tlaku v místě ovlivnění laserem a predikce míry ovlivnění povrchové vrstvy. Dalším z výstupů práce bylo porovnání výsledků teoretického modelu s vybranými metodami experimentálního měření průběhu zbytkových napětí. V závěru své práce student stanovil nákladový model pro technologii LSP na pracovišti Hilase a provedl ekonomické zhodnocení použití technologie LSP. Mezi nepřímé výstupy disertační práce patří i realizace 1. pracoviště LSP v rámci České republiky.

Následně proběhlo seznámení komise s oponentskými posudky, které jsou přiloženy k zápisu obhajoby. Prof. Czán konstatoval splnění všech cílů práce. Hlavní přínosem práce je metodika, která je využitelná jak v laboratorních tak průmyslových procesech. Celkovou úroveň práce nesnižují ani terminologické nepřesnosti a překlepy. Prof. Kocman seznámil členy komise s významnými závěry svého oponentského posudku. Za původní a teoretický přínos lze považovat formulaci metodiky ovlivňování povrchu součástí technologií LSP včetně zhodnocení využitelnosti metod měření průběhu zbytkových napětí v dané aplikaci. Prof. Mrkvica kladně hodnotil sestavení modelu pro výpočet hloubky ovlivnění a intenzity zpevnění včetně ekonomického zhodnocení. Disertant reagoval na dotazy oponentů adekvátním způsobem a veškeré dotazy zodpověděl.

Dotazy a připomínky

Jsou přílohou zápisu obhajoby disertační práce.

Prof. Pešlová – Jaký je vliv LSP na grafitické litiny? Nedochozí zde ke změnám struktury/mikrostruktury. Disertant nemá zkušenosti s vlivem LSP na grafitické litiny, nicméně je známo, že rázová vlna ovlivňuje strukturu materiálu. Jaký je vliv technologie na odolnost proti

kavitaci? V současné době probíhá experiment pro výrobce čerpadel, kde aktuálně probíhají kavitační zkoušky.

Doc. Dvořák – Můžete charakterizovat závislost přesnosti metod pro měření zbytkových napětí v návaznosti na náklady?

Prof. Mrkvica – Můžete lépe charakterizovat nástroj používaný pro odvrtávací metodu, který jste ve své práci používal.

Prof. Suchánek – Jaký je aplikační potenciál této metody v rámci České republiky?

Disertant reagoval na dotazy komise vyčerpávajícím způsobem.

Výsledek tajného hlasování:

počet odevzdaných hlasovacích lístků 10, počet neplatných hlasovacích lístků 0,

hlasů pro 10, hlasů proti 0.

prof. Ing. Milan Brožek, CSc.
předseda komise

Obhajoba skončila v 10:30.