

## Posudek školitele na doktoranda Ing. Zbyňka Špirita

Disertační práce s názvem „*Inovativní metoda úpravy povrchu ušlechtilých ocelí metodou Laser Shock Peening*“ vznikla spoluprací dvou pracovišť Katedry materiálu a strojírenské metalurgie (ZČU Plzeň) a Centra výzkumu ŘEŽ (VVRC), kde doktorand pracuje. Disertační práce je v rozsahu 152 stran, včetně příloh a velmi zajímavé fotodokumentace, která vhodným způsobem doplňuje jak rešeršní, tak i praktickou část. V práci je použito 52 citací, některé jsou také publikacemi doktoranda.

Doktorand Ing. Z. Špirit správně umístil cíle disertační práce do popředí rešeršní části. Cíle jsou jasné a jejich splnění je dobře kontrolovatelné. Jak z rešeršní části, tak i následné praktické části vyplynula vysoká aktuálnost disertační práce. Zvolené cíle jsou pouze začátkem dalšího experimentálního programu a vědeckých poznatků, které je potřeba v tomto směru vykonat, protože technologie Laser shock peening je velmi progresivním, ale také prozatím nedostatečně probádaným procesem s celou řadou pozitivních, ale i negativních dopadů na konečné vlastnosti materiálu. Vhodně byla zařazena kapitola popisující současný stav problematiky, kde jsou uvedeny především zahraniční zkušenosti. Velmi cenným přínosem je také srovnání metody LSP s tradičními metodami zpevňování povrchu. Rešeršní část disertační práce obsahuje vhodnou formou zakomponované poznatky ostatních odborných týmů i vybrané techniky dokumentující změny vlastností v důsledku aplikace LSP. Rešeršní část práce v některých pasážích obsahuje již vlastní experimentální poznatky, což dokumentuje, že doktorand již sám přispívá k rozvoji analytického oboru v oblasti fraktografie i testování dopadů koroze na užité vlastnosti výrobků.

Experimentální program disertační práce je bohatý, což vyplývá i z toho, že do práce nebyla celá řada provedených experimentů začleněna. Na koncepci disertační práce se projevilo to, že doktorand nejdříve napsal výzkumné zprávy k řešeným projektům a následně z těchto pramenů sepsal tuto práci. V takovém případě je těžké posunout výsledky z čistě praktických výstupů s jasnými výsledky i aplikačním řešením do obecnější vědecko-výzkumné roviny disertační práce. Přesto je disertační práce významnou publikací shrnující dosavadní poznatky LSP procesu, a to jak po teoretické, tak i praktické stránce a je velmi cenným vstupem do dalších teoretických, ale i praktických VaV činností v tomto oboru.

Koncepce disertační práce splňuje zadání v plném rozsahu a poskytuje velmi cenné výsledky, ať již v oblasti teoretické části svojí hlubokou rešerše, nebo v praktické části experimenty a vhodnou interpretací získaných výsledků.

Doktorand prokázal svoje schopnosti samostatné vědecké práce, ale také práce v kolektivu, v němž řídil některé činnosti. Rozborem i syntézou výsledků, z nichž vyvodil nejen diskusi výsledků, ale i správné a nadčasové závěry, prokázal svoje přednosti při vědecké práci. Zároveň dovede tyto poznatky sdělit přijatelnou formou i před auditoriem, které se touto problematikou nezabývá.

Ing. Zbyněk Špirit nastoupil na doktorandské studium v roce 2014, jeho školitelem byl prof. Ing. J. Kott, DrSc. V závěru studia doktoranda Ing. Z. Špirita prof. Kott zemřel a došlo ke změně školitele. Doktorand během svého studia byl publikačně činný, což dokládá seznam jeho publikací. V roce 2018 byl na pracovním pobytu na technické Univerzitě v Cincinnati v laboratoři „Center for Laser Shock Processing for Advanced Materials and Devices“

u profesora Seetha Ramaiah Mannava. Doktorand rovněž řešil celou řadu vědecko-výzkumných projektů, a to z pozice řešitele nebo člena řešitelského týmu.

Doktoranda jsem vedl od jeho bakalářské práce a mohl tak zaznamenat jeho vědeckou proměnu. Ze svědomitého studenta se z Ing. Zbyňka Špirita stal vědecko-výzkumný pracovník, který dokáže formulovat vědecký problém, vyřešit jeho podstatu a přenést nové poznatky do praktických aplikací. Dalším velmi důležitým prvkem je i to, že dokáže na tyto činnosti sehnat finanční prostředky.

Doktorand svým přístupem při řešení disertační práce, svojí publikační činností, ale i každodenním přístupem k vědecko-výzkumné činnosti prokázal naplnění požadavků kladených na vědecko-výzkumného pracovníka. Další pozitivní stránkou je i to, že dokáže tyto poznatky předávat nejen odborné veřejnosti, ale i studentům. Doktoranda Ing. Zbyňka Špirita doporučuji k obhajobě práce a doporučuji udělení vědecké hodnosti Ph.D.

V Plzni, dne 19.1.2022



Prof. Dr. Ing. Antonín Kříž, IWE