

## Oponentský posudok k habilitačnému konaniu

Habilitant : Ing. Zdenko K r a j n ý , PhD.

SjF STU Bratislava, Ústav výrobných systémov, enviromentálnej techniky  
a manažmentu kvality

Oponent : Prof. Ing. Andrej C z á n , PhD..

SjF, Žilinská univerzita, Katedra obrábania a výrobnjej techniky

Oponentský posudok bol vypracovaný na podklade :

- Habilitačnej práce Ing. Zdenka Krajného, PhD. na tému : Konštrukcia zariadení na obrábanie vodným lúčom - WJM.
- Plnenia kritérií pre vymenovanie profesorov a docentov na SjF STU v Bratislave Ing. Zdenka Krajného, PhD.

Predložená habilitačná práca má monotematický charakter a je orientovaná na oblasť konštrukcie výrobných strojov - zariadení, na obrábanie vysokotlakým vodným lúčom, vrátane skúmania podstaty tejto technológie. Práca prezentuje výsledky dlhoročnej vedecko-výskumnej činnosti habilitanta v tejto oblasti. Pozitívne predovšetkým hodnotím zameranie, tému práce. Aplikácia vodného lúča vo výrobe je v podstate novou, dynamicky sa rozvíjajúcou technológiou, naviac ekologickou, ktorá má široké uplatnenie v mnohých oblastiach nášho života, nielen v strojárstve.

Autor v úvodných častiach práce vhodne uvádza históriu vzniku tejto progresívnej technológie a jej začlenenie v systéme výrobných technológií, ďalej históriu konštrukcií generátorov na vytvorenie vysokého tlaku a postup rozvoja tejto technológie až do súčasnosti. Ďalšia, nosná časť práce obsahuje najmodernejšie technické riešenia konštrukcií zdrojov vysokotlakej kvapaliny a to piestových generátorov a tiež vysokotlakých zariadení s hydraulickým multiplikátorom a ich vzájomné porovnanie pri ich aplikácii vo WJM a tiež analýzu parametrov ovplyvňujúcich životnosť najviac namáhaných vysokotlakých prvkov. Sú tu zhrnuté dosiahnuté poznatky v oblasti skúmania vplyvu druhu a kvality pracovného média, ale aj vplyv technologických a konštrukčných parametrov na spoľahlivosť a životnosť výrobných zariadení. Súčasťou tejto časti práce sú prezentované aj výsledky výskumu na ktorých sa habilitant podieľal. Je tu uvedená ním patentovaná konštrukcia multiplikátora s aktívnym dotláčaním tesnení pre tlak 380 MPa s vykonanou experimentálnou verifikáciou. Stanovené deformačné charakteristiky stien vysokotlakého valca multiplikátora umožňujú dimenzovanie jeho konštrukcie a návrh materiálov a tesnení, ktoré budú eliminovať vzniknuté netesnosti pri takých extrémnych zaťaženiach. Významným prínosom je aj časť venovaná spracovaniu a zhodnoteniu kvality pracovného média a jeho vplyvu na životnosť zariadení.

Pracovná kvapalina a jej fyzikálne vlastnosti spolu s aplikovanými technologickými parametrami vplývajú v rozhodujúcej miere na životnosť kvapalinových a abrazívnych dýz, tesnení a piestov. Tieto poznatky sú významné najmä v súvislosti s tendenciami zvyšovania tlakov a výkonov vysokotlakých zariadení. Tieto i ďalšie v práci uvedené realizované projekty, napr. Návrh komplexného pracoviska na delenie materiálov pre a.s. Banské stavby Prievidza spĺňajúce hygienické predpisy ohľadne emisií hluku a zabezpečenia požadovanej kvality pracovného prostredia, tiež pre a.s. Gumon spracovaný Vývojový diagram na posúdenie a hodnotenie kvality vody pre zachovanie požadovanej životnosti vodných i abrazívnych trysiek, ďalej Analýzu materiálových požiadaviek a konštrukcie vysokotlakých piestov (povlakované piesty a keramické piesty s pružným oceľovým jadrom), ale aj návrh orientácie ďalšieho výskumu v závere práce (okrem iného ultrazvukovo modulovaný kvapalinový lúč) preukázali vysokú odbornú erudíciu autora, realizované práce sú výnimočné a významnou mierou prispievajú k rozvoju technológie WJM nielen u nás ale aj za hranicami.

K odbornej úrovni habilitačnej práce nemám výhrad, je vysoká, z formálnej stránky napriek solídnemu spracovaniu mám pripomienky k niektorým nejasným obrázkom (obr. 6.12, 6.14, 6.22), tiež vlastné prínosy habilitanta mohli byť uvedené výraznejšie.

Otázka k práci: V súčasnom období medzi najvážnejšie problémy u nás ale i vo Východnej Európe patrí likvidácia jadrových elektrární typu VVER. Aké sú tu možnosti uplatnenia technológie WJM a súčasný stav ?, - str. 66.

Z hľadiska plnenia Kritérií STU pre vymenovanie docentov môžem konštatovať, že Ing. Krajný, PhD. splnil všetky požadované kritériá a väčšinu z nich výrazne prekračuje. Vyzdvihujem tu najmä jeho prácu so študentami v rámci diplomových prác ( 26) a prác ŠVOČ (6), bohatú domácu i zahraničnú publikačnú činnosť a jej odozvy v citáciách a riešenie 22 vedeckovýskumných projektov a spoluprácu s praxou .

Záverom môžem konštatovať, že habilitačná práca Ing. Zdenka Krajného, PhD. je vypracovaná na vysokej úrovni, prináša nové poznatky v oblasti techniky WJM ktoré obohacujú vedný odbor ako aj pedagogickú prax. Doterajšia činnosť Ing. Zdenka Krajného, PhD. a jej výsledky vo vedecko-pedagogickej i publikačnej činnosti ako aj ich ohlas plne zodpovedajú požiadavkam riadenia k udeleniu vedeck-pedagogického titulu – docent vo vednom odbore Výrobná technika.

V Žiline, 20.7.2014

