



A400P06CQCYZ

Doc. Ing. Daniel Kottfer, PhD.
Katedra strojárskych technológií a materiálov
Fakulta špeciálnej techniky
Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne
Ku kyselke 469, 911 06 Trenčín

Oponentský posudok habilitačnej práce

Názov: Možnosti zvýšenia užitočných vlastností balistických ochran
Habilitant: plk. gšt. Ing. Vlastimil Neumann, Ph.D.
Pracovisko: Fakulta vojenských technológií, Univerzita obrany, Kounicova 65, 662 10 Brno

Na základe listu pána prodekana pre vedeckú činnosť FVT UO Brno pplk. doc. Ing. Jiřího Štollera, Ph.D. a menovania oponentom habilitačnej práce plk. gšt. Ing. Vlastimila Neumanna, Ph.D. vypracovávam nasledovný posudok.

Predkladaná habilitačná práca tvorí monotematické dielo z odboru *Strojirenství a materiály* so zameraním na materiály a technológie, ktoré sú využiteľné pri zlepšovaní užitočných vlastností pancierov. Zaoberá sa využitím poznatkov z oblasti technológií povrchových úprav kovových pancierov na zvýšenie tvrdosti povrchu ich čelnej strany. Ďalej analyzuje poznatky z oblasti kompozitných materiálov a aditívnych technológií pri návrhu vnútornej štruktúry nového vrstveného panciera s redukovanou hmotnosťou pre zabezpečenie ochrany osôb počas vojenských operácií.

Habilitačná práca je aktuálna, spája konvenčné metódy povrchových úprav s progresívnou aditívnou technológiou prípravy kompozitných štruktúr. Jej cieľom je navrhnúť pancier s vyšším zastavujúcim účinkom strely a redukovanou hmotnosťou cestou zvýšenia tvrdosti jeho čela a začlenením kompozitných materiálov vytváraných aditívnou technológiou do konštrukcie panciera. Ciele habilitačnej práce boli jasne stanovené a boli splnené.

Habilitant využil pri vypracovaní habilitačnej práce vhodné metódy. Pre experiment boli použité viaceré oceľové materiály. Pre získanie vyššej tvrdosti čelného povrchu materiálu panciera boli použité vybrané technologické parametre povrchovej úpravy-cementácie a tepelného spracovania. Dosiahnuté výsledky tvrdosti vybranej ocele boli graficky vyhodnotené. Oceľová cementovaná čelná doska s maximálnou tvrdosťou bola podrobená ostreľovacej skúške. Možno konštatovať, že jednotlivé výsledky experimentov boli vhodne popísané a členené medzi výsledky hodnotených materiálov publikovaných v renomovaných zahraničných vedeckých časopisoch. Citovaná literatúra je aktuálna a v požadovanom počte.

Z tejto práce vyplynulo niekoľko pôvodných vedeckých poznatkov. Významným prínosom je komplexné poňatie spracovanej problematiky. Za praktický prínos možno považovať návrh nového vrstveného panciera s jednostrannou povrchovou úpravou a s vložkou z ocele alebo Ti plnenou SiC vyrobenou aditívnou technológiou, ktorý nebol v experimente prestrelený.

Habilitačná práca je po formálnej a jazykovej stránke vypracovaná na požadovanej úrovni. Je logicky členená, spája teoretické poznatky s experimentálne získanými výsledkami.

UNIVERZITA OBRANY

Došlo: 24.1.2024

list: 2

čj. Mo 64799/2024-1994

-17-

Grafická úroveň je vyhovujúca, aj keď mnohé obrázky sú ťažko čitateľné, lebo sú malé ako napr. obr. 4.51 str. 103, 4.76, 4.77, 4.78. Pri obr. 4.58 str. 110, 4.59 str. 111 a 4.62 str. 114 sa žiada popis modelov/vzoriek. Obr. 4.74 a 4.75 str. 122, 4.81 str. 128 a 4.88 str. 133 majú byť popísané po česky. Obr. 4.21 a 4.22 sú rovnaké a bez popisu štruktúr a vlákien. Na str. 41, 11. riadok zhora namiesto „J/cm2“ má byť „J/cm²“; str. 55-56, Tab. 4-15 namiesto „Hustota [g.cm⁻³]“ má byť „Hustota [kg.m⁻³]“; str. 134, 1. a 2. riadok zdola chýba popis skratky PEEK; str. 59, vzorec 4-2 chýbajú jednotky pri veličinách Uvedené možno považovať za nedostatky, ktoré znižujú úroveň predloženej habilitačnej práce.

Otázky do diskusie:

1. V časti 4.6.1.2 *3D tisk kovových materiálov metódou FFF* (Fused Filament Fabrication) stručne popisujete materiál Ultrafuse 316L (DIN 1.4404). Odvolávate sa na obrázok 4.61 na strane 112. Vysvetlite, čo znázorňujú oblasti A, B, C a D na obrázku 4.61-b SEM snímky green paru ?
2. Aké technológie vytvárania vrstvy na čelnej ploche oceľového panciera možno použiť po cementovaní a po nitridovaní ?
3. Aké sú trendy vývoja pancierov pre zabezpečenie ochrany osôb vo vojenských operáciách ?
4. Aké metódy na hodnotenie opotrebovania materiálu pancierov možno použiť a ako vyberiete parametre testu ?

Predložená habilitačná práca spĺňa podmienky stanovené § 72, odst. 3, zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách) v znení neskorších predpisov podľa článku 32 Statutu Univerzity obrany v Brně a platného Řádu habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem na Univerzitě obrany v Brně.

Habilitačnú prácu odporúčam k obhajobe.

V Trenčíne, dňa 12.12.2023