

Naša spoločnosť v rokoch 2022 až 2024 v spolupráci s Ministerstvom obrany Slovenskej republiky realizovala vedecko výskumný projekt pod názvom Hybridná balistická ochrana, ktorého súčasťou bolo:

1. Vyhodnotenie reálnych hrozieb, definovanie projektilov a ich dopadovej rýchlosti
2. Vyhodnotenie požiadaviek na zabezpečenie komfortného nosenia, ideálnej hmotnosti, a stupňa balistickej ochrany balistického prostriedku. Porovnanie hybridnej ochrany, ktorá svojím prevedením zabezpečuje balistickú ochranu proti strelám z dlhých zbraní a zároveň poskytuje vyšší komfort ako tvrdé balistické panely.
3. Výroba, realizácia, testovanie a následné zlepšovanie hybridnej balistickej ochrany.
4. Stanovenie správneho výrobného procesu výroby hybridnej balistickej ochrany.
5. Krátkodobé i dlhodobé testovanie použitia hybridnej balistickej ochrany v praxi

Zodpovední hlavný vedecko-výskumný pracovník a vedecko-výskumný pracovník začali s technickou prípravou, reálnym testovaním (Balistické a mechanické testovanie vzoriek Hybridnej balistickej ochrany) a vyhodnocovaním navrhnutých postupov v rámci doteraz získaných poznatkov, a to najmä z overenia si nastavených postupov, materiálov a riešení z roku 2022. Prebieha ďalšie nastavenie a testovanie špecifikácií pre čo najvhodnejšie riešenia v rámci aktivít 1.2 a 2.1. Pomocou aktivity 2.1 a spätným zhodnotením a vyhodnotením výsledkov balistických testov boli navrhnuté viaceré riešenia z pohľadu vhodného flexibilného podkladového materiálu, finálneho výberu veľkosti a hrúbky najvhodnejšieho keramického elementu pre daný projekt a navrhnutie finálneho spracovania resp. nalepenia keramických elementov na najvhodnejší flexibilný podklad.

Bol zadefinovaný autoklávový program a proces prepregového materiálu skleneného vlákna s plošnou hmotnosťou 990 g/m² s dostatočným presýtením vlákien epoxidovou živinou.

Vyriešenie výrobného procesu lepenia keramických elementov pomocou lepiaceho tmelu Sikaflex F11C, ktorému predchádza úprava povrchu flexibilného materiálu.

Bol ukončený výber najvhodnejšieho rozmeru keramického elementu z pohľadu zachovania flexibility, vhodnej hrúbky a finálnej plošnej hmotnosti (keramický element zložený z materiálu RSiC o základnom rozmere 30 x 30.64 mm a hrúbke 7mm.

Boli zadefinované najvhodnejšie materiály balistickej ochrany pre finálne zloženie hybridného balistického panelu.

Vykonanými balistickými testami na komparatívnych vzorkách pevných balistických paneloch sa zoskupilo a zaznamenalo viacero dôležitých informácií ako sú celková hrúbka pevného panelu pri zabezpečení požadovanej balistickej odolnosti podľa ČSN 39 5360 pre triedu odolnosti TB0 5CZ, kde hodnota traumy predstavuje max. 25 mm vtlačok do podkladového materiálu. Paralelne museli komparatívne vzorky spĺňať aj zvýšenú odolnosť Level IV podľa NIJ 0101.04.

Pri balistických testoch navrhovaných Hybridných balistických paneloch sme sa v počiatku zamerali na stanovenie najvhodnejšej flexibility hybridného balistického

panelu. Úroveň flexibility bola dosahovaná pomocou rôznych typov zložení podkladového flexibilného materiálu, na ktorom bola následne aplikovaná keramická balistická ochrana v podobe keramických hexagonálnych elementov.

Panel pod typovým označením Model: W.A.R. HYBRID PANEL TBO5CZ+BZ

Certifikovaná odolnosť pri samostatnom použití:

TBO 5CZ podľa ČSN 39 5360:2018

7.62 x 39, hmotnosť strely 8 g, typ strely: CP/FeJ, $v = 710 \text{ m/s} \pm 10 \text{ m/s}$

vrátane odolnosti voči:

.223 Rem., hmotnosť strely: 4 g, typ strely: FMJ/PB/SCP, SS109, $v = 950 \text{ m/s} \pm 10 \text{ m/s}$

7,62 x 39 typ strely: BZ, hmotnosť strely: 7.7 g, $v = 740 \pm 10 \text{ m/s}$

Protokol číslo: VTÚ/VTÚVM-3927-121/2023

Potvrdením balistickej odolnosti notifikovaným laboratóriom a vystavením záverečných skúšobných protokolov je možné implementovať Hybridné balistické ochranné panely do silových zborov, alebo súkromných spoločností za účelom testovania užívateľských vlastností.

V rámci testovania balistických ochranných panelov prebiehala spolupráca s 5. plukom špeciálneho určenia Žilina a so spoločnosťou TCA Tactical Combat Academy, s.r.o..

Záverom konštatujeme, že sa nám podarilo vyvinúť, certifikovať a odskúšať flexibilný balistický ochranný panel v súlade so zadáním tohto projektu. Domnievame sa, že v budúcnosti by bolo vhodné tento výrobok ešte doladiť modernizovaním obalu a redukciou celkovej hrúbky, ktoré je možné realizovať minimálnym znížením hodnoty traumy.

