

Pengaruh jumlah lapisan penguat serat karbon dan reduksi 42% ketebalan pada matriks aluminium alloy 7075 - T6 melalui pencanaian dingin terhadap ketahanan balistik komposit laminat = The effect of the number of carbon fiber reinforcing layers and 42% thickness reduction in the 7075 - T6 aluminum alloy matrix through cold rolling on the ballistic resistance of laminate composite.

M. Royhan Dwi Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544739&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu kekuatan militer Indonesia yaitu Industri pertahanan nasional khususnya kendaraan tempur membutuhkan adanya modernisasi dari sisi material untuk meningkatkan mobilitas dan efisiensi penggunaan energi saat digunakan di medan perang. Namun, tidak mengurangi atau bahkan diharapkan melebihi dari kekuatan mekanis dari baja tahan peluru yang saat ini masih menjadi andalan dalam manufaktur kendaraan militer Penelitian ini akan berfokus pada komposit laminat dengan matriks logam AA7075 – T6 dengan penguat serat karbon dengan variasi adanya perlakuan pencanaian dingin pada matriks dan kuantitas serat penguat karbon yang divariasikan jumlahnya 10, 20, hingga 30 lembar. Masing-masing sampel diuji balistik pada 2 tingkatan yang berbeda, pistol dengan proyektil 9 mm dan senapan dengan proyektil 5,56 mm. Perlakuan pencanaian dingin sebesar 42% ini menunjukkan adanya peningkatan kekuatan mekanis seperti kekuatan tarik dan kekerasan pada matriks aluminium, tetapi mengurangi performa balistik komposit khususnya di level II dan level III akibat penurunan ketebalan. Penambahan serat karbon terbukti dapat meningkatkan performa balistik komposit di level II dan mengurangi terbentuknya mode kegagalan di level III. Sampel komposit berhasil menahan proyektil pada pengujian balistik dengan pistol dan proyektil 9 mm, tetapi gagal pada pengujian dengan senapan dan proyektil 5,56 mm, dengan mode kegagalan yang timbul berupa petaling, shear plugging, delamination, bulging, fiber breakage, dan crack.

.....One of Indonesia's military strengths is the national defense industry, especially combat vehicles, which require modernization in terms of materials to increase mobility and efficient use of energy when used on the battlefield. However, it does not reduce or is even expected to exceed the mechanical strength of bullet-resistant steel which is currently still a mainstay in military vehicle manufacturing. This research will focus on laminated composites with an AA7075 - T6 metal matrix with carbon fiber reinforcement with variations in the cold rolling treatment of the matrix. and the quantity of carbon reinforcing fiber varied in number from 10, 20, to 30 layers thick. Each sample was tested for ballistics at 2 different levels, a pistol with a 9 mm projectile and a rifle with a 5.56 mm projectile. This 42% cold rolling treatment shows an increase in mechanical strength such as tensile strength and hardness in the aluminum matrix, but reduces the overall ballistic performance especially at level II and level III of the composite due to thickness. The addition of carbon fiber has been proven to improve the performance of composite ballistic at level II and reduce the formation of a fairness mode at level III. Composite samples succeeded in withstanding projectiles in ballistic tests with pistols and 9 mm projectiles, but failed in tests with rifles and 5.56 mm projectiles, with failure modes arising in the form of petaling, shear plugging, delamination, bulging, fiber breakage, and crack.