CNRC·NRC

Technologies des matériaux de sécurité

Protection supérieure par l'entremise de matériaux avancés

Conseil national de recherches Canada

National Research Council Canada

Canada

Le programme Technologie des matériaux de sécurité (TMS) du Conseil national de recherches du Canada est mené en partenariat avec Recherche et développement pour la défense Canada. Pour appuyer le développement de la prochaine génération d'armures, le programme TMS vous offre un accès direct aux meilleurs scientifiques et ingénieurs en matériaux, installations et travaux de recherche de pointe au Canada dans les domaines du blindage de véhicules et de la protection individuelle.

1. Composites balistiques

- Matériau pare-balles doté de caractéristiques exceptionnelles fabriqué à partir de fibres aramides et d'une matrice thermoplastique pour la prochaine génération d'équipement de protection individuelle et de doublure pare-éclats des coques de véhicules blindés
- Niveau de protection balistique supérieur par rapport au poids
- Niveau de protection balistique élevé par rapport au coût
- Résistance thermique accrue par rapport à d'autres composites à base de polymères utilisés pour la protection balistique

2. Blindage transparent amélioré

- Réduire le poids, améliorer les propriétés mécaniques et le rendement balistique du blindage
- Améliorer la transmission et l'absorption de l'énergie afin de prévenir une défaillance prématurée à l'interface de la céramique et de l'adhésif
- Réduire le délaminage grâce à des adhésifs résistants à la tewmpérature, à l'humidité, à la poussière, aux rayons ultraviolets et aux contraintes induites par les procédés de fabrication
- Harmoniser l'indice de réfraction des adhésifs à celui de la céramique afin d'éliminer les arêtes/joints visibles entre les carreaux
- Développer des revêtements hydrophobiques durs, antibuée et résistants aux égratignures

3. Tuiles de cermet léger

- Réduire le poids, améliorer les propriétés mécaniques et le rendement balistique du blindage
- Remplacer les céramiques de blindage généralement utilisées telles que l'oxyde d'aluminium, le carbure de silicium, le diborure de titane ou le carbure de bore
- Propriétés prévues :
  - Faible densité : de 2,5 à 5 g/cm^3
  - Dureté : de 18 à 20 GPa
  - Ténacité : ≥10 MPa·m$^{1/2}$
  - Résistance à la flexion : ≥ 400 MPa
  - Résistance à la compression : ≥ 2000 MPa

4. Perturbateur de trajectoire

- Panneau composite léger
- Réduire l'efficacité d'un projectile en modifiant son angle d'attaque

Le Conseil national de recherches du Canada est l'une des rares organisations au monde à posséder une expertise de calibre mondial en science et génie des matériaux (formulation, traitement, fabrication, performance) et se concentre actuellement sur la conception, la mise à l'essai et la production de matériaux de pointe pour des applications de blindage.

Recherche et développement pour la défense Canada possède des capacités et une expérience inégalées en évaluation et en validation de nouveaux systèmes de blindage.

À travers le programme Technologies des matériaux de sécurité, nous contribuons à réduire les masses surfaciques du blindage pour les véhicules et la protection individuelle, autant pour les systèmes plus traditionnels actuellement en service que pour ceux de la génération à venir, et ce, tout en augmentant la performance et en réduisant les coûts et la durée des cycles de fabrication.

Photos
Caporal Shilo Adamson, Forces armées canadiennes, Caméra de combat
©2010 DND-MDN Canada (photo principale)
Cplc Robert Bottrill, Caméra de combat des Forces canadiennes
© 2007 DND-MDN Canada

Nous pouvons vous aider à perfectionner vos systèmes de protection :

- en améliorant la performance des matériaux de blindage classiques;
- en mettant au point de nouveaux matériaux et de nouvelles structures de blindage hybrides ou nanomodifiées;
- en améliorant les procédés de fabrication et les méthodes d'intégration;
- en accélérant la mise au point et la validation de nouveaux produits; et
- en évaluant la performance de produits au moyen d'essais.

CONTACT

Marc McArthur
Chef, Relations avec les clients
Programme Technologies
des matériaux de sécurité
Tél. : 613-949-8680
Marc.McArthur@nrc-cnrc.gc.ca

www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/collaboration/tms.html

NR16-158/2017F
ISBN 978-0-660-20472-7 PRINT
ISBN 978-0-660-20471-0 PDF

Octobre 2017
English version available.