

# YellowGard®

## Painéis de Contenção Balística



### 1. Objetivo

Este informe técnico tem por objetivo orientar e esclarecer nossos clientes sobre a utilização, montagem e características do painel de contenção balística da Gepco, YellowGard®.

### 2. Características

Desenvolvido com matéria-prima fornecida pela DuPont®, YellowGard® é um painel de contenção balística produzido com pára-aramida, fibra comercialmente conhecida como Kevlar®. A pára-aramida é uma fibra de altíssima resistência mecânica (sua resistência a tração é cinco vezes maior que a do

aço) que se mantém estável em altas temperaturas (até cerca de 400°C) e que não propaga fogo, por ser auto-extinguível.

YellowGard® é o resultado da sobreposição de um conjunto de camadas de tecido. Uma de suas vantagens é o fato de ser totalmente impermeável, pois é obtido por processo a vácuo em autoclave, em que os elementos de ligação entre as camadas de tecido são filmes de material plástico, que garantem a cada uma delas perfeita estanqueidade (um teste de imersão na água durante 24 horas revela que o seu rendimento balístico permanece inalterado).

Como diferencial, YellowGard® apresenta a característica de ser termoformável, ou seja, pode ser moldado quando submetido ao calor, permitindo fácil

### Características físicas

\* De acordo com a Norma NIJ 0108.01

Referência	Nível Balístico	Número de Camadas	Espessura Aproximada (mm)	Peso Aproximado (kg/m <sup>2</sup> )
YG 300	II – Associado a uma chapa de aço 1006 de 0,6 mm (chapa do veículo)	8	3,9	4,14
YG 500	III-A – Associado a uma chapa de aço 1006 de 0,6 mm (chapa do veículo)	10	4,9	5,18
YG 700	III-A – Stand Alone	12	5,9	6,22

aplicação em locais de difícil acesso.

### 3. Utilização

YellowGard® é um sistema leve de última geração, que foi desenvolvido para a blindagem das partes opacas de veículos de passeio e caminhões leves. Seu baixo peso possibilita manobrabilidade mais eficiente do veículo, que terá seus sistemas de freio, transmissão, pneus, portas, suspensão etc. trabalhando com menor sobrecarga e portanto sofrendo desgaste menor.

Como todo sistema flexível de proteção balística, YellowGard® deve ser instalado na face interna da chapa do veículo, de maneira que qualquer projétil atinja inicialmente a chapa e posteriormente o painel de



contenção balística.

#### 4. Instalação

YellowGard® deve ser instalado com a face plastificada (aquela que estampa a marca YG) voltada para a parte interna do veículo.

Por ser termoformável, YellowGard® pode ser moldado com o auxílio de um soprador de calor, obtendo-se assim um formato perfeito para a instalação no veículo.

#### 5. Vantagens da utilização do YellowGard®

YellowGard® é um material de última geração bastante leve. Com sua utilização obtém-se importante diminuição no peso final da blindagem

de veículos.

Para exemplificar essa característica, vamos analisar o peso de uma blindagem com utilização de YellowGard® em todas as partes opacas em que ele pode substituir o aço e o da mesma com utilização de aço para um carro pequeno no nível NIJIII-A.

YG500 (nível III-A) tem peso de 5,18 kg/m<sup>2</sup> contra o peso de 19,63 kg/m<sup>2</sup> do aço balístico de 2,5 mm. Com esses dados apresentamos abaixo uma tabela contendo os pesos obtidos com a utilização de YellowGard® e aço.

Como vemos, a diferença de peso em um veículo pequeno, como um Audi A3, é de mais de 90 kg. Para cada m<sup>2</sup> de aço que substituímos por YellowGard®, temos um ganho de peso de 14,15 kg.

Audi A3	
Metragem do material opaco excluindo-se coluna e fechaduras – 6,25 m <sup>2</sup>	
Peso da blindagem com YG – 32,4 kg	Peso da blindagem em aço – 122,7 kg
Redução do peso do veículo – 90,3 kg	