

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un material compuesto resistente, que comprende las siguientes etapas:

5 preparar al menos dos cuerpos de componentes constituidos cada uno de ellos por un material seleccionado entre materiales fibrosos tales como fibra de carbono, fibras de aramida, fibras inorgánicas metálicas o no metálicas o materiales cerámicos tales como alúmina, carburo de boro o silicio, o materiales metálicos tales como aluminio, latón, plomo, acero o materiales
10 plásticos tales como poliamida;

 limpiar al menos una superficie de acoplamiento exterior de cada uno de dichos cuerpos preferentemente mediante limpieza mecánica, mediante granallado o chorro de arena o tamboreación hasta que se eliminen las impurezas de la superficie y el polvo;

15 preparar al menos dos cuerpos de componentes adyacentes con un espacio intermedio libre entre las respectivas superficies de acoplamiento;

 recubrir las superficies de acoplamiento limpias de dichos cuerpos con un adhesivo;

 secar dichos cuerpos recubiertos en ausencia de humedad a una
20 temperatura preferentemente entre 15°C y 25°C;

 precalentar dichos cuerpos hasta la reducción de la viscosidad superficial de dicho adhesivo, a una temperatura preferentemente entre 50°C y 200°C;

 acoplar las superficies de acoplamiento de dichos cuerpos
25 recubiertos con dicho adhesivo en estado viscoso con una cantidad de polímero termoendurecible que consiste de dos o más componentes, al menos uno de los cuales es compatible con dicho adhesivo, dispuesto para llenar dicho espacio para crear una capa intermedia de polímero (P) entre dichos cuerpos;

 endurecer el polímero y activar completamente la unión de dicho
30 adhesivo con dicho polímero.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho endurecimiento se produce calentando dichos cuerpos acoplados al polímero a una temperatura preferentemente entre 50°C y 200°C.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde dichos

al menos dos cuerpos tienen forma de placas monolíticas o se encuentran compuestos por varias porciones.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde dichos al menos dos cuerpos tienen forma de prismas hexagonales de material cerámico, 5 unidos entre sí con un espacio y posiblemente contenidos por un bastidor.

5. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho acoplamiento se realiza mediante inyección, dispersión, colada, inmersión o aspersión.

6. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, 10 en donde dicha etapa de acoplamiento se realiza inyectando o colando dicho polímero en un encofrado que aloja dichos cuerpos hasta llenar dicho espacio y crear una capa aglutinante intermedia (P) entre los cuerpos adyacentes.

7. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho polímero se selecciona entre poliuretano o silicona con dos o 15 más componentes.

8. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho espacio se crea mediante separadores preferentemente del mismo material que el polímero de acoplamiento.

9. Una placa de material compuesto resistente obtenida mediante un 20 método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende:

al menos dos cuerpos de componentes compuestos cada uno de ellos por un material seleccionado entre materiales fibrosos tales como fibra de carbono, fibras de aramida, fibras inorgánicas metálicas o no metálicas o materiales cerámicos tales como alúmina, boro o carburo de silicio, o 25 materiales metálicos tales como aluminio, latón, plomo, acero o materiales plásticos tales como poliamida;

teniendo cada uno de dichos cuerpos al menos una superficie de acoplamiento exterior limpiada preferentemente por una limpieza mecánica mediante granallado o chorro de arena o tamboreación hasta que se eliminen las 30 impurezas de la superficie y se elimine el polvo, estando dichas superficies de acoplamiento limpiadas de dichos cuerpos, recubiertas con un adhesivo;

un espacio intermedio entre las respectivas superficies de acoplamiento de al menos dos cuerpos de componentes adyacentes relleno con una cantidad de polímero termoendurecible que consta de dos o más componentes, al

menos uno de los cuales es compatible con dicho adhesivo, para crear una capa intermedia de polímero (P) entre dichos al menos dos cuerpos de componentes adyacentes.

5 10. La placa de material compuesto de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dichos al menos dos cuerpos de componentes comprenden una primera placa de inicio de material metálico, preferentemente aluminio, dispuesta en el lado de llegada del impacto y una segunda placa de material cerámico.

10 11. La placa de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dichos al menos dos cuerpos de componentes comprenden además al menos una tercera placa de material amortiguador, preferentemente hecha de material plástico o de fibra o acero.

12. La placa de acuerdo con la reivindicación 11, en donde dichos terceros de los al menos dos cuerpos de componentes comprenden:

15 una primera placa de inicio de aluminio, preferentemente de entre 2 y 4 mm de grosor, preferentemente 3 mm;

una segunda placa de inicio cerámica, por ejemplo de alúmina, u óxido de boro o de silicio, preferentemente de un grosor comprendido entre 4 y 6, preferentemente de 5 mm,

20 una tercera placa de inicio de material fibroso seleccionado entre fibra de carbono o kevlar o fibras inorgánicas, metálicas y/o no metálicas;

una cuarta placa inicial de acero preferentemente de entre 2 y 4 mm de grosor, preferentemente de 2 mm;

comprendiendo además capas aglutinantes intermedias (P) de polímero preferentemente de 2 a 4 mm de grosor, preferentemente de 3 mm de grosor.

25 13. La placa de acuerdo con una de las reivindicaciones 9-12, en donde dicha segunda placa cerámica se encuentra formada por varias placas cerámicas una al lado de la otra.

30 14. La placa de acuerdo con una de las reivindicaciones 10-13, conformada con una curvatura convexa hacia la dirección de llegada (d) de un impacto esperado.

15. El uso de una placa de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 14 como blindaje balístico, preferentemente de vehículos o aviones o ropa protectora.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un método para producir un material compuesto resistente (5), que comprende las siguientes etapas: preparar al menos dos cuerpos de componentes
5 (13, 14, 15, 16) que consisten de un material seleccionado entre materiales fibrosos tales como fibra de carbono, fibras de aramida, fibras inorgánicas metálicas o no metálicas, materiales cerámicos tales como alúmina, carburo de boro o silicio, materiales metálicos tales como aluminio, latón, plomo, acero, materiales plásticos tales como poliamida; limpiar la superficie de
10 acoplamiento exterior de dichos cuerpos (13, 14, 15, 16); preparar al menos dos cuerpos adyacentes con un espacio libre (11); recubrir la superficie limpia de dichos cuerpos (13, 14, 15, 16) con un adhesivo; secar dichos cuerpos (13, 14, 15, 16); precalentar dichos cuerpos (13, 14, 15, 16) hasta la reducción de la viscosidad superficial de dicho adhesivo; acoplar dichos cuerpos (13, 14,
15 15, 16) con un polímero termoestable hasta llenar dicho espacio (11); endurecer el polímero y activar completamente la unión de dicho adhesivo con dicho polímero.