

1. Laminat metal-węgiel posiadający warstwę włókniny poliestrowej o gramaturze 339 g/m² **znamienny tym, że** w części środkowej laminatu znajduje się warstwa włókniny poliestrowej (1) o gramaturze 339 g/m² i o grubości od 4 mm do 8 mm, do której obu powierzchni przylegają adhezyjnie dwie warstwy kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) o grubości 0,04 mm każda, które przylegają adhezyjnie do warstwy samonaprawiającej się pierwszej (3) o grubości od 1 mm do 2 mm, składającej się z włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu i połączonych żywicą termoplastyczną, przy czym warstwa samonaprawiająca się pierwsza (3) przylega adhezyjnie do warstwy samonaprawiającej się drugiej (4) o grubości od 0,2 mm do 0,4 mm, składającej się z mikrokapsułek o wielkości od 25 μm do 100 μm, z których każda składa się z powłoki poliuretanowej z poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocjanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo i nanorurek węglowych o wielkości od 20 nm do 100 nm połączonych z żywicą termoplastyczną, zaś warstwa samonaprawiająca się druga (4) przylega adhezyjnie do dwóch warstw kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) o grubości 0,04 mm każda, które przylegają adhezyjnie do warstwy samonaprawiającej się drugiej (4) o grubości od 0,2 mm do 0,4 mm, która nałożona jest na warstwę ceramiczną (5) o grubości od 5 μm do 12 μm znajdującą się na arkuszu blachy (6) ze stopu niklu z tytanem o grubości 1 mm, który na zewnętrznej powierzchni posiada warstwę ceramiczną (5) o grubości od 5 μm do 12 μm z nałożoną warstwą samonaprawiającą się drugą (4) o grubości od 0,2 mm do 0,4 mm.

2. Sposób wytwarzania laminatu metal-węgiel **znamienny tym, że** na dwa arkusze blachy (6) ze stopu niklu z tytanem o grubości 1 mm posiadające na obu powierzchniach warstwę ceramiczną (5) o grubości od 5 μm do 12 μm nanosi się obustronnie mikrokapsułki o wielkości od 25 μm do 100 μm, z których każda składa się z powłoki poliuretanowej z poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocjanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo i nanorurki węglowe o wielkości od 20 nm do 100 nm, przy czym mikrokapsułki i nanorurki węglowe powleka się ręcznie żywicą termoplastyczną i otrzymuje się warstwę samonaprawiającą się drugą (4) o grubości od 0,2 mm do 0,4 mm, po czym na jeden z arkuszy blachy (6) ze stopu niklu z tytanem o grubości 1 mm posiadający na obu powierzchniach warstwę ceramiczną (5) o grubości od 5 μm do 12 μm i warstwę samonaprawiającą się drugą (4) o grubości od 0,2 mm do 0,4 mm nakłada się dwie warstwy kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) o grubości 0,04 mm każda, na które nanosi się mikrokapsułki o wielkości od 25 μm do 100 μm, z których każda składa

się z powłoki poliuretanowej z poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocjanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo i nanorurki węglowe o wielkości od 20 nm do 100 nm, przy czym mikrokapsułki i nanorurki węglowe powleka się ręcznie żywicą termoplastyczną i otrzymuje się warstwę samonaprawiającą się drugą (4) o grubości od 0,2 mm do 0,4 mm, po czym nakłada się warstwę włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu o grubości 0,5 mm do 1 mm, którą laminuje się ręcznie żywicą termoplastyczną i otrzymuje się warstwę samonaprawiającą się pierwszą (3) o grubości od 1 mm do 2 mm, składającą się z włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu i połączonych żywicą termoplastyczną, następnie na warstwę samonaprawiającą się pierwszą (3) nakłada się dwie warstwy kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) o grubości 0,04 mm każda, na które nakłada się warstwę włókniny poliestrowej (1) o gramaturze 339 g/m² i o grubości od 4 mm do 8 mm, następnie na warstwę włókniny poliestrowej (1) nakłada się dwie warstwy kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) o grubości 0,04 mm każda, po czym nakłada się warstwę włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu o grubości 0,5 mm do 1 mm, którą laminuje się ręcznie żywicą termoplastyczną i otrzymuje się warstwę samonaprawiającą się pierwszą (3) o grubości od 1 mm do 2 mm, składającą się z włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu i połączonych żywicą termoplastyczną, następnie na warstwę samonaprawiającą się pierwszą (3) nanosi się mikrokapsułki o wielkości od 25 μm do 100 μm, z których każda składa się z powłoki poliuretanowej z poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocjanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo i nanorurki węglowe o wielkości od 20 nm do 100 nm, przy czym mikrokapsułki i nanorurki węglowe powleka się ręcznie żywicą termoplastyczną i otrzymuje się warstwę samonaprawiającą się drugą (4) o grubości od 0,2 mm do 0,4 mm, następnie nakłada się dwie warstwy kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) o grubości 0,04 mm każda, następnie nakłada się drugi z arkuszy blachy (6) ze stopu niklu z tytanem o grubości 1 mm posiadający na obu powierzchniach warstwę ceramiczną (5) o grubości od 5 μm do 12 μm i warstwę samonaprawiającą się drugą (4) o grubości od 0,2 mm do 0,4 mm, po czym wykonuje się pakiet próżniowy i odsysa się powietrze do podciśnienia -0,08 MPa, po czym poddaje się całość procesowi utwardzania w czasie 24 h w temperaturze 23°C.

3. Sposób, według zastrz. 2, **znamienny tym, że** nakłada się dwie warstwy kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) w kierunku ułożenia 0°/0°.

4. Sposób, według zastrz. 2, **znamienny tym, że** nakłada się dwie warstwy kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) w kierunku ułożenia 0°/90°.

5. Sposób, według zastrz. 2, **znamienny tym, że** nakłada się dwie warstwy kompozytu termoplastycznego na bazie włókien węglowych (2) w kierunku ułożenia $+45^{\circ}/-45^{\circ}$.
6. Sposób, według zastrz. 2 albo 3, **znamienny tym, że** nakłada się warstwę włókien szklanych wypełnionych diizocyjaniem izoforonu w kierunku ułożenia 0° .
7. Sposób, według zastrz. 2 albo 4, **znamienny tym, że** nakłada się warstwę włókien szklanych wypełnionych diizocyjaniem izoforonu w kierunku ułożenia 90° .
8. Sposób, według zastrz. 2 albo 5, **znamienny tym, że** nakłada się warstwę włókien szklanych wypełnionych diizocyjaniem izoforonu w kierunku ułożenia $+45^{\circ}$.

**PODPIS ZAUFANY**PAULINA
PATER

15.01.2024 09:48:38 [GMT+1]

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym