

Zastrzeżenia patentowe

1. Laminat samonaprawiający się posiadający od zewnętrznej strony arkusz blachy (1) ze stopu aluminium, który na obu powierzchniach posiada warstwę ceramiczną (2) z nałożoną warstwą zol-żelu (3) **znamienny tym, że** w środkowej części laminatu znajduje się warstwa piany poliuretanowej (4) o grubości od 10 mm do 50 mm, do której obu powierzchni przylega adhezyjnie warstwa samonaprawiająca się pierwsza (5) o grubości od 0,5 mm do 2,5 mm, składająca się z mikrokapsulek o wielkości od 20 μm do 100 μm , z których każda składa się z poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocyanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo połączonych zol-żelem, przy czym do warstwy samonaprawiającej się pierwszej (5) przylegają adhezyjnie dwie jednakowe warstwy kompozytu epoksydowo-węglowego (6) o grubości od 0,2 mm do 1 mm każda, natomiast do zewnętrznych powierzchni skrajnych warstw kompozytu epoksydowo-węglowego (6) przylegają adhezyjnie dwie jednakowe warstwy samonaprawiające się drugie (7) o grubości od 0,4 mm do 2,5 mm każda, składające się z włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu i połączonych żywicą epoksydową, natomiast do zewnętrznych powierzchni skrajnych warstw samonaprawiających się drugich (7) przylega adhezyjnie warstwa zol-żelu (3) o grubości od 1 μm do 3 μm , która nałożona jest na warstwę ceramiczną (2) o grubości od 6 μm do 12 μm znajdującą się na arkuszu blachy (1) ze stopu aluminium o grubości od 0,3 mm do 1 mm, który na zewnętrznej powierzchni posiada warstwę ceramiczną (2) o grubości od 6 μm do 12 μm z nałożoną warstwą zol-żelu (3) o grubości od 1 μm do 3 μm .

2. Sposób wytwarzania laminatu samonaprawiającego się **znamienny tym, że** na dwa arkusze blachy (1) ze stopu aluminium o grubości od 0,3 mm do 1 mm posiadające na obu powierzchniach warstwę ceramiczną (2) o grubości od 6 μm do 12 μm nakłada się obustronnie warstwę zol-żelu (3) o grubości od 1 μm do 3 μm , po czym pozostawia się na czas 1 h w temperaturze 23°C, następnie na jeden

z arkuszy blachy (1) ze stopu aluminium o grubości od 0,3 mm do 1 mm posiadający na obu powierzchniach warstwę ceramiczną (2) o grubości od 6 μm do 12 μm i warstwę zol-żelu (3) o grubości od 1 μm do 3 μm nakłada się kolejno dwie jednakowe warstwy włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu o grubości od 0,25 mm do 2 mm każda, przy czym każdą warstwę włókien szklanych laminuje się ręcznie żywicą epoksydową i otrzymuje się dwie jednakowe warstwy samonaprawiające się drugie (7) o grubości od 0,4 mm do 2,5 mm każda, składające się z włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu i połączonych żywicą epoksydową, po czym nakłada się kolejno dwa arkusze prepregu węglowego w postaci tkaniny o grubości 0,2 mm do 1 mm i otrzymuje się dwie jednakowe warstwy kompozytu epoksydowo-węglowego (6) o grubości od 0,2 mm do 1 mm każda, po czym nakłada się warstwę mikrokapsulek o wielkości od 20 μm do 100 μm , z których każda składa się z poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocjanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo, o grubości od 0,2 mm do 2 mm, przy czym warstwę mikrokapsulek laminuje się ręcznie zol-żelem i otrzymuje się warstwę samonaprawiającą się pierwszą (5) o grubości od 0,5 mm do 2,5 mm, składającą się z mikrokapsulek o wielkości od 20 μm do 100 μm , z których każda składa się z poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocjanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo połączonych zol-żelem, następnie na warstwę samonaprawiającą się pierwszą (5) nakłada się arkusz piany poliuretanowej o grubości od 10 mm do 50 mm i otrzymuje się warstwę piany poliuretanowej (4) o grubości od 10 mm do 50 mm, po czym nakłada się warstwę mikrokapsulek o wielkości od 20 μm do 100 μm , z których każda składa się z poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocjanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo, o grubości od 0,2 mm do 2 mm, przy czym warstwę mikrokapsulek laminuje się ręcznie zol-żelem i otrzymuje się warstwę samonaprawiającą się pierwszą (5) o grubości od 0,5 mm do 2,5 mm, składającą się z mikrokapsulek o wielkości od 20 μm do 100 μm , z których każda składa się z

poliizocyjanuranu diizocyjanianu toluenu w octanie etylu w ilości 48,8% wagowo i wypełnienia z izocjanatu diizocyjanianu izoforonu w ilości 51,2% wagowo połączonych zol-żelem, następnie na warstwę samonaprawiającą się pierwszą (5) nakłada się kolejno dwa arkusze prepregu węglowego w postaci tkaniny o grubości 0,2 mm do 1 mm i otrzymuje się dwie jednakowe warstwy kompozytu epoksydowo-węglowego (6) o grubości od 0,2 mm do 1 mm każda, po czym nakłada się kolejno dwie jednakowe warstwy włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu o grubości od 0,25 mm do 2 mm każda, przy czym każdą warstwę włókien szklanych laminuje się ręcznie żywicą epoksydową i otrzymuje się dwie jednakowe warstwy samonaprawiające się drugie (7) o grubości od 0,4 mm do 2,5 mm każda, następnie nakłada się drugi z arkuszy blachy (1) ze stopu aluminium o grubości od 0,3 mm do 1 mm posiadający na obu powierzchniach warstwę ceramiczną (2) o grubości od 6 μm do 12 μm i warstwę zol-żelu (3) o grubości od 1 μm do 3 μm , następnie wykonuje się pakiet próżniowy i odsysa się powietrze do podciśnienia -0,08 MPa, po czym poddaje się całość procesowi utwardzania w czasie 4 h w temperaturze 135°C i ciśnieniu 4 barów.

3. Sposób, według zastrz. 2, **znamienny tym, że** nakłada się kolejno dwa arkusze prepregu węglowego w postaci tkaniny o splocie skośnym.

4. Sposób, według zastrz. 2, **znamienny tym, że** nakłada się kolejno dwa arkusze prepregu węglowego w postaci tkaniny o splocie satynowym.

5. Sposób, według któregośkolwiek z zastrz. od 2 do 4, **znamienny tym, że** nakłada się kolejno dwie jednakowe warstwy włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu w kierunku ułożenia 0°/0°.

6. Sposób, według któregośkolwiek z zastrz. od 2 do 4, **znamienny tym, że** nakłada się kolejno dwie jednakowe warstwy włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu w kierunku ułożenia 0°/90°.

7. Sposób, według któregośkolwiek z zastrz. od 2 do 4, **znamienny tym, że** nakłada się kolejno dwie jednakowe warstwy włókien szklanych wypełnionych diizocyjanianem izoforonu w kierunku ułożenia +45°/-45°.



PODPIS ZAUFANY

PAULINA
PATER

20.01.2025 12:39:57 [GMT+1]

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym