

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

25747

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B29C 43/32 (2006.01)

B29C 33/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013 - 27652**

(22) Přihlášeno: **26.03.2013**

(47) Zapsáno: **08.08.2013**

(73) Majitel:

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, CZ

(72) Původce:

Rusnáková Soňa doc. Ing. Ph.D., Lysá pod Makytou, SK

Dvořák Zdeněk doc. Ing. CSc., Zlín, CZ

Fojtl Ladislav Ing., Nový Malín, CZ

Žaludek Milan Ing. Ph.D., Hostišovná, CZ

(74) Zástupce:

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Ing. Jan Görig, Nad Ovčírnou 3685, Zlín, 76001

(54) Název užitého vzoru:

Přítlačná membrána pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů

CZ 25747 U1

Přítlačná membrána pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů

Oblast techniky

Technické řešení se týká přítlačné membrány pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů, k překrytí a přítlačování technologické vrstvy lisovaného polymerního kompozitu uložené na tvarové části formy. Jedná se zejména o kompozity na bázi reaktoplastové matrice obsahující dispergované částice alespoň jednoho plniva a/nebo vloženou alespoň jednu vrstvu výztužného materiálu.

Dosavadní stav techniky

Při vakuovém lisování pomocí pružných fólií se používají dva základní způsoby vakuování. První z nich je plošné vakuování, při němž se technologické materiály kladou na jednu stranu formy a následně pak i vakuové lisování probíhá na této jedné straně formy. Fólie se v tomto případě na formu upevňuje např. pomocí oboustranné těsnicí pásky. Tento způsob je ale časově náročný a vyžaduje kvalifikovaný personál, který zvládne poměrně složité upevňování fólie. Po ukončení cyklu navíc putuje fólie i těsnicí páska do odpadu.

Tyto nedostatky do určité míry eliminuje nově řešená sestava formy pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů. Tato sestava formy je tvořena spodním rámem, na němž nebo v němž je uložena forma s pozitivní či negativní tvarovou částí odpovídající tvaru výrobku. Na této tvarové části formy je uložena alespoň jedna technologická vrstva lisovaného polymerního kompozitu a forma i s touto vrstvou, resp. vrstvami lisovaného polymerního kompozitu je překryta přítlačnou fólií či membránou. Ta je pak fixována svými okraji k okrajovým částem formy a/nebo spodnímu rámu pomocí přiloženého horního upínacího rámu a alespoň dvou upínek.

I v tomto případě se ale většinou používají jednorázové fólie, vyrobené většinou z PA (nylonu), PE, PI nebo i PTFE (zejména pro vysoké vytvrzovací teploty). Materiál se volí podle druhu matrice, teploty použití a složitosti výrobku. Při výběru těchto fólií je nutné zohledňovat zejména chemickou odolnost a kompatibilitu s vakuovanými materiály a matricemi a technologií stanovený teplotní režim. Tloušťky fólií se pohybují od 25 do 50 μm . Snaha po zvýšení životnosti používaných přítlačných fólií vedla k využití membrán na bázi silikonových elastomerů, známých např. z využití u vakuových lisů podle patentu US 4078962 nebo mezinárodní přihlášky PCT WO 02094546. Membrány ze silikonových elastomerů jsou sice použitelné ve více lisovacích cyklech, nemají ale zase vždy fyzikální vlastnosti optimální z hlediska procesu vakuového lisování kompozitů na bázi reaktoplastové matrice obsahující dispergované částice plniva a/nebo vloženou vrstvu výztužného materiálu.

Podstata technického řešení

K odstranění výše uvedených nedostatků přispívá do značné míry přítlačná membrána pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů podle technického řešení. Podstata řešení spočívá v tom, že tato membrána je tvořena plošným útvarem o tloušťce 0,5 až 2 mm z kaučukové směsi na bázi dienového elastomeru nebo směsi dienových elastomerů se stupněm zesíťování 40 až 100 % příčných vazeb, tažností 200 až 800 %, tvrdostí 20 až 70 ShA a teplotní odolností do 130 až 180 °C.

Kaučuková směs plošného útvaru membrány má s výhodou stupeň zesíťování 80 až 90 % příčných vazeb, tažnost 500 až 600 %, tvrdost 50 až 60 ShA a teplotní odolnost do 130 až 180 °C. S výhodou se jedná o materiál plynonepropustný, přičemž dienovým elastomerem je alespoň jeden kaučuk vybraný ze skupiny zahrnující butylkaučuk nebo halobutylkaučuk, chloroprenový kaučuk a kopolymer EPDM. V průběhu používání membrány se s výhodou stupeň zesíťování kaučukové směsi postupně zvyšuje s opakováním cyklů vakuového lisování.

Příklady provedení

Příklad 1

Přítlačná membrána pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů v příkladném provedení je tvořena plošným útvarem o tloušťce 1,5 mm z kaučukové směsi na bázi butylkaučuku se stupněm zesíťování 80 % příčných vazeb, tažností 550 %, tvrdostí 50 ShA a teplotní odolností do 140 °C.

Příklad 2

Přítlačná membrána pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů v příkladném provedení je tvořena plošným útvarem o tloušťce 1 mm z kaučukové směsi na bázi halobutylkaučuku se stupněm zesíťování 85 % příčných vazeb, tažností 550 %, tvrdostí 50 ShA a teplotní odolností do 180 °C.

Příklad 3

Přítlačná membrána pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů v příkladném provedení je tvořena plošným útvarem o tloušťce 1 mm z kaučukové směsi na bázi chloroprenového kaučuku se stupněm zesíťování 80 % příčných vazeb, tažností 600 %, tvrdostí 60 ShA a teplotní odolností do 130 °C.

Příklad 4

Přítlačná membrána pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů v příkladném provedení je tvořena plošným útvarem o tloušťce 1 mm z kaučukové směsi na bázi kopolymeru EPDM se stupněm zesíťování 85 % příčných vazeb, tažností 200 %, tvrdostí 60 ShA a teplotní odolností do 140 °C.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Přítlačná membrána pro vakuové lisování dílců z polymerních kompozitů, k překrytí a přítlačování technologické vrstvy lisovaného polymerního kompozitu uložené na tvarové části formy, **vyznačující se tím**, že je tvořena plošným útvarem o tloušťce 0,5 až 2 mm z kaučukové směsi na bázi dienového elastomeru nebo směsi dienových elastomerů se stupněm zesíťování 40 až 100 % příčných vazeb, tažností 200 až 800 %, tvrdostí 20 až 70 ShA a teplotní odolností do 130 až 180 °C.
2. Přítlačná membrána podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je tvořena plošným útvarem o tloušťce 0,5 až 2 mm z kaučukové směsi na bázi dienového elastomeru nebo směsi dienových elastomerů se stupněm zesíťování 80 až 90 % příčných vazeb, tažností 500 až 600 %, tvrdostí 50 až 60 ShA a teplotní odolností do 130 až 180 °C.
3. Přítlačná membrána podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že stupeň zesíťování kaučukové směsi je postupně rostoucí s opakováním cyklů vakuového lisování.
4. Přítlačná membrána podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je tvořena plošným útvarem z materiálu plynonepropustného.
5. Přítlačná membrána podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dienovým elastomerem je butylkaučuk nebo halobutylkaučuk.
6. Přítlačná membrána podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dienovým elastomerem je chloroprenový kaučuk.

7. Příkladná membrána podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dienovým elastomerem je kopolymer EPDM.