

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)



(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 03 10 83  
(21) (PV 7187-83)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> C 09 J 7/02;  
C 09 J 7/00

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 01 03 87

(75)

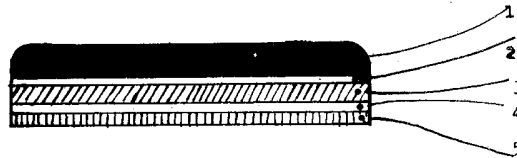
Autor vynálezu

ČADA OLDŘICH ing.,  
ČEPEL JAROSLAV dipl. tech.,  
ZVONÍČEK JOSEF ing. CSc., GOTTWALDOV,

DOLEŽEL JOSEF ing., NAPAJEDLA,  
ŠEDIVÝ JAROSLAV ing., KVASINY

(54) Antivibrační oboustranné samolepicí páska a způsob její výroby

Účelem vynálezu je zlepšení adhe-  
zivních vlastností antivibračních obou-  
stranné samolepicích pásek, určených  
pro výrobu samolepicích automobilových  
lišť. Profily těchto lišť, vyráběné  
v ČSSR většinou z měkčeného polyvinyl-  
chloridu - materiál s tvarovou pamětí a  
velkým smrštěním - kladou zvýšené nároky  
na parametry samolepicích antivibrač-  
ních pásek. Tyto nároky splňuje řešení  
podle vynálezu, kdy nosným materiálem  
pásky je ohebný porézní pásový útvar  
z netkané vláknité vrstvy, propojené  
polyuretanovým pojivem. Oproti dosud  
používaným materiálům - lehčenému po-  
lyetylénu, polychloroprénu nebo měkče-  
nému lehčenému polyuretanu - má anti-  
vibrační páska podle vynálezu především  
vyšší odolnost proti dlouhodobému zatí-  
žení - rozhodující kritérium v praxi.  
Lepší vlastnosti jsou způsobeny lepším  
zakotvením lepidla v porézním vláknitém  
materiálu a výhodnějšími mechanickými  
vlastnostmi tohoto materiálu. Předmětem  
vynálezu je dále způsob výroby antivibrač-  
ní oboustranné samolepicí pásky.



Vynález se týká antivibrační oboustranně samolepící pásky, jejíž nosnou vrstvou je upravená poromerická podložka z netkané vláknité vrstvy, propojené polyuretanovým pojivem.

V poslední době nabývají stále většího použití samolepící lepidla, a to u samolepících podlahovin, kobercovin, tapet, izolačních fólií, profilů a hlavně samolepících pásek.

K dosavadním aplikacím samolepících jednostranných a oboustranných pásek v oblasti obalovin, etiket přibýly v poslední době další vývojově důležité aplikační směry, jako jsou samolepící bandážovací pásky, samolepící izolační pásky, antivibrační oboustranně samolepící pásky.

Antivibrační oboustranně samolepící pásky jsou v současné době používány hlavně pro automobilové samolepící lišty. Funkcí těchto samolepících automobilových lišt je mimo ozdobný efekt též ochrana karoserie auta před vnějším poškozením, např. při otvírání dveří na parkovišti atd.

Antivibrační oboustranně samolepící pásky v podstatě sestávají z antivibrační vložky, jež je oboustranně natřena samolepícím lepidlem, a separačního (antiadhezivního) materiálu.

Celkové schéma samolepící automobilové lišty je znázorněno na obr. 1, kde představuje: 1 - profil automobilové lišty;

2,4 - samolepící lepidlo;

3 - antivibrační vložka;

5 - separační materiál.

Profil automobilové lišty se vyrábí většinou vytlačováním a je nejčastěji <sup>z materiálu</sup> na bázi měkčeného polyvinylchloridu, syntetických kaučuků, případně jejich kombinace s kovovými ozdobnými hranami nebo částmi.

Jako lepidla se pro tento účel nejčastěji používají lepidla na bázi akrylátů, neboť splňují nejdůležitější požadavky:

- vysokou tepelnou odolnost  
(od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $100^{\circ}\text{C}$ )
- Vysokou chemickou odolnost  
(vůči alifatickým a aromatickým uhlovodíkům a čistícím prostředkům)
- dobré fyzikálně mechanické vlastnosti  
(zabránění smrštění vnějšího profilu po nalepení na karoserii auta - díky vysoké adhezi a kohezi).

V poslední době byly vyvinuty nové typy akrylátových lepidel - termoreaktivní akrylátové pryskyřice. Jsou to pryskyřice, které se nalepí jako samolepicí lepidlo a vlivem zbytku katalyzátoru přecházející na kontaktní typy, čímž dochází ke zvyšování adhezivních i kohezivních vlastností.

Jako materiál pro antivibrační vložky se používá u automobilových lišt zahraniční výroby nejčastěji lehčený polyetylén a lehčený polychloroprénový kaučuk. Při použití polychloroprénového lehčeného kaučuku o objemové hmotnosti  $800 - 900 \text{ kg/m}^3$  je však třeba u akrylátových lepidel použít primeru, při použití lehčeného polyetylénu o objemové hmotnosti  $200 - 300 \text{ kg/m}^3$  je nutno provést povrchovou <sup>úpravu</sup> úpravu, nejčastěji koronovým výbojem. Oba uvedené způsoby/antivibrační vložky značně komplikují technologii a hlavně kontrolu výroby samolepicích automobilových lišt.

V patentové literatuře se objevují i řešení, kde se jako materiál pro antivibrační vložky používá lehčený měkčený polyuretan. Tento materiál lze v některých případech použít bez primeru, ale jeho fyzikálně mechanické vlastnosti při požadovaném stupni vylehčení jsou již na tak nízké úrovni, že při aplikaci automobilových lišt na bázi měkčeného polyvinylchloridu nezabrání taková páska smrštění lišty a jejímu posunu a karoserii automobilu. Fyzikálně mechanické charakteristiky těchto

pásek, zejména jejich poměrně velká pružnost při tahovém namáhání, mohou činit potíže i z hlediska používané technologie natírání.

Závažným nedostatkem polyuretanových antivibračních pásek je též jejich nižší odolnost proti povětrnostním vlivům a částečné narušení celulární struktury působením rozpouštědel při natírání roztoků lepidel, čímž se jak fyzikálně mechanické vlastnosti, tak i odolnost vůči stárnutí dále zhoršují.

Z těchto důvodů se v současné době dává při výrobě antivibračních oboustranně samolepicích pásek pro automobilové lišty přednost lehčenému polyetylénu nebo lehčenému polychloroprenovému kaučuku, a to i přes jejich určité nevýhody, které již byly uvedeny.

Nevýhody dosud známých antivibračních pásek odstraňuje antivibrační oboustranně samolepicí páska podle vynálezu a způsob její výroby. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nosným materiálem antivibrační pásky je ohebný porézní pásový materiál o tloušťce 0,4-4,0 mm a objemové hmotnosti  $0,1-0,8 \text{ kg.m}^{-3}$ , zhotovený z netkané vláknité vrstvy propojené mikroporézním pojivem na bázi polyuretanů, tvořícím 10-80 procent hmotnosti porézního pásového materiálu. Tento nosný materiál je opatřen oboustranně nánosem samolepicího lepidla na bázi polyakrylátů, s výhodou termoreaktivních, v množství  $40-100 \text{ g.m}^{-2}$  na každou stranu materiálu a jednostranně pro separaci v návinu antiadhezivní polyolefinovou fólií, s výhodou polyetylénovou, o tloušťce 0,05-0,15 mm. Výhodné provedení vynálezu pak představuje tepelně srážená netkaná vláknitá vrstva ze směsi polyesterových a polypropylenových vláken o jemnosti 0,8-5 dtex s podílem 10-80 hmotnostních procent polypropylenových vláken, propojená mikroporézním pojivem na bázi polyuretanmočoviny éterového nebo esterového typu.

Podstata způsobu výroby antivibrační oboustranně samolepicí pásky podle vynálezu spočívá v tom, že ohebný porézní pásový materiál, získaný impregnací netkané vláknité vrstvy

roztokem polyuretanového pojiva, koagulací, vypíráním rozpouštědla a sušením, se podrobí úpravě tloušťky obrušováním, štípaním nebo kombinací obou postupů, na jednu stranu materiálu se kontinuálně nanáší plný lepicí nános lepidla ve formě 25-35 procentního roztoku, nános se suší při teplotě 70-200 °C, stejným způsobem se opatří nánosem lepidla druhá strana materiálu, který se pak spolu se sparační fólií navíjí do role a řeže na kotouče. Přitom je výhodné alespoň jednu z obou stran porézního pásového materiálu ještě před nanášením plného lepicího nánosu opatřit filmem lepidla na bázi akrylátů nebo jejich modifikace, o plošné hmotnosti 10-20 g.m<sup>-2</sup>, a tento film vysušit při teplotě 70-200 °C.

Jednu z variant výhodného provedení způsobu podle vynálezu představuje postup, při němž po nanesení plného lepicího nánosu na jednu stranu materiálu se druhá strana opatří nejdříve filmem téhož roztoku lepidla a po jeho vysušení pak plným lepicím nánosem.

Jiné výhodné provedení spočívá v nanesení tenkého filmu lepidla současně na obě strany materiálu, a to protažením lázní zředěné vodní disperze lepidla na bázi modifikovaných akrylátů, o viskozitě disperze 10-100 mPa.s, a sušením vzniklého filmu, načež se nanáší postupně oboustranně plný lepicí nános.

Význam obou uvedených technologií spočívá ve vytlačení části vzduchu, který je v porézním materiálu obsažen, a vyrovnání drobných povrchových nerovností. Důsledkem je pak další zvýšení adhezních sil mezi lepidlem a nosným materiálem, jak je vidět z uváděných příkladů.

Jako technologii natírání lze použít u roztokových lepidel - rozpouštědlových, disperzních - natírání válcové, nožové nebo kombinované.

Hotová antivibrační oboustranně samolepicí páska ve formě kotouče je připravena ke kompletizaci s profilem automobilové lišty na bázi měkčeného polyvinylchloridu kontinuálním slisováním

obou materiálů otáčejícím se poteflonovaným válečkem. Aby nedošlo k bočnímu posunu, je profil automobilové lišty veden před slisováním ve vodícím žlábků. Výsledná samolepící automobilová lišta se pak po odstranění separačního materiálu lepí na očištěnou, benzínem odmaštěnou karoserii automobilu.

Navržené složení a způsob výroby antivibrační oboustranně samolepící pásky zjednodušuje technologii a kontrolu, neboť odpadá dosud nezbytná povrchová úprava primerem nebo koronovým výbojem. Nanesení tenkého filmu lepidla před nanášením vlastního lepícího nánosu je operací jednoduchou, nevyžadující zvláštní kontrolu, a i v případě, že se tato operace neprovede, jsou hodnoty adheze dosažené u výrobku podle vynálezu vyšší než u dosud známých srovnatelných výrobků. Antivibrační oboustranně samolepící páska podle vynálezu vykazuje ve srovnání s dosud používanými materiály tyto parametry:

- vyšší pevnost v tahu a tepelnou odolnost než lehčená polyetylenová fólie;
- nižší protažení a vyšší pevnost v tahu než lehčená polychloroprenová fólie;
- nižší protažení, vyšší pevnost v tahu, vyšší odolnost proti působení rozpouštědel v roztocích lepidel a proti stárnutí -  
- ve srovnání s lehčenou polyuretanovou fólií.

Účinek vynálezu dokládají následující příklady:

#### Příklad 1

Na poromerický pásový materiál o tloušťce 1 mm a šíři 1,1 m byla nanesena v tloušťce 0,2 mm vrstva 31 % ního roztoku akrylátu ve směsi rozpouštědel etylacetát-izopropanol-hexan. Bližší specifikace lepidla:

sušina	hmot. %	31,4
viskozita (Brookfield)	mPa.s	4150
číslo kyselosti	mg KOH/g	50,7
obsah vody	hmot. %	0,03
propustnost světla	%	99,1

Lepidlo bylo nanášeno na natíracím zařízení válec-nůž rychlostí  $2 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$  a nános sušen v sušárně při teplotě  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Získaná lepící vrstva byla před smotáváním materiálu do role opatřena antiadhezivní polyetylenovou fólií o tloušťce  $0,05 \text{ mm}$ . Stejným způsobem byl po přepravě role zpět na vstup k témuž natíracímu zařízení proveden nános i na druhé straně poromerického materiálu s tím, že nebyla již aplikována další separační vrstva.

Takto získaná antivibrační oboustranně samolepící páska o celkové gramáži  $130 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$  vykazovala po nalepení na plech karoserie následující parametry:

dlouhodobé smykové zatížení <sup>x)</sup>	kp/15 cm <sup>2</sup> /24 h	1,5
pevnost ve smyku	MPa	0,47
pevnost <sup>v</sup> odlupování	N/10 mm	7,50

#### Příklad 2

Postupováno jako u příkladu 1 s tím, že pro zabránění tvorby bublin při natírání druhé strany bylo použito dvou nánosů - tenkého filmu o gramáži  $20 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$  a plného lepícího nánosů o gramáži  $50 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ . Teplota v sušárně byla  $180 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Takto získaná antivibrační oboustranně samolepící páska o celkové gramáži  $140 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$  vykazovala po nalepení na plech karoserie následující hodnoty adheze:

dlouhodobé smykové zatížení	kp/15 cm <sup>2</sup> /24 h	2,0
pevnost ve smyku	MPa	0,52
pevnost v odlupování	N/10 mm	8,25

#### Příklad 3

Materiál uvedený v příkladě 1 byl oboustranně impregnován vodnou disperzí styren-akrylátu o viskozitě  $40 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  (Fordův kelímek) vertikálním válcovým natíráním rychlostí  $0/8 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$  a nános sušen při teplotě  $130 \text{ }^\circ\text{C}$ . Na takto upravený materiál o

-----  
x) mezní zatížení, při němž ještě nedojde k posuvu pásky o určité ploše na plechu karoserie za stanovený čas.

celkové gramáži  $40 \text{ g.m}^{-2}$  byly provedeny nánosy dle příkladu 1 s tím, že druhý nános lepidla činil celkem  $2 \times 50 = 100 \text{ g.m}^{-2}$ .

Takto získaná antivibrační oboustranně samolepící páska o celkové gramáži  $140 \text{ g.m}^{-2}$  vykazovala k plechu karoserie následující adhezi:

dlouhodobé smykové zatížení	kp/15 cm <sup>2</sup> /24 h	2,0
pevnost ve smyku	MPa	0,54
pevnost v odlupování	N/10 mm	7,90

Příklady 2 a 3 dokládají ve srovnání s příkladem 1 výhodnost technologie dvojího nanášení lepidla, zejména se projevuje vzrůst odolnosti proti dlouhodobému smykovému zatížení. Tato hodnota má v praxi rozhodující význam. Avšak i hodnoty dosažené v příkladě 1 znamenají pokrok oproti dosavadním srovnatelným výrobkům.

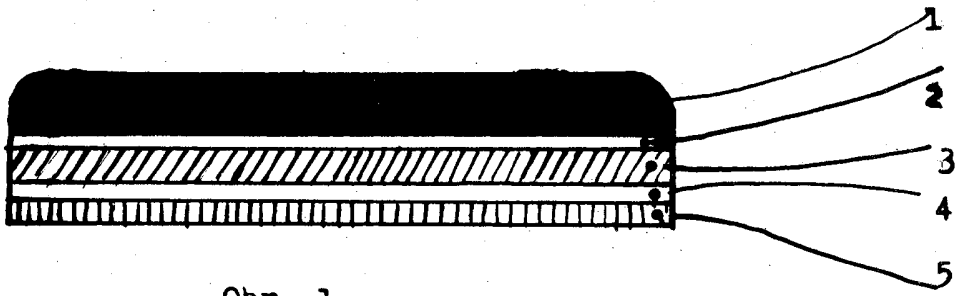
## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 944

1. Antivibrační oboustranně samolepící páska, určená zejména pro výrobu samolepících automobilových lišt, vyznačená tím, že ji tvoří ohebný porézní pásový materiál o tloušťce 0,4-4,0 mm a objemové hmotnosti 0,1-0,8 kg.m<sup>-3</sup>, zhotovený z netkané vláknité vrstvy propojené mikroporézním pojivem na bázi polyuretanů, tvořícím 10-80 procent hmotnosti porézního pásového materiálu, opatřený oboustranně nánosem samolepícího lepidla na bázi polyakrylátů, s výhodou termoreaktivních, v množství 40-100 g.m<sup>-2</sup> na každou stranu materiálu a jednostranně pro separaci v návíně antiadhezivní polyolefinovou fólií, s výhodou polyetylenovou, o tloušťce 0,05-0,15 mm.
2. Antivibrační oboustranně samolepící páska podle bodu 1, vyznačená tím, že ohebný porézní pásový materiál je na bázi tepelně srážené netkané vláknité vrstvy, s výhodou ze směsi polyesterových a polypropylenových vláken o jemnosti 0,8-5 dtex s podílem 10-80 hmotnostních procent polypropylenových vláken, propojené mikroporézním pojivem na bázi polyuretanmočoviny éterového nebo esterového typu.
3. Způsob výroby antivibrační oboustranně samolepící pásky podle bodu 1, vyznačený tím, že ohebný porézní pásový materiál, získaný impregnací netkané vláknité vrstvy roztokem polyuretanového pojiva, koagulací, vypíráním rozpouštědla a sušením, se podrobí úpravě tloušťky obrušováním a/nebo štípáním, na jednu stranu materiálu se kontinuálně nanáší plný lepící nános lepidla ve formě 25-35 procentního roztoku, nános se suší při teplotě 70-200 °C, stejným způsobem se opatří nánosem lepidla druhá strana materiálu, <sup>a upravený pásový materiál</sup> který se pak spolu se separační fólií navíjí do role a řeže na kotouče, přičemž alespoň jedna z obou stran porézního pásového materiálu se před nanášením plného lepícího nánosu s výhodou opatří filmem lepidla na bázi akrylátů nebo jejich modifikace, o plošné hmotnosti 10-20 g.m<sup>-2</sup>, a tento film se opět suší při teplotě 70-200 °C.

4. Způsob výroby podle bodu 3, vyznačený tím, že po nanesení plného lepícího nánosu na jednu stranu materiálu se druhá strana opatří nejdříve filmem téhož lepidla a po jeho vysušení pak plným lepícím nánosem.
5. Způsob výroby podle bodu 3, vyznačený tím, že porézní pásový materiál se po úpravě tloušťky opatří oboustranným tenkým filmem lepidla protažením lázní zředěné vodní disperze lepidla na bázi modifikovaných akrylátů o viskozitě disperze 10-100 mPa.s, na takto upravený materiál se nanáší postupně oboustranně plný lepící nános.

lvýkres



Obr. 1