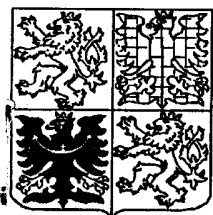


ČESKÁ
REPUBLICA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 21.06.94
(32) 21.06.93, 07.09.93
(31) 93/4320474, 93/4330201
(33) DE, DE
(40) 18.01.95

(21) 1537-94

(13) A3

5(51)

B 32 B 27/32

B 29 C 47/40

B 60 R 13/02

// B 29 K 23:00

- (71) Alkor GmbH Kunststoffe, München, DE;
- (72) Mathavan Thambirajah dipl.-ing., München, DE;
Dous Eberhardt dipl.-ing., Steinbach, DE;
- (54) Hlubokotažná folie, způsob její výroby a její použití
- (57) Hlubokotažná folie ve formě vrstvené folie, přičemž vrchní folie sestává z určitých hmotnostních množství a) alespoň jednoho zesíťného PP-EPDM, b) nezesíťného propylenového blokového kopolymeru nebo heterofázického propylenového blokového polymeru, přičemž b) je 15 až 1 % hmotnostního nahrazeno stejným hmotnostním množstvím reaktivní skupiny obsahujících polymerů a/nebo ionomerů c). Spodní folie obsahuje nebo obsahují určitá hmotnostní množství d) alespoň částečně zesíťného EPDM, e) propylen-homopolymeru, propylen-kopolymeru nebo propylenového roubovaného polymeru, f) alespoň jednoho reaktivní skupiny obsahujícího polymeru a/nebo ionomeru a g) alespoň jednoho reaktivní skupiny obsahujícího polymerního zesíťovacího činidla, způsob výroby uvedené folie a její použití.

Hlubokotažná folie, způsob její výroby a její použití

Oblast techniky

Vynález se týká hlubokotažné folie, která, vztaženo na 100 hmotnostních dílů plastu folie, sestává z 1 až 60 % hmotnostních (d) alespoň částečně zesítěného EPDM, 12 až 30 % hmotnostních (e) propylenhomopolymeru, propylenkopolymeru nebo propylenového roubovaného polymeru se reaktivními skupinami nebo bez nich, 7,7 až 9,5 % hmotnostních (f) alespoň jednoho reaktivní skupiny obsahujícího polymeru a/nebo ionomeru na basi ethylenu a kyseliny methakrylové nebo kyseliny akrylové, přičemž kyselé skupiny částečně obsahují kovový iont nebo jsou kovovým iontem neutralisované a 10 až 0,5 % hmotnostních (g) alespoň jednoho reaktivní skupiny obsahujícího polymerního zesítovacího činidla, které obsahuje více než 51 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů (g), ethylenových skupin nebo jiných olefinových skupin a 1 až 49 % hmotnostních akrylátových a/nebo methakrylátových skupin a reaktivních skupin, přičemž jako reaktivní skupiny slouží epoxidová skupina, isokyanátová skupina, ketonová skupina, aldehydová skupina, silanová skupina, alkyhalogenidová skupina a/nebo anhydridová skupina, jakož i popřípadě z plnidel, přísad a/nebo pomocných prostředků pro zpracování.

Folie podle předloženého vynálezu je hlubokotažná vrstvená folie, která obsahuje polyolefiny obsahující vrchní folii a alespoň jednu polyolefiny obsahující, kvalitativně a/nebo kvantitativně se svým složením od vrchní folie

lišící spodní folii se součástmi (d), (e), (f) a (g) jako plasty, jakož i popřípadě povrchovou ochrannou vrstvou, přičemž vrchní folie má určité složení.

Dosavadní stav techniky

Různé folie na basi polyolefinů, obzvláště folie na basi polypropylenu s polyethylenem a jejich zpracování jsou již známé (viz mimo jiné FR-A-2017705).

Požadavky na folie jsou však vždy podle oblasti použití tak rozdílné a spojené se stoupajícími nároky, takže jsou vždy zapotřebí folie se zlepšenými vlastnostmi a/nebo se zlepšenými možnostmi zpracování.

Z US-B-5206294 je již známá plastová směs, která obsahuje částečně zesítěný EPDM, polypropylen, reaktivní skupiny obsahující polymery nebo ionomery a reaktivní skupiny obsahující polymerní zesítovací aditivum. Z této směsi vyrobené monofolie jsou dobře hluboce tažné, nesplňují však ostatní vlastnosti, požadované pro automobilový průmysl.

V rámci předloženého vynálezu byly provedeny početné pokusy s recepturami folií, při nichž byly mimo jiné testovány takové, které obsahovaly zesítěný PP-EPDM a nezesítěný propylenový blokovaný kopolymer nebo heterofázický propylenový blokovaný polymer. Tyto folie mají dobrou stabilitu proti tvorbě kráterů a mají určitý stupeň zmatování, popřípadě určitou matnost, což je v mnoha oblastech použití, například pro potažení vnitřků automobilů, žádané.

Folie tohoto složení mají však tu nevýhodu, že jsou

špatně hluboce tažné, neboť se zčásti ztrácí stabilita proti tvorbě kráterů. Je tedy potřebné zlepšit hlubokou tažnost folie.

Dosud známé způsoby matování flexibilních komposic PP-EP nebo PP-EPDM pomocí minerálních plnidel, jako je například mastek, způsobují zvýšení neohebnosti a zhoršení chování při stárnutí. Kromě toho je matovací efekt silně ovlivněn stupněm tvarování. Také použití elastomerních částic v gumových směsích (viz mimo jiné EP-B-0257242) není vhodné.

Obzvláštní požadavky na plastové folie jsou vznášeny pro výrobu hlubokotažných folií a pásů pro automobily nebo foliových vrstev pro automobily, neboť u tvarových dílů musí být dodrženy různé poměry hlubokého tažení na stejném tvarovém dílu.. Přesto by měly mít tvarové díly na všech místech stejnou strukturu a matnost. Na druhé straně jsou kladeny obzvláštní požadavky na oddolnost vůči poškrábání povrchu plastu, na hodnoty zamlžení, na stabilitu vůči stárnutí a podobně.

Podstata vynálezu

Cílem a úkolem předloženého vynálezu je vyrobení zlepšených folií ve srovnání se stavem techniky, které by měly zlepšené vlastnosti nebo vlastnosti při zpracování. Obzvláště by měly tyto folie mít dobrou stabilitu proti tvorbě kráterů, povrchy by měly být bez dodatečných matovacích prostředků matné, popřípadě by měly mít určitou matnost nebo stupeň matnosti. Obzvláště by však folie měly být dobře hlubokotažné, formovatelné a stabilní proti tvorbě

krátern a také by měly být zpracovatelné na tvarové díly nebo předměty, na které by mohly být kladeny relativně vysoké požadavky.

Takovéto oblasti použití jsou například tvarové díly, předměty nebo hlubokotažené díly pro motorová vozidla, obzvláště vnitřní potahy motorových vozidel.

Podle předloženého vynálezu bylo zjištěno, že tohoto cíle a úkolu se dosáhne pomocí hlubokotažné folie, která, vztaženo na 100 hmotnostních dílů plastu folie, sestává z 1 až 60 % hmotnostních (d) alespoň částečně zesítěného EPDM, 12 až 30 % hmotnostních (e) propylenhomopolymeru, propylenkopolymeru nebo propylenového roubovaného polymeru se reaktivními skupinami nebo bez nich, 77 až 9,5 % hmotnostních (f) alespoň jednoho reaktivní skupiny obsahujícího polymeru a/nebo ionomeru na basi ethylenu a kyseliny methakrylové nebo kyseliny akrylové, přičemž kyselé skupiny částečně obsahují kovový iont nebo jsou kovovým iontem neutralisované a 10 až 0,5 % hmotnostních (g) alespoň jednoho reaktivní skupiny obsahujícího polymerního zesítovacího činidla, které obsahuje více než 51 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů (g), ethylenových skupin nebo jiných olefinových skupin a 1 až 49 % hmotnostních akrylátových a/nebo methakrylátových skupin a reaktivních skupin, přičemž jako reaktivní skupiny slouží epoxidová skupina, isokyanátová skupina, ketonová skupina, aldehydová skupina, silanová skupina a/nebo anhydridová skupina, jakož i popřípadě z plnidel, přísad a/nebo pomocných prostředků pro zpracování. Folie podle předloženého vynálezu je hlubokotažná vrstvená folie, která obsahuje polyolefiny obsahující vrchní folii a alespoň jednu polyolefiny obsahující, kvalitativně a/nebo kvantitativně se svým

složením od vrchní folie lišící spodní folii se součástmi (d), (e), (f) a (g) jako plasty, jakož i popřípadě povrchovou ochrannou vrstvou, přičemž vrchní folie obsahuje, vztaženo na 100 hmotnostních dílů plastu vrchní folie,

- a) 20 až 80 hmotnostních dílů alespoň jednoho zesítěného PP-EPDM (slitina nebo směs propylenhomopolymeru a/nebo propylenkopolymeru a zesítěného nebo částečně zesítěného směsného polymeru ethylenu, propylenu a dienu) ,
- b) 80 až 20 hmotnostních dílů nezesítěného propylenového blokového kopolymeru nebo heterofázického propylenového blokového polymeru, s podílem elastomeru v bloku, popřípadě v řetězci 35 až 75 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů nezesítěného heterofázického propylenového blokového kopolymeru nebo propylenového blokového polymeru, přičemž b) je z 15 až 1 % hmotnostního, výhodně 10 až 2 % hmotnostních, nahrazeno stejným hmotnostním množstvím reaktivní skupiny obsahujících polymerů a/nebo ionomerů c), přičemž
- c) je alespoň jedna reaktivní skupina obsahující polymer a/nebo ionomer na bázi ethylenu a kyseliny methakrylové a/nebo akrylové, přičemž kyselé skupiny obsahují částečně kovové ionty nebo jsou kovovými ionty neutralisované,

přičemž vrchní a spodní folie popřípadě obsahují plnidla, pomocné přísady a/nebo pomocné prostředky pro zpracování.

Ačkoliv je schopnost hlubokého tažení horní folie po-

třebná zlepšit a spodní folie také neodpovídá požadavkům automobilového průmyslu, například nemá dobrou stabilitu vůči tvorbě kráterů, dosáhne se v kombinaci vrchní a spodní folie nebo folií překvapivě u vrstvené folie velmi dobré tvarovatelnosti, stability vůči tvorbě kráterů a velmi dobré schopnosti hlubokého tažení.

Vrstvené folie podle předloženého vynálezu představují flexibilní hlubokotažné folie nebo pásy pro motorová vozidla, které jsou obzvláště vhodné pro výrobu tepelně formovatelných tvarových dílů s rovnoměrně matným povrchem pro folie pro vnitřní potahy motorových vozidel.

Matnost této folie je prakticky nezávislá na teplotě tvarování a na stupni tvarování, to znamená, že na všech místech je daná stejná nebo přibližně stejná matnost povrchu folie nebo z ní vyrobených tepelně tvarovatelných tvarových dílů.

Vrchní folie při tom obsahuje výhodně dynamicky zesítený nebo částečně zesítený PP-EDPM nebo směsi nebo slitiny PP-EPDM. Součásti a), b) a c) vrchní folie se popřípadě používají v kombinaci s pomocnými prostředky pro zpracování, přísadami, plnidly barvivy a/nebo barevnými pigmenty.

Podle výhodné formy provedení vrchní folie podle předloženého vynálezu je tavný index MFI (230/2,16) dynamicky zesítené nebo částečně zesítené směsi PP-EPDM, stanovený podle DIN 53735, nižší než 12 g/10 min, výhodně nižší než 8 g/10 min, obzvláště výhodně nižší než 6 g/10 min. Podle výhodné formy provedení má při tom jedna ze součástí tavný index MFI (230/2,16) nižší než 4,8 g/10 min, výhodně nižší než 2,5 g/10 min, obzvláště výhodně nižší než 1,8 g/10

min, zatímco druhá součást směsi PP-EPDM má vyšší tavný index MFI .

Obzvláště výhodně má při tom pro vrchní folii polypropylen nebo homopolymerní nebo kopolymerní součást polypropylenu ve směsi PP-EPDM , nebo se v ní vyskytující, nízký tavný index. Podle výhodné formy provedení má polypropylen (PP) nebo homopolymerní nebo kopolymerní podíl (PP) obsažený dispergovaný ve směsi, tavný index MFI (230/2,16) 0,1 až 2 g/10 min , výhodně 0,3 až 1,5 g/10 min , stanoveno metodou podle DIN 53735.

Polypropylenový blok nezesíťného heterofázického polypropylenového blokového polymeru sestává výhodně z propylenového polymeru, kopolymeru a/nebo blokového polymeru. Elastomerní podíl heterofázického polypropylenového blokového polymeru činí podle výhodné formy provedení 40 až 70 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů nezesíťného heterofázického propylenového blokového polymeru.

Podle další výhodné formy provedení však činí podíl elastomeru heterofázického polypropylenového blokového kopolymeru 35,5 až 48 % hmotnostních, výhodně 36 až 45 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů nezesíťného heterofázického propylenového blokového polymeru.

Podle výhodné formy provedení má elastomer ethylen-propylenového kopolymeru podíl ethylenu 20 až 70% hmotnostních, výhodně 30 až 60 % hmotnostních, a podíl propylenu 80 až 30% hmotnostních, výhodně 70 až 40 % hmotnostních, a má molekulovou hmotnost vyšší než 100.000 , výhodně vyšší než 150.000 .

Přídavek dynamicky zesíťné PP-EPDM-směsi do vrchní

a/nebo spodní folie s velikostí částic zesítěné elastomerní fáze 0,5 až 15 μm zlepšuje oblast tvarování, rovnoměrnost tepelného roztažení a obraz kráterů.

Zlepšený obraz kráterů značí, že nadprporcionální protažení prohlubní kráterů je omezeno pevností, stoupající se zvyšujícím se protažením (strain hardening). Aby se dosáhlo tohoto efektu, je nutné homogenní zpracování zesítěné PP-EPDM-směsi a částicová struktura elastomeru. Z toho vyplývají určité požadavky na stupeň zesítení a na tavný index použité zesítěné PP-EPDM-směsi. Stupeň zesítení u komplexních systémů, nepřímo definovaný pomocí kompressionsset při teplotě 70 $^{\circ}\text{C}$ po 22 hodinách (DIN 53517) má být mezi 25 a 60 .

Jako heterofázický propylenový blokový polymer se výhodně používá blokový polymer s tavným indexem MFI (230/2,16) 0,3 až 8 g/10 min , výhodně 0,5 až 7 g/10 min .

Jako PP-EPDM , výhodně dynamicky zesítěný nebo částečně zesítěný PP-EPDM, se pro vrchní a/nebo spodní folii nebo folie používá takový, který má hustotu v rozmezí 0,78 až 0,96 g/cm^3 , výhodně 0,83 až 0,93 g/cm^3 . Obzvláště má PP-EPDM, který je pro toto vybrán, ohybový modul (Initial flexural moduls) , měřeno podle ASTM D 790 s pásem folie o tloušťce 2 mm , 80 až 450 MPa , výhodně 100 až 300 MPa.

Podle výhodné formy provedení sestává nebo sestávají spodní folie, vztaženo na 100 hmotnostních dílů plastu spodní folie nebo spodních folií, z d) 5 až 55 % hmotnostních alespoň částečně zesítěného EPDM , e) 13 až 25 % hmotnostních propylenhomopolymeru, propylenkopolymeru nebo propylenového roubovaného polymeru s nebo bez reaktivních sku-

pin, f) 73 až 19 % hmotnostních alespoň jednoho, reaktivní skupiny obsahujícího polymneru a/nebo ionomeru na basi ethylenu a kyseliny methakrylové nebo kyseliny akrylové, přičemž kyselá skupina mohou částečně obsahovat kovové ionty nebo mohou být kovovými ionty neutralisované, a g) 9 až 1 % hmotnostní alespoň jednoho polymerního zesíťovacího činidla, obsahujícího reaktivní skupiny, které obsahuje více než 51 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů g) , ethylenových nebo jiných olefinových skupin a 1 až 49 % hmotnostních akrylátových a/nebo methakrylátových skupin a reaktivních skupin, přičemž jako reaktivní skupiny slouží epoxidová skupina, isokyanátová skupina, ketonová skupina, aldehydová skupina, silanová skupina, alkylhalogenidová a/nebo anhydridová skupina, nebo spodní folie tyto součásti obsahuje nebo obsahují.

Hlubokotažné vrstvené folie podle předloženého vynálezu mají na vrchní folii stupeň lesku podle DIN 57530/60 ° 0,5 až 5, který se ani potřebnou teplotou tvarování, ani poměry při hlubokém tažení nijak podstatně neovlivní. Tento znak tedy odlišuje folie podle předloženého vynálezu od podle dosavadních zkušeností získaných poznatků s foliemi, které byly matovány plnidly nebo ražením.

Za použití přísady podle předloženého vynálezu, popřípadě směsi podle předloženého vynálezu, pro výrobu hlubokotažných folií pro motorová vozidla se podařilo získat plastové folie s matným povrchem a vysokou elasticitou pro tepelné tvarování. Při tom se může tepelné tvarování vrstvené folie podle předloženého vynálezu provádět v širokém teplotním intervalu asi 140 až 200 °C , výhodně 150 až 185 °C , bez toho, že by nastávaly nějaké obzvláštní těžkosti. Získaná folie je výborně hlubokotažná a použitelná je jak

při postupu pozitivního hlubokého tažení, tak negativního hlubokého tažení. Za použití uvedené kompozice se podařilo získat hlubokotažné folie s tvrdostí Shore D 25 až 60, výhodně 30 až 35 a se stupněm lesku podle Gardnera 60 °C 0,5 až 1,5, měřeno na hlubokotaženém tvarovém dílu.

Pásky vrstvené folie pro motorová vozidla podle předloženého vynálezu pro potahování vnitřních prostů mají kromě toho výhodu ve vysoké stabilitě vůči stárnutí působením světla a tepla, jakož i nepatrnou hodnotu mlžení (Fog-Verte).

Podle výhodné formy provedení má vrchní a/nebo spodní folie obsah plnidla 0 až 30 hmotnostních dílů, výhodně 0 až 20 hmotnostních dílů, vztaženo na 100 hmotnostních dílů plastu. Jako plnidla se mohou použít o sobě známá plnidla, výhodně mastek a/nebo oxid křemičitý se střední velikostí částic 0,01 až 20 μm , výhodně 0,05 až 10 μm .

Jako pomocné prostředky pro zpracování se mimo jiné výhodně používají tepelné a/nebo světelné stabilisátory pro polyolefiny.

Jako další pomocné prostředky pro zpracování nebo přísady se mimo jiné používají maziva nebo směsi maziv.

Podle jedné formy provedení je pod vrstvou folie výhodně uspořádaná vrstva látky zprostředkující přilnavost. Vrstva látky zprostředkující přilnavost sestává výhodně z akrylátů, polyurethanů, směsí akrylátů a polyurethanů, nebo tyto látky obsahuje. Pod vrstvou folie nebo látky zprostředkující přilnavost je výhodně uspořádaná pěnová vrstva, vrstva tkaniny a/nebo opěrná vrstva. Pěnová

vrstva obsahuje především polyolefinovou pěnu nebo polyurethanovou pěnu, nebo z nich sestává.

Výhodně má vrchní folie střední tloušťku 60 až 500 μm , obzvláště 100 až 350 μm . Spodní folie má nebo mají průměrnou tloušťku 100 až 2000 μm , výhodně 500 až 1500 μm , přičemž spodní folie má nebo mají celkovou tloušťku, která činí více než 1,5-násobek, výhodně dvojnásobek nebo vícenásobek tloušťky vrchní folie.

Vrstvené folie podle předloženého vynálezu jsou velmi dobře tepelně tvarovatelné a slouží pro výrobu tvarových dílů bez pnutí s přesnou reprodukcí tvarově nebo tepelně stabilních povrchových struktur. Vrstvené folie se výhodně zpracovávají nebo opracovávají způsobem pozitivního hlubokého tažení a/nebo negativního hlubokého tažení. Vrstvený materiál má na spodní straně nebo spodní ploše výhodně vrstvu pěny, například polyurethanové pěny, výhodně však polyolefinové pěny a/nebo je opatřen nosnou vrstvou, popřípadě nosičem a/nebo ochrannou vrstvou a/nebo mřížkovou nebo tkaninovou vrstvou.

Folie nebo vrstva je podle výhodné formy provedení opatřena dekoračními prvky, výlisky, ražením a podobně, je bez kráterů, je odolná vůči tvorbě kráterů, je na omak příjemná a může se potiskovat. Za použití vrstvené folie podle předloženého vynálezu je možno vyrobit tvarové díly nebo předměty, jejichž povrch má velmi dobrou stabilitu vůči tvorbě kráterů také při skladování za tepla.

Z uvedeného materiálu vyrobené hluboce tažené předměty, tvarová tělesa, díly a podobně, které obsahují výhodně pěnovou vrstvu, nosnou vrstvu nebo nosič, opěrnou

vrstvu a/nebo mřížkovou nebo tkaninovou vrstvu, se výhodně používají pro rozvodné desky nebo přístrojové desky motorových vozidel, části bočních stěn motorových vozidel, výplně dveří motorových vozidel, potahy vnitřků střech motorových vozidel (podhledy), vnitřní obklady zadních částí motorových vozidel a jiné vnitřní potahy nebo předměty pro motorová vozidla. Podle výhodné formy provedení obsahuje při tom nosná vrstva a/nebo pěnová vrstva polyolefiny nebo je na basi polyolefinů.

Reaktivní skupiny obsahující polymerní zesíťovací činidlo g) spodní folie nebo spodních folií má podle výhodné formy provedení vedle akrylátové a/nebo methakrylátové skupiny, popřípadě skupiny kyseliny akrylové a/nebo kyseliny methakrylové a více než 51 % hmotnostních ethylenových skupin a/nebo olefinových skupin, popřípadě CH_2 -skupin nebo OH-skupin, epoxidové skupiny nebo skupiny podobné epoxidovým, výhodně glycidyllové skupiny.

Reaktivní skupiny obsahující polymery a/nebo ionomery (g) spodní folie obsahují jako kovové ionty výhodně ionty alkalických kovů a/nebo kovů alkalických zemin a/nebo zinku.

Podle jedné výhodné formy provedení obsahují reaktivní skupiny mající polymery a/nebo ionomery (g) alkylakryláty a/nebo alkylmethakryláty s 1 až 8 uhlíkovými atomy.

Podle výhodné formy provedení předloženého vynálezu má vrchní folie tvrdost Shore D nebo je na ní nařízena, která je o více než tři jednotky tvrdosti Shore D, výhodně o 5 až 10 jednotek tvrdosti Shore D, nižší, než je tvrdost Shore-D spodní folie nebo folií a/nebo je povrchové napětí

vrchní folie nastaveno na hodnotu větší než 40 mN/m.

Výhodně je tvrdost Shore D vrchní folie nastavena volbou hmotnostního množství součástí vrchní folie, především součástí a) , b) a/nebo c) uvnitř uvedeného rozmezí hmotností součástí na tvrdost Shore D nižší než 37 , výhodně na hodnotu v rozmezí 28 až 35 , a/nebo je tvrdost Shore D spodní folie nebo folií nastavena volbou hmotnostního množství součástí spodní folie nebo folií, především součástí d) , e) , f) a/nebo g) uvnitř uvedeného rozmezí hmotností součástí na tvrdost Shore D alespoň 38 , výhodně na hodnotu v rozmezí 39 až 48.

Podle další výhodné formy provedení je nad vrchní folií nebo na povrchu folie a/nebo pod spodní folií umístěna vrstva, obsahující polyakrylát, polymethakrylát a/nebo polyurethan, jejíž tloušťka je menší než je tloušťka vrstvy vrchní folie nebo spodní folie, přičemž výhodně tloušťka vrstvy tohoto potahu je menší než 50 % tloušťky vrstvy vrchní folie nebo spodní folie nebo folií.

Při tom je výhodně vrchní folii a popřípadě dílčí oblasti spodní folie nebo folií desénovat nebo zvrásnit a vrchní folii opatřit povlakem, obsahujícím polyakrylát, polymethakrylát a/nebo polyurethan, který obsahuje 0,01 až 18 % hmotnostních, výhodně 0,1 až 12 % hmotnostních, alespoň jednoho jemně rozptýleného matovacího činidla a který je převrstven nátěrem ředidla.

Vrstva nebo vrstvy nebo převrstvení, obsahující polyakrylát, polymethakrylát a/nebo polyurethan (vztaženo na podíl plastu) , nebo z těchto látek sestávající, uspořádané pod spodní folií nebo foliemi, obsahují výhodně antistatický

prostředek a/nebo alespoň jedno chemické činidlo zprostředkující přilnavost, výhodně jemnozrnný uhlík nebo saze se střední velikostí částic pod 100 nm, výhodně v rozmezí 10 až 80 nm, a/nebo alespoň jednu jemnozrnnou kyselinu křemičitou nebo jemnozrnný oxid křemičitý a/nebo jemnozrnný silikát se středním průměrem částic nižším než 4 μm , výhodně nižším než 3 μm .

Předložený vynález se dále týká způsobu výroby hlubokotažné vrstvené folie, při kterém se pro výrobu plastové folie použijí dva nebo více extruderů, které jsou opatřené tryskou se širokou štěrbinou.

Podle předloženého vynálezu se v alespoň jednom extruderu vytlačují součásti a) až c) vrchní folie a v alespoň jednom dalším extruderu se vytlačují součásti d) až g) spodní folie nebo folií, při teplotě v rozmezí 150 až 280 $^{\circ}\text{C}$, výhodně 180 až 250 $^{\circ}\text{C}$, přičemž dvě nebo více součástí spodní folie, výhodně součásti f) a g), vstupují za použití extruderu s dvojitým šnekem při teplotě vytlačování do reakce nebo kopulační reakce a vrstvená folie se vyrobí jako koextrudovaná folie.

Podle další výhodné formy provedení způsobu podle předloženého vynálezu se nastaví tvrdost Shore D vrchní folie za použití a/nebo za spolupoužití alespoň jednoho plastu, obsahujícího polyolefiny nebo polyolefinové skupiny, s nižší tvrdostí Shore D (měřeno podle DIN 53505), jakož i popřípadě za použití alespoň jednoho plastu, obsahujícího polyolefiny nebo polyolefinové skupiny, s vyšší tvrdostí Shore D, na hodnotu, která je o více než tři jednotky tvrdosti Shore D, výhodně o 5 až 10 jednotek tvrdosti Shore D, nižší, než je tvrdost Shore D pod ní umístěné spodní

folie.

Tvrdość vrchní folie se nastaví volbou hmotnostního množství součástí vrchní folie, především součástí a) , b) a/nebo c) , uvnitř uvedeného rozmezí hmotností součástí na tvrdość Shore D nižší než 37 , výhodně na hodnotu v rozmezí 28 až 35 (měřeno podle DIN 53505), a/nebo se tvrdość Shore D spodní folie nebo folií nastaví volbou hmotnostního množství součástí spodní folie nebo folií, především součástí d) , e) , f) a/nebo g) uvnitř uvedeného rozmezí hmotností součástí na tvrdość Shore D alespoň 38 , výhodně na hodnotu v rozmezí 39 až 46.

Podle výhodné formy provedení se vrchní folie (na své ploše, odvrácené od spodní folie) a/nebo spodní folie (na své ploše, odvrácené od vrchní folie) opatří alespoň jedním povlakem, obsahujícím polyakrylát, polymethakrylát a/nebo polyurethan a ředidlo, obzvláště organické rozpouštědlo, za použití nanášecích postupů pro nanášení povlaků, výhodně za použití nanášení stříkáním nebo rozprašováním, natírání štětcem, válečkování nebo nanášení tiskovým válcem, přičemž povlak vrchní folie obsahuje 0,01 až 18 % hmotnostních, výhodně 0,1 až 12 % hmotnostních, alespoň jednoho jemnozrného matovacího činidla.

Výhodně se pro vrstvu nebo převrstvení, uspořádané pod spodní folií, použije alespoň jeden antistatický prostředek a/nebo alespoň jedno chemické činidlo zprostředkující přílnavost, výhodně jemnozrný uhlík nebo saze se střední velikostí částic pod 100 nm , výhodně v rozmezí 10 až 80 nm , a/nebo alespoň jednu jemnozrnou kyselinu křemičitou nebo jemnozrný oxid křemičitý a/nebo jemnozrný silikát se středním průměrem částic nižším než 4 μ m, výhodně nižším

než 3 μm .

Předložený vynález se rovněž týká použití vrstvené folie samotné nebo v kombinaci s vrstvou pěnové hmoty, vrstvou nosiče nebo nosičem, opěrnou vrstvou, distanční vrstvou nebo s vrstvou mřížky nebo tkaniny, pro výrobu vyložení vnitřních prostor motorových vozidel, především pro rozvodné desky nebo přístrojové desky motorových vozidel, části bočních stěn motorových vozidel, výplně dveří motorových vozidel, potahy vnitřků střeš motorových vozidel (podhledy), vnitřní obklady zadních částí motorových vozidel a jiné vnitřní potahy nebo předměty pro motorová vozidla.

Vysvětlení obrázků na výkresech

Na přiložených obrázcích 1 a 2 jsou schematicky znázorněny některé příklady provedení vrstvené folie podle předloženého vynálezu, přičemž rozměry tloušťky neodpovídají vlastním tloušťkám vrstev (například u ochranné povrchové vrstvy, popřípadě lakové vrstvy, která je v praxi v rozmezí 8 až 60 μm , výhodně 10 až 50 μm) .

Pod vztahovou značkou 1 je znázorněna povrchová ochranná vrstva, popřípadě laková vrstva, která se nanáší jako plast pro převrstvení povrchu.

Pod vrchní folií 2 je umístěna, popřípadě jsou umístěny, spodní folie 3 . Na obr. 2 je schematicky znázorněna další vrstva 4 , což je pěnová vrstva a/nebo vrstva nosiče.

Příklady provedení vynálezu

Vrchní folie	1	2
PP-blokový polymer ¹	80	-
PP-blokový polymer ²	-	80
PP-EPDM ³	10	10
PP-EPDM ⁴	-	10
ionomer ⁵	10	-
ionomer ⁶	-	10
Spodní folie	1	2
PP-blokový polymer ¹	30	-
PP-MA ⁹	-	30
EPDM ⁷	40	-
EPDM ⁸	-	30
ionomer ⁵	27	-
ionomer ⁶	-	35
ethylen-glycidyl-methakrylát	3	5

(1) MFI = 0,8 230 °C/21,6 N

(2) MFI = 3,0 230 °C/21,6 N

(3) MFI = 5,0 230 °C/21,6 N

(4) MFI = 30,0 230 °C/21,6 N

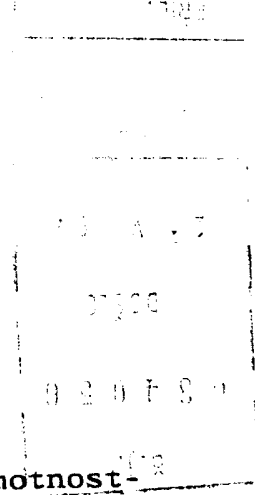
(5) kationtový typ zinek, MFI = 1,0 190 °C/21,6 N

(6) kationtový typ zinek, MFI = 3,0 190 °C/21,6 N

(7) viskosita Mooney ML 1+4 121 °C = 40

(8) viskosita Mooney ML 1+4 121 °C = 48

(9) obsah kyseliny akrylové = 6 % .



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Hlubokotažnáé folie, která, vztaženo na 100 hmotnostních dílů plastu folie, sestává z

1 až 60 % hmotnostních (d)

alespoň částečně zesítěného EPDM ,

12 až 30 % hmotnostních (e)

propylenhomopolymeru, propylenkopolymeru nebo propylenového roubovaného polymeru se reaktivními skupinami nebo bez nich,

77 až 9,5 % hmotnostních (f)

alespoň jednoho reaktivní skupiny obsahujícího polymeru a/nebo ionomeru na basi ethylenu a kyseliny methakrylové nebo kyseliny akrylové, přičemž kyselé skupiny částečně obsahují kovový iont nebo jsou kovovým iontem neutralisované a

10 až 0,5 % hmotnostních (g)

alespoň jednoho reaktivní skupiny obsahujícího polymerního zesítovacího činidla, které obsahuje více než 51 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů (g) , ethylenových skupin nebo jiných olefinových skupin a 1 až 49 % hmotnostních akrylátových a/nebo methakrylátových skupin a reaktivních skupin, přičemž jako reaktivní skupiny slouží

epoxidová skupina, isokyanátová skupina, ketonová skupina, aldehydová skupina, silanová skupina a/nebo anhydridová skupina, jakož i popřípadě z alespoň jednoho plnidla, přísady a/nebo pomocných prostředků pro zpracování, v y z n a č u j í c í s e t í m , že folie je hlubokotažná vrstvená folie, která obsahuje polyolefiny obsahující vrchní folii a alespoň jednu polyolefiny obsahující, kvalitativně a/nebo kvantitativně se svým složením od vrchní folie lišící spodní folii se součástmi (d), (e), (f) a (g) jako plasty, jakož i popřípadě povrchovou ochrannou vrstvu, přičemž vrchní folie obsahuje, vztaženo na 100 hmotnostních dílů plastu vrchní folie,

a) 20 až 80 hmotnostních dílů

alespoň jednoho zesíťného PP-EPDM (slitina nebo směs propylenhomopolymeru a/nebo propylenkopolymeru a zesíťného nebo částečně zesíťného směsného polymeru ethylenu, propylenu a dienu) ,

b) 80 až 20 hmotnostních dílů

nezesíťného propylenového blokového kopolymeru nebo heterofázického propylenového blokového polymeru, s podílem elastomeru v bloku, popřípadě v řetězci 35 až 75 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů nezesíťného heterofázického propylenového blokového kopolymeru nebo propylenového blokového polymeru, přičemž b) je z 15 až 1 % hmotnostního, výhodně 10 až 2 % hmotnostních, nahrazeno stejným hmotnostním množstvím reaktivní skupiny obsahujících polymerů a/nebo ionomerů c) , přičemž

c) je alespoň jeden reaktivní skupiny obsahující polymer

a/nebo ionomer na basi ethylenu a kyseliny methakrylové a/nebo akrylové, přičemž kyselé skupiny obsahují částečně kovové ionty nebo jsou kovovými ionty neutralisované,

přičemž vrchní a spodní folie popřípadě obsahují plnidla, pomocné přísady a/nebo pomocné prostředky pro zpracování.

2. Hlubokotažná vrstvená folie podle nároku 1, vyznačující se tím, že ve vrchní folii sestává polypropylenový blok nezesíteného heterofázického polypropylenového blokového polymeru z polypropylen-homopolymeru, polypropylen-kopolymeru a/nebo polypropylenového blokového polymeru a podíl elastomeru heterofázického polypropylenového blokového kopolymeru činí 40 až 70 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů nezesíteného heterofázického polypropylenového blokového kopolymeru.

3. Hlubokotažná vrstvená folie podle nároků 1 a 2, vyznačující se tím, že elastomer ethylen-propylenového kopolymeru má podíl ethylenu

20 až 70 % hmotnostních, výhodně

30 až 60 % hmotnostních,

a podíl propylenu

80 až 30 % hmotnostních, výhodně

70 až 40 % hmotnostních,

a molekulovou hmotnost vyšší než 100.000 .

4. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 3 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že heterofázický propylenový blokový polymer má tavný index MFI 230/2,16

0,3 až 8 g/10 min , výhodně
0,5 až 7 g/10 min .

5. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 4 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako PP-EPDM , výhodně dynamicky zesíťený nebo částečně zesíťený PP-EPDM, se pro vrchní a/nebo spodní folii nebo folie používá takový, který má hustotu v rozmezí 0,78 až 0,96 g/cm³, výhodně 0,83 až 0,93 g/cm³ a/nebo sestává nebo sestávají spodní folie, vztaženo na 100 hmotnostních dílů plastu spodní folie nebo spodních folií, z

d) 5 až 55 % hmotnostních

alespoň částečně zesíťeného EPDM ,

e) 13 až 25 % hmotnostních

propylen-homopolymeru, propylen-kopolymeru nebo propylenového roubovaného polymeru s nebo bez reaktivních skupin,

f) 73 až 19 % hmotnostních

alespoň jednoho, reaktivní skupiny obsahujícího polymeru a/nebo ionomeru na basi ethylenu a kyseliny methakrylové nebo kyseliny akrylové, přičemž kyselé skupiny mohou čás-

tečně obsahovat kovové ionty nebo mohou být kovovými ionty neutralisované, a

g) 9 až 1 % hmotnostní

alespoň jednoho polymerního zesíťovacího činidla, obsahujícího reaktivní skupiny, které obsahuje více než 51 % hmotnostních, vztaženo na 100 hmotnostních dílů g), ethylenových nebo jiných olefinových skupin a 1 až 49 % hmotnostních akrylátových a/nebo methakrylátových skupin a reaktivních skupin, přičemž jako reaktivní skupiny slouží epoxidová skupina, isokyanátová skupina, ketonová skupina, aldehydová skupina, silanová skupina, alkylhalogenidová a/nebo anhydridová skupina, nebo spodní folie tyto součásti obsahuje nebo obsahují.

6. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 5 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že PP-EPDM pro spodní a/nebo vrchní folii má ohybový modul (Initial flexural moduls) , měřeno podle ASTM D 790 s pásem folie o tloušťce 2 mm , 80 až 450 MPa , výhodně 100 až 300 MPa.

7. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 6 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že reaktivní skupiny obsahující polymerní zesíťovací činidlo g) spodní folie nebo spodních folií má vedle akrylátových a/nebo methakrylátových skupin, popřípadě skupin kyseliny akrylové a/nebo kyseliny methakrylové a více než 51 % hmotnostních ethylenových skupin a/nebo olefinových skupin, popřípadě

CH₂-skupin nebo OH-skupin, epoxidové skupiny nebo skupiny podobné epoxidovým, výhodně glycidylové skupiny.

8. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 7 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že reaktivní skupiny obsahující polymery a/nebo ionomery (g) spodní folie obsahují jako kovové ionty ionty alkalických kovů a/nebo kovů alkalických zemin a/nebo zinku.

9. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 8 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že reaktivní skupiny obsahující polymery a/nebo ionomery (g) spodní folie obsahují alkylakryláty a/nebo alkylmethakryláty s 1 až 8 uhlíkovými atomy.

10. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 9 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vrchní folie má průměrnou tloušťku

60 až 500 μm , výhodně
100 až 350 μm a

spodní folie má nebo mají průměrnou celkovou tloušťku

100 až 2500 μm , výhodně
500 až 1500 μm ,

příčemž tloušťka spodní folie nebo folií je více než 1,5-násobkem, výhodně dvojnásobkem nebo vícenásobkem tloušťky horní folie.

11. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 10 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vrchní folie má tvrdost Shore D nebo je na ní nařízena, která je o více než tři jednotky tvrdosti Shore D , výhodně o 5 až 10 jednotek tvrdosti Shore D, nižší, než je tvrdost Shore-D spodní folie nebo folií a/nebo je povrchové napětí vrchní folie nastaveno na hodnotu větší než 40 mN/m.

12. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 11 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že tvrdost Shore D vrchní folie je nastavena volbou hmotnostního množství součástí vrchní folie, především součástí a) , b) a/nebo c) , uvnitř uvedeného rozmezí hmotností součástí, na tvrdost Shore D nižší než 37 , výhodně na hodnotu v rozmezí 28 až 35 , a tvrdost Shore D spodní folie nebo folií je nastavena volbou hmotnostního množství součástí spodní folie nebo folií, především součástí d) , e) , f) a/nebo g) uvnitř uvedeného rozmezí hmotností součástí na tvrdost Shore D alespoň 38 , výhodně na hodnotu v rozmezí 39 až 48.

13. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 12 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že nad vrchní folií

nebo na povrchu folie a/nebo pod spodní folií je umístěna alespoň jedna vrstva, obsahující polyakrylát, polymethakrylát a/nebo polyurethan, jejíž tloušťka je menší než je tloušťka vrstvy vrchní folie nebo spodní folie, přičemž výhodně tloušťka vrstvy tohoto potahu je menší než 50 % tloušťky vrstvy vrchní folie nebo spodní folie nebo folií.

14. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 13 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vrchní folie a popřípadě dílčí oblasti spodní folie nebo folií jsou desénované nebo zvrásněné a je opatřena vrstvou nebo povlakem, obsahujícím polyakrylát, polymethakrylát a/nebo polyurethan, který obsahuje 0,01 až 18 % hmotnostních, výhodně 0,1 až 12 % hmotnostních, alespoň jednoho jemnozrnného matovacího činidla a který je převrstven nátěrem ředidla.

15. Hlubokotažná vrstvená folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 14 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vrstva nebo vrstvy, popřípadě převrstvení, obsahující polyakrylát, polymethakrylát a/nebo polyurethan, nebo, vztaženo na podíl plastu, z těchto látek sestávající, uspořádané pod spodní folií nebo foliemi, obsahují alespoň jeden antistatický prostředek a/nebo alespoň jedno chemické činidlo zprostředkující přilnavost, výhodně jemnozrnný uhlík nebo saze se střední velikostí částic pod 100 nm , výhodně v rozmezí 10 až 80 nm , a/nebo alespoň jednu jemnozrnnou kyselinu křemičitou nebo jemnozrnný oxid křemičitý a/nebo jemnozrnný silikát se středním průměrem částic nižším než 4 μm , výhodně nižším než 3 μm .

16. Způsob výroby hlubokotažné vrstvené folie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 15, při kterém se pro výrobu plastové folie použijí dva nebo více extruderů, které jsou opatřené tryskou se širokou štěrbinou.

se v alespoň jednom extruderu vytlačují součásti a) až c) vrchní folie a v alespoň jednom dalším extruderu se vytlačují součásti d) až g) spodní folie nebo folií, při teplotě v rozmezí 150 až 280 °C, výhodně 180 až 250 °C, přičemž dvě nebo více součástí spodní folie, výhodně součásti f) a g), vstupují za použití extruderu s dvojitým šnekem při teplotě vytlačování částečně do reakce nebo kopulační reakce a vrstvená folie se vyrobí jako koextrudovaná folie.

17. Způsob podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se nastaví tvrdost Shore D vrchní folie za použití a/nebo za spolupoužití alespoň jednoho plastu, obsahujícího polyolefiny nebo polyolefinové skupiny, s nižší tvrdostí Shore D, měřeno podle DIN 53505, jakož i popřípadě za použití alespoň jednoho plastu, obsahujícího polyolefiny nebo polyolefinové skupiny, s vyšší tvrdostí Shore D, na hodnotu, která je o více než tři jednotky tvrdosti Shore D, výhodně o 5 až 10 jednotek tvrdosti Shore D, nižší, než je tvrdost Shore D pod ní umístěné spodní folie.

18. Způsob podle nároku 16 a 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se tvrdost vrchní folie nastaví volbou hmotnostního množství součástí vrchní folie, především součástí a), b) a/nebo c), uvnitř uvedeného rozmezí hmotností součástí na tvrdost Shore D niž-

ší než 37 , výhodně na hodnotu v rozmezí 28 až 35 , měřeno podle DIN 53505 , a/nebo se tvrdost Shore D spodní folie nebo folií nastaví volbou hmotnostního množství součástí spodní folie nebo folií, především součástí d) , e) , f) a/nebo g) na tvrdost Shore D alespoň 38 , výhodně na hodnotu v rozmezí 39 až 46.

19. Způsob podle jednoho nebo několika nároků 16 až 18, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se vrchní folie na své ploše, odvrácené od spodní folie, a/nebo spodní folie, na své ploše, odvrácené od vrchní folie, opatří alespoň jedním povlakem, obsahujícím polyakrylát, polymethakrylát a/nebo polyurethan a ředidlo, obzvláště organické rozpouštědlo, za použití nanášecích postupů pro nanášení povlaků, výhodně za použití nanášení stříkáním nebo rozprašováním, natírání štětcem, válečkování nebo nanášení tiskovým válcem, přičemž povlak vrchní folie obsahuje 0,01 až 18 % hmotnostních, výhodně 0,1 až 12 % hmotnostních, alespoň jednoho jemnozrnného matovacího činidla.

20. Způsob podle jednoho nebo několika nároků 16 až 19, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se pro vrstvu nebo převrstvení, uspořádané pod spodní folií, použije alespoň jeden antistatický prostředek a/nebo alespoň jedno chemické činidlo zprostředkující přilnavost, výhodně jemnozrnný uhlík nebo saze se střední velikostí částic pod 100 nm , výhodně v rozmezí 10 až 80 nm , a/nebo alespoň jednu jemnozrnnou kyselinu křemičitou nebo jemnozrnný oxid křemičitý a/nebo jemnozrnný silikát se středním průměrem částic nižším než 4 μ m, výhodně nižším než 3 μ m .

21. Použití vrstvené folie podle jednoho nebo několika nároků 1 až 16 , samotné nebo v kombinaci s vrstvou pěnové hmoty, vrstvou nosiče nebo nosičem, opěrnou vrstvou, distanční vrstvou nebo s vrstvou mřížky nebo tkaniny, pro výrobu vyložení vnitřních prostor motorových vozidel, především pro rozvodné desky nebo přístrojové desky motorových vozidel, části bočních stěn motorových vozidel, výplně dveří motorových vozidel, potahy vnitřků střech motorových vozidel (podhledy), vnitřní obklady zadních částí motorových vozidel a jiné vnitřní potahy nebo předměty pro motorová vozidla.

1 2 3

OBR. 1

STATE
DEPARTMENT OF
REVENUE
SALES TAX
PERMIT NO.
ISSUED
EXPIRES
ISSUED
EXPIRES

