

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-4151**
(22) Přihlášeno: **12.05.2000**
(30) Právo přednosti: **09.06.1999 SE 1999/9902151**
(40) Zveřejněno: **11.12.2002**
(Věstník č. 12/2002)
(47) Uděleno: **07.05.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **18.06.2008**
(Věstník č. 25/2008)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2000/004291**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/077335**

(11) Číslo dokumentu:

299 313

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
E06B 1/26 (2006.01)
E06B 3/20 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
WO 9611216; DE 4330661; EP 0573862.

(73) Majitel patentu:
BOREALIS TECHNOLOGY OY, Porvoo, FI

(72) Původce:
Schisser Stefan, Leonding, AT
Brenner Egon, Wels, AT
Ruemer Franz, St. Georgen/Gusen, AT
Ebner Karl, Molndal, SE

(74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000

(54) Název vynálezu:
Profil z thermoplastické lisovací směsi pro okna
a dveře

(57) Anotace:
Řešením je profil z thermoplastické lisovací směsi pro okna a dveře, která obsahuje polypropylenový blokový kopolymer s očkovacím činidlem a plnidlem. Profil má mez pevnosti nejméně 2000 MPa, při stanovení podle DIN 53 457, má rázovou odolnost nejméně 20 kJ/m², při stanovení podle ISO 179/1eA/23 °C, má svařovací faktor nejméně 0,7, při stanovení podle DIN 53 455; a má Vicatovu teplotu měknutí B nejméně 75 °C, při stanovení podle ASTM D 1525, podmínka B. Výhodně propylenový blokový kopolymer obsahuje dvě složky A a B, kde složka A obsahuje koherentní matricovou složku s dekadovou pravidelností > 95 % a složka B obsahuje 2 až 20 hmotn. dílů kopolymeru složeného z 50 až 70 hmotn. dílů propylenu a 30 až 50 hmotn. dílů ethylenu a/nebo C₄ až C₃ α-olefiny jako pružnostní složku. Poměrem vnitřní viskozity složek B/A je 0,9 až 4,0 a tavný index lisovací směsi je 0,15 až 0,8 g/10 min.

CZ 299313 B6

Profil z thermoplastické lisovací směsi pro okna a dveře

Oblast techniky

5

Předložený vynález se vztahuje na profil a obzvláště na okenní profil z thermoplastické lisovací směsi pro okna nebo dveře.

10

Dosavadní stav techniky

Okenní profily, jako jsou okenní rámy, okenní kryty a dveřní profily, jako jsou dveřní rámy, a podobné součástky oken a dveří, byly po staletí vyráběny ze dřeva. V průběhu posledních desetiletí jsou však ve zvýšeném měřítku používány profily z polymerních materiálů, nejčastěji z polyvinylchloridu (PVC), které ve zvýšené míře nahrazují dosavadní dřevěné profily.

I když PVC má řadu výhod jako materiál pro okenní a dveřní profily, má také některé nevýhody. Jsou převážně používány profily z tuhého nebo tvrdého PVC. Ke zvýšení tvarové stálosti jsou často používána modifikující činidla přidávaná k PVC, která mají nežádoucí účinky na jeho tuhost a odolnost proti deformaci teplem. Konečně PVC není z ekologického hlediska upřednostňovaný materiál.

Z hlediska nevýhod PVC byly hledány možnosti jeho náhrady jinými polymerními materiály, ale žádný z předpokládaných náhradních materiálů není zcela uspokojivý. Důležité předpokládané vlastnosti náhradních materiálů pro okenní a dveřní profily jsou dostatečná tuhost, tvarová stálost a snadné spojování rohů profilů. Pro spojování rohů plastických materiálů pro profily je přednostně používáno svařování.

Jeden z předpokládaných náhradních materiálů je polypropylenová plastická hmota. Nebylo však možné kombinovat požadovanou tuhost na jedné straně s požadovanou tvarovou stálostí a svařitelností na straně druhé.

Při použití jakéhokoliv libovolného propylenového kopolymeru závisí požadovaná tuhost na přísadě dostatečně velkého množství plnidla, jako je talek, ale to zase vede ke snížení tvarové stability a svařitelnosti. Na druhé straně polypropylenový homopolymer má dostatečnou tuhost a svařitelnost, ale postrádá dostatečnou tvarovou stabilitu. Tuhost a tvarovou stabilitu je možno zvýšit přísadou ztuzujícího materiálu, jako jsou skleněná vlákna, ale to opět vede ke snížení svařitelnosti a také ke zvýšenému opotřebení nástrojů pro výrobu profilů, jako jsou vytlačovací válce a šrouby.

Jako příklad takového předpokládaného náhradního polymerního materiálu pro profily z PVC je možno uvést německý patent DE 3 825 796, který popisuje lisovací směs pro okenní a dveřní rámy. Tyto lisovací směsi obsahují 100 hmotn. dílů polypropylenu a/nebo propylenového kopolymeru; 6 až 28 hmotn. dílů EPDM a/nebo EPM; 0 až 49 hmotn. dílů polyethylenu a/nebo ethylenového kopolymeru; 20 až 45 hmotn. dílů talku; 7 až 15 hmotn. dílů dioxidu titanu; a 0,5 až 2 hmotn. díly polyolefinových stabilizátorů. Lisovací směsi jsou vytlačovány ve tvaru okenního profilu, a profil má modul pružnosti větší než 2000 N/mm^2 a menší obsah skleněných vláken, talku a dioxidu titanu než 14 objem. %.

V uvedeném německém patentu je uvedeno, že obvyklý okenní profil lisovaného modifikovaného PVC má modul pružnosti asi 2400 N/mm^2 při 23°C a že polyolefinové polymery užívané podle německého patentu pokrývají rozsah 700 až 1400 N/mm^2 . K získání vyšší hodnoty modulu pružnosti je třeba přidat zesilující přísady ve formě skleněných vláken a talku. Tyto přísady však snižují mechanické vlastnosti při nízkých teplotách stejně jako svařitelnost profilů a jsou příčinou zvýšeného opotřebení vytlačovacího stroje při výrobě profilů. Ke zvýšení hodnot mechanických

vlastností při nízkých teplotách se přidává EPDM a/nebo EPM, které opět narušují tuhost a svařitelnost profilu.

Je zřejmé, že jsou zapotřebí nová zlepšení s ohledem na okenní a dveřní profily z polymerních materiálů, které neobsahují PVC.

Podstata vynálezu

Předmětem předloženého vynálezu je vývoj okenních a dveřních profilů, jako jsou okenní rámy nebo kryty nebo dveřní rámy z polyolefinického materiálu, které snižují nebo odstraňují nevýhody uvedeného druhu.

Jiným předmětem předloženého vynálezu je příprava okenních a dveřních profilů s dobrou svařitelností.

Dalším předmětem předloženého vynálezu je příprava okenních a dveřních profilů s vysokou tuhostí.

Dalším předmětem předloženého vynálezu je příprava okenních a dveřních profilů s vysokou rázovou odolností.

Ještě dalším předmětem předloženého vynálezu je příprava okenních a dveřních profilů s vysokou odolností proti tepelným deformacím.

Podle předloženého vynálezu jsou tyto a další vhodné vlastnosti dosahovány při výrobě okenních nebo dveřních profilů při použití termoplastických lisovaných směsí, které obsahují propylenové blokové kopolymery.

Obzvláště se předložený vynález zabývá lisovanými profily z termoplastických materiálů pro okna a dveře, vyznačující se tím, že termoplastické vytlačovací materiály obsahují propylenové blokové kopolymery s očkujícím činidlem a plnidlem, a že uvedené profily

(i) mají modul pružnosti nejméně 2 000 MPa, stanový podle DIN 53 457;

(ii) mají rázovou odolnost nejméně 20 kJ/m², stanovenou podle ISO 179/1eA/23 °C;

(iii) mají svařovací faktor nejméně 0,7, určeno podle DIN 53 455; a

(iv) mají Vicatovu teplotu měknutí B nejméně 75 °C, stanoveno podle ASTM D 1 525, podmínka B.

Uvedené a další vlastnosti a výhody podle předloženého vynálezu jsou vysvětlovány v následujícím podrobném popisu a v přiložených nárocích. Pro jednoduchost jsou v následujícím popisu zmiňovány jen okenní profily.

Jak bylo uvedeno shora, lisovací směs obsahuje propylenový blokový kopolymer. Podrobnosti ohledně uvedeného propylenového blokového kopolymeru jsou vysvětlovány níže společně s jednotlivostmi jeho přípravy.

Okenní profily musí vykazovat velkou tuhost, to značí, že musí mít vysoký modul pružnosti. Nejčastěji okenní profily mají modul pružnosti nejméně 2 000 MPa, určeno podle DIN 53 457. Vysoká hodnota modulu pružnosti okenních profilů je určována výběrem propylenového blokového kopolymeru s vysokou hodnotou modulu pružnosti. Není možné získat modul pružnosti s hodnotou nejméně 2000 MPa pouze propylenovým blokovým kopolymerem, a k dalšímu zvýšení této hodnoty a k získání hodnoty modulu pružnosti vhodného pro okenní profily je třeba přidat vhodné plnidlo, jak je popisováno níže.

- Navíc k vysoké hodnotě modulu pružnosti o nejméně 2 000 MPa okenní profily podle vynálezu mají rázovou odolnost při 23 °C nejméně 20 kJ/m² při stanovení podle ISO 179/1eA. Normálně vysoká rázová odolnost a vysoký modul pružnosti jsou vzájemně opačně působícími vlastnostmi materiálu. Podle předloženého vynálezu kombinace vysoké rázové odolnosti a vysokého modulu pružnosti byly úspěšně zvládnuty propylenovým blokovým kopolymerem, a obzvláště tzv. heterofázovým blokovým kopolymerem, obsahujícím propylenovou homopolymerní matici, která obsahuje propylenový kopolymer podobný gumě.
- Pro rozměrovou stálost a schopnost zachovat si tvar během skladování a manipulace mají okenní profily vysokou teplotu měknutí. Mírou stálosti okenních profilů podle předloženého vynálezu je Vicatova teplota měknutí B o hodnotě nejméně 75 °C, při stanovení podle ASTM D 1525, podmínky B.
- Další důležitou vlastností okenních profilů z polymerních materiálů je svařitelnost. Dřevěné okenní profily se spojují šroubováním nebo klížením, zatím co okenní profily z polymerních materiálů se spojují svářením v rozích profilů. Takové sváry musí být lehce proveditelné a výsledkem musí být pevný svár. Pevnost sváru se určuje v termínech svářecího faktoru podle DIN 53 455. Okenní profily podle vynálezu mají svářecí faktor nejméně 0,7.
- Navíc ke shora uvedeným vlastnostem okenní profily podle předloženého vynálezu mají přijatelnou rohovou pevnost, pokud se spolu svaří v úhlu 90° a zkouší podle DIN 50 014. Toho se dosáhne, když okenní profily mají shora uvedený svářecí faktor nejméně 0,7.
- Okenní profily podle vynálezu mohou být jakýmkoliv profily používanými pro zhotovování oken a jsou obzvláště vhodné jako profily pro okenní rámy nebo okenní kryty.
- Upřednostňovaný okenní profil podle předloženého vynálezu je zhotoven z lisovací směsi, jak je popisováno v nezveřejněné mezinárodní patentové přihlášce PCT/EP 98/08 487 s mezinárodním datem plnění 29. prosince 1998.
- U takového výhodného okenního profilu obsahuje lisovací směs propylenový blokový kopolymer, který zahrnuje dvě složky, A a B, složené z
- A) 80 až 98 hmotn. dílů isotaktického polypropylenového homopolymery jako koherentní maticové složky s dekadovou pravidelností >95 %, a
- B) 2 až 20 hmotn. dílů kopolymeru, který je složen z 50 až 70 hmotn. dílů propylenů a 30 až 50 hmotn. dílů ethylenu a/nebo dalších C₄ až C₈ α-olefinů jako disperzní elastickou složku; s poměrem vnitřní viskozity složek B/A o hodnotě 0,9 až 4,0 a indexem tavení lisovací směsi 0,15 až 0,8 g/10 min.
- Celkové procento ethylenu a/nebo dalších C₄ až C₈ olefinů, výhodně ethylenu v polypropylenovém blokovém kopolymeru je 2,6 až 6,5 mol %, výhodněji 3,5 až 5,0 mol %.
- Výhodně propylenový blokový kopolymer obsahuje 87 až 97 hmot. dílů složky A a 3 až 13 hmotn. dílů složky B.
- Výhodně dále je tavný index lisovací směsi 0,2 až 0,5 g/10 min.
- Jak uvedeno shora, zmíněná mezinárodní patentová přihláška pojednává o způsobu zvýšení tuhosti a rázové odolnosti polypropylenů, který je znám z patentové literatury. Obecně je popisováno přimísení elastomeru, zvětšení rozšíření molekulové hmotnosti k zajištění reagujících složek a přísada očkovacích činidel. Tyto způsoby jsou však pouze částí řešení, které nevedou ke zvýšení vztahu tuhost-rázová odolnost, který by odpovídal kladeným požadavkům.

Podle zmíněné mezinárodní patentové přihlášky propylenová lisovací směs zaručuje současně velmi vysokou mez pevnosti v tahu, tuhost a rázovou odolnost.

I vzhledem k vzájemně protikladným vlastnostem tuhosti a rázové odolnosti, vyznačující hranici pro zlepšování vlastností heterofázových polypropylenových směsí, lisovací směs byla vyvinuta podle zmíněné patentové přihlášky z propylenu a ethylenu za použití Ziegler–Nattova katalyzátoru ve dvoustupňovém polymerizačním postupu, při kterém je lisovací směs vytlačována jako trubice s vysokou pevností, vysokou tažností a vysokou rázovou odolností. Při řešení uvedených problémů bylo podle předloženého vynálezu zjištěno, že takové lisovací směsi mohou být výhodně použity pro výrobu okenních profilů.

Thermoplastické lisovací směsi z propylenu a ethylenu se připravují za použití stereospecifického Ziegler–Nattova katalyzátoru a adicí vodíku a za předcházející předpolymerizace následujícím způsobem

A) polymerizace propylenu při teplotách 50 až 90 °C a tlaku 2 až 5 MPa, a

B) polymerizace směsi těchto polypropylenových homopolymerů a nově přidaného propylenu a ethylenu a/nebo dalších α -olefinů s C₄ až C₈ při teplotách 40 až 100 °C a tlaku 0,5 až 3 MPa.

Polymerizace se provádí ve dvou stupních ve dvou reaktorech upravených do série. Předpolymerizace předchází polymeraci v prvním reaktoru. Předpolymer se převede do uzavřeného oběhového reaktoru a polymerizace se pak provede za přidání dalšího kapalného propylenu. Polypropylenový homopolymer připravený v prvním reakčním kroku se oddělí a prochází do druhého reaktoru, kde jsou přidány propylen a ethylen a odpovídající kopolymer se získá při polymerizaci v plynné fázi jako disperzní fáze.

Pro regulaci molekulové hmotnosti se do reakčního systému přivádí vodík.

Při polymerizaci se používají níže uvedené podmínky:

1. Polymerizační stupeň: Teplota: 50 až 90 °C, výhodněji 60 až 80 °C; tlak 2 až 5 MPa, výhodněji 2,5 až 4 MPa;

2. Polymerizační stupeň: Teplota 40 až 100 °C, výhodněji 60 až 90 °C; tlak 0,5 až 3 MPa, výhodněji 1 až 2 MPa.

Aby se připravila lisovací směs podle vynálezu, použije se stereospecifický katalyzátor podle Zieglera–Natta, který je složen ze dvou rozdílných složek a kromě tuhé složky obsahující titan rovněž obsahuje hliníkovou alkylovou složku a externí elektronovou donorovou sloučeninu.

Jako transportní materiály pro dodávány halid titanu, výhodně tetrachlorid titanu, a elektronové donory, tj. ethery, ketony, laktony, alkoholy, mono a polyfunkční karboxylové kyseliny a jejich deriváty, se používají zvláště jemný hlinitan, křemičitan nebo chlorid hořečnatý s velkým specifickým povrchem. Titan obsahující tuhou sloučeninu je možno obdržet na trhu a připravuje se podle způsobů známých z literatury (např. DE 4 330 661; EP 0 573 862; WO 96/11 216; Galli, Macromol. Symp. 112, 1 až 16, 1996).

Sloučeniny trialkylaluminia, tj. např. triethylaluminium, jsou zvláště vhodné jako kokatalyzátory.

Navíc katalyzátorový systém obsahuje elektronový donor, zvláště např. dicyklo–pentyldimethoxysilan jako specifický externí elektronový donor. Bylo zjištěno, že tyto zvláštní externí elektronové donory jsou nezbytné pro zajištění vysoké stejnorodosti a následně i vysoké krystalinity polymeru, a které tím propůjčují polymeru požadovanou vysokou tuhost.

Pro další zlepšení krystalinity bloku propylenového kopolymeru a zlepšení tuhosti thermoplastické lisovací směsi se výhodně přidává 0,01 až 2 hmotn. % jednoho nebo více druhů očkovacích

činidel. Jako příklady vhodných očkovacích činidel podle předloženého vynálezu je možno uvést natriumbenzoát, 2,2'-methylen-bis-(4,6-di-terc.butylfenyl)fosfát sodný, který je prodáván pod obchodním názvem ADK STAB NA 11 výrobcem Palmarole AG, Švýcarsko, a rovněž jiná kovová sůl organického fosfitu, obchodovaná pod obchodním názvem ADK STAB NA-21, Palmarole AG, Švýcarsko.

Jak bylo dříve uvedeno, lisovací směs pro okenní profily podle vynálezu obsahuje plnidlo. Výhodně lisovací směs obsahuje až do 20 hmotn. % plnidla, výhodněji 5 až 18 hmotn. % plnidla, vztaheno na hmotnost lisovací směsi. Plnidlo podle předloženého vynálezu je specifické plnidlo oproti vláknitému plnidlu, jako jsou skleněná vlákna nebo podobně, které jsou příčinou opotřebení vytlačovacího lisu, a dále mají rovněž nepříznivý vliv na svařitelnost. V upřednostňovaném příkladě specifického plnidla přicházejí v úvahu talek, slída, wollastonit, kaolin a křída. Talek představuje nejvýhodnější plnidlo.

K dalšímu zlepšení způsobu a manipulačních vlastností jsou přidávány další konvenční přísady, jakými jsou tepelné stabilizátory, antioxidanty a/nebo vliv světla odstraňující činidla, antistatická činidla, kluzná činidla, pigmenty/barviva, kovové deaktivátory, protiohřlavé přísady. Mohou být přidávány v množstvích obvyklých pro takové přísady. Pro ilustraci a k dalšímu porozumění vynálezu, jsou v následujícím uváděny některé neomezující příklady.

Příklady provedení vynálezu

25 Příklad 1

Lisovací směs byla připravována kontinuálním způsobem z propylenu a ethylenu ve dvou polymerizačních stupních.

30 K tomu byly použity dva sériově propojené reaktory. Během polymerizace byly pro oba polymerizační stupně dodržovány předem určené teploty, tlaky a poměry monomerů. Vodík byl přidáván jako činidlo regulující molekulovou hmotnost.

35 Pro polymerizaci byl použit obchodně dosažitelný katalyzátor podle Zieglera a Natta, vhodného pro výrobu polypropylenu v monomerzní suspenzi a plynné fázi.

40 Před první polymerizační reaktor byl zařazen zvláštní předpolymerizační reaktor. V předpolymerizačním reaktoru byla provedena předpolymerizace kapalného polypropylenu při 15 až 20 °C během dvou až tří minut a pak následovalo přidání tuhé katalyzátorové sloučeniny triethylaluminia (TEA) jako kokatalyzátoru a dicyklopentyldimethoxysilanu (DPDMS) jako externí elektronový donor. Výsledný předpolymer byl převeden do oběhového reaktoru, ve kterém byl vyroben polypropylenový homopolymer za přebytku kapalného propylenu. Obsah reaktoru byl kontinuálně převáděn do mezinádoby, kde polypropylen a nezreagovaný propylen byly odděleny odpařením monomeru. Pak byl polypropylenový homopolymer převeden do druhého reaktoru, kde byla provedena polymerizace v plynné fázi po dodání směsi propylenu a ethylenu k vytvoření požadovaného kopolymeru jako disperzně rozdělené fáze.

V tabulce 1 jsou uvedeny polymerizační podmínky, poměr monomeru a vlastnosti výrobku. Vlastnosti výrobku byly stanoveny následujícími způsoby:

50 Průtoková rychlost taveniny (MRF): ISO 1133/teplota 230 °C/vsázka 2,16 kg;
Obsah ethylenu: Stanoven infračervenou spektroskopií;
Vnitřní viskozita: Stanovení v dekalinu při 135 °C;
Dekádová pravidelnost: Stanovena infračervenou spektroskopií.

Tabulka 1

1. reaktor	
Tlak, MPa	3,3
Teplota, °C	70
5 Vodík, ppm	270
TEA/silan, mol/mol	4/1
2. Reaktor	
Tlak, MPa	1,2
Teplota, °C	65
10 $C_2/(C_2+C_3)$, mol %	0,41
H_2/C_2 , mol	0,038
Lisovací směs	
MFR (230 °C/2,16 kp), g/10 min.	0,23
Obsah ethylenu, mol %	4,5
15 Obsah ethylenu, hmotn. %	3,1
Vnitřní viskozita B/A, dl/g	3,5
Dekádová pravidelnost, %	96

20 K výslednému polypropylenovému polymeru byl přidán benzoát sodný (očkovací činidlo) v množství 0,15 % hmotn. a dále 12,5 % hmotn. talku (plnidlo) a 3,8 % hmotn. dioxidu titanu (barvicí pigment) a lisovací prášek byl vytlačen ve formě okenního profilu jednoduchým šroubovým vytlačovacím strojem (L/D = 30; D = 70 mm; 40 o/min.) při teplotě 220 °C.

Byly stanoveny mechanické vlastnosti okenního profilu a bylo nalezeno:

25 Mez pevnosti v tahu (DIN 53 457): 2366 MPa;
 Rázová odolnost (ISO 179/1eA/23 °C): 33,9 kJ/m²;
 Teplota měknutí podle Vicata B (ASTM D 1525, podmínky B): 86,9 °C;
 Svařovací faktor (DIN 53 455; 205 °C/8,7 bar): 0,72

30

Příklad 2 (Porovnání)

35 V tomto případě byl propylenový blokový kopolymer připraven podle způsobu popsaném u příkladu 1, s výjimkou toho, že namísto dicyklopentyldimethoxysilanu, byl použit cyklohexylmethylmethoxysilan jako externí elektronový donor; celkový obsah ethylenu výsledného polymeru byl 9,5 % mol. místo 4,5 % mol.; talek byl přidán jako očkovací činidlo namísto benzoátu sodného; a bylo přidáno 20 % hmotn. talku jako plnidla namísto 12,5 % hmotn..

Byly stanoveny mechanické vlastnosti výsledného okenního profilu a nalezeno:

40 Mez pevnosti v tahu (DIN 53 457): 2397 MPa;
 Rázová odolnost (ISO 179/1aA/23 °C): 38,6 kJ/m;
 Teplota měknutí podle Vicata B (ASTM D 1525, podmínky B): 72,7 °C;
 Svařovací faktor (DIN 53 455; 205 °C/8,7 bar): 0,65.

45 Z porovnání výsledků tabulek 1 a 2 je zřejmé, že thermoplastická lisovací směs podle předloženého vynálezu zaručuje výborné okenní profily, které splňují všechna požadovaná kritéria, ačkoliv bylo použito jen malé množství plnidla. Při porovnání bylo nutné použít podstatně větší množství plnidla do lisovací směsi u příkladu 2, která přes to neuspěla v dosažení hodnot teploty měknutí a svařovacího faktoru, jaké jsou potřebné pro okenní profily.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Profil z thermoplastické lisovací směsi pro okna a dveře, **vyznačující se tím**, že thermoplastická lisovací směs obsahuje propylenový blokový kopolymer s očkovacím činidlem a plnidlem, a že profil

(i) má mez pevnosti nejméně 2000 MPa, při stanovení podle DIN 53 457;

10 (ii) má nárazovou odolnost nejméně 20 kJ/m², při stanovení podle ISO 179/1eA/23 °C;

(iii) má svařovací faktor nejméně 0,7, při stanovení podle DIN 53 455; a

(iv) má teplotu měknutí podle Vicata B nejméně 75 °C, při stanovení podle ASTM D 1525, podmínka B.

15 2. Profil podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že polypropylenový blokový kopolymer obsahuje dvě složky A a B, pozůstávající z

A) 80 až 98 hmotn. dílů stejnorodého polypropylenového homopolymeru jako koherentní matrici s dekadovou pravidelností >95 %, a

20 B) 2 až 20 hmotn. dílů kopolymeru obsahujícího 50 až 70 hmotn. dílů propylenu a 30 až 50 hmotn. dílů ethylenu a/nebo dále C₄ až C₈ α-olefiny jako disperzní pružnostní složku; s poměrem vnitřní viskozity složek B/A 0,9 až 4,0 a tavným indexem lisovací směsi 0,15 až 0,8 g/10 min.

25 3. Profil podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že propylenový blokový kopolymer obsahuje 2,5 až 6,5 % mol. ethylenu.

4. Profil podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že tavný index lisovací směsi je 0,2 až 0,5 g/min.

30 5. Profil podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že propylenový blokový kopolymer je očkován propylenovým polymerem, který obsahuje 0,01 až 2,0 % hmotn. očkovacího činidla.

6. Profil podle kteréhokoliv předcházejícího nároku, **vyznačující se tím**, že lisovací směs obsahuje do 20 % hmotn. plnidla.

35

7. Profil podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že lisovací směs obsahuje 5 až 18 % hmotn. plnidla.

40 8. Profil podle nároku 6 nebo 7, **vyznačující se tím**, že obsahuje plnidlo vybrané ze skupiny zahrnující talek, slídu, wollastonit, křidu a kaolin.

9. Profil podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že plnidlem je talek.

45 10. Profil podle kteréhokoliv předcházejícího nároku, **vyznačující se tím**, že profil náleží do skupiny zahrnující okenní rámy a okenní kryty a dveřní rámy.

Konec dokumentu

50