

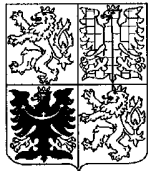
# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

**2000 - 2908**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.08.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.08.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19937773**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.03.2001**  
(Věstník č. 3/2001)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>:

**B 32 B 27/32**

(71) Přihlašovatel:

WOLFF WALSRÖDE AG, Walsrode, DE;

(72) Původce:

Sperlich Bernd, Walsrode, DE;

Schwarz Willi, Bomlitz, DE;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš Dr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Za tepla kaširovatelná vícevrstvá folie a způsob její výroby**

(57) Anotace:

Za tepla kaširovatelná, alespoň monoaxiálně orientovaná vícevrstvá folie se základní vrstvou I, která v podstatě sestává z polypropylenu, vnější vrstvou II, která rovněž v podstatě sestává z polypropylenu a přívodem tepla za tepla kaširovatelnou vnější vrstvou III. Vrstva III sestává v podstatě z ethylvinylacetátového kopolymeru A a ethylvinylacetátového kopolymeru B a oba tyto ethylvinylacetátové kopolymery mají různý obsah vinylacetátu pro výrobu spojení s různými substráty, jako je například papír, lepenka, kartony, kovové a plastové folie, látkové pásy a tkaninové sítě.

~~JUDr. Miloš VŠETECŇKA  
advokát  
800 00 PRÁVA 11 11 11 11 11~~

**Za tepla kaširovatelná vícevrstvá folie a způsob její výroby**

Oblast techniky

Vynález se týká za tepla kaširovatelných a vysoce lesklých alespoň monoaxiálně orientovaných vícevrstvých folií s za tepla kaširovatelnou vrstvou pro výrobu spojení s různými substráty, jako je například papír, lepenka, kartony, kovové a plastové folie, látkové pásy a tkaninové sítě.

Dosavadní stav techniky

Vícevrstvé folie z polyolefinů, které mají dlouzenou polypropylenovou vrstvu a jsou potažené různými za tepla lepidly látkami, například polyethylenem, ethylvinylacetátem nebo ionomery, jsou například známé z JP/60-109 834, JP/53-4082, US-A-4 629 657 a EP-A-0 263 882. Známé vícevrstvé folie vykazují diversní nevýhody, například nedostatečnou přilnavost spojení, sklon kaširovaného produktu k rolování a obzvláště neuspokojivé optické vlastnosti. Další nevýhodou je sklon ke slepení folie v roli, což ovlivňuje zpracovatelnost. EP 0 424 761 B1 popisuje folii s dobrou přilnavost spojení a nepatrný sklon ke slepování, optické vlastnosti této folie však neodpovídají současným požadavkům.

Úkolem předloženého vynálezu tedy je dát k dispozici za tepla kaširovatelné vícevrstvé folie, které by nevykazovaly uváděné nevýhody, obzvláště neuspokojivé optické vlast-

nosti a sklon ke slepování v roli a které by byly tedy vhodné jako kaširovací folie, obzvláště pro vysoce lesklé kaširování.

### Podstata vynálezu

Překvapivě se toto podařilo vyrobem alespoň monoaxiálně orientované folie výše uvedeného druhu, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje základní vrstvu I, která v podstatě sestává z polypropylenu, vnější vrstvu II, která rovněž v podstatě sestává z polypropylenu a přívodem tepla za tepla kaširovatelné vnější vrstvy III, přičemž vrstva III sestává v podstatě z ethylvinylacetátového kopolymeru A a ethylvinylacetátového kopolymeru B a oba tyto ethylvinylacetátové kopolymery mají různý obsah vinylacetátu

Základní vrstva I sestává v podstatě nebo úplně z polypropylenu, výhodně se použije isotaktický polypropylen s hustotou 0,90 až 0,91 g/cm<sup>3</sup> a s indexem toku taveniny 1 až 4 g/10 min při 230 °C/21,6 N (podle DIN 53 735). Dále může základní vrstva I obsahovat kluzné prostředky a antistatická additiva.

Kluzné prostředky jsou amidy vyšších alifatických kyselin, estery vyšších alifatických kyselin, vosky a kovová mýdla, jakož i polydimethylsiloxany. Účinné množství kluzných prostředků je v rozmezí 0,01 až 3 % hmotnostní, výhodně 0,02 až 1 % hmotnostní. Obzvláště vhodný je přídavek amidů vyšších alifatických kyselin v rozmezí 0,01 až 0,25 % hmotnostních. Obzvláště vhodný amid alifatické kyseliny je amid kyseliny erukové.

Obzvláště vhodná antistatická additiva jsou alkansulfonáty alkalických kovů, polyethermodifikované, to znamená ethoxylované a/nebo propoxylované, polydiorganosiloxany (polydialkylsiloxany, polyalkylfenylsiloxany a podobně) a/nebo v podstatě přímé a nasycené alifatické terciární aminy s alifatickým zbytkem s 10 až 20 uhlíkovými atomy, které jsou substituované omega-hydroxyalkylovými skupinami s 1 až 4 uhlíkovými atomy, přičemž obzvláště vhodné jsou N,N-bis-(2-hydroxyethyl)-alkylaminy s 10 až 20 uhlíkovými atomy, výhodně 12 až 18 uhlíkovými atomy, v alkylovém zbytku. Účinné množství antistatika je v rozmezí 0,05 až 0,5 % hmotnostních. Dále je vhodný glycerolmonostearát a používá se jako antistatikum v množství 0,03 až 0,5 % hmotnostních.

Vnější vrstva II sestává rovněž v podstatě z polypropylenu. Výhodně se používá isotaktický polypropylen s hustotou 0,90 až 0,91 g/cm<sup>3</sup> a s indexem toku taveniny 1 až 10 g/10 min při 230 °C/21,6 N (podle DIN 53 735). Vnější vrstva II obsahuje výhodně 0,02 až 1,0 % antiblokačních činidel, obzvláště výhodně 0,05 až 2 % . Vhodná antiblokační činidla jsou anorganické přísady, jako je oxid křemičitý, uhličitan vápenatý, křemičitan hořečnatý, křemičitan hlinitý, fosforečnan vápenatý a podobně a/nebo inkompatibilní polymery, jako polyamidy, polyakryláty, polymethakryláty, polyestery, polykarbonáty a podobně. Výhodně se používá oxid křemičitý. Obsah antiblokačních činidel leží v rozmezí 0,05 až 1 % hmotnostní, výhodně 0,1 až 0,3 % hmotnostních. Střední velikost částic je v rozmezí 1 až 6 μm, obzvláště 2 až 5 μm.

Při výhodné formě provedení má kopolymer ethylenvinyl-

acetátu A obsah vinylacetátu 10 až 30 % a kopolymer ethylenvinylacetátu B obsah vinylacetátu 1 až 10 % . Při obzvláště výhodné formě provedení má kopolymer ethylenvinylacetátu A obsah polymerisovatelných vinylacetátových jednotek 15 až 25 % hmotnostních a kopolymer ethylenvinylacetátu B obsah polymerisovatelných vinylacetátových jednotek 3 až 7 % hmotnostních. Při výhodné formě provedení činí podíl ethylenvinylacetátových kopolymerů A ve vnější vrstvě III 60 až 95 % a podíl ethylenvinylacetátových kopolymerů B ve vnější vrstvě III 5 až 40 % . Při obzvláště výhodné formě provedení činí podíl ethylenvinylacetátových kopolymerů A ve vnější vrstvě III 70 až 90 % a podíl ethylenvinylacetátových kopolymerů B ve vnější vrstvě III 10 až 30 % .

Hodnoty MFI obou ethylenvinylacetátových kopolymerů A a B jsou výhodně v rozmezí 1 až 30 g/10 min (ASTM D 1238) . Hodnota MFI ethylenvinylacetátových kopolymerů A je obzvláště výhodně v rozmezí 10 až 30 g/10 min (ASTM D 1238) a hodnota MFI ethylenvinylacetátových kopolymerů B je obzvláště výhodně v rozmezí 4 až 15 g/10 min (ASTM D 1238) .

Vícevrstvé folie podle předloženého vynálezu jsou obzvláště vhodné jako vysoce leské kaširované folie pro výrobospojených vrstev papíru a lepenky a pro zušlechťování grafických výrobků, jako jsou knihy a vložky do CD-disků a prospektů, které mohou být také ražené.

Vícevrstvé folie podle předloženého vynálezu se mohou produkovat obvyklými způsoby, jako je laminování, potahování, extruze taveniny nebo koextruze taveniny. Při výhodné formě provedení se koextruduje základní vrstva I a vnější

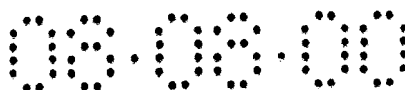
vrstva II a dluží se v jednom směru, přičemž v návaznosti na dlužení následuje laminování nebo extruze za tepla kaširovatelné vrstvy III . Potom se takto získaná vícevrstvá folie ještě jednou dluží, výhodně ve směru, ve kterém se dosud neprovádělo dlužení.

Vícevrstvé folie podle předloženého vynálezu jsou alespoň monoaxiálně, výhodně biaxiálně dlužené, přičemž dlužení se provádí ve směru běhu stroje výhodně v poměru 5 : 1 až 7 : 1 a příčně ke směru běhu stroje v poměru 7 : 1 až 10 : 1 .

U vícevrstevných folií podle předloženého vynálezu má základní vrstva I všeobecně tloušťku 8 až 50  $\mu\text{m}$ , výhodně 12 až 20  $\mu\text{m}$ , vnější vrstva II má výhodně tloušťku 0,6 až 3,0  $\mu\text{m}$  a teplem kaširovatelná vnější vrstva III má všeobecně tloušťku 5 až 20  $\mu\text{m}$ , výhodně 7 až 15  $\mu\text{m}$ .

Folie podle předloženého vynálezu mohou být jednostranně nebo oboustranně podrobeny předzpracování korunou.

Předmětem předloženého vynálezu je dále způsob výroby vrstvených výrobků z libovolných substrátů a folie podle předloženého vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se substrát a folie vzájemně svedou do styku za působení tepla a tlaku, přičemž teplem kaširovatelná vnější vrstva III je přivrácená k substrátu. U substrátů se jedná výhodně o materiály, které se obvykle používají pro vysoce lesklé kaširování, jako je například papír, lepenka, plasty, kovy, dřevo, tkaniny, rouno a rostlinné produkty, ale také folie, obzvláště plastové nebo kovové folie.



Zkušební metody :

Schopnost odvíjení :

Schopnost odvíjení se zkouší na zhotoveném vzorku role. Při tom se folie navine při šířce asi 250 mm v délce 20 m . Při tom činí hmotnost role včetně navíjecího jádra asi 1,5 kg. Odvíjitelnost je rozdělena do následujících kategorií.) :

1. Odvíjení hmotností role (+) :  
Fixuje se volný konec vzorku role a potom se nechá vzorek viset, tak se odrolává zhotovená folie vlastní hmotností.
2. Možné odvíjení přídatným tahem (0) :  
Odrolávání pomocí hmotnosti role sice není možné, folie se však dá odvinout bez přetažení nebo odtržení.
3. Role je zablokovaná (-) :  
Odvíjení role není možné bez toho, že by se silně deformovala nebo zničila.

Přilnavost spojení :

Přilnavost spojení se zkouší pomocí kaširovacího pokusu. K tomu se zkoušené folie kaširují na termokaširovacím stroji firmy Billhöfer s černě potištěným archem papíru. Jako procesní podmínky se při tom používá kaširovací teplota asi 120 °C , tlak kaširovacího válce 15 MPa a rychlost kaširování 5 m/min. Z těchto zhotovených vzorků se ve směru běhu vyříznou proužky o šířce 15 mm. Na těchto proužcích se měří přilnavost spojení odtrháváním pod úhlem

90 ° a záznam síly odtrhávání.

Lesk :

Pro měření lesku se vyrobí kaširovaný vzorek s černě potištěným archem papíru, stejným, jaký byl vyroben pro zjišťování přilnavosti spojení. Na tomto vzorku se provádí měření lesku podle DIN 67 530 pod úhlem 20 °. Jako lesk se označuje regulerně odražený podíl světla, vztažený na světelný paprsek, dopadající pod úhlem 20 ° na kolmici. Lesk se udává v jednotkách lesku (GE) , které jsou vztahované na standard černého skla. Hodnota povrchového lesku by měla být pokud možno vysoká.

#### Příklady provedení vynálezu

##### P ř í k l a d 1

Za tepla kaširovatelná vrstva III se součástmi, uvedenými v následující tabulce 1 , se nanese na monoaxiálně dloouženou základní folii z polypropylenu o hustotě 0,91 g/cm<sup>3</sup> a tavném indexu 3,0 g/10 min při 230 °C/21,6 N a potom se dloouží, takže se získá vrstvená folie s podélným dlooužením v poměru 5 : 1 a s příčným dlooužením v poměru 10 : 1 .

Základní folie se skládá z vnější vrstvy II o tloušťce 1,0 μm, která sestává z polypropylenu o hustotě 0,91 g/cm<sup>3</sup> a s tavným indexem 3,0 g/10 min při 230 °C/21,6 N, jakož i přídávku 0,1 % oxidu křemičitého se střední zrnitostí 4 μm a základní vrstvy I z výše uvedeného polypropylenu. Folie, která se skládá z vrstev I a II , má

celkovou tloušťku 15  $\mu\text{m}$  a za tepla kaširovatelná vrstva III má tloušťku 10  $\mu\text{m}$ .

#### P ř í k l a d 2

Způsob výroby a složení vrstev I a III jsou stejné jako v příkladě 1 . Vnější vrstva II neobsahuje žádné antiblokační additivum.

#### P ř í k l a d 3 až 5 (srovnávací)

Způsob výroby a složení vrstev I a II jsou stejné jako v příkladě 1 (vnější vrstva II s 0,1 % oxidu křemičitého jako antiblokační additivum). Složení teplem kaširovatelné vnější vrstvy III je patrné z tabulky 1 .

T a b u l k a 1

Složení teplem kaširovatelné vnější vrstvy III		
Příklad	Kopolymer A	kopolymer B
př. 1	80 % ethylenvinylacetátového kopolymeru se 20 % obsahu vinylacetátového monomeru (MFI=20 g/10 min ASTM D 1238); hustota: 0,940 g/cm <sup>3</sup> )	20 % ethylenvinylacetátového kopolymeru s 5 % obsahu vinylacetátového monomeru (MFI=7,5 g/10 min (ASTM D 1238); hustota: 0,925 g/cm <sup>3</sup> )
př. 2	jako v př. 1	jako v př. 1
př. 3 srovn.	jako v př. 1	20 % LDPE (MFI=7,5 g/10 min (ASTM D 1238) hustota: 0,9155 g/cm <sup>3</sup> )
př. 4 srovn.	jako v př. 1	20 % kopolymeru kyseliny ethylenakrylové s 11 % obsahu monomeru kyseliny akrylové (MFI=8,0 g/10 min (ASTM D 1238); hustota: 0,940 g/cm <sup>3</sup> )

T a b u l k a 1 (pokračování)

---

př. 5	100 % ethylvinylacetátového kopolymeru se 20 % obsahu vinylacetátového monomeru (MFI=20 g/10 min (ASTM D 1238); hustota: 0,940 g/cm <sup>3</sup>
-------	--

---

T a b u l k a 2

---

Příklad	schopnost odvíjení	přilnavost spojení v N	lesk v GE
př. 1	+	3,5	75
př. 2	0	3,4	78
př. 3 (srovn.)	+	1,0	73
př. 4 (srovn.)	+	3,3	62
př. 5 (srovn.)	-	3,7	77

---

Z tabulky 2 je patrné, že folie podle předloženého vynálezu podle příkladů 1 a 2 vykazují proti foliím podle srovnávacích příkladů zřetelná zlepšení se zřetelem na jejich schopnost odvíjení, přilnavost spojení a lesk. Folie

podle srovnávacího příkladu 3 vykazují sice přijatelné hodnoty schopnosti odvíjení a lesku, přilnavost spojení je však nedostatečná. U folií podle srovnávacího příkladu 4 neodpovídá lesk současným požadavkům a u folií podle srovnávacího příkladu 5 je folie zablokovaná a nedá se odvíjet.

JUDr. MILAN VŠETNÝ  
advokát  
120 00 Praha 2, Křižkova 10

## P A T E N T O V É   N Á R O K Y

1. Za tepla kaširovatelná, alespoň monoaxiálně orientovaná vícevrstvá folie se základní vrstvou I , která v podstatě sestává z polypropylenu, vnější vrstvou II, která rovněž v podstatě sestává z polypropylenu a přívodem tepla za tepla kaširovatelnou vnější vrstvou III ,  
v y z n a č u j í c í   s e   t í m , že vrstva III sestává v podstatě z ethylenvinylacetátového kopolymeru A a ethylenvinylacetátového kopolymeru B a oba tyto ethylenvinylacetátové kopolymery mají různý obsah vinylacetátu.
  
2. Vícevrstvá folie podle nároku 1 ,  
v y z n a č u j í c í   s e   t í m , že ethylenvinylacetátový kopolymer A má obsah polymerovaných vinylacetátových jednotek 10 až 30 % hmotnostních a ethylenvinylacetátový kopolymer B má obsah polymerovaných vinylacetátových jednotek 1 až 10 % hmotnostních.
  
3. Vícevrstvá folie podle nároku 1 ,  
v y z n a č u j í c í   s e   t í m , že ethylenvinylacetátový kopolymer A má obsah polymerovaných vinylacetátových jednotek 15 až 25 % hmotnostních a ethylenvinylacetátový kopolymer B má obsah polymerovaných vinylacetátových jednotek 3 až 7 % hmotnostních.
  
4. Folie podle alespoň jednoho z předcházejících nároků,  
v y z n a č u j í c í   s e   t í m , že podíl ethylenvinylacetátového kopolymeru A ve vnější vrstvě III činí 60 až 95 % a podíl ethylenvinylacetátového kopolymeru B ve vnější vrstvě III činí 5 až 40 % .

5. Folie podle nároku 4 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že podíl ethylenvinyl-  
acetátového kopolymeru A ve vnější vrstvě III činí 70 až  
90 % a podíl ethylenvinylacetátového kopolymeru B ve vněj-  
ší vrstvě III činí 10 až 30 % .
6. Folie podle alespoň jednoho z předcházejících nároků,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vnější vrstva II  
obsahuje antiblokační additivum.
7. Folie podle nároku 6 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsah antiblokač-  
ního additiva ve vnější vrstvě II je v rozmezí 0,02 až  
1,0 % hmotnostních.
8. Folie podle nároku 6 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsah antiblokač-  
ního additiva ve vnější vrstvě II je v rozmezí 0,05 až  
0,2 % hmotnostních.
9. Folie podle alespoň jednoho z nároků 6 až 8 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že antiblokační addi-  
tivum je oxid křemičitý se střední velikostí částic 2 až  
5  $\mu\text{m}$  .
10. Způsob výroby vrsvených výrobků z libovolných sub-  
strátů a folie podle nároku 1 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že se substrát a folie  
přivedou do styku za působení tepla a tlaku, přičemž vrstva  
III je přivrácená k substrátu.
11. Způsob podle nároku 10 ,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že substrátem je pa-  
pír, lepenka, plast, kov, dřevo, tkanina, rouno, rostlinné  
produkty nebo síťovina.