

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

**2003 - 2158**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **01.02.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **01.02.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/EP0101066**

(33) Země priority: **WO**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.01.2004**  
(Věstník č. 1/2004)

(86) PCT číslo: **PCT/EP01/01066**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO02/060265**

(13) Druh dokumentu: **A3**

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

**A 22 C 13/00**

(71) Přihlašovatel:

NATURIN GMBH & CO., Weinheim, DE;

(72) Původce:

Grund Hartmut, Otterstadt, DE;  
Lang Horst, Weinheim, DE;  
Schauer Helmut, Mannheim, DE;

(74) Zástupce:

Kalenský Petr JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Vícevrstvý, biaxiálně protažený, svařitelný  
fóliový rukáv pro balení masa, masa s kostí a  
pastovitých potravin a jeho použití**

(57) Anotace:

Vícevrstvý, biaxiálně protažený, smrštitelný a svařitelný fóliový rukáv pro balení masa, masa s kostí a pastovitých potravin je přednostně pětivrstvý a má vnitřní vrstvu z alespoň jednoho kopolyamidu a alespoň jednoho amorfního polyamidu a/nebo alespoň jednoho homopolyamidu a/nebo alespoň jednoho modifikovaného polyolefinu, polyolefinovou střední vrstvu, jakož i vnější vrstvu z alespoň jednoho homopolyamidu a/nebo alespoň jednoho kopolyamidu a/nebo alespoň jednoho kopolymeru ethylvinylalkoholu a/nebo modifikovaného polyolefinu. Mezi vnitřní vrstvou a střední vrstvou, jakož i mezi střední vrstvou a vnější vrstvou jsou umístěny dvě adhezivní vrstvy. Fólie má podstatně zvýšenou pevnost sváru již při nízkých teplotách svařování, jakož i zvýšenou pevnost proti protržení.

Vícevrstvý, biaxiálně protažený, svařitelný fóliový rukáv pro balení masa, masa s kostí a pastovitých potravin a jeho použití

#### Oblast techniky

Vynález se týká vícevrstvého, biaxiálně protaženého, smrštitelného, svařitelného fóliového rukávu a jeho použití pro balení masa, masa s kostí a pastovitých potravin.

#### Dosavadní stav techniky

Z DE 43 39 337 C2 je již známý pětivrstvý fóliový rukáv pro balení pastovitých potravin, zejména pro balení uzenin, na bázi polyamidu. Tento fóliový rukáv sestává z vnitřní a vnější vrstvy ze stejného polyamidového materiálu, střední polyolefinové vrstvy, jakož i ze dvou ze stejného materiálu sestávajících adhezních vrstev mezi vnitřní vrstvou a střední vrstvou a střední vrstvou a vnější vrstvou. Vnitřní a vnější vrstva sestávají z alespoň jednoho alifatického polyamidu a/nebo alespoň jednoho alifatického kopolyamidu, jakož i z alespoň jednoho částečně aromatického polyamidu a/nebo alespoň jednoho částečně aromatického kopolyamidu, přičemž podíl částečně aromatického polyamidu a/nebo kopolyamidu činí 5 až 60 hmotn. %, vztaženo na celkovou hmotnost polymerové směsi z částečně aromatických a alifatických polyamidů a kopolyamidů. Takovému fóliovému rukávu, který se vyrábí koextruzí, se biaxiálním protažením a termofixací propůjčí kontrolovaná smrštitelnost. Takovýto fóliový rukáv vyžaduje zlepšení z hlediska užitných vlastností, které jsou důležité pro balení masa, zejména masa s kostí. U masa s kostí existuje nebezpečí, že vyčnívající kosti po smrštění balící fólie na balené zboží balící fólii protrhnou, protože její odolnost proti protržení je příliš malá. Rovněž by měly být takovéto fóliové rukávy pro balení masa a masa s kostí

a pastovitých potravin také jednoduchým způsobem uzavíratelné svařováním za tepla. U z těchto fóliových rukávů vyrobených pytlíků rozhodně záleží na pevnosti svarového švu. Když například z plnicí trubice vypadne do na spodním konci svárem za tepla uzavřeného pytlíku z plastické hmoty kus šunky nebo masa, vznikají pádem baleného zboží do pytlíku v závislosti na jeho hmotnosti značná zatížení, která mohou vést k tomu, že se svár protrhne a pytlík se proto na spodní straně opět zcela otevře. Také při pozdějším vakuování a smršťování pytlíků se svár vystavuje extrémním namáháním. Také doprava a skladování naplněných pytlíků vytváří vysoké požadavky na pevnost fólie proti protržení a pevnost svarového švu.

#### Podstata vynálezu

Úkolem předloženého vynálezu proto je vyrobit biaxiálně protažený, smrštitelný, svařitelný fóliový rukáv pro balení masa, masa s kostí a pastovitých potravin, který má vedle na takovéto fóliové rukávů vyžadovaných požadavků, jako je nízká prostupnost vodní páry a kyslíku, jednak vysokou odolnost proti protržení obalovací fólie a jednak vysokou pevnost sváru.

Úkol vynálezu se vyřeší vícevrstevným, biaxiálně protaženým, smrštitelným, svařitelným fóliovým rukávem, který má znaky podle význakové části nároku 1.

Vnitřní vrstva obsahuje alespoň jeden svařitelný kopolyamid. Takovéto sami o sobě známé kopolyamidy se vyrobí z monomerů, které jsou vybrány ze skupiny tvořené kaprolaktamem, laurilaktamem, kyselinou omegaaminoundekanovou, kyselinou adipovou, kyselinou azelainovou, kyselinou sebakovou, kyselinou dekandikarboxylovou, kyselinou dodekandikarboxylovou, kyselinou tereftalovou, kyselinou isoftalovou, tetramethyldiaminem, pentamethyldiaminem,

hexamethyldiaminem, oktamethyldiaminem a xylyldiaminem. Tloušťka vnitřní vrstvy leží mezi 5 a 16  $\mu\text{m}$ .

Přídavkem amorfního polyamidu a/nebo homopolyamidu a/nebo modifikovaného polyolefinu ke kopolyamidu ve vnitřní vrstvě se překvapivě ve srovnání s čistým kopolyamidem podstatně zvýší pevnost sváru, respektive již při nízkých svařovacích teplotách se dosáhnou vysoké pevnosti sváru. Tím má fólie podle vynálezu značné výhody z hlediska svého použití.

Jako amorfní polyamidy pro vnitřní vrstvu se používají polyamidy, jejichž teplota zeskelnění leží v suchém stavu mezi 50 a 200 °C. Příkladem těchto polyamidů jsou polyamid 6I/6T, polyamid 6-3-T a polyamid 6I.

Jako homopolyamidy se pro vnitřní vrstvu používají polyamidy, které se mohou vyrobit ze stejných monomerů, jako již shora popsané kopolyamidy. Homopolyamidy mohou mít jak alifatický, tak také částečně aromatický charakter.

Modifikované polyolefiny pro vnitřní vrstvu jsou kopolymery ethylenu nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku s alfa-beta nenasycenými karboxylovými kyselinami, jako přednostně kyselina akrylová, kyselina methakrylová a/nebo jejich kovové soli a/nebo jejich alkylestery, nebo příslušné štěpné kopolymery uvedených monomerů na polyolefiny, nebo parciálně zmýdelnělé ethylen/vinylacetátové kopolymery, které případně jsou štěpně polymerizovány s alfa-beta nenasycenou karboxylovou kyselinou a mají nízký stupeň zmýdelnění, nebo jejich směsi. Dále mohou být modifikovanými polyolefiny modifikované homo- nebo kopolymery ethylenu a/nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku, které obsahují štěpné monomery ze skupiny alfa-beta nenasycených

dikarboxylových kyselin, přednostně kyselinu maleinovou, kyselinu fumarovou, kyselinu itakovou, nebo jejich kyselých anhydridy, kyselých estery, kyselých amidů nebo kyselých imidů.

Hlavní složku vnitřní vrstvy tvoří svařitelný kopolyamid, nebo směs svařitelných kopolyamidů, přičemž je tato hlavní složka k dispozici v množstvích mezi 50 a 95 hmotn. %. Další komponenty, amorfní polyamid a/nebo homopolyamid a/nebo modifikovaný polyolefin se mohou k hlavní složce přimísit v množstvích 1 až 30 hmotn. %, přednostně 5 až 25 hmotn. %, vztaženo na celou vnitřní vrstvu.

Obě adhezivní vrstvy mají přednostně stejné složení a sestávají z polyolefinů modifikovaných funkčními skupinami. U takto modifikovaných polyolefinů se jedná o modifikované homo- nebo kopolymery ethylenu a/nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku, které obsahují štěpné monomery ze skupiny alfa-beta nenasycených dikarboxylových kyselin, jako kyselina maleinová, kyselina fumarová, kyselina itaková, nebo jejich kyselých anhydridy, kyselých estery, kyselých amidů, nebo kyselých imidů. Tloušťka adhezivní vrstvy leží mezi 3 a 10  $\mu\text{m}$ .

Jako střední vrstva slouží v provedení podle vynálezu polyolefinová vrstva, která je přednostně vytvořena z homopolymerů ethylenu nebo propylenu a/nebo kopolymerů lineárních alfaolefinů se 2 až 8 atomy uhlíku. Přednostně se pro střední vrstvu používá lineární polyethylen nízké hustoty, polyethylen vysoké hustoty, homopolymer polypropylenu, blokový kopolymer polypropylenu a krajový kopolymer polypropylenu. Tloušťka střední vrstvy leží mezi 6 a 22  $\mu\text{m}$ .

Pro vnější vrstvu se mohou použít různé materiály, totiž samotné homopolyamidy, nebo ve směsi, samotné

kopolyamidy, nebo ve směsi a směsi z homo- a kopolyamidů. Přídavně může vnější vrstva ještě také obsahovat kopolymery ethylenu s vinylalkoholem a/nebo modifikované polyolefiny. Tloušťka vnější vrstvy leží mezi 12 a 43  $\mu\text{m}$ .

Vhodné homo- a kopolyamidy jsou známé a mohou se vyrobit z příslušných monomerů, jako například z kaprolaktamu, laurilaktamu, kyseliny omegaaminoundekanové, kyseliny adipové, kyseliny azelainové, kyseliny sebakové, kyseliny dekandikarboxylové, kyseliny dodekandikarboxylové, kyseliny tereftalové, kyseliny isoftalové, tetramethylendiaminu, penta-methylendiaminu, hexamethylendiaminu, oktamethylendiaminu a xylylendiaminu.

Přednostní homo- a kopolyamidy jsou polyamid 6, polyamid 12, polyamid 610, polyamid 612, polyamid MXD6, polyamid 6/66, polyamid 6/12, polyamid 6I/6T.

Kopolymery ethylenu s vinylalkoholem se vyrobí úplným zmýdelněním kopolymeru ethylenu s vinylacetátem. Zpravidla leží podíl ethylenu v kopolymerech ethylenu s vinylem mezi 27 a 48 mol. %. Pro přídavek do vnější vrstvy jsou přednostní kopolymery ethylenu s vinylalkoholem, jejichž podíl ethylenu činí mezi 27 a 38 mol. %.

Modifikované polyolefiny jsou kopolymery ethylenu nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku s alfa-beta nenasycenými karboxylovými kyselinami, jako přednostně kyselina akrylová, kyselina methakrylová a/nebo jejich kovové soli a/nebo jejich alkylestery, nebo příslušnými štěpnými kopolymery uvedených monomerů na polyolefiny, nebo parciálně zmýdelněnými kopolymery ethylenu a vinylacetátu, které jsou případně polymerizovány s alfa-beta nenasycenými karboxylovými kyselinami a mají nízký stupeň

zmýdelnění, nebo jejich směsemi. Dále mohou být modifikované polyolefiny modifikovanými homo- nebo kopolymerem ethylenu a/nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku, které obsahují štěpné monomery ze skupiny alfa-beta nenasycených dikarboxylových kyselin, přednostně kyselinu maleinovou, kyselinu fumarovou, kyselinu itakovou, nebo jejich kyselých anhydridů, kyselých esterů, kyselých amidů nebo kyselých imidů.

Hlavní složkou vnější vrstvy jsou homopolyamidy samotné, nebo ve směsi, kopolyamidy samotné, nebo ve směsi, nebo směsi z homo- a kopolyamidů, přičemž tato hlavní složka je v množstvích mezi 50 a 100 hmotn. %. Při použití dalších komponent, jako kopolymerů ethylenu s vinylalkoholem a modifikovanými polyolefiny, se tyto další komponenty přimísí k hlavní složce v množstvích 0 až 40 hmotn. %, vztaženo na celou vnější vrstvu.

Vedle toho mohou být ve fóliovém rukávu obsaženy běžné pomocné látky, například anitiblokovací prostředky, stabilizátory, antistatika, nebo maziva. Tyto pomocné látky se zpravidla přidávají v množstvích 0,1 až 5 hmotn. %. Dále se fólie může zabarvit přidávkou pigmentů, nebo pigmentačních směsí.

Fóliový rukáv podle vynálezu se vyrábí koextruzí, přičemž se jednotlivé polymery pro různé vrstvy plastifikují a homogenizují v pěti extruderech a potom se pět proudů taveniny podle poměru požadovaných tloušťek jednotlivých vrstev vytvaruje pomocí pětivrstvé extrudační hlavy do primární trubice, biaxálně protahuje a termofixuje.

Fóliové rukávy podle vynálezu mají celkovou tloušťku 30 až 100, přednostně 50 až 90  $\mu\text{m}$ .

Fóliové rukávy podle vynálezu překvapivě zřetelně předčí fóliové rukávy podle DE 43 39 337 C2 jak z hlediska pevnosti sváru tak také z hlediska pevnosti proti proražení.

#### Příklady provedení vynálezu

Pro stanovení pevnosti svaru se fóliové rukávy svařily na vnitřní straně příčně ke směru chodu laboratorním svařovacím zařízením SGPE 20 od firmy W. Kopp Verpackungsmaschinen. Ze svařených fóliových rukávů byly odebrány 25 mm široké zkušební pásy tak, že svár leží příčně k podélnému směru pásu. Zkušební pásy byly roztahovány odtahovou rychlostí 500 mm/min až k přetržení sváru. Přitom dosažená maximální síla je v následujícím označována jako pevnost sváru.

Jako veličina pro pevnost proti proražení se zjišťuje práce k poškození v prorážecím pokusu.

Stanovení práce k poškození se provádí na základě DIN 53373, přičemž se však odchylně od této normy používá jako úderové tělísko vytvrzený válcový kolík typu A s 3 mm průměrem podle DIN EN 28 734 a zkušební rychlost činí 500 mm/min. Práce k poškození je energie spotřebovaná až k první trhlině ve zkušebním vzorku.

Fóliové rukávy podle DE 43 39 337 C2 (srovnávací příklad 1) by se při teplotách 140 a 200 °C nemohly svářet, zatímco fóliové rukávy podle vynálezu dosáhnou již při teplotě svařování 140 °C uspokojivou až dobrou pevnost sváru. Při teplotě svařování 200 °C se u fóliových rukávů podle vynálezu obdrží pevnosti sváru, které o minimálně 15 % přesahují pevnost sváru u srovnávacích příkladů.

Také v prorážecí zkoušce vykazují fóliové rukávy podle

vynálezu mírně až značně vyšší hodnoty.

Vynález je blíže objasněn pomocí následujících příkladů.

#### Příklad 1

Jednotlivé polymery pro různé vrstvy byly plastifikovány a homogenizovány v pěti extruderech. Pět proudů taveniny bylo podle poměru požadovaných tlouštěk jednotlivých vrstev přivedeno do pětivrstvé extrudační hlavy a vytvarováno do primární trubice, která se biaxiálně protahovala a thermofixovala. Primární trubice měla průměr 45,5 mm a střední tloušťku stěny 0,49 mm. Infračervenými paprsky se ohřála na 109 °C a protahovala se s poměrem plošného protažení 9,7. Biaxiálně protažený obal se thermofixoval a navijel. Celková střední tloušťka stěny obalu činila 50  $\mu\text{m}$ . Šířka činila 209 mm.

Vrstvy hotového obalu sestávaly z následujících polymerů s uvedenými tloušťkami:

1. vrstva (vnější vrstva) : polyamid 6, Ultramid B4F od firmy BASF AG, 20  $\mu\text{m}$ ,
2. vrstva: adhezní prostředek, modifikovaný polyethylen, Admer NF 478 E od firmy Mitsui Chemicals Inc., 5  $\mu\text{m}$ ,
3. vrstva: polyethylen (LDPE), Lupolen 1804 H od firmy BASF AG, 10  $\mu\text{m}$ ,
4. vrstva: adhezní prostředek (jako 2. vrstva), 5  $\mu\text{m}$ ,

5. vrstva (vnitřní vrstva): směs z 90 % polyamidu 6/12, Grilonu CF6S od firmy EMS Chemie a 10 % polyamidu 12, UBE Nylon 3030 B od firmy UBE Industries Ltd., 10  $\mu\text{m}$ .

Z hlediska pevnosti sváru byly zjištěny následující hodnoty:

teplota svařování 140 °C: 7 N/25 mm  
teplota svařování 200 °C: 95 N/25 mm.

Práce k poškození činila 380 mJ.

#### Příklad 2

Jednotlivé polymery pro různé vrstvy byly plastifikovány a homogenizovány v pěti extruderech. Pět proudů taveniny bylo podle poměru požadovaných tlouštěk jednotlivých vrstev přivedeno do pětivrstvé extrudační hlavy a vytvarováno do primární trubice, která se biaxiálně protahovala a thermofixovala. Primární trubice měla průměr 45,5 mm a střední tloušťku stěny 0,48 mm. Infračervenými paprsky se ohřála na 108 °C a protahovala se s poměrem plošného protažení 9,6. Biaxiálně protažený obal se thermofixoval a navijel. Celková střední tloušťka stěny obalu činila 50  $\mu\text{m}$ . Šířka činila 209 mm.

Vrstvy hotového obalu sestávaly z následujících polymerů s uvedenými tloušťkami:

1. vrstva (vnější vrstva): polyamid 6/66, Ultramid C35 od firmy BASF AG, 18  $\mu\text{m}$ ,
2. vrstva: adhezni prostředek, modifikovaný

- polyethylen, Admer NF 478 E od  
firmy Mitsui Chemicals Inc., 6  $\mu\text{m}$ ,
3. vrstva: polyethylen (LDPE), Lupolen 1804 H  
od firmy BASF AG, 10  $\mu\text{m}$ ,
4. vrstva: adhezní prostředek (jako 2.  
vrstva), 6  $\mu\text{m}$ ,
5. vrstva (vnitřní vrstva): směs z 90 % polyamidu 6/12, Grilon  
CF6S od firmy EMS Chemie a 10 %  
ionomerové pryskyřice, Surlyn 1652  
od firmy Du Pont de Nemours GmbH,  
10  $\mu\text{m}$ .

Z hlediska pevnosti sváru byly zjištěny následující hodnoty:

teplota svařování 140 °C: 75 N/25 mm  
teplota svařování 200 °C: 93 N/25 mm.

Práce k poškození činila 455 mJ.

### Příklad 3

Jednotlivé polymery pro různé vrstvy byly plastifikovány a homogenizovány v pěti extruderech. Pět proudů taveniny bylo podle poměru požadovaných tlouštěk jednotlivých vrstev přivedeno do pětivrstvé extrudační hlavy a vytvarováno do primární trubice, která se biaxiálně protahovala a thermofixovala. Primární trubice měla průměr 45,5 mm a střední tloušťku stěny 0,50 mm. Infračervenými paprsky se ohřála na 109 °C a protahovala se s poměrem plošného protažení 10,0. Biaxiálně protažený obal se thermofixoval a navijel. Celková střední tloušťka stěny obalu činila 50  $\mu\text{m}$ . Šířka činila

210 mm.

Vrstvy hotového obalu sestávaly z následujících polymerů s uvedenými tloušťkami:

1. vrstva (vnější vrstva): polyamid 6/66, Ultramid C35 od firmy BASF AG, 20  $\mu\text{m}$ ,
2. vrstva: adhezni prostředek, modifikovaný polyethylen, Admer NF 478 E od firmy Mitsui Chemicals Inc., 5  $\mu\text{m}$ ,
3. vrstva: polyethylen (LLDPE), Dowlex 2049 E od firmy DOW Chemical Company, 10  $\mu\text{m}$ ,
4. vrstva: adhezni prostředek (jako 2. vrstva), 6  $\mu\text{m}$ ,
5. vrstva (vnitřní vrstva): směs z 85 % polyamidu 6/12, Grilon CF6S od firmy EMS Chemie a 5 % polyamidu 6I/6T, Grivory G21 od firmy EMS Chemie a 10 % ionomerové pryskyřice, Surlyn 1652 od firmy Du Pont de Nemours GmbH, 10  $\mu\text{m}$ .

Z hlediska pevnosti sváru byly zjištěny následující hodnoty:

teplota svařování 140 °C: 12 N/25 mm

teplota svařování 200 °C: 96 N/25 mm.

Práce k poškození činila 460 mJ.

Srovnávací příklad 1

Podle DE 43 39 337 C2 byla vyrobena pětivrstvá obalovací fólie s následujícími vrstvami:

1. vrstva (vnější vrstva): směs z 95 % polyamidu 6, Durethan B40F od firmy Bayer AG a 5 % Polyamidu 6I/6T, Grivory G21 od firmy EMS-Chemie, 20  $\mu\text{m}$ ,
2. vrstva: adhezní prostředek, modifikovaný polyethylen, Admer NF 478 E od firmy Mitsui Chemicals Inc., 4  $\mu\text{m}$ ,
3. vrstva: polyethylen (LLDPE), Dowlex 2049 E od firmy DOW Chemical Company, 14  $\mu\text{m}$ ,
4. vrstva: adhezní prostředek (jako 2. vrstva), 4  $\mu\text{m}$ ,
5. vrstva (vnitřní vrstva): směs z 95 % polyamidu 6, Durethanu B40F od firmy Bayer AG a 5 % polyamidu 6I/6T, Grivory G21 od firmy EMS-Chemie, 8  $\mu\text{m}$ .

Z hlediska pevnosti sváru byly zjištěny následující hodnoty:

teplota svařování 140 °C: není svařitelný  
teplota svařování 200 °C: není svařitelný.

Práce k poškození činila 315 mJ.

#### Srovnávací příklad 2

Jako v příkladě 1 byla vyrobena pětivrstvá obalovací

07.08.03

- 13 -

fólie s tím rozdílem, že pátá vrstva (vnitřní vrstva) sestává z čistého polyamidu 6/12, Grilon CF6S od firmy EMS-Chemie.

Z hlediska pevnosti sváru byly zjištěny následující hodnoty:

teplota svařování 140 °C: 35 N/25 mm

teplota svařování 200 °C: 81 N/25 mm.

Práce k poškození činila 375 mJ.



JUDr. Petr Kalenský  
advokát

SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ  
VŠETEČKA ZELENÝ ŠVORČIK KALENSKÝ  
A PARTNEŘI  
120 00 Praha 2, Hájkova 2  
Česká republika

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Vícevrstvý, přednostně pětivrstvý, biaxiálně protažený, smrštitelný, svařitelný fóliový rukáv pro balení masa, masa s kostí a pastovitých potravin, vyznačující se tím, že sestává z vnitřní vrstvy z alespoň jednoho kopolyamidu a alespoň jednoho amorfního polyamidu a/nebo alespoň jednoho homopolyamidu a/nebo alespoň jednoho modifikovaného polyolefinu, polyolefinové střední vrstvy a vnější vrstvy z alespoň jednoho homopolyamidu a/nebo alespoň jednoho kopolyamidu a/nebo alespoň jednoho kopolymeru ethylenvinylalkoholu a/nebo modifikovaného polyolefinu, jakož i ze dvou adhezních vrstev, přednostně sestávajících ze stejného materiálu, mezi vnitřní vrstvou a střední vrstvou a mezi střední vrstvou a vnější vrstvou.
2. Fóliový rukáv podle nároku 1, vyznačující se tím, že vnitřní vrstva obsahuje kopolyamidy, které jsou vyrobeny z monomerů, které jsou zvoleny ze skupiny tvořené kaprolaktamem, laurilaktamem, kyselinou omegaaminoundekanovou, kyselinou adipovou, kyselinou azelainovou, kyselinou sebakovou, kyselinou dekandikarboxylovou, kyselinou dodekandikarboxylovou, kyselinou tereftalovou, kyselinou isoftalovou, tetramethyldiaminem, pentamethyldiaminem, hexamethyldiaminem, oktamethyldiaminem a xylyldiaminem.
3. Fóliový rukáv podle nároku 2, vyznačující se tím, že kopolyamidy jsou ve vnitřní vrstvě v množstvích od 50 do 95 hmotn. %.
4. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že vnitřní vrstva obsahuje amorfní polymaidy, jejichž teplota zesklnění v suchém stavu leží mezi 50 a 200 °C.

5. Fóliový rukáv podle nároku 4, vyznačující se tím, že teplota zesklenění amorfních polyamidů leží mezi 90 a 160 °C.
6. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že vnitřní vrstva obsahuje homopolyamidy, které jsou vyrobeny z monomerů, které jsou zvoleny ze skupiny tvořené kaprolaktamem, laurinlaktamem, kyselinou omegaaminoun-dekanovou, kyselinou adipovou, kyselinou azelainovou, kyselinou sebakovou, kyselinou dekandikarboxylovou, kyselinou dodekandikarboxylovou, kyselinou tereftalovou, kyselinou isoftalovou, tetramethyldiaminem, pentamethyldiaminem, hexamethyldiaminem, oktamethyldiaminem a xylyldiaminem.
7. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 6, vyznačující se tím, že vnitřní vrstva obsahuje modifikované polyolefiny, které jsou kopolymery ethylenu nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku s alfa-beta nenasycenými karboxylovými kyselinami, jako přednostně kyselina akrylová, kyselina methakrylová a/nebo jejich kovové sol a/nebo jejich alkylestery, nebo příslušnými štěpnými kopolymery uvedených monomerů na polyolefiny, nebo parciálně zmýdelněnými ethylen/vinylacetátovými kopolymery, které případně jsou štěpně polymerizovány s alfa-beta nenasycenou karboxylovou kyselinou a mají nízký stupeň zmýdelnění, nebo jejich směsemi.
8. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 7, vyznačující se tím, že další komponenty obsažené ve vnitřní vrstvě, polymaid, homopolymaid a modifikovaný polyolefin, jsou přimíchány v množstvích od 1 do 30 hmotn. %, přednostně od 5 do 25 hmotn. %, vztaženo na celou vnitřní vrstvu.

9. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím, že polyolefinová střední vrstva sestává z homopolymerů ethylenu nebo propylenu a/nebo kopolymerů lineárních alfaolefinů se 2 až 8 atomy uhlíku.**
10. Fóliový rukáv podle nároku 9, **vyznačující se tím, že polyolefiny střední vrstvy sestávají z lineárních polyethylenů nízké hustoty, polyethylenů vysoké hustoty, homopolymerů propylenu, blokových kopolymerů polypropylenu a krajových polymerů polypropylenu.**
11. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím, že obě adhezni vrstvy sestávají z polyolefinů modifikovaných funkčními skupinami.**
12. Fóliový rukáv podle nároku 11, **vyznačující se tím, že modifikovanými polyolefiny jsou modifikované homopolymery ethylenu a/nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku, které obsahují monomery ze skupiny alfa-beta nenasycených dikarboxylových kyselin, jako kyselina maleinová, kyselina fumarová, kyselina itakonová, nebo jejich kyselé anhydridy, kyselé estery, kyselé amidy, nebo kyselé imidy.**
13. Fóliový rukáv podle nároku 11, **vyznačující se tím, že modifikovanými polyolefiny obou adhezních vrstev jsou kopolymery ethylenu nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku s alfa-beta nenasycenými dikarboxylovými kyselinami, jako kyselina akrylová, kyselina methakrylová a/nebo jejich kovové soli a/nebo jejich alkylestery, nebo příslušné štěpné kopolymery uvedených monomerů na polyolefiny nebo parciálně zmýdelněné kopolymery ethylenu nebo vinylacetátu, které jsou případně štěpně polymerizovány s alfa-beta nenasycenou**

kyselinou karboxylovou a mají nízký stupeň zmýdelnění, nebo jejich směsi.

14. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 13, vyznačující se tím, že vnější vrstva sestává ze směsi z alespoň jednoho homopolyamidu a/nebo kopolyamidu, které jsou vyrobeny z monomerů, které jsou zvoleny ze skupiny tvořené kaprolaktamem, laurilaktamem, kyselinou omegaamino-undekanovou, kyselinou adipovou, kyselinou azelainovou, kyselinou sebakovou, kyselinou dekandikarboxylovou, kyselinou dodekandikarboxylovou, kyselinou tereftalovou, kyselinou isoftalovou, tetramethyldiaminem, penta-methyldiaminem, hexamethyldiaminem, oktamethyldiaminem a xylyldiaminem.
15. Fóliový rukáv podle nároku 14, vyznačující se tím, že vnější vrstva přídatně k homopolyamidu a/nebo kopolyamidu obsahuje modifikovaný polyolefin, který je vyroben kopolymerizací ethylenu nebo propylenu a případně dalších lineárních alfaolefinů se 3 až 8 atomy uhlíku s alfa-beta nenasycenými karboxylovými kyselinami, jako kyselina akrylová, kyselina methakrylová a/nebo jejich kovové soli a/nebo jejich alkylestery, nebo příslušné štěpné kopolymery uvedených monomerů na polyolefiny nebo parciálně zmýdelněné kopolymery ethylenu nebo vinylacetátu, které jsou případně štěpně polymerizovány s alfa-beta nenasycenou kyselinou karboxylovou a mají nízký stupeň zmýdelnění, nebo jejich směsi.
16. Fóliový rukáv podle nároku 14, vyznačující se tím, že vnější vrstva přídatně k homopolyamidu a/nebo kopolyamidu obsahuje kopolymer z ethylenvinylalkoholu, přičemž ethylenový podíl v kopolymeru ethylenvinylalkoholu činí mezi 27 a 48 mol. %, přednostně mezi 27 a 38 mol. %.

17. Fóliový rukáv podle nároků 14 až 16, vyznačující se tím, že podíl modifikovaného polyolefinu a/nebo kopolymeru ethylenvinylakoholu činí v celé vnější vrstvě 0 až 40 hmotn. %.
18. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 17, vyznačující se tím, že je koextrudovaná, biaxiálně protažená a thermofixovaná.
19. Fóliový rukáv podle jednoho z nároků 1 až 18, vyznačující se tím, že její tloušťka činí 30 až 100, přednostně 50 až 90  $\mu\text{m}$ .
20. Použití fóliového rukávu podle jednoho z nároků 1 až 19 k balení masa, masa s kostí a pastovitých potravin.
21. Pytlík, vyznačující se tím, že je vyroben z fóliového rukávu podle jednoho z nároků 1 až 19 svařováním nebo navařováním vnitřní vrstvy.
22. Použití pytlíku vyrobeného podle nároku 21 k balení pastovitých potravin, masa, nebo masa s kostí.

JUDr. Petr Kalenský  
advokát

SPolečná advokátní kancelář  
VLETECKÁ ZELENÝ ŠVORČÍK KALENSKÝ  
A PARTNERI  
120 00 Praha 2, Hájkova 2  
Česká republika