



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 225 466

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 04 82
(21) PV 3110 - 82

(51) Int. Cl.³ D 04 H 13/00,
B 32 B 27/00

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 15 04 85

(75)
Autor vynálezu

PONÍŽIL FRANTIŠEK ing. CSc., GOTTWALDOV,
ŠPAŇHEL KAREL ing., VIZOVICE,
TOUFAR JAROSLAV ing., NAPAJEDLA,
BALEJA MIROSLAV ing., GOTTWALDOV

(54)

Vícevrstvý vyztužený pás a způsob jeho výroby

Vynález se týká vícevrstvého vyztuženého pásu, který lze použít především jako lehký dopravní pás nebo hnací řemen, a dále způsobu výroby tohoto vícevrstvého vyztuženého pásu.

Doposud nejčastěji používané konstrukce vícevrstvých vyztužených pásů, aplikovatelných jako lehké dopravní pásy nebo hnací řemeny, obsahují jednu nebo více textilních vložek, které jsou nositelem pevnostních a tažnostních charakteristik pásu. Tyto textilní vložky jsou obvykle opatřeny impregnací nebo nanášením vrstvou vhodného pojícího materiálu a v požadovaném počtu spojeny v jeden celek lisováním. Podle potřeby je pak takto vzniklá nosná kostra dopravního pásu nebo hnacího řemene opatřena jednostranně nebo oboustranně krycí vrstvou potřebné tloušťky. Okraje pásů a řemenů jsou řešeny buď jako obalované, nebo ořezávané. Textilní vložky známých typů vícevrstvých pásů jsou obvykle tvořeny tkanými, méně často netkanými, textiliemi na bázi polyamidových, polyesterových, viskóзовých, bavlněných nebo skleněných vláken, případně kombinace některých z těchto druhů vláken. V poslední době se začínají uplatňovat také různé speciální typy vláken s obzvláště výhodnými mechanickými vlastnostmi - např. vlákna na bázi aromatických polyamidů, tzv. aramidová vlákna s vysokou pevností v tahu. Rovněž pojící materiály textilních vložek mohou být rozmanité. Vedle dnes již klasických kaučukových a polyvinylchloridových směsí, kterými byly textilní vložky impregnovány, se v současné době začíná používat též některých termoplastů, které se ve formě fólií vkládají mezi jednotlivé textilní vložky, obvykle předběžně upravené například promotoru adheze, a při lisování nesné

kostry pak vytváření adhezivní mezivrstvy. Jedná se zejména o tyto termoplasty: polyetylén, chlorovaný polyetylen, polypropylen a vinylové polymery jako např. kopolymery vinylchlorid-vinylacetát, vinylchlorid-vinylidenchlorid a kopolymery vinylalkoholu. Jako materiály krycích vrstev se pro dopravní pásy určené k běžným aplikacím používají především různé druhy kaučukových směsí. Pro důlní dopravní pásy jsou naopak nejvíce rozšířeny krycí vrstvy z polyvinylchloridu, vyznačující se potřebnou nehořlavostí. Z důvodu požadavku zdravotní nezávadnosti jsou polyvinylchloridové krycí vrstvy používány také tam, kde jsou pásovými dopravníky dopravovány potraviny a podobné produkty. Dále je známo též použití kombinací různých typů kaučukových směsí a polyvinylchloridu, přinášející některé výrobní i uživatelské výhody. Méně rozšířenými materiály, používanými vesměs pro speciální účely zejména u lehkých dopravních pásů a hnacích řemenů, jsou polyuretany, silikony a polyetylen.

Nevýhodou jak pryžových, tak i polyvinylchloridových dopravních pásů a hnacích řemenů je náročnost jejich výroby, spočívající především v nutnosti provedení operace gumování textilních vložek nebo jejich impregnace polyvinylchloridovou pastou. Tato nevýhoda je odstraněna použitím fólií z termoplastů, které se vkládají mezi jednotlivé textilní vložky a při lisování nosné kostry pak vytvářejí adhezivní mezivrstvy. Nevýhodou takto zhotovených dopravních pásů a hnacích řemenů je však ve většině případů značně nižší soudržnost jednotlivých vrstev nosné kostry a zejména pak nízká soudržnost nosné kostry a krycích vrstev - hodnoty soudržnosti jednotlivých vrstev nepřesahují v těchto případech 2 N/mm. Ke zlepšení soudržnosti je proto obvykle nutné upravovat povrch textilních vložek nanesením promotoru adheze. Tím však znovu roste počet výrobních operací, což se samozřejmě projevuje vzrůstem nákladů na výrobu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje vícevrstvý vyztužený pás a způsob jeho výroby podle vynálezu. Podstatou tohoto vícevrstvého vyztuženého pásu, použitelného především jako lehký dopravní pás nebo hnací řemen, je to, že každé vyztužných vrstev jeho nosné kostry je tvořeno textilními vložkami na bázi tkané, netkané nebo prošívané textilie z polyolefinových vláken samotných nebo v kombinaci s vlákny polyamidovými, polyesterovými, viskóзовými nebo bavlněnými a/nebo homogenními fóliemi z termoplastů, zejména orientovanými fóliemi z polyolefinů. Jednotlivé vyztužné vrstvy jsou navzájem propojeny adhezívními mezivrstvami termoplastu, především polyolefinu, kopolymeru etylen-vinylacetát nebo kopolymeru vinylchlorid-vinylacetát. Krycí vrstvy pásu jsou z termoplastu, zejména z polyvinylchloridu, jeho kopolymerů, kopolymeru etylen-vinylacetát nebo polyolefinu a k nosné kostře jsou připojeny buď přímo, nebo prostřednictvím adhezívních mezivrstev analogických adhezívním mezivrstvám nosné kostry. Podstatou způsobu výroby vícevrstvého vyztuženého pásu podle vynálezu je to, že se jednotlivé, předběžně impregnační nebo nánosování pojícího materiálu neupravené, vyztužné vrstvy nosné kostry navzájem spojí, případně i nosná kostra jako celek ke krycím vrstvám připojí prostřednictvím adhezívních mezivrstev termoplastu, ve formě fólií o tloušťkách 0,4 až 2,0 mm lisováním při teplotě 100 až 180 °C a tlaku 2 až 6 MPa.

Hlavním výhodou vrstveného vyztuženého pásu podle vynálezu je ve srovnání se známými obdobnými dopravními pásy a hnacími řemeny podstatně lepší soudržnost jednotlivých vrstev nosné kostry i soudržnost nosné kostry a krycích vrstev vyplývající z chemické příbuznosti materiálů vyztužných vrstev, adhezívních mezivrstev i krycích vrstev. Vzhledem k tomuto velmi dobrému spojení vyztužných vrstev s adhezívními mezivrstvami není pak ani třeba textilní vložky nosné kostry předběžně upravovat nanášením promotoru adheze. Z toho také vyplývá jednoznačně ekonomická výhodnost způsobu výroby podle vynálezu. Další ekonomický efekt pak plyne rovněž z náhrady tradičních materiálů vláken textilních vložek, jako je polyester, polyamid, bavlna a viskóza, dostupnějšími a doposud méně používanými vlákny polyolefinovými.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží následující příklady:

Příklad 1

Polypropylenová tkanina o pevnosti v osnově 27 N/mm, plát-nové vazby s konstrukcí osnovy 440 dtex a dostavou 140/10 cm a s konstrukcí útku 440 dtex a dostavou 140/10 cm se odvíjí ze čtyř odvíjecích ústrojí před etážovým lisem. Před vstupem do lisu se mezi jednotlivé vrstvy tkaniny vkládají fólie z polyetylenu o tavném indexu 7 g/min. tloušťky 0,5 mm. Rovněž pro zhotovení krycích vrstev jsou použity fólie z polyetylenu o tavném indexu 7 g/min. tloušťky 0,8 mm. Připravený polotovár pásu se vylisuje v etážovém lisu v následujícím režimu:

- a) uzavření lisu bez tlaku, vyhřívání na teplotu 120 °C - po dobu 10 minut,
- b) zvýšení tlaku na 4 MPa - po dobu 5 minut,
- c) ochlazení na teplotu 30 až 40 °C při udržování tlaku 4 MPa.

Po vylisování se získá čtyřvrstevkový lehký dopravní pás o pevnosti v osnově 100 N/mm s krycími vrstvami z polyetylenu, vhodný vzhledem ke zdravotní nezávadnosti materiálů pro potravinářské provezy. Hodnota soudržnosti jednotlivých vrstev nosné kostry navzájem i soudržnosti nosné kostry a krycích vrstev činí 2,2 N/mm.

Příklad 2

Kombinovaná tkanina z 50 % polypropylenových a 50 % viskózo-vých vláken o pevnosti v osnově 25 N/mm, plát-nové vazby s konstrukcí osnovy 440 dtex a dostavou 140/10 cm a s konstrukcí útku 440 dtex a dostavou 140/10 cm se odvíjí ze dvou odvíjecích ústrojí před etážovým lisem. Před vstupem do lisu se mezi vrstvy tkaniny vkládá fólie z kopolymeru etylén-vinylacetát o tavném indexu 10 g/min. tloušťky 0,5 mm. Pro zhotovení krycích vrstev jsou použity fólie z polyetylenu o tavném indexu 7 g/min. tloušťky 0,3 mm, přičemž se mezi ně a nosnou kostru vkládají fólie adhezivních mezivrstev z ko-

polymeru etylen-vinylacetát o tavném indexu 10 g/min. tloušťky 0,5 mm. Připravený polotovar se vylisuje v etážovém lisu za stejných podmínek jako v příkladu 1.

Po vylisování se získá dvouvložkový lehký dopravní pás o pevnosti v osnově 50 N/mm s krycími vrstvami z polyetylenu připojenými k nosné koštrě prostřednictvím adhezivních mezivrstev kopolymeru etylen-vinylacetát. Hodnota soudržnosti vrstev nosné kostry navzájem i soudržnosti nosné kostry a krycích vrstev činí 2,8 N/mm.

Příklad 3

Spojením dvou orientovaných polyamidových fólií, z nichž každá má tloušťku 0,5 mm, pevnost v tahu 280 MPa a tažnost 30 %, prostřednictvím plastové adhezivní mezivrstvy na bázi roztoku rezorcinpolyamidu v etanolu se připraví vnitřní část nosné kostry pásu. Na jedno nebo obě strany takto připraveného polotovaru se pak prostřednictvím analogické adhezivní mezivrstvy - na bázi roztoku rezorcinpolyamidu v etanolu - připojí textilní vložky tvořené kombinovanou tkaninou specifikovanou v příkladu 2.

Krycí vrstvy, tvořené fóliemi z kopolymeru etylen-vinylacetát o tloušťce 1 mm, se pak nalisují přímo na tuto textilií za podmínek analogických příkladu 1 nebo 2.

Získá se tak vyztužený pás se čtyřvrstvou kombinovanou nosnou kostrou, jejíž vyztužené vrstvy jsou tvořeny fóliemi z polyamidu a klasickými textilními vložkami. Tento pás lze použít především jako hnací řemen.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vícevrstvý vyztužený pás, zejména lehký dopravní pás nebo hnací řemen, sestávající z nosné kostry, jejíž jednotlivé vyztužné vrstvy jsou propojeny adhezívními mezivrstvami termoplastu, především polyolefinu, kopolymeru etylen-vinylacetát nebo kopolymeru vinylchlorid-vinylacetát, a krycích vrstev termoplastu, zejména polyvinylchloridu, jeho kopolymerů, kopolymeru etylen-vinylacetát nebo polyolefinu, připojených k nosné kostře přímo nebo prostřednictvím adhezívních mezivrstev analogických adhezívním mezivrstvám nosné kostry, vyznačený tím, že jeho nosná kostra obsahuje 1 až 6 vyztužných vrstev, tvořených textilními vložkami na bázi tkané, netkané nebo prošíváné textilie z polyolefinových vláken samotných nebo v kombinaci s vlákny polyamidovými, polyesterovými, viskóзовými nebo bavlněnými a/nebo homogenními fóliemi z termoplastů, především orientovanými fóliemi z polyolefinů nebo z polyamidů.
2. Způsob výroby vícevrstvého vyztuženého pásu podle bodu 1, vyznačený tím, že se jednotlivé, předběžně impregnační nebo nánosováním pojícího materiálu neupravené vyztužné vrstvy nosné kostry navzájem spojí, případně i nosná kostra jako celek ke krycím vrstvám připojí prostřednictvím adhezívních mezivrstev termoplastu ve formě fólií o tloušťkách 0,4 až 2,0 mm lisováním při teplotě 100 až 180 °C a tlaku 1 až 6 MPa.