

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222812  
(11) (B1)



ONAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 19. 08. 81  
(21) (PV 4616-81)

(40) Zveřejněno 30. 11. 82

(45) Vydáno 15. 03. 80

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 08 J 9/08

(75)

Autor vynálezu:

RUŽIČKA JAN ing., LÖRENZ JINDŘICH, BUBLE VILEM prom. chem.,  
KRALUPY nad Vltavou, MAREK VLADIMÍR ing., TUSL MIROSLAV,  
ČESKÉ BUDĚJOVICE

(54) Směs, zejména pro opláštování tuhy

1

2

Vynález se týká směsi vhodné pro výrobu celoplastických tužek s výbornou ořezávací schopností jak mechanickým způsobem, tak ořezávkou, s dostatečnou pevností v ohybu, výborným vzhledem a zdravotní nezávadností. Umožňuje ekonomicky výhodnou kontinuální výrobu plastických tužek bez podstatných nároků na výrobní prostory. Její zavedení ušetří devizově náročný dovoz cedrového nebo inscensového dřeva. Dále je výhodné, že všechny materiály používané pro výrobu směsi jsou tuzemského původu.

Vynález se týká směsí, zejména pro opláštování tuhy, složené ze vhodných plastů a chemikálií.

Je známo, že tužky, kromě klasických dřevěných tužek, jsou také vyráběny s opláštěním 2 materiálu na základě různých směsí plastů s různými přísadami za účelem zlepšení jejich řezných vlastností.

Zvýšení pevnosti v ohybu je dosahováno, zejména přidáním skelných vláken, která však nesplňují plně požadavky zdravotní nezávadnosti tužek, takže jejich použití je velmi problematické. Zvýšení pevnosti je dále dosahováno přidáním dalších plnidel, jako např. dřevěných pilin apod. nebo spojovacím provazcem v jeden z různých plastů.

Nevýhodou všech těchto postupů je ne vždy vhodné splnění požadavku dobré ořezávatelnosti vytlačených profilů s dostatečně vysokou pevností v ohybu, dobrým povrchovým vzhledem a kvalitní strukturou vytlačeného profilu podobnou klasickému dřevu, zdravotní nezávadností a dále pak s ne vždy dokonalým spojením pláště z plastu s plastickou, případně klasickou tuhou nebo s pastelovými tuhými.

Všechny tyto nevýhody jsou odstraněny nebo podstatně sníženy použitím směsi podle vynálezu, která se skládá ze 100 hmotnostních dílů polyvinylaromatického plastu, 1 až 50 hmotnostních dílů polyetylénu, 1 až 50 hmotnostních dílů polypropylenu, polyvinylchloridu, polyvinylacetátu nebo jejich směsí, 1 až 120 hmotnostních dílů kaolínu, mastku, křídly, uhličitanu vápenatého, mikromleté břidlice, dřevěných pilin nebo jejich směsí a maximálně 2 hmotnostních dílů nadouvadla s bodem rozkladu 150 až 250 °C, na váhu směsi.

Směs je vytlačena na extrudéru, opatřeném křížovou vytlačovací hlavou, kde je plynule dávkována nebo pomocí dalšího extrudéru vytlačována plastická, případně dávkována klasická tuha. Vytlačený šestihranný nebo kulatý profil tužky je kalibrován v kalibračním zařízení a okamžitě poté řezán na příslušnou délku klasické tužky. Směs může být vytlačována i na poloviční profil, který může být spojován po vložení plastické nebo klasické tuhy běžným způsobem, tj. lepením nebo svařováním ultrazvukem. Vlastní povrch vyrobených tužek je možno již při kontinuálním vytlačování profilů upravovat lakováním nebo nanášením další tenké vrstvičky tuhého plastu např. standardního polystyrenu dalším vytlačovacím zařízením. Výhodou takto vyrobeného profilu z výše uvedené směsi je, že stupeň napětí je možno regulovat nastaveným technologickým režimem vytlačovacího stroje a množstvím dávkovaného nadouvadla, a tím dosahovat nejvýhodnějších vlastností vytlačeného profilu.

Při vytlačování směsi mohou být dále s výhodou použita antistatická činidla, která sníží elektrostatický náboj tužek, což je po-

třebné zejména při jejich hrocení ořezávkami.

Dále je výhodné obarvit používanou směs na odstín inscenového dřeva, případně na jiný módní odstín použitím barevných přísad a pigmentů.

Jako polyvinylaromatického plastu může být kromě standardního a houževnatého polystyrenu s výhodou použito akrylonitril-butadien-styrenových plastů, kopolymeru styren akrylonitril apod. V případě použití jiných plastů nebo typů, je pak bezpodmínečně nutné vhodným způsobem upravit dávkování ostatních složek směsi podle kvalitativních požadavků.

Složkou zlepšující ořezávatelnost vytlačených profilů tužek, může být vysokotlaký i nízkotlaký polyetylén, kopolymer etylén-vinylacetát. Složkou regulující a vhodným způsobem upravující dobrou ořezávatelnost ve vztahu k dobré pevnosti v ohybu je polypropylen, polypropylen-vinylacetát, polyvinylchlorid, polyvinylacetát nebo vhodně zvolené směsi těchto plastů.

Ke zvýšení pevnosti v ohybu se s výhodou může použít odpovídající množství mastku, kaolínu, uhličitanu vápenatého, křídly, mikromleté břidlice, asbestových vláken, dřevěných pilin, slídy apod. nebo vhodně zvolených jejich směsí. Tato plnidla současně zlepšují rovnoměrnost vypětí profilu a mohou být použita buď povrchově neupravená, nebo s výhodou povrchově upravená sírany nebo titanáty.

Jako nadouvadla s bodem rozkladu 150 až 240 °C může být použito azo-bis-izobutyronitrilu, azodikarbamidu apod. Použití směsi, zejména pro opláštování tuhy je výhodné zejména pro vlastní výrobu tužek jak šestihranných, tak kulatých, pro výrobu pastelek, tesařských i jiných tužek dosud vyráběných ze dřeva nebo všude tam, kde se požaduje dobrá ořezávatelnost ve spojení s dobrou tuhostí. Tužky vyrobené tímto způsobem se vyznačují dobrou ořezávatelností pevností v ohybu, tuhostí, povrchovým vzhledem s dobrou kvalitní strukturou při ořezávání.

Další velkou výhodou směsi je, že všechny použité složky jsou zdravotně nezávadné a tím i pro výrobu použitelné.

Výroba tužek tímto způsobem je dále velmi výhodná, neboť při ní nevzniká téměř žádný odpad, je podstatně jednodušší, náklady na potřebné zařízení a prostor jsou podstatně nižší a oproti klasickému způsobu výroby se výrazně zlepši i výrobní prostředí a samozřejmě pracnost. Využití směsi pro opláštování tuhy podle vynálezu, přináší podstatné úspory dřeva.

#### Příklad 1

Směs, sestávající ze 100 hmotnostních dílů standardního polystyrenu, 10 hmotnostních dílů polyetylénu, 20 hmotnostních dílů

polypropylen, 40 hmotnostních dílů kaolínu, 20 hmotnostních dílů uhličitanu vápenatého se vytlačí na extruderu s přidavkem barevných přísad a pigmentů potřebných k obarvení na požadovaný odstín tužky. Vytlačená směs se zgranuluje.

Ke 100 hmot. dílům takto získaného granulátu se v pomaloběžném mísiči po přidání 0,3 hmotnostního dílu medicínálního oleje, přidá 0,5 hmotnostního dílu azodikarbamidu.

Získaná směs se vytlačuje na extruderu přes křížovou vytlačovací hlavu, společně s plastickou tuhou, která je oplášťována podobným způsobem, jako se provádí oplášťování kabelů. Na vytlačený profil je za kří-

žovou hlavou nanášena dekorativní vrstvička standardního polystyrenu. Takto vytlačený profil je potiskován a řezán na potřebnou délku tužek.

Tímto způsobem vytlačený profil tužky měl ořezávatelnost minimálně srovnatelnou s ořezávatelností tužky vyrobené ze dřeva a s dostačující pevností v ohybu.

V následující tabulce jsou uvedeny další příklady směsí podle vynálezu. Ořezávatelnost u všech vytlačených profilů byla srovnatelná a/nebo lepší než u klasických dřevěných tužek vyrobených z inscensového nebo cedrového dřeva.

Příklady směsí 2 až 8 a jejich vyhodnocení

| Směs číslo                        | 2   | 3   | 4   | 5<br>(hmot. dílů) | 6   | 7   | 8   |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|
| Standardní polystyren             | 100 |     |     |                   | 100 |     |     |
| Houževnatý polystyren             |     | 100 |     |                   |     | 100 |     |
| Akrylonitril-butadien-<br>-styren |     |     | 100 |                   |     |     | 100 |
| Styren-akrylonitril               |     |     |     | 100               |     |     |     |
| Polyetylén vysokotlaký            | 10  |     |     |                   | 20  | 10  |     |
| Polyetylén nízkotlaký             |     | 10  |     |                   |     |     | 10  |
| Etylén-vinylacetát                |     |     | 10  | 20                |     |     | 10  |
| Polypropylen                      | 20  |     |     |                   | 10  | 15  |     |
| Polypropylen-vinylacetát          |     |     |     | 10                |     |     | 10  |
| Polyvinylchlorid                  |     |     | 20  |                   |     |     |     |
| Polyvinylacetát                   |     | 20  |     |                   |     |     |     |
| Kaolín                            | 60  |     |     |                   | 50  |     |     |
| Slída                             |     |     |     |                   | 20  |     |     |
| Mastek                            |     | 40  |     |                   |     | 40  | 80  |
| Břidlice mikromletá               |     |     | 30  |                   |     |     |     |
| Křída                             |     | 20  |     |                   |     |     |     |
| Dřevěné piliny                    |     |     |     | 50                |     |     |     |
| Asbestová vlákna                  |     |     | 30  |                   |     | 20  |     |
| Medicínální olej                  | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0               | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Azodikarbamid                     | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,0               | 0,5 | 0,1 | 0,5 |

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Směs, zejména pro oplášťování tuhy, která obsahuje polyvinylaromatický plast, polyolefin, polyvinylchlorid, polyvinylacetát, plniva a nadouvadlo, vyznačená tím, že se skládá ze 100 hmotnostních dílů polyvinylaromatického plastu, 1 až 50 hmotnostních dílů polyetylenu nebo etylénavinylacetátu, 1 až 50 hmotnostních dílů polypropylen, po-

lyvinylchloridu, polyvinylacetátu nebo jejich směsi, 1 až 120 hmotnostních dílů kaolínu, mastku, kříd, uhličitanu vápenatého, mikromleté břidlice, dřevěných pilin nebo jejich směsi a maximálně 2 hmotnostní díly nadouvadla s bodem rozkladu 150 až 250 °C, na váhu směsi.