

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

## 26 869

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

*C08L 75/04* (2006.01)  
*C08L 23/12* (2006.01)  
*C08L 71/00* (2006.01)  
*C08K 3/04* (2006.01)  
*C08K 5/02* (2006.01)  
*C08K 5/20* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-29003**  
(22) Přihlášeno: **21.12.2013**  
(47) Zapsáno: **28.04.2014**

(73) Majitel:  
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, CZ

(72) Původce:  
Ing. Miroslav Mrlík, Ph.D., Želechovice, CZ  
Petr Šedivý, Příbram - Zdaboř, CZ  
Ing. Pavel Kucharczyk, Dětmárovice, CZ  
MSc. Jorge Andres Garcia Lopéz, Ph.D., Zlín, CZ  
Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D., Vizovice, CZ  
doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek, Otrokovice, CZ

(74) Zástupce:  
UTB ve Zlíně, Univerzitní institut, Ing. Jan Görig,  
Nám. T.G.Masaryka 5555, 760 01 Zlín

(54) Název užitného vzoru:  
**Elastomerní desky se zlepšenými užitnými  
vlastnostmi**

**CZ 26869 U1**

## Elastomerní desky se zlepšenými užitnými vlastnostmi

### Oblast techniky

Technické řešení se týká elastomerních desek se zlepšenými užitnými vlastnostmi (oděruvzdornost, kluzné vlastnosti). Tyto desky jsou využitelné zejména jako výstelky ocelových násypek nebo koreb nákladních automobilů používaných při dávkování či přepravování abrazivního sypkého materiálu.

### Dosavadní stav techniky

V současné době se v důlním průmyslu na přepravu sypkého materiálu (kámen, uhlí, případně další produkty důlního průmyslu) hojně využívá ocelových násypek a koreb nákladních automobilů. Tyto mají natolik výborné kluzné vlastnosti, že přepravovaný materiál v tomto případě neulpívá na stěnách nebo v rozích těchto konstrukcí a nesnižuje tedy jejich přepravní kapacitu. Nevýhodou samotných ocelových násypek a koreb nákladních automobilů, je obrovské opotřebení přepravovaným materiálem související s jejich další nefunkčností a nutností časté obnovy (výměny).

Z tohoto důvodu se ocelové násypky nebo korby nákladních automobilů vykládají takovými materiály, které vykazují nižší opotřebení než samotná ocel. Tyto musí splňovat několik základních podmínek např. (výborné mechanické vlastnosti, vysokou oděruvzdornost a dobrou stabilitu proti povětrnostním vlivům a UV záření. Proto je nejčastěji používaným komerčním materiálem pryž, jelikož většinu těchto základních podmínek splňuje. Navíc značně prodlužuje životnost používaných násypek a koreb nákladních automobilů a tedy snižuje cenovou náročnost používání takového systému.

Mezi hlavní nevýhody využívání pryže jako materiálu pro výstelky násypek a koreb nákladních automobilů je nízká oděruvzdornost, a hlavně vysoká frikce mezi přepravovaným materiálem a pryží. Toto do značné míry způsobuje neúplné vyprázdnění násypky nebo korby nákladního automobilu a tím dochází ke snižování přepravní kapacity používaných systémů a ke zvyšování nákladů na přepravu produktů důlního průmyslu.

### Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody a nedostatky dosud známých materiálů využívaných jako výstelky násypek nebo koreb nákladních automobilů do značné míry odstraňují elastomerní desky se zlepšenými užitnými vlastnostmi podle předloženého technického řešení. Podstata řešení spočívá v tom, že tyto desky jsou vyrobeny ze směsi termoplastického elastomeru obsahující 88 až 99,9 % hmot. termoplastického elastomeru na bázi polyuretanu, polypropylénu nebo ether-esteru a 0,1 až 10 % hmot. kluzného aditiva.

Směs termoplastického elastomeru může dále s výhodou obsahovat 1 až 2 % hmot. barviva.

Kluzným aditivem je pak s výhodou alespoň jedna látka ze skupiny zahrnující grafit, fluorovaný syntetický olej a amid kyseliny olejové.

Kromě výše uvedených směsí termoplastického elastomeru, především pro lisované elastomerní desky se zlepšenými kluznými vlastnostmi, může být směsí termoplastického elastomeru také extrudovatelná směs obsahující obsahující 88 až 99,7 % hmot. termoplastického elastomeru na bázi polyuretanu, polypropylénu nebo ether-esteru a 0,3 až 10 % hmot. kluzného aditiva, jímž je grafit nebo amid kyseliny olejové.

Hlavní výhodou elastomerních desek ze směsí termoplastického elastomeru podle předloženého technického řešení proti konvenčním materiálům využívaným jako výstelky násypek či koreb nákladních automobilů je současné zlepšení kluzných vlastností, zaručující maximální přepravní kapacitu pro produkty důlního průmyslu a šetřící náklady na jejich přepravu do místa zpra-

cování a současné zvýšení oděruvzdornosti tohoto materiálu oproti komerčně dostupným materiálům, snižující náklady spojené s častou výměnou výstelek.

Další výhodou elastomerních desek podle technického řešení je relativně snadná zpracovatelnost na požadovaný rozměr finálního výrobku (míchání na dvoušneku, technologie lisování a následná fixace tvaru ochlazením), popř. u extrudovaných desek možnost kontinuální výroby (technologie vytlačování a následná fixace tvaru ochlazením). V porovnání s ostatními komerčně dostupnými materiály, které by mohly využít obdobné modifikace ke zlepšení jejich kluzných vlastností, např. pryže, zde odpadá energeticky náročné míchání i následná fixace tvaru vulkanizací při vysoké teplotě a u extrudovaných desek pak i značně náročná diskontinuální výroba.

#### 10 Příklady provedení technického řešení

##### Příklad 1

Lisované elastomerní desky se zlepšenými kluznými vlastnostmi a zvýšenou oděruvzdorností byly vyrobeny ze směsi termoplastického polyuretanu obsahující (ve hmotnostních %):

	88 až 98,9	termoplastického polyuretanu
15	0,1 až 10	kluzného aditiva na bázi amidu kyseliny olejové
	1 až 2	barviva.

Výše uvedená směs termoplastického polyuretanu byla zamíchána na laboratorním dávkovacím hnětači typu Brabender a po té vložena do manuálního lisu a lisována při teplotě 175 °C po dobu 15 minut. Pak byla ochlazená na pokojovou teplotu s cílem zafixovat tvar.

20 Přidáním zmiňovaného množství kluzného aditiva došlo nejenom ke zvýšení oděruvzdornosti připravených desek, ale také ke zvýšení kluzných vlastností vůči různým materiálům v porovnání s komerčně dostupnými materiály na bázi pryží.

##### Příklad 2

25 Lisované elastomerní desky se zlepšenými kluznými vlastnostmi a zvýšenou oděruvzdorností byly vyrobeny ze směsi elastomeru na bázi polypropylenu obsahující (ve hmotnostních %):

	88 až 98,9	elastomeru na bázi polypropylenu
	0,1 až 10	kluzného aditiva na bázi fluorovaného syntetického oleje
	1 až 2	barviva.

30 Postup přípravy byl shodný s příkladem 1 a také efekt vzniklý přidáním zmiňovaného množství kluzného aditiva byl analogický.

##### Příklad 3

Lisované elastomerní desky se zlepšenými kluznými vlastnostmi a zvýšenou oděruvzdorností byly vyrobeny ze směsi termoplastického elastomeru na bázi ether-esteru obsahující (ve hmotnostních %):

35	88 až 98,9	termoplastického elastomeru na bázi ether-esteru
	1 až 10	kluzného aditiva na bázi grafitu
	1 až 2	barviva.

Postup přípravy byl shodný s příkladem 1 a také efekt vzniklý přidáním zmiňovaného množství kluzného aditiva byl analogický.

##### 40 Příklad 4

Extrudované elastomerní desky se zlepšenými užitnými vlastnostmi byly vyrobeny ze směsi termoplastického polyuretanu obsahující (ve hmotnostních %):

	88 až 98,7	termoplastického polyuretanu
--	------------	------------------------------

0,3 až 10 kluzného aditiva na bázi amidu kyseliny olejové  
1 až 2 barviva.

Výše uvedená směs termoplastického polyuretanu byla extrudována do tvaru desky při teplotě 175 °C. Pak byla ochlazená soustavou válců na pokojovou teplotu s cílem zafixovat tvar.

- 5 Přidáním zmiňovaného množství kluzného aditiva došlo nejenom ke zvýšení oděruvzdornosti připravených desek, ale také ke zvýšení kluzných vlastností v celém objemu extrudované desky v porovnání s komerčně dostupnými materiály na bázi pryží.

#### Příklad 5

10 Extrudované elastomerní desky se zlepšenými užitnými vlastnostmi a zvýšenou oděruvzdorností byly vyrobeny ze směsi elastomeru na bázi polypropylénu obsahující (ve hmotnostních %):

88 až 94 elastomeru na bázi polypropylénu  
5 až 10 kluzného aditiva na bázi grafitu  
1 až 2 barviva.

15 Postup přípravy byl shodný s příkladem 1 a také efekt vzniklý přidáním zmiňovaného množství kluzného aditiva byl analogický.

#### Průmyslová využitelnost

20 Elastomerní desky se zlepšenými užitnými vlastnostmi podle předloženého technického řešení jsou využitelné v nejrůznějších aplikacích využívajících ocelové násypky nebo korby nákladních automobilů, popřípadě vlakových vagónů, kde mají za úkol snížit opotřebení ocelové konstrukce a zvýšit přepravní kapacitu produktů důlního průmyslu tím, že zabrání ulpívání materiálu během přepravy.

## N Á R O K Y   N A   O C H R A N U

- 25 1. Elastomerní desky se zlepšenými užitnými vlastnostmi, především zvýšenou oděruvzdorností a zlepšenými kluznými vlastnostmi, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jsou vyrobeny ze směsi termoplastického elastomeru obsahující 88 až 99,9 % hmot. termoplastického elastomeru na bázi polyuretanu, polypropylénu nebo ether-esteru a 0,1 až 10 % hmot. kluzného aditiva.
2. Elastomerní desky podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že směs termoplastického elastomeru u dále obsahuje 1 až 2 % hmot. barviva.
- 30 3. Elastomerní desky podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že kluzným aditivem je alespoň jedna látka ze skupiny zahrnující grafit, fluorovaný syntetický olej a amid kyseliny olejové.
- 35 4. Elastomerní desky podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že směsí termoplastického elastomeru je extrudovatelná směs obsahující 88 až 99,7 % hmot. termoplastického elastomeru na bázi polyuretanu, polypropylénu nebo ether-esteru a 0,3 až 10 % hmot. kluzného aditiva, jímž je grafit nebo amid nenasycené karboxylové kyseliny.

---

Konec dokumentu

---