

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 933

(21) PV 668-89.D
(22) Přihlášeno 01 02 89

(40) Zveřejněno 13 06 90
(45) Vydáno 16 12 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 09 J 175/04

(75) Autor vynálezu MOJŽÍŠ MIROSLAV ing.,
BALEJA MIROSLAV ing., ZLÍN

(54) Způsob spojování pryžových dopravních pásů a/nebo
jejich oprav lepením

(57) Řešení se týká způsobu spojování a/nebo oprav pryžových dopravních pásů v provozních podmínkách, který je založen na chemické úpravě povrchu spojovaných částí, resp. opravované části pásu, a na vytvoření adhezivní mezivrstvy mezi spojovanými částmi, resp. krycí vrstvy na opravované části pásu z termoplastického materiálu. Podstata řešení spočívá v předběžné chemické úpravě povrchu spojovaných částí nebo opravované části pásu roztokem kyseliny izokyanurové, substituované halogeny, s výhodou kyseliny trichlorizokyanurové, nebo soli mono nebo dichlorizokyanurové kyseliny a spojení takto upravených částí pásu pomocí spojovací mezivrstvy, resp. překrytí opravované části pásu krycí vrstvou, na bázi termoplastického polyuretanu. Tato mezivrstva, resp. krycí vrstva se zahřeje na teplotu vyšší, než je teplota tání použitého polyuretanu, a nechá se zchladnout, čímž se fixuje v novém tvaru. Řešení odstraňuje nevýhody dosavadních tzv. vulkanizačních postupů při opravách a spojování dopravních pásů, zejména složitou přípravu surovin a nutnost vulkanizace ve vulkanizačním lisu.

Vynález se týká způsobu spojování a/nebo oprav pryžových dopravních pásů v provozních podmínkách.

K základnímu vybavení provozů dolů patří pásové dopravníky zajišťující přepravu podloží, uhlí nebo jiných materiálů, často na vzdálenost několika kilometrů a v otevřeném terénu. Za těchto podmínek je vedle kvality provedení opravy pásu nebo jeho spoje důležitá i rychlost této operace, neboť i krátkodobé výpadky pásových dopravníků, ať již z důvodu poškození pásu nebo jeho spojování např. při výměně pásu, jsou příčinou velkých ztrát. K nejčastějším příčinám výpadků dopravníků patří rozřiznutí, resp. roztržení dopravního pásu v podélném směru, způsobené najetím pásu na pevnou přepážku, např. na zaklíněný kámen apod.

V současné době se spojování dopravních pásů a jejich opravy provádějí na principu tzv. vulkanizačního spojování. Při těchto postupech se spojované části pásu opatří roztokem adhezní kompozice, po jeho zaschnutí se případně mezi spojované části vkládá vrstva nevulkanizované kaučukové směsi a spoj se vulkanizuje v lisu za zvýšeného tlaku a teploty.

Tyto postupy představují komplex technologických operací, často značně složitých a zdoluhavých - přípravu roztoků adhezních kompozic, přípravu kaučukové směsi, přípravu vulkanizačního zařízení (lisu) a vulkanizaci spoje.

Základní nevýhodou všech dosavadních postupů spojování, resp. oprav dopravních pásů v provozních podmínkách dolů je nutnost vulkanizace spoje za vysokého tlaku a při zvýšené teplotě. K operaci je nutné těžké technologické zařízení - vulkanizační lis. Montáž a demontáž lisu na dopravníku je práce fyzicky značně náročná a zdoluhavá, trvá několik hodin, nehledě na nutnost dopravy zařízení na místo opravy. Při rozsáhlejších poškozeních pásu se operace musejí několikrát opakovat v závislosti na velikosti desek lisu. Vlastní vulkanizace je energeticky velmi náročná. Složitý pracovní postup s vysokými nároky na přesnost dávkování surovin a jejich zpracování vyžaduje úměrně kvalifikovanou pracovní sílu.

Uvedené nedostatky dosavadních postupů odstraňuje způsob spojování a/nebo oprav pryžových dopravních pásů podle vynálezu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že povrchy spojovaných částí pásu, případně povrch opravované části pásu, se nejprve předběžně upraví roztokem kyseliny izokyanurové, substituované halogeny, (zejména roztokem kyseliny trichlorizokyanurové) nebo soli mono nebo dichlorizokyanurové kyseliny a takto upravené spojované části se spojí pomocí spojovací mezivrstvy na bázi termoplastického polyuretanu, popřípadě se opravovaná část pásu překryje krycí vrstvou na bázi termoplastického polyuretanu. Tato mezivrstva, popřípadě krycí vrstva se zahřeje na teplotu vyšší, než je teplota tání použitého termoplastického polyuretanu, a nechá se zchladnout.

Hlavními výhodami tohoto postupu jsou snadnost provedení a rychlost. Odpadají při něm zdoluhavé operace přípravy roztoků adhezních kompozic a kaučukových směsí, nejsou potřebná zařízení pro tyto operace. Způsob spojování a/nebo oprav podle vynálezu je podstatně méně energeticky náročný a nevyžaduje vysoký tlak, takže nejsou třeba těžké vulkanizační lisy. Postup prakticky nevyžaduje kontrolu, resp. analýzu surovin. Rovněž požadavky na kvalifikaci pracovníků jsou ve srovnání s dosavadními postupy nižší. Snadnost a jednoduchost postupu je zárukou jeho reprodukovatelnosti.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží následující příklady, schematicky znázorněné na výkresu, kde na obr. 1 je schéma spojování podélně rozřiznutého pásu, na obr. 2 je schéma příčného spojování dopravního pásu a na obr. 3 je schéma opravy dopravního pásu.

Příklad 1

Uvádí se příkladné provedení opravy podélně rozříznutého dopravního pásu, viz obr. 1. Povrch spojovaných částí 1 pásu se očistí od hrubých nečistot, např. ocelovým kartáčem, a dále se očistí toluenem nebo benzínem. Očištěný povrch se vystaví působení 3% roztoku kyseliny trichlorizokyanurové v acetonu po dobu jedné minuty, např. tamponováním, a potom se očistí acetonem. Spojované části 1 pásu se přiloží k sobě a zafixují se v požadované vzdálenosti, např. sponami. Do mezery mezi spojované části pásu se přivede potřebné množství taveniny polyuretanu. Po vychladnutí a ztuhnutí vznikne z taveniny spojovací mezivrstva 2 a oprava pásu je hotova.

Příklad 2

Uvádí se příkladné spojování dopravního pásu v příčném směru, viz obr. 2. Konce 3 spojovaných částí 1 dopravního pásu, seříznuté v místě spoje běžným způsobem, se očistí toluenem, vystaví se působení 4% roztoku kyseliny trichlorizokyanurové v acetonu po dobu 40 sekund, načež se očistí acetonem. Mezi spojované konce 3 pásu se vloží fólie 4 termoplastického polyuretanu a spoj se sevře mezi desky 5, vyhřívané na teplotu potřebnou k roztavení fólie. Po roztavení fólie se vytápění desek vypne a po vychladnutí oblasti spoje je spojení dopravního pásu hotovo.

Příklad 3

Uvádí se příkladné provedení opravy vydržené krycí vrstvy dopravního pásu 1, viz obr. 3. Opravovaná část dopravního pásu se očistí toluenem, vystaví se působení 3% roztoku kyseliny trichlorizokyanurové v acetonu po dobu 30 sekund, načež se očistí acetonem. Na takto připravený povrch pásu se nanese potřebné množství polyuretanu na bázi polybutadienu 6 a po jeho ztuhnutí je provedení opravy hotovo.

Příklad 4

Další optimalizace obecného řešení spočívá v tom, že při postupu podle některého z výše uvedených příkladů 1 až 3 se po provedení úpravy povrchu roztokem kyseliny trichlorizokyanurové nanese na spojované části dopravního pásu, resp. na opravovanou část dopravního pásu kotvicí mezivrstva tvořená roztokem polyuretanu. Konkrétně se jedná o roztok lineárního polyuretanu na bázi butandiolu, diizokyanátu a kyseliny fumarové, případně modifikačních pryskyřic ve směsném rozpouštědle aceton - etylacetát. Potom teprve následuje nanášení vlastní spojovací mezivrstvy, resp. krycí vrstvy na bázi termoplastického polyuretanu a další postup popsany v příkladu vybraném z předchozích příkladů 1 až 3.

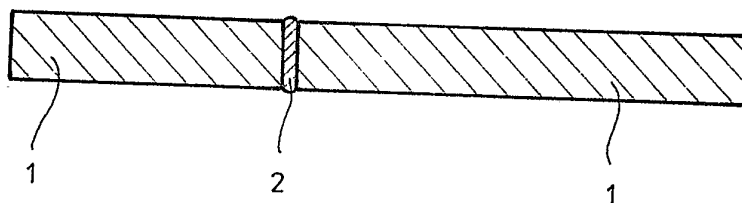
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob spojování pryžových dopravních pásů a/nebo jejich oprav lepením, vyznačený tím, že povrchy spojovaných částí pásu, popřípadě povrch opravované části pásu, se nejprve upraví roztokem kyseliny izokyanurové, substituované halogeny, s výhodou kyseliny trichlorizokyanurové, nebo soli mono nebo dichlorizokyanurové kyseliny, takto upravené spojované části se spojí pomocí spojovací mezivrstvy na bázi termoplastického polyuretanu, popřípadě se opravovaná část pásu překryje krycí vrstvou na bázi termoplastického polyuretanu, přičemž se tato mezivrstva, popřípadě krycí vrstva, zahřeje na teplotu vyšší, než je teplota tání použitého termoplastického polyuretanu, a nechá se zchladnout.

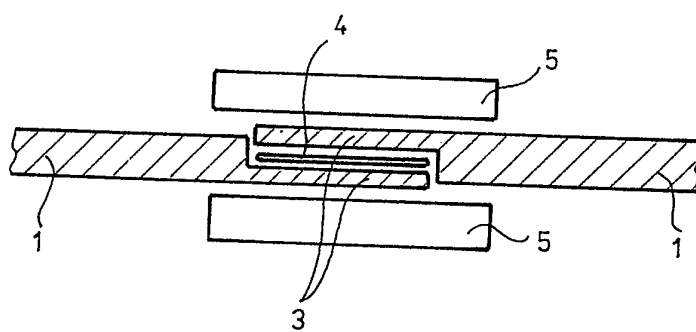
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se do místa spoje nebo opravy pásu zavede tavenina termoplastického polyuretanu a tato oblast se ochladí.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se mezi upravené povrchy spojovaných částí vloží fólie nebo nanese vrstva prášku termoplastického polyuretanu, oblast spoje se zahřeje nad teplotu tání použitého termoplastického polyuretanu a po vyplnění spoje se ochlazením fixuje v novém tvaru.

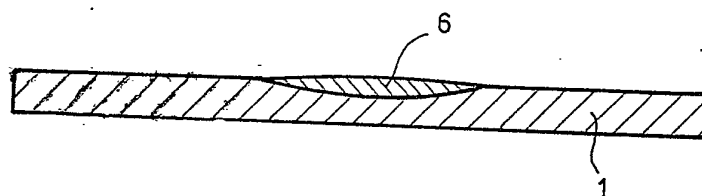
4. Způsob podle bodu 1, bodů 1 a 2 nebo bodů 1 a 3, vyznačený tím, že po úpravě povrchu roztokem substituované kyseliny izokyanurové a před nanesením spojovací mezivrstvy nebo krycí vrstvy na bázi termoplastického polyuretanu se na spojované části nebo opravovanou část pásu nanese kotvicí mezivrstva na bázi roztoku polyuretanu.



obr. 1



obr. 2



obr. 3