



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237 083

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 09 83
(21) PV 6851-83

(51) Int. Cl.³

B 29 C 43/30,
B 29 C 43/48

(40) Zveřejněno 19 11 84
(45) Vydáno 01 10 87

(75)
Autor vynálezu

KULHAN MIROSLAV, OSEK

(54)

Způsob spojování dopravních pásů

Způsob spojování dopravních pásů o nestejných tloušťkách nebo s nerovnoměrně opotřeбенými krycími vrstvami vulkanizací za tepla, kdy se na místo spoje působí vulkanizačním tlakem 0,5 až 1,5 MPa a výrobcem určenou teplotou pro spojovací materiál.

K vyplnění prohlubni povrchu spoje a k rovnoměrnému rozložení tlaku se přiloží na povrch spoje deska z plastu, která je chráněna na obou stykových plochách tepelně odolnou fólií, aby se zabránilo nalepení plastu při vyšší teplotě na povrch spoje a topných desek. Na desku z plastu se působí vulkanizačním tlakem 0,5 až 1,5 MPa a teplotou, čímž se deska z plastu stává plastickou a dochází k vyplnění prohlubni a vyrovnání tlaku po celé ploše spoje. V závislosti na charakteru opotřeбенí krycích vrstev spojovaných dopravních pásů se deska z plastu přikládá na jednu ze stran spoje nebo na obě strany spoje.

Vynález se týká spojování dopravních pásů o nestejných tloušťkách nebo s nerovnoměrně opotřeбенými krycími vrstvami vulkanizací za tepla.

Spojování dopravních pásů se provádí vulkanizačními hydraulickými soupravami, které sestávají z topných desek spodních a horních, nosníků, regulační skříně a čerpací jednotky. Vulkanizační soupravy jsou konstruovány tak, aby při stávající technologii zaručovaly kvalitní spojování pásů o stejné tloušťce krycích vrstev tím, že splňují podmínku rovnoměrného rozložení tlaku a teploty po celé ploše prováděného spoje. Spodní i horní topné desky v tomto případě přiléhají na obě strany spoje celou svou plochou, a tím jsou vytvořeny základní předpoklady pro optimální průběh vulkanizace.

Nevýhoda uvedeného způsobu se projevuje při spojování pásů s nerovnoměrně opotřeбенými krycími vrstvami, kdy rozdíly v tloušťce krycích vrstev spojovaných konců mohou činit až několik milimetrů. Tento případ nastává vždy při spojování starších pásů, dvou různých starších pásů nebo při spojování staršího pásu s novým. Při položení spoje opotřeбенého pásu na spodní topné desky nebo horních desek vulkanizační soupravy na nerovný povrch spoje opotřeбенého pásu nemůže dojít k přilehnutí na celou plochu spoje. Po natlakování vulkanizační soupravy vznikají na ploše spoje, kde opotřeбенím je snížena tloušťka krycích vrstev, oblasti v nichž tlak a teplota nedosahují hodnot předepsaných výrobcem pro kvalitní zvulkanizování spoje. V místech sníženého tlaku neproběhne dokonale proces vulkanizace a vzniknou ve spoji dutiny, které jsou vyplněny uvolněnými plyny z těkavých podílů spojovacího materiálu, takže vzniká nedovulkanizovaná porézní struktura. Dutiny a nedovulkanizované oblasti ve spojích jsou v současné době jednou z hlavních příčin provozních havárií spojů dopravních pásů.

Je známé zařízení na spojování dopravních pásů vulkanizací, které využívá pro přenos tlaku na spoj kapalinu působící na pružnou membránu. Zařízení je pro provozní podmínky povrchových dolů technologicky náročné. Dále je znám způsob vyrovnávání nerovnoměrného opotřebení krycích vrstev dopravních pásů při spojování pomocí silikonového kaučuku. Tento způsob je pracný a v provozních podmínkách obtížně realizovatelný. Vyžaduje nejen ve správném poměru namíchání dvousložkového materiálu, jeho rovnoměrné nanesení v tekutém stavu na plochu spoje, ale i zvolení vhodné čekací doby na částečné zvulkanizování silikonového kaučuku před položením horních topných desek vulkanizační soupravy, která se bude různit v závislosti na okolních podmínkách, za kterých bude práce probíhat, a to v provozních podmínkách povrchových dolů není snadné.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob spojování dopravních pásů o nestejných tloušťkách nebo s nerovnoměrně opotřebovanými krycími vrstvami vulkanizací za tepla, kdy se na místo spoje působí vulkanizačním tlakem 0,5 až 1,5 MPa a výrobcem určenou teplotou pro spojovací materiál podle vynálezu, jehož podstatou je, že k vyplnění prohlubní povrchu spoje a k rovnoměrnému rozložení tlaku se přiloží na povrch spoje deska z plastu chráněná na obou stykových plochách tepelně odolnou fólií, aby se zabránilo nalepení plastu při vyšší teplotě na povrch spoje a topných desek. Na desku z plastu se působí vulkanizační teplotou a tlakem, čímž se deska z plastu stává plastickou a dochází k vyplnění prohlubní a vyrovnání tlaku po celé ploše spoje. V závislosti na charakteru opotřebování krycích vrstev spojovaných dopravních pásů se deska z plastu přikládá na jednu ze stran spoje nebo na jeho obě strany.

Výhodou při použití plastů je, že odpadá složitá příprava výplňového materiálu v provozních podmínkách, která spočívá v pouhém položení desek z plastu na plochu spoje. Použití pevného materiálu ve formě desek umožňuje navíc různé kombinace s ohledem na charakter opotřebení krycích vrstev spojovaných pásů. Při opotřebení horní krycí vrstvy je materiál z plastů pokládán na vrchní stranu spoje pod horní topné desky vulkanizační soupravy. Při spojování pásů, kdy vrchní strana spoje je z nového pásu a spodní z nerovnoměrně opotřebovaného, je možno materiál z plastu položit na spodní topnou desku, tj. pod spodní opotřebovanou stranu spoje. Při spojování pásů oboustranně silně nerovnoměrně opotřebovaných je možno plastový mate-

riál položit na spodní a pod horní topné desky vulkanizační soupravy současně. Použitím plastů lze zajistit dosažení dokonalého rozložení předepsaného tlaku a teploty ve spoji, což při současně používaném způsobu spojování dopravních pásů je nemožné.

Životnost spojů je ve značné míře určujícím faktorem pro životnost dopravních pásů. Pokud poruchovost spojů přesáhne určité meze, je nutno přikročit k předčasné výměně celého dopravního pásu s ohledem na vysoké ekonomické ztráty, které poruchovostí vznikají. Poruchy vznikají hlavně u spojů zhotovených během provozu, tj. na nerovnoměrně opotřebených pásích a při spojování nových pásů se starými, pro které současně používaný způsob jejich spojování nevyhovuje. Způsob spojování dopravních pásů dle vynálezu tím, že odstraňuje dutiny ve spojích a oblasti s nižší pevností, umožňuje dokonalejší využití dopravních pásů v oddálení jejich výměny. Náklady a jejich výměnu tvoří nejvyšší položku z nákladů na provoz dálkové pásové dopravy.

Způsob spojování dopravních pásů o nestejných tloušťkách nebo s nerovnoměrně opotřebenými krycími vrstvami vulkanizací za tepla využívá vlastností plastů, které v okolí předepsané vulkanizační teploty se stávají plastickými a za zvýšeného tlaku jsou schopny přeskupení do míst s nižším tlakem, tím vyplňovat i nejmenší nerovnosti na povrchu spoje, a tak zajistit rovnoměrné rozložení teploty a tlaku po celé ploše spoje dopravního pásu. K tomuto účelu lze použít např. organické sklo - Umaplex, měkčený PVC - Novodur, polyethylen, houževnatý polystyren, terpolymer ABS, polypropylen a další.

Byl připraven spoj nerovnoměrně opotřebeného pásu o šířce 2000 mm s rozdílem tloušťky krycích vrstev 6 mm. Na povrch připraveného spoje byla položena tepelně odolná silamidová fólie. Na ní byly opět po celé ploše spoje položeny desky z houževnatého polystyrenu o síle 3 mm. V místech největšího opotřebení bylo provedeno zesílení vrstvy houževnatého polystyrenu přidáním pruhu stejného materiálu přibližně odpovídající jeho šířce. Desky z houževnatého polystyrenu byly opět přikryty po celé ploše tepelně odolnou silamidovou fólií, která zabraňuje jeho nalepení za vyšší teploty na povrch spoje a topných desek. Technologický postup spojování před

položením a po položení desek z houževnatého polystyrenu zůstává nezměněn.

Po uzavření vulkanizační soupravy bylo provedeno její postupné natlakování se současným vytápěním na hodnoty: tlaku 0,8 MPa, teplota 145 °C, které jsou předepsány pro vulkanizaci spoje za tepla pro používaný spojovací materiál. Vložený houževnatý polystyren, který je v bezprostředním styku s topnými deskami, se po dosažení teploty 145 °C stává plastickým a pod tlakem se přeskupuje do míst s nižším tlakem, a tak dochází k vyplňování prohlubní a k vyrovnání tlaku po celé ploše spoje. K vyrovnání tlaku dojde ve fázi, kdy vlastní spoj není ještě zahřát, a tak nebyla dána možnost vzniku par, které by mohly předem vyplnit existující dutiny ve spoji. Houževnatý polystyren po celou dobu topení, tj. stoupání na teplotu 145 °C, a vlastního průběhu vulkanizace po dobu 40 minut zůstal v plastickém stavu a jeho přebytek byl v malém množství vytlačen po obvodu spoje. Svou plasticitou po celou dobu vulkanizace zaručoval naprosto rovnoměrné rozložení tlaku a teploty po celé ploše spoje. Po skončení vulkanizace, kdy dochází k chladnutí vulkanizační soupravy, a tím i spoje, přecházel houževnatý polystyren ze stavu plastického do tuhého, tj. původního. Po otevření lisu byla z povrchu spoje sejmuta monolitická deska na straně od topných desek naprosto rovná a hladká, na straně od spoje s obtiskem všech nerovností povrchu. Desky z houževnatého polystyrenu oboustranně chráněné silamidovou fólií jsou opakovaně použitelné. Celková doba procesu vulkanizace se při použití houževnatého polystyrenu o síle 3 milimetry prodloužila o 5 minut.

Za stejných podmínek byl současně prováděn spoj bez použití houževnatého polystyrenu na vyrovnání opotřeбенých krycích vrstev. U obou spojů byla provedena pevnostní zkouška vzorků - 5 cm širokých pruhů pásů z celé šíře spoje. Ze získaných výsledků vyplývá, že u spoje provedeného bez použití houževnatého polystyrenu jsou výsledky pevnosti jednotlivých vzorků nevyrovnané v přímé závislosti na podmínkách, za jakých právě v těchto místech probíhala vulkanizace. Výsledky vzorků spoje, u něhož bylo použito houževnatého polystyrenu na vyrovnání povrchových nerovností, jsou po celé šířce 2000 mm širokého pásu naprosto vyrovnané, bez ohledu na jeho nerovnoměrné opotřeбенí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

237 083

Způsob spojování dopravních pásů o nestějných tloušťkách nebo s nerovnoměrně opotřebovanými krycími vrstvami vulkanizací za tepla, kdy se na místo spoje působí vulkanizačním tlakem 0,5 až 1,5 MPa a výrobcem určenou teplotou pro spojovací materiál, vyznačený tím, že k vyplnění prohlubní povrchu spoje a k rovnoměrnému rozložení tlaku se na celý povrch spoje připraveného k vulkanizaci položí tepelně odolná fólie a na ni opět po celé ploše spoje se položí desky z termoplastu, které se opět pokryjí po celé ploše tepelně odolnou fólií, načež se na desky z termoplastu působí vulkanizační teplotou a tlakem, čímž se desky z termoplastu stávají plastickými, přičemž v závislosti na stupni opotřebení krycích vrstev spojovaných dopravních pásů se desky z termoplastu přikládají na horní nebo spodní stranu spoje nebo na obě jeho strany.