



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262 812

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 09 86
(21) PV 6753-86.D

(51) Int. Cl.⁴
E 01 C 7/18

(40) Zveřejněno 16 08 88
(45) Vydáno 1.3.1990

(75)
Autor vynálezu

KOS VÁCLAV ing., PŘEROV, KUČERA JAN, OSTRAVA,
KUDLA LUDVÍK, LEŠANSKÝ JAROSLAV ing.,
PAVELKA VLADIMÍR ing., OLOMOUC, VENC VÁCLAV ing., BRATISLAVA,
VRBKA JIŘÍ ing., ŠTENBERK

(54)

Živičná stavební směs

Řešení se týká snížení energetické a materiálové náročnosti stavby vozovek tím, že směs pro ložní vrstvu vozovky obsahuje na 100 dílů živici obaleného kameniva 5 až 200 dílů živici neobaleného kameniva, jehož zrnitost doplňuje s výhodou v rozsahu zrnitosti 0 až 32 mm zrnitost živici obaleného kameniva při zachování tepelně-mechanických vlastností konstrukční vrstvy ve srovnání s konstrukční vrstvou, která obsahuje jako ložní vrstvu 100 % živici obaleného kameniva. Směs může obsahovat navíc smáčedlo.

Vynález se týká živičné stavební směsi, zejména pro ložnou vrstvu živičného krytu vozovky, a řeší snížení energetické a materiálové náročnosti její výroby.

Je známa například vozovka, jejíž podkladní vrstva o tloušťce 20 cm je položena na šterkopísek o tloušťce vrstvy 30 cm. Na podkladní vrstvu je položen živičný kryt vozovky, sestávající z ložní vrstvy o tloušťce 10 cm z živičné stavební směsi obsahující 100 % živici obaleného kameniva s obsahem 5 % hmotnostních asfaltu, na ní položené další ložní vrstvy o tloušťce 5 cm z živičné stavební směsi obsahující 100 % živici obaleného kameniva s obsahem 6 % hmotnostních asfaltu. Modul pružnosti těchto vrstev bývá v rozsahu 2 200 až 4 200 MPa, v závislosti na teplotě. A dále sestává z ohrusné vrstvy o tloušťce 5 cm z živičné stavební směsi obsahující 100 % živici obaleného kameniva s obsahem 6 % hmotnostních asfaltu. Například konstrukce vozovky podle CS - AO 202 224 řeší zabránění pronikání trhlin ze spodních vrstev kompenzační membránou s využitím asfaltokaučkového pojiva. Patent US 4 118 137 řeší tuto problematiku kompenzační vrstvou z gumoasfaltu. CS - AO 156 221 odstraňuje poškozování vozovky mezivrstvou ze stejnozrného kameniva s využitím různého pojiva a plniva. Další řešení dle DE - OS 26 22 842 zvyšuje odolnost vozovky ložní vrstvou se sníženým obsahem asfaltu a se speciálními přísadami.

Nevýhodou známých živičných stavebních směsí pro výrobu ložních vrstev živičného krytu vozovky je vlivem obsahu 100 % živici obaleného kameniva vysoká spotřeba asfaltu a vysoká energetická náročnost výroby této živičné stavební směsi v případě obalování kameniva asfaltem za horka.

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález, kterým je živičná stavební směs, zejména pro ložní vrstvu živičného krytu vozovky, a jeho podstata spočívá v tom, že obsahuje 100 dílů hmotnostních živici obaleného kameniva a 5 až 200 dílů hmotnostních živici neobaleného kameniva.

Výhodně zrnitost živici neobaleného kameniva doplňuje v rozsahu zrnitosti 0 až 32 mm zrnitost živici

obaleného kameniva a živičná stavební směs obsahuje navíc smáčedlo, kterým je vápenné mléko nebo mýdlový roztok.

Živičná stavební směs podle vynálezu umožňuje při stejné odolnosti proti prostupu trhlin z podkladních vrstev na povrch vozovky vyrobit ložní vrstvu živičného krytu vozovky s menší spotřebou asfaltu a s menší náročností na spotřebu energie na ohřev. Růstem plynulosti čáry zrnitosti kameniva živičné stavební směsi rostou i mechanické hodnoty položené ložní vrstvy.

Živičná stavební směs podle vynálezu obsahující 100 dílů hmotnostních živici obaleného kameniva a 40 dílů hmotnostních živici neobaleného kameniva se připravuje například tak, že se nejdříve studeným nebo horkým procesem připraví podle některé běžně známé receptury v prvním míchacím zařízení živici obalené kamenivo zavřené zrnitosti o složení 44 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 0 až 4 mm, 50 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 4 až 8 mm a 6 % hmotnostních asfaltu. Nato se ve druhém míchacím zařízení připraví za studena 40 dílů hmotnostních živici neobaleného kameniva doplňkové zrnitosti o složení 99,8 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 8 až 16 mm a 0,2 % hmotnostních vápenného mléka. Nakonec se obě připravené dávky smíchají tak, že se živici neobalené kamenivo přesype z druhého mísicího zařízení do prvního mísicího zařízení a následným mícháním v délce trvání 20 až 50 s je živičná stavební směs hotova. Minimální modul pružnosti zhutněné stavební směsi bude 3 600 MPa.

Živičné stavební směsi podle vynálezu lze použít k výstavbě vozovky tak, že na štěrkopísek o tloušťce vrstvy 30 cm se položí podkladní vrstva o tloušťce 20 cm z cementové stabilizace. Na podkladní vrstvu se položí ložní vrstva o tloušťce 10 až 20 cm ze živičné stavební směsi podle vynálezu běžným způsobem, to znamená, že se rozprostře finišerem nebo grejdrem a zhutní se stejně jako ostatní vrstvy. Na ložní vrstvu se položí krytová vrstva o tloušťce 10 až 15 cm z asfaltového betonu v závislosti na dopravním zatížení v rozsahu 5 až 1 000

těžkých nákladních vozidel za 24 hodin. Modul pružnosti ložní vrstvy z živičné stavební směsi podle vynálezu dosahuje v závislosti na teplotních podmínkách hodnoty 2 000 až 4 000 MPa.

Byl vybudován zkušební úsek vozovky s podkladní vrstvou o tloušťce 20 cm z cementové stabilizace, ložní vrstvou o tloušťce 10 cm ze živičné stavební směsi podle vynálezu a krycí vrstvou o tloušťce 10 cm z asfaltového betonu. Ve srovnání s okolní klasickou konstrukcí vozovky s podkladní vrstvou o tloušťce 20 cm z cementové stabilizace, ložní vrstvou o tloušťce 10 cm ze živičné stavební směsi se 100 % živicí obaleného kameniva a krycí vrstvou o tloušťce 10 cm z asfaltového betonu je vývoj trvalé deformace krycí vrstvy vozovky v důsledku přejezdů těžkých vozidel na stejné úrovni. Ložní vrstva z živičné stavební směsi podle vynálezu však vykazala úsporu energie a asfaltu ve výši 30 %.

Příklad 1.

Alternativně lze připravit živičnou stavební směs podle vynálezu o složení 100 dílů hmotnostních živicí obaleného kameniva a 40 dílů hmotnostních živicí neobaleného kameniva tak, že se připraví 100 dílů hmotnostních živicí obaleného kameniva zavřené zrnitosti smícháním 7 % hmotnostních kamenné moučky, 40 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 0 až 4 mm, 33 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 4 až 8 mm, 15 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 8 až 16 mm a 5 % hmotnostních asfaltu při teplotě 150° C na šaržové obalovně. Takto vyrobená živičná směs se doplní 40 díly hmotnostními studeného živicí neobaleného kameniva doplňkové zrnitosti obsahující 99,8 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 16 až 32 mm a 0,2 % vápenného mléka a směs se 20 s míchá. Modul pružnosti ztuhlé stavební směsi bude 3 700 MPa.

Příklad 2

Podobně lze připravit živičnou stavební směs podle vynálezu o složení 100 dílů hmotnostních živicí obaleného kameniva a 60 dílů hmotnostních živicí neobaleného kameniva tak, že se připraví 100 dílů hmotnostních živicí obaleného kameniva otevřené zrnitosti smícháním 4 % hmotnostních kamenné moučky,

18 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 4 až 8 mm, 75 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 16 až 32 mm a 3 % hmotnostních asfaltu při teplotě 120°C na šaržové obalovně. Takto vyrobená živičná směs se doplní 60 díly hmotnostními studeného živicí neobaleného kameniva doplňkové zrnitosti obsahující 99,7 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 0 až 4 mm a 0,3 % hmotnostních vápenného mléka a směs se 30 s míchá. Minimální modul pružnosti zhutnění stavební směsi bude 3 000 MPa.

Příklad 3

Živičnou stavební směs podle vynálezu například o složení 100 dílů hmotnostních živicí obaleného kameniva a 100 dílů hmotnostních živicí neobaleného kameniva lze připravit tak, že se připraví 100 dílů hmotnostních živicí obaleného kameniva otevřené zrnitosti smícháním 16 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 4 až 8 mm, 80 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 16 až 32 mm a 4 % ředěného asfaltu za studena na šaržové obalovně. Takto vyrobená živičná směs se v jiném míchacím zařízení smísí během 20 s se 100 díly hmotnostními studeného neobaleného kameniva doplňkové zrnitosti obsahujícího 99,8 % hmotnostních kameniva o zrnitosti 0 až 4 mm a 0,2 % roztoku technického mazlavého mýdla. Minimální modul pružnosti zhutněné stavební směsi bude 2 500 MPa.

Pro přípravu živičné stavební směsi podle vynálezu lze využít i drcené vytěžené staré živičné stavební směsi z živicí obaleného kameniva bez jeho ohřevu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

262 812

1. Živičná stavební směs, zejména pro ložní vrstvu živičného krytu vozovky, vyznačující se tím, že obsahuje 100 dílů hmotnostních živicí obaleného kameniva a 5 až 200 dílů hmotnostních živicí neobaleného kameniva.
2. Živičná stavební směs podle bodu 1, vyznačující se tím, že zrnitost živicí neobaleného kameniva doplňuje v rozsahu zrnitosti 0 až 32 mm zrnitost živicí obaleného kameniva.
3. Živičná stavební směs podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že obsahuje navíc smáčedlo.
4. Živičná stavební směs podle bodu 3, vyznačující se tím, že smáčedlem je vápenné mléko nebo mýdlový roztok.