



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 259751

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22.01.82
(21) PV 450-82

(11) B₁

(51) Int. Cl.^A
E 01 C 7/12

(40) Zveřejněno 19.11.84

(45) Vydáno 20.04.89

(75)
Autor vynálezu

ŠIMONEK OLDŘICH ing.,
KUDRNA JAN ing.,
NEVOSÁD ZDENĚK ing. CSc., BRNO,
ZAJÍČEK JAN ing., OLMOUC

(54)

Podkladní vrstva vozovky

Řešení se týká podkladní vrstvy vozovek pozemních komunikací a zpevněných ploch. Podkladní vrstva vozovky je tvořena kostrou z hrubého kameniva se zrny nad 16 mm s otlukovostí v otlukovém bubnu nejvýše 50 procent a vyplní ze silničních stavebních materiálů stmelených hydraulickým a/nebo vzdušným pojivem. Vyplnění mezer v kostře postupně klesá od spodní části vrstvy a mezerovost se mění od 3 do 55 objemových procent. Stmelená výplň obsahuje největší zrna do 16 mm, je mrazuvzdorná a její pevnost v prostém tlaku po 28 dnech je alespoň 1,8 MPa.

Vynález se týká podkladní vrstvy vozovky pozemních komunikací a zpevněných ploch.

Podkladní vrstvy vozovek jsou v zásadě tvořeny nestmelenými, nebo stmelenými silničními stavebními materiály. Nosná funkce nestmelených podkladních vrstev spočívá v odolnosti proti přetvoření dané vnitřním třením mezi jednotlivými zrny kameniva pro silniční účely (šterku, šterkodrti, makadamu apod.). Z podstaty vnitřního tření vyplývá, že povrchy zrn se účinkem opakovaného zatěžování dopravou opotřebovávají, vznikají drobnější až prachovité částice kameniva, čímž dochází ke zmenšování mezerovitosti v podkladní vrstvě. Následný vznik trvalé deformace na povrchu vozovky vede ke snižování provozuschopnosti vozovky. Nezajištěním filtrační funkce na styku s níže ležící vrstvou vozovky (vhodnými zrnitostmi, geotextiliemi, stmelením vrstvy pod podkladní vrstvou), dochází ke vzájemnému míchání materiálů, což vede ke snižování mezerovitosti podkladní vrstvy. Při podkladní vrstvě přímo na podloží proniká do nestmeleného kameniva podloží zemina, snižuje se nosná funkce vrstvy, ostatní vrstvy vozovek a podloží jsou více namáhány se zvýšeným porušováním, a to vede ke konci životnosti vozovky. Naproti tomu podkladní vrstvy ze stmelených silničních materiálů (kameniv, zemin, popílků apod.) hydraulickými a/nebo vzdušnými pojivy (cementem, vápnem, popínkem, struskou, sádkou, pucolány apod.) zajišťují nosnou funkci pevností stmelení. Vlivem teplotních a vodně-teplotních změn dochází k objemovým (déлковým) změnám vrstvy, které násobeny účinkem opakovaného zatěžování dopravou vedou ke vzniku trhlin jako nehomogenit ve vozovce. Trhliny jsou příčinou lokální koncentrace napětí a jejich šířením celou vozovkou. Trhliny v povrchu vozovky omezují provozuschopnost vozovky a zvýšený účinek zatížení dopravou a prostředím (teplotní změny, voda, rozmrazovací soli apod.) snižuje životnost vozovky. Nedostatky stmelených podkladních vrstev hydraulickými a/nebo vzdušnými pojivy částečně odstraňuje použití termoplastických pojiv (asfaltů, dehtů, pryskyřic apod.) ke stmelení kameniv pro stavební účely (písku, šterkopísku, drcených kameniv apod.). U takto stmelené vrstvy nosnou funkci zabezpečuje pevnost stmelení i vnitřní tření kameniv. Termoplastická pojiva podléhají s časem degradaci, ztrácejí kohezivní a adhezivní vlastnosti. Účinkem zatížení, zvláště z podstaty vnitřního tření, přibývá drobných až prachovitých zrn kameniva a malta z pojiva a těchto zrn

kameniva ztrácí soudržnost. Podkladní vrstvy s termoplastickým pojivem se tak porušují trhlinami s vlivy na provozuschopnost a životnost vozovky.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny nebo omezeny podkladní vrstvou podle vynálezu, jejíž podstatou je kostra z hrubého kameniva se zrny nad 16 mm a otlukovostí v otlukovém bubnu nejvýše 50 procent a stmelená výplň, která vyplňuje mezery v kostře ve spodní části vrstvy a směrem nahoru vyplnění klesá. Mezerovitost podkladní vrstvy se od spodního líce mění od 3 do 55 objemových procent. Pro výplň se užívá silničních stavebních materiálů o největším zrnu do 16 mm stmelených hydraulickým a/nebo vzdušným pojivem. Pevnost výplně v prostém tlaku po 28 dnech je alespoň 1,8 MPa a úbytek pevnosti po 10 cyklech zmrazování nesmí přesáhnout 20 procent.

Podkladní vrstva podle vynálezu má vyšší únosnost a životnost než nestmelená kameniva, stmelená výplň zvyšuje vnitřní tření, snižuje namáhání jednotlivých ploch zrn kameniva a zabráňuje znehodnocení kameniva pronikáním podložní zeminy. Postupně měnící se mezerovitost vrstvy odpovídá velikosti mechanického namáhání při hospodárném využití stavebních hmot. Podkladní vrstva podle vynálezu odstraňuje nevýhody stmelených podkladních vrstev, případné smršťovací trhliny v relativně stmelené spodní části podkladní vrstvy se otevřenou strukturou vrstvy nemohou šířit a navíc tato struktura při horním líci vrstvy zabezpečí dokonalé spojení s krytem.

Způsob provedení podkladní vrstvy podle vynálezu je osvětlen na následujících příkladech.

Příklad 1

Na urovnanou a zhutněnou pláň silničního tělesa se známým způsobem rozprostře vrstva stabilizované zeminy cementem o tloušťce 50 mm. Na tuto vrstvu se čelně rozprostře a urovná vrstva štěrku 32/63 a známým způsobem se vibračními válci obě rozprostřené vrstvy zhutní. Vrstva stabilizované zeminy cementem rozprostřením a zhutněním pronikne do spodní části vrstvy štěrku. S výhodou se horní část vrstvy zpevní vsypným, obalovaným nebo penetračním makadamem, který se stává krytem a/nebo součástí krytových vrstev odpovídajících účelu a požadavkům zatížení komunikace nebo zpevněné plochy.

Příklad 2

Na urovnanou a zhutněnou pláň silničního tělesa se rozprostře, urovná a po ztkropení předhutní vrstva hrubého kameniva frakce 63/125 o tloušťce 250 mm. Cemento-popílková malta o zrnitosti do 4 mm při dávkování 50 litrů na 1 m² podkladní vrstvy se jednak prolitím a jednak zhutněním vibračními válci umístí při spodním lici vrstvy kameniva. Po zatuhnutí malty se na podkladní vrstvu položí vrstva nebo vrstvy krytové.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Podkladní vrstva vozovky s kostrou z hrubého kameniva se stmelenou výplní, vyznačující se tím, že kostra je tvořena zrny velikosti nad 16 mm s otlukovostí v otlukovém bubnu do 50 procent a výplň obsahuje zrna do 16 mm stmelená hydraulickým a/nebo vzdušným pojivem, přičemž vyplnění mezer kostry postupně klesá od spodního líce vrstvy směrem nahoru a mezerovitost podkladní vrstvy se mění od 3 do 55 objemových procent.

259751