



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlásené 30 12 76
(21) (PV 8791-76)

(40) Zverejnené 28 05 82

(45) Vydané 16 07 84

217655

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 08 L 63/00
C 09 D 3/58

(75)
Autor vynálezu

HEGEDŮS LADISLAV, KAVA, VÖRÖS MICHAL, ZLATNÁ NA OSTRO-
VE

(54) Podlahová trojvrstevná krytina

Vynález rieši podlahovú krytinu, určenú pre vonkajšie oceľové paluby plavidiel, pre podlahy vnútorných priestorov, ako aj ošľapovú vrstvu podláh s kovovým alebo betónovým podkladom plavidiel a tiež u podláh pozemných stavieb.

Optimálne zloženie podlahovej krytiny pozostávajúcej z troch vrstiev (kotviaca vrstva, vyrovnávací vrstva a nášľapová vrstva) zabezpečuje dokonalú priľnavosť ku kovovému základu, spoľahlivú a dlhodobú protikorozívnu účinnosť, objemovú stálosť, mrazuvzdornosť a vodovzdornosť. Je zdravotne nezávadná, odolná voči olejom a pohonným hmotám vyskytujúcim sa na plavidlách.

Zmes, z ktorej sa pripravuje palubná krytina, obsahuje pred vytvrdnutím nasledovné zložky podľa stanovených pomerov: Epoxidový elastomér o strednej molekulovej hmotnosti 500 až 2500, vytvrdzovaný trimetylhexametyléndiamínom, xylén, škvára zrnitosti 0,3 mm, gumová drť zrnitosti 0,3 mm, siloxid, kremičitý piesok a kyslíčnik antimonitý.

Vynález sa týka podlahovej trojvrstvej krytiny s dobrými reologickými a spracovateľskými vlastnosťami pre kovové plochy na palubách plavidiel, s možnosťou ďalšieho využitia pre podlahy vnútorných priestorov plavidiel, ako aj pre ošlapovú vrstvu podláh s kovovým alebo betónovým podkladom u takých pozemných stavieb, ktoré sú vystavené extrémnym poveternostným vplyvom.

Paluby lodných objektov sú vystavené často sa meniacim vplyvom vonkajšej atmosféry, pritom sú na ne kladené veľmi náročné kvalitatívne a užívateľské požiadavky. Teplota kovovej paluby kolíše v závislosti od ročného obdobia a klimatických charakteristík oblastí, kde príslušné plavidlá premávajú, od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$. Pri riešení palubných krytín treba mať na zreteli okrem uvedeného intervalu teplotného namáhania aj striedavé pôsobenie vody, vlhkého vzduchu a slnečného žiarenia. Hlavnými požiadavkami na palubné krytiny z hľadiska užívateľa plavidiel sú predovšetkým:

- dokonalá priľnavosť krytiny ku kovovému základu
- spoľahlivá dlhodobá protikorozívna účinnosť
- objemová stálosť
- mrazuvzdornosť a vodovzdornosť
- hygienická nezávadnosť
- odolnosť voči olejom, pohonným hmotám, saponátom a ďalším chemikáliám, s ktorými krytina môže prísť do styku počas prevádzky
- objemová hmotnosť menšia ako 1500 kg/m^3
- možnosť povrchovej úpravy nátermi
- dobrý estetický vzhľad

Okrem požiadaviek užívateľa veľmi dôležité sú aj požiadavky spracovateľské, t. j. umožnenie vyrovnania nerovností kovovej paluby pomocou krytiny, možnosť uskutočnenia prác zhotovenia palubnej krytiny v podmienkach daných pri stavbe lodí a nie v poslednej miere aj náklady na materiál, resp. mzdy súvisiace s príslušnými prácami.

Známe spôsoby vytvárania palubných krytín vychádzajú z materiálov na polyuretánovej báze vytvrdzované roztokom polyizokyanátov a plnené zmesmi anorganických a organických plnív. Krytiny na báze polyuretánov majú nízku priľnavosť ku kovovému podkladu, pomerne malú antikorozívnu účinnosť, avšak ich najväčšou nevýhodou je extrémna citlivosť na prítomnosť vody a vlhkosti počas skladovania, spracovávania a vytvrdzovania. Nutnosť vytvárania prísnych podmienok pri zhotovovaní (relatívna vlhkosť vzduchu pod 70% , teplota vzduchu od $+15$ do $+25^{\circ}\text{C}$, vylúčenie prítomnosti vody a možnosti orosenia podkladu) značne zvyšuje náklady vytvárania palubnej krytiny v podmienkach stavby lodí.

Podľa tohto vynálezu palubná krytina sa zhotoví z troch vrstiev, pričom ako spojivo sa používa epoxidový kvapalný elastomér pri-

pravený z epoxidového telechelického prepolymeru o strednej molekulovej hmotnosti 500 až 2500 s obsahom epoxidových skupín 0,200 až 0,300 epoxiekvivalentu/100 g vytvrdzovaný trimetylhexametyléndiamínovým vulkanizátorom pri teplote od $+5$ do $+40^{\circ}\text{C}$ v stanovených pomeroch.

Prvou vrstvou je uvedené spojivo v roztoku xylénu, ktorá sa nanese na čistú kovovú palubu a pred vytvrdnutím sa zasype suchým kremičitým pieskom zrnitosti 0,1 až 0,3 mm. Táto „kotviaca“ vrstva zabezpečuje dobrú priľnavosť ku kovovému základu, protikorozívnu ochranu svojím bariérovým účinkom a adhéziu ďalšej vrstvy krytiny.

Druhou vrstvou je „vyrovnávacia“ vrstva, ktorá zabezpečuje vyrovnávanie miestnych nerovností kovovej paluby, vyčnievajúcich zvarov a pod. Táto vrstva sa skladá z uvedeného spojiva, preosiatej škváry zrnitosti 0,3 mm, siloxidu a kyslíčnika antimonitého ako plniva v stanovených váhových pomeroch.

Tretia vrstva, tzv. „ošlapová“ zabezpečuje požadovaný celkový vzhľad, príjemnú chôdzu a pozostáva z uvedenej pojivovej zložky, z plnív ako u vyrovnávacej vrstvy v stanovených váhových pomeroch.

Optimálne zloženie podlahovej krytiny pozostávajúcej z uvedených troch vrstiev (zloženie zmesi pred vytvrdnutím) je nasledovné:

Epoxidový elastomér o strednej mol. hmotnosti

500 až 2500, 0,2 až 0,3 epoxiekv./100 g	60,29 % váh.
Vulkanizátor, trimetylhexametyléndiamín	6,03 % váh.
Xylén	0,42 % váh.
Piesok zrnitosti 0,1 až 0,3 mm	2,98 % váh.
Škvára zrnitosti 0,3 mm	13,13 % váh.
Gumová drť zrnitosti 0,3 mm	12,53 % váh.
Siloxid	1,61 % váh.
Kyslíčnik antimonitý Sb_2O_3	2,98 % váh.

Táto podlahová krytina má všetky vlastnosti potrebné pre navrhovaný účel použitia, t. j. pre palubnú krytinu plavidiel. Výhodami spôsobu zhotovenia krytiny podľa vynálezu sú:

- možnosť vytvrdzovania v širokom teplotnom rozmedzí od $+5$ do $+40^{\circ}\text{C}$
- možnosť nanášania pri vyšších hodnotách relatívnej vlhkosti vzduchu až do 95%
- objemová stálosť pri všetkých prevádzkových podmienkach plavidiel
- vysoká priľnavosť ku kovovému podkladu a dobrá protikorozívna odolnosť
- zníženie materiálových a mzdových nákladov zhotovenia v porovnaní so súčasným stavom

Príklad:

Oceľová paluba sa očistí otryskaním kovovými tryskacími prostriedkami na stupeň čis-

toty O 2 podľa ČSN 03 8221. Na otryskaný kovový povrch sa naniesie valčekom alebo štetcom kotviaca vrstva pozostávajúca z epoxidového elastoméru o strednej molekulovej hmotnosti 840 a obsahu epoxidových skupín 0,245 epoxiekvivalentu/100 g v roztoku xylénu vytvrdzovaný trimetylhexametyléndiamínom (TMD). Po nanesení kotviacej vrstvy a ešte pred jej vytvrdnutím sa táto zasype suchým kremičitým pieskom zrnitosti 0,1 až 0,3 mm.

Spotreba na 1 m² (zloženie zmesi pred vytvrdnutím):

- epoxidový elastomér 100 g
- vulkanizátor TMD 10 g
- xylén 80 ml
- piesok zrnitosti 0,1 až 0,3 mm . . . 500 g

Po 20–24 hod. vytvrdzovania nezakotvený piesok sa odstráni zametением a na takto pripravený povrch sa nanáša vyrovnávacia vrstva o priemernej hrúbke 8 mm. Vyrovnávanie a vyhladzovanie vyrovnávajúcej vrstvy sa uskutočňuje oceľovým hladítkom.

Spotreba na 1 m² (zloženie zmesi pred vytvrdnutím):

- epoxidový elastomér 5 kg
- tvrdidlo TMD 0,5 kg
- škvára zrnitosti 0,3 mm 2 kg

- gumová drť zrnitosti 0,3 mm 2 kg
- siloxid 0,17 kg
- kyslíčnik antimonitý 0,2 kg

Po 20–24 hod. vytvrdzovania sa nanáša nášlapová vrstva o priemernej hrúbke 5 mm, ktorá má zloženie pred vytvrdnutím (spotreba na 1 m²):

- epoxidový elastomér 5 kg
- tvrdidlo TMD 0,5 kg
- škvára zrnitosti 0,3 mm 0,2–0,3 kg
- gumová drť zrnitosti 0,3 mm 0,1–0,3 kg
- siloxid 0,1 kg
- kyslíčnik antimonitý 0,25 kg

Po 20–24 hod. vytvrdzovania nášlapová vrstva môže byť opatrená polyuretánovými alebo epoxidovými oteruvzdornými nátermi.

Porovnanie niektorých vlastností palubnej krytiny na polyuretánovej báze a krytiny podľa vynálezu:

Krytina	objemová hmotnosť	pevnosť v tlaku	príľnavosť k oceľovému povrchu
1. Podľa vynálezu	1100 kg/m ³	45 MPa	2 MPa
2. Polyuretánová krytina	1600 kg/m ³	16,1 MPa	1,1 MPa

PREDMET VYNÁLEZU

1. Podlahová trojvrstevná krytina s dobrými reologickými a spracovateľskými vlastnosťami pre kovové plochy na palubách plavidiel, vyznačujúca sa tým, že sa skladá z 60 až 62 hmot. % epoxidového elastoméru o strednej molekulovej hmotnosti 500 až 2500 s obsahom epoxidových skupín 0,2 až 0,3 epoxiekvivalentu/100 g, 6,0 až 6,2 hmot. % trimetylhexametyléndiamín ako vulkanizátora, 33 až 34 hmot. % plniva a 0,3 až 0,4 hmot. % xylénu.

2. Podlahová trojvrstevná krytina podľa bodu 1 vyznačujúca sa tým, že plnivom je zmes obsahujúca 13 až 14 hmot. % škváry zrnitosti 0,3 mm, 12 až 13 hmot. % gumovej drte zrnitosti 0,3 mm, 2,5 až 3 hmot. % kyslíčnika antimonitého, 2,8 až 3 hmot. % kremičitého piesku zrnitosti 0,1 až 0,3 mm a 1,5 až 1,6 hmot. % siloxidu.