



MD/EP 3286272 T2 2021.08.31

## REPUBLICA MOLDOVA

(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) MD/EP 3286272 (13) T2

(51) Int. Cl.: C09D 135/02 (2006.01.01)  
C08F 222/14 (2006.01.01)  
C09D 4/06 (2006.01.01)

## (12) BREVET DE INVENȚIE EUROPEAN VALIDAT

<p>(21) Numărul de depozit: e 2018 0211</p> <p>(22) Data de depozit: 2016.04.20</p> <p>(96) Numărul cererii și data de depozit a cererii de brevet european: 16727616.1, 2016.04.20</p> <p>(97) Numărul de publicare și data publicării de către OEB a cererii de brevet european: 3286272, 2018.02.28</p> <p>(31) Numărul cererii prioritare: 102015105983</p> <p>(32) Data de depozit a cererii prioritare: 2015.04.20</p> <p>(33) Țara cererii prioritare: DE</p>	<p>(49) Data publicării traducerii fasciculului de brevet european validat: BOPI nr. 08/2021, 2021.08.31</p> <p>(80) Data publicării mențiunii acordării de către OEB: EPB nr. 10/2021, 2021.03.10</p> <p>(82) Data publicării solicitării de validare a brevetului european: BOPI nr. 04/2018, 2018.04.30</p>
<p>(71) Solicitant: MANKIEWICZ GEBR. &amp; CO. GMBH &amp; CO. KG, DE</p> <p>(72) Inventatori: WEHNER Jochen, DE; COSTA Andrea, DE</p> <p>(73) Titular: MANKIEWICZ GEBR. &amp; CO. GMBH &amp; CO. KG, DE</p> <p>(74) Mandatar autorizat: LAZICOV Tatiana</p>	

(54) Sisteme de acoperire îmbunătățite, utilizarea acestora pentru acoperirea pieselor și piese acoperite pentru mașini agricole și utilaje de construcții

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la materiale de acoperire îmbunătățite, bazate pe sisteme RMA (din engl. Michael addition reaction) reticulate, folosind reacția clasică de adăugare Michael. Materialele de acoperire cuprind cel puțin 10 - 70% în greutate din unul sau mai mulți compuși acizi CH A, 4 - 40% în greutate din unul sau mai mulți compuși carbonilici vinilici B, 1,5 - 15% în greutate din unul sau mai mulți catalizatori latent-bazici C, până la 10% în greutate unul sau mai mulți agenți de protecție împotriva luminii, până la 20% în greutate dintre unul sau mai mulți extensori de timp deschis, până la 20% în greutate unul sau mai

2

mulți extensori a viabilității, până la 70% în greutate din unul sau mai mulți pigmenți anorganici și / sau pigmenți organici și 0,1 - 40% în greutate din unul sau mai mulți agenți anticorozivi, respectiv, în toate cazurile – în raport cu greutatea totală a materialului de acoperire. Invenția se referă la acoperirile astfel produse, în special la acoperirea prin un singur strat și la componentele acoperite, în special componentele pentru mașini agricole și mașini de construcții, de exemplu, piese ale caroseriei vehiculelor, scule sau accesorii.

Revendicări: 21

MD/EP 3286272 T2 2021.08.31

**(54) Coating systems, use thereof for coating components and thus coated components for agricultural and construction machines**

**(57) Abstract:**

1

The invention relates to improved coating materials based on RMA systems, which cross-link with the aid of the classic Michael addition. The coating materials comprise at least 10 - 70wt.% of one or more CH-acidic compounds A, 4 - 40 wt.% of one or more vinylogous carbonyl compounds B, 1.5 - 15wt.% of one or more latent-basic catalysts C, up to 10wt.% one or more light protective agents, up to 20wt.% of one or more open time extenders, up to 20wt.% of one or more pot life extenders, up to 70 wt.% of one or more

2

inorganic and/or organic pigments and 0.1 - 40wt.% of one or more anti-corrosion agents, respectively with respect to the total amount of the coating material. The invention also relates to the thus produced coatings, in particular single layer top coat and to coated components, in particular components for agricultural machines and construction machines for example, vehicle body parts, tools or attachments.

Claims: 21

**Descriere:****(Descrierea se publică în varianta redactată de solicitant)**

5 Prezenta invenție se referă la materiale de acoperire îmbunătățite bazate pe sisteme RMA, care se reticulează cu ajutorul unui adaos clasic Michael. Invenția se referă, de asemenea, la piese acoperite din acestea și componente acoperite, în special componentele pentru mașini agricole și mașini de construcții, de exemplu, părți ale șasiului, scule sau accesorii.

10 Sunt cunoscute materialele de acoperire, care se reticulează într-o reacție de adăugare Michael. Acoperirile produse din acestea au stabilitate ridicată la intemperii și rezistență chimică. Întărirea rapidă a acestor materiale de acoperire se realizează prin utilizarea unui conținut ridicat de catalizator, care la randul său, reduce esențial timpul de procesare și viabilitatea materialului de acoperire.

15 Întărirea rapidă este deosebit de avantajoasă în special în timpul acoperirii sau vopsirii componentelor mari, cum ar fi piesele șasiului. Cu toate acestea, datorită dimensiunii mari și formei suprafețelor, este necesară o perioadă relativ lungă de timp pentru acoperirea întregii componente, astfel încât materialele de acoperire utilizate trebuie să aibă o durată de viabilitate lungă și durată lungă de deschidere. În cele ce urmează, viabilitatea este desemnată ca intervalul de timp dintre amestecarea tuturor componentelor unui material de acoperire și momentul în care reacția de reticulare în materialul de acoperire a progresat în măsura în care materialul de acoperire nu mai poate fi prelucrat. În cele ce urmează, timpul deschis este desemnat ca intervalul de timp în care o peliculă de material de acoperire aplicată pe o suprafață poate fi corectată fără a afecta proprietățile de gradient.

25 În timpul aplicării materialului de acoperire, zonele deja acoperite să fie capabile să absoarbă excesul pulverizat, care apare în timpul vopsirii zonelor adiacente, fără ca să se formeze defecte pe suprafață, de exemplu, din cauza unei progresii slabe. În cele din urmă, excesul este de fapt o pierdere a materialului de acoperire, cauzat de vopsirea prin pulverizare. Pulverizarea prin manuirea incorectă a pistolului, sau vopsirea unor detalii ca grilele - duce la pierderea materialului de acoperire. Pulverizarea excesivă poate apărea, de asemenea, din cauza picăturilor de material de acoperire care curg lateral suprafețelor pieselor de prelucrat. Astfel, absorbția prin pulverizare excesivă este o proprietate a materialului de acoperire aplicat, excesivă astfel încât suprafața prelucrată să rămână netedă, iar pelicula sau stratul de acoperire să fie păstrat.

35 După aplicarea materialului de acoperire ca peliculă sau strat pe o suprafață, se dorește o uscarea sau o întărire foarte rapidă a materialului de acoperire. Uscarea forțată la temperaturi ridicate nu este posibilă din cauza dimensiunilor mari a pieselor, deoarece ar fi necesare cuptoare mari corespunzătoare dimensiunilor acestora. Prin urmare, uscarea rapidă la temperatura camerei este una de preferință, în special pentru acoperirea sau vopsirea pieselor foarte mari.

40 Din WO 2013/050623 este cunoscută o compoziție reticulabilă care cuprinde un component cu cel puțin 2 protoni acizi C-H în grupări metilen activate sau metină, un component cu cel puțin 2 grupări nesaturate activate și un sistem de catalizator care conține sau generează un catalizator de aditiv de bază Michael.

50 Din EP 2374836 A1 sunt cunoscute sistemele de reticulare prin adaosul Michael, denumite în continuare drept sisteme RMA, și au un raport favorabil între viabilitate și timpul de uscarea. Sistemele de liant descrise prezintă perioade scurte de uscarea cu o viabilitate lungă chiar și la temperatura camerei. Astfel, se face referire în mod specific la EP 2374836 A1 ca parte a descrierii. Dezavantajul sistemelor RMA cunoscute este că materialele de acoperire și acoperirile produselor din acestea nu prezintă proprietățile convenționale și necesare.

55 Prin urmare, obiectivul prezentei invenții este crearea unor materiale de acoperire îmbunătățite, acoperiri și sisteme de acoperire bazate pe sisteme RMA, care sunt potrivite îndeosebi pentru acoperirea pieselor mari precum cum ar fi părți ale șasiului, scule sau accesorii pentru mașini agricole și mașini de construcții.

60 Această problemă este rezolvată prin acoperirea materialelor pentru producerea unei acoperiri conform revendicării.

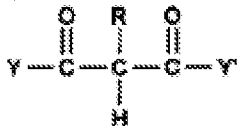
Exemplele de realizare suplimentare sunt dezvăluite în revendicări și în descriere.

5 Materialele de acoperire conform invenției cuprind un sistem RMA care are unul sau mai mulți compuși acizi CH A, unul sau mai mulți compuși carbonilici vinilici și unul sau mai mulți catalizatori C. În plus, conțin unul sau mai mulți stabilizatori de lumină extensori a viabilității și unul sau mai mulți extensori de timp deschis, unul sau mai mulți pigmenți anorganici și / sau organici și unul sau mai mulți agenți de protecție împotriva coroziunii.

10 În cele ce urmează, termenul de stabilizator de lumină se referă la aditivi și adjuvanți care protejează acoperirile de influența luminii UV, în special previn sau cel puțin întârzie semnificativ degradarea polimerului cauzată de radiația UV. Termenul de extensori a viabilității se referă la aditivi și adjuvanți care, ca componente ale materialului de acoperire mixt gata de utilizat, reține întărirea materialului de acoperire înainte de aplicare. Acestea se evaporă în timpul aplicării, astfel încât întărirea materialului de acoperire aplicat nu este afectată, în special, să nu fie extinsă.

15 Termenul de extinderea de timp deschis se referă la aditivi și adjuvanți care rămân, de asemenea, în materialul de acoperire după aplicare și reține întărirea acoperirii. Termenul de agent de protecție împotriva coroziunii se referă la aditivi și adjuvanți care previn sau cel puțin întârzie coroziunea metalului pe suprafața substratului de metal și a acoperirii.

20 Materialele de acoperire conform invenției conțin cel puțin  
- de la 10 până la 70, de preferință 15 până la 60, în special preferabil 20 până la 55% în greutate, a unuia sau mai multor compuși A-CH cu formula:



25 cu  
R fiind hidrogen, o grupare alchil sau o grupare arii,  
Y fiind o grupare alchil, o grupare aralchil, o grupare arii, o grupare alcoxi sau o grupare amino și cu  
Y' fiind o grupare alchil, o grupare aralchil, o grupare arii, o grupare alcoxi sau o grupare amino,

30 - 4 până la 40, de preferință 8 până la 35, în special preferabil 10 până la 30% în greutate, din unul sau mai mulți compuși carbonil vinilici B selectați dintre acrilati și / sau maleati,

- 0,1 până la 15, de preferință 0,2 până la 10, în special preferabil 0,3 până la 5% în greutate, a unuia sau mai multor baze latente ca catalizatori C,

35 - 0,00001 până la 10, de preferință 0,5 până la 5, în special preferabil 1 până la 3% în greutate, din unul sau mai mulți stabilizatori de lumină selectați din grupul cuprinzând eliminatori de radicali liberi, absorbantți UV, agenți de stingere și descompunători de peroxid,

- 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 10, în special 0,1 până la 5% din greutate, a unuia sau mai multor extindere în timp liber selectați din grupul care cuprinde compuși funcționali NH de bază cu o valoare pKa cuprinsă între 4 și 14,

40 - 0,00001 până la 20, în mod preferabil 0,01 până la 15, în special preferabil 0,1 până la 10% în greutate, a unuia sau mai multor dilatori pot-life selectați din grupul cuprinzând alcooli cu până la 6 atomi de carbon și care prezintă un număr de evaporare sub 35,

- 0,1 până la 65, preferabil 5 până la 55, în special preferabil 8 până la 40% din greutate, a unuia sau mai multor pigmenți anorganici și / sau pigmenți organici și

45 - 0,1 până la 40, de preferință 1 până la 35, în special preferabil 3 până la 30% în greutate, a unuia sau mai multor agenți de protecție împotriva coroziunii selectați din grupul cuprinzând derivați de tanin, sulfați bazici, nitrocarboxilați, săruri de zinc ale acizilor nitrici organici, anti-pigmenți corozivi și pigmenți activi, fiecare în dependență de cantitatea totală a materialului de acoperire.

50 Conform invenției, compușii A și B sunt utilizați într-un raport molar A: B de 0,5: 1 la 2: 1, de preferință de 0,75: 1 la 1,6: 1, în special de preferință de la 0,9: 1 la 1,3: 1, în special de preferință de 0,95: 1 până la 1,1: 1, în care cantitățile molare se referă la protonii acizi ai compușilor A și la grupările carbonil vinilice ale compușilor B.

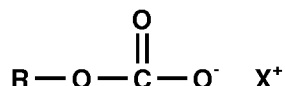
55 Conform invenției, catalizatorii C și compușii A sunt utilizați într-un raport molar C: A de 0,8: 1 până la 2,5: 1, în special 1,1: 1 până la 1,9: 1, de preferință în mod special 1,3: 1 până la 1,7:

1, in care cantitățile molare se referă la cationul X + al catalizatorului C și la protonii acizi ai compușilor A.

5 Conform invenției, sunt utilizați de preferință esteri ai acidului malonic, esteri ai acidului acetoacetic sau amestecuri ale acestora. Esterii acidului malonic sunt preferați în special cu oligomerii și substituenții polimerici, de exemplu, pe bază de poliesteri, poliuretani, poliacrilati, rășini epoxidice, poliamide sau policarbonați. Esterii acidului malonic sunt preferați în special cu oligomerii și substituenții polimerici pe bază de poliesteri, poliuretani și / sau policarbonați. Esterii acidului acetoacetic utilizați preferabil conțin substituenți oligomerici și polimerici, de exemplu, pe bază de polialcooli, alcooli polivinilici, rășini epoxidice, polieteri hidroxi-funcționali, poliesteri sau poliacrilati. Esterii acidului acetoacetic sunt preferați în special cu oligomerii și substituenții polimerici pe bază de poliesteri și / sau poliacrilati. Compușii sunt mai preferați selectați din grupul care conține esteri ai acidului malonic cu oligomer și substituenți polimerici pe bază de poliesteri, care sunt obținuți din reacția cel puțin a acidului malonic, a dimetil esterului acidului malonic și / sau a esterului dietilic al acidului malonic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida și neopentil glicolul și esterii acidului acetoacetic cu oligomer și substituenți polimerici pe bază de poliesteri, care sunt obținuți din reacția cel puțin a acidului acetoacetic, esterului metilic al acidului acetoacetic și / sau esterului etilic al acidului acetoacetic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida și neopentil glicolul acesteia.

20 Compușii carbonilici vinilici B potriviți sunt, de exemplu, acrilati și / sau maleati, în special acrilati nesaturați și / sau maleati funcționali acryloil. Conform invenției, sunt preferați acrilaterii care sunt fabricați din compuși conținând 1 până la 20 de atomi de carbon și cel puțin 2, preferabil 2 până la 6 grupări hidroxil. Conform invenției, sunt preferați suplimentar poliesterii care se obțin din reacția acidului maleic, acidului fumaric și / sau acidului itaconic sau anhidride ale acestora cu compuși hidroxil di- sau polivalenți care pot conține un compus monovalent hidroxil- sau carboxilic. Rășinile sunt, de asemenea, preferate, cum ar fi poliesterii, poliuretanii, polieterii și / sau rășinile alchidice care conțin în mod corespunzător grupuri nesaturate activate, de exemplu, acrilati de uretan, polieter acrilati, poliacrilati polifuncționali, polialchilmaleati și poliacrilati care se obțin din rășini epoxidice. Conform invenției, diacrilatul de butandiol, diacrilatul de hexanediol, triacrilatul de trimetilolpropan, tetraacrilatul de entaeritritol, di (trimetilolpropan) tetraacrilatul, dipentaeritritol hexaacrilatul, dipropilen glicol diacrilatul, și tripropilenglicolul sunt de preferat.

35 Compușii latent-bazici adecvați pentru catalizatorii C sunt, de exemplu, sărurile de acid carboxilic substituie cu Formula II:



40 cu  
R fiind hidrogen, o grupare alchil sau aralchil (Ar-R) sau un polimer,  
X+ a fost un cation metal alcalin sau alcalin pământos, în special litiu, sodiu sau potasiu, sau o sare cuaternară de amoniu sau fosfoniu cu formula (R')<sub>4</sub>Y +,

45 cu  
Fiind azot sau fosfor,  
R' identic sau diferit, fiind hidrogen, o grupare alchil, arii sau aralchil sau un polimer,  
și unde  
R și R' pot forma o structură inelară  
sau  
R și R' pot fi un polimer.

50 Conform invenției, R este, de preferință, o grupare alchil sau o grupare aralchil, în mod preferabil o grupare alchil cu 1 până la 4 atomi de carbon. Grupul carbonat și cationul X + pot fi, de asemenea, prezenți suplimentar pe o moleculă cu structura corespunzătoare. Mai mult, R' este, de preferință, o grupare alchil, în mod preferabil o grupare alchil cu 1 până la 4 atomi de carbon, în special preferabil cu 3 până la 4 atomi de carbon. Conform invenției, se utilizează de preferință carbonat de amoniu și / sau fosfoniu. Carbonatii de amoniu potriviți sunt, de exemplu, tetrahexylammonium methyl carbonat, tetrahexylammonium hydrogen carbonat, tetradecanyl trihexylammonium methyl carbonat, tetradecylammonium methyl carbonat, tetrabutylammonium

5 methyl carbonat, tetrabutylammonium ethyl- carbonat, tetrabutylammonium hydrogen carbonat, tetrapropylammonium methyl carbonat, tetrapropylammonium ethyl carbonat, tetrapropylammonium hydrogen carbonat, benzyltrimethylammonium methyl carbonat, trihexylmethylammonium methyl carbonat, sau trioctylmethylammonium methyl carbonat. Se utilizează in mod preferabil carbonat de metil de tetrabutilamoniu, carbonat de etil de tetrabutilamoniu, carbonat de metil de tetrapropilamoniu, carbonat de etil de tetrapropilamoniu, hidrogen carbonat de tetrapropilamoniu și amestecurile acestora.

10 Stabilizatorii de lumină potriviți sunt eliminatori de radicali, cum ar fi aminele alifaticе inhibate steric, de exemplu, pe bază de 2,2,6,6-tetrametilpiperidine substituie, absorbante UV, cum ar fi 2-hidroxifenil benzotriazoli, 2-hidroxibenzofenoni, 2-hidroxifeniltriazine sau oxalanilide și stingătoare, cum ar fi celea organice, compuși de nichel și descompunători ai peroxidului, cum ar fi tioeteri sau fosfiți. Se elimină, de exemplu, amine alifaticе inhibate steric pe bază de 2,2,6,6-tetrametilpiperidine substituie și / sau absorbante UV, de exemplu, 2-hidroxifenil benzotriazoli, 2-hidroxibenzofenoni, 2-hidroxifeniltriazine și oxalanilide. Se utilizează in mod preferabil 2,2,6,6-tetrametilpiperidine inlocuitori, 2-hidroxifeniltriazine, 2-hidroxibenzofenone și amestecuri ale acestora.

20 Extensorii viabilității potriviți sunt alcoolii cu până la 6, de preferință până la 4, in special de preferință până la 3 atomi de carbon, care au un număr de evaporare sub 35, preferabil sub 20. Astfel, de exemplu, metanol, etanol, n-propanol, i -propanol, n-butanol, i-butanol și amestecuri ale acestora pot fi utilizate conform invenției.

25 Extensorii corespunzători de timp deschis sunt compuși de bază NH-funcționali cu o valoare pKa cuprinsă între 4 și 14. Succinimide, 1,2,4, -triazoli, 1,2,3, -benzotriazoli, 5,5-difenilhidantoinе, hidantoinе, (RS) -3-etil-3-metilpirolidin-2,5-dionă și amestecurile acestora sunt preferate. Succinimidele, 1,2,4, -triazoli, 1,2,3, -benzotriazoli și amestecurile acestora sunt preferate in mod special.

30 Pigmenții anorganici potriviți sunt dioxidul de titan, oxizii de fier, oxizii de crom, titanatele de crom, vanadatul de bismut, albastru de cobalt și negrii de fum. Dioxidul de titan, oxizii de fier și negrii de fum sunt pigmenți anorganici preferați. Pigmenții organici potriviți sunt pigment galben 151, pigment galben 213, pigment galben 83, pigment portocaliu 67, pigment portocaliu 62, pigment portocaliu 36, pigment roșu 170, pigment violet 19, pigment violet 23, pigment albastru 15: 3, pigment albastru 15: 6, pigment verde 7. Pigmenții preferați sunt pigment galben 151, pigment portocaliu 67, pigment roșu 170, pigment violet 19, pigment albastru 15: 3, pigment verde 7.

40 Agenții de protecție impotriva coroziunii potriviți sunt derivații de tanin, sulfații de bază, nitrocarboxilații, cum ar fi aminocarboxilatul și sărurile de zinc ale acizilor nitrici organici, cum ar fi zinc-nitroizoftalatul sau sărurile de zinc ale acidului cianuric. Agenți suplimentari de protecție impotriva coroziunii sunt pigmenții anticorozivi, cum ar fi mica de fier, pigmenții de aluminiu sau talcul, și pigmenții activi care provoacă pasivarea electrochimică a suprafeței metalice, cum ar fi fosfați, borate, silicați, molibdați sau cromati. Conform invenției, sunt preferați pigmenți activi ca fosfați cu cationi de zinc, aluminiu, magneziu, zirconiu și stronțiu și forme hibride ale acestora. Sunt preferați in mod special fosfați de aluminiu și magneziu, fosfați de aluminiu și zinc și fosfați de aluminiu stronțiu.

50 Intr-o altă formă de realizare a prezentei invenției, pot fi adăugați aditivi și adjuvanți suplimentari la materialele de acoperire, cum ar fi aditivi de dispersie, umpluturi și / sau agenți de matizare, pentru a îmbunătăți proprietățile necesare ale materialului de acoperire și / sau ale acoperirii.

55 Materialele de acoperire conform invenției pot conține astfel până la 25, de preferință 0,00001 până la 8, in special preferabil 0,00001 până la 5% din aditivi de dispersare in greutate, in care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire. Agenți de dispersie adecvați sunt, de exemplu, copolimeri bloc cu greutate moleculară mare cu grupări afinice pigmentare, copolimeri poliesterici cu ramificație înaltă sau poliester acrilat cu grupări afinice pigmentare. Aditivii de dispersie utilizați de preferință sunt bloc-copolimeri cu greutate moleculară mare cu grupări afinice pigmentare.

60

Materialele de acoperire conform invenției pot conține suplimentar până la 60, de preferință 0,00001 până la 40, în special preferabil 10 până la 30% din greutatea materialelor de umplutură, în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire. Umpluturile adecvate sunt, de exemplu, carbonați precum creta, calcar, calcit, carbonat de calciu precipitat, dolomit sau carbonat de bariu, sulfați precum barita, sulfat de bariu sau sulfat de calciu, fibre din topituri de sticlă sau bazalți, pulbere de sticlă, margele de sticlă și zgura. Materialele de umplutură preferate utilizate sunt sulfatul de bariu și / sau carbonatul de calciu.

Materialele de acoperire, conform invenției, pot conține suplimentar până la 30, de preferință 0,00001 până la 20, în special preferabil 0,00001 până la 10% de masa agenți de matizare, în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire. Termenul agent de matizare se referă la aditivi și adjuvanți care reduc luciul stratului sau generează un luciu mat. Agenții de matizare generează structura de suprafață necesară pentru aceasta în acoperire fără a afecta alte caracteristici și proprietăți. Agenții de matizare potriviți sunt, de exemplu, silice amorfe micronizate, cum ar fi geluri de siliciu sau silice precipitate, ceruri micronizate și precipitate, cum ar fi ceara de polietilenă, ceara de polipropilenă, ceara de poliamidă sau ceara de PTFE și, de asemenea, polimeri micronizați, cum ar fi rășina de aldehidă de uree. Agenții de matizare preferați sunt ceruri de polietilenă micronizate și precipitate, ceara de polipropilenă, ceara de poliamidă, ceara de PTFE și rășină de aldehidă de uree micronizată.

Intr-o altă formă de realizare a prezentei invenții, materialele de acoperire conțin până la 50, de preferință 0,00001 până la 30, în special preferabil 0,00001 până la 20% din greutatea solvenți aprotici, în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire. Termenul solvenți aprotici se referă la solvenți care nu conțin protoni ionizabili în moleculă. Solvenții aprotici adecvați sunt, de exemplu, hidrocarburi alifactice, hidrocarburi cicloalifactice, hidrocarburi aromatice, cetone, esterii, eterii, eterii esterici, în special acetat de etil, acetat de butil, acetonă, n-butanonă, metil izobutil cetona, metoxipropil acetat, și dimetil. Solvenții utilizați de preferință sunt acetat de etil, acetat de butil, acetonă, n-butanonă, metil izobutil cetona, acetat de metoxipropil și amestecuri ale acestora.

Compușii folosiți ca catalizatori C, conform invenției, sunt baze latente, întrucât carbonatul conform Formulei II este în echilibru cu producția săi de disociere, dioxidul de carbon și baza hidroxid sau alcoxi corespunzătoare. Atata timp cât monoxidul de carbon nu poate scăpa din sistem, echilibrul este mai puternic în favoarea carbonatului. Doar atunci când este îndepărtat un dioxid de carbon și astfel este prezentă o cantitate suficientă de bază, reticularea începe cu ajutorul adaosului Michael. În timpul depozitării materialelor de acoperire conform invenției în recipiente închise, din care dioxidul de carbon nu poate să degajeze, materialul de acoperire conform invenției poate fi formulat în principiu ca un sistem cu o singură componentă. Perioada de valabilitate poate fi totuși mărită dacă componentele individuale ale materialului de acoperire conform invenției sunt formulate în sisteme multicomponente. Astfel, de exemplu, un component catalizator, care conține catalizatorii C, este amestecat doar cu puțin timp înainte de prelucrare cu componentele liant, care conțin compușii acizi CH A și compușii vinilici carbonilici B.

Conform invenției, compușii acizi CH A și compușii vinilici carbonilici B pot fi conținuți într-o componentă de liant împreună cu stabilizatorii de lumină, extensorii de timp deschis și extensorii a viabilității. Această componentă de liant poate conține suplimentar pigmenți, materiale de umplutură, agenți de protecție împotriva coroziunii și, în plus, alți aditivi, cum ar fi solvenți. Catalizatorii C și, dacă este necesar, alți solvenți și agenți de extindere a viabilității pot fi conținuți într-o componentă a catalizatorului. Într-o variantă preferată, compușii acizi CH A pot fi prezenți într-un prim component de liant, compușii vinilici carbonilici B într-un al doilea component de liant și catalizatorii C într-un component de catalizator. Într-un astfel de sistem cu trei componente, compușii acizi CH A sunt conținuți în prima componentă a liantului, împreună cu extensorii de timp deschis și stabilizatorii de lumină. Dacă este necesar, această primă componentă de liant poate conține suplimentar pigmenți, materiale de umplutură și agenți de protecție împotriva coroziunii și aditivi suplimentari. Compușii carbonilici vinilici B sunt, de preferință, conținuți în al doilea component liant. Mai mult, a doua componentă de liant poate conține, de asemenea, pigmenți, materiale de umplutură, agenți de protecție împotriva coroziunii și aditivi suplimentari. Catalizatorii C sunt conținuți în componenta catalizatorului. Mai mult, componenta catalizatorului poate conține solvenți și extensorii a viabilității.

Este cunoscut că adăugarea de componente suplimentare, care sunt obișnuite pentru producerea unui strat de acoperire, reduce durata de valabilitate a sistemelor RMA. Materialele de acoperire conform invenției, cu selecția lor specială de stabilizatori de lumină, prelungitoare de timp deschis, extensori a viabilității, pigmenti, agenți de protecție împotriva coroziunii, agenți de dispersie, umpluturi funcționale, agenți de matizare și solvenți aprotici au o durată de valabilitate neașteptat de mare în comparație cu materiale de acoperire cunoscute anterior bazate pe sisteme RMA.

În plus, proprietățile acoperirilor, care sunt produse din materiale de acoperire bazate pe sisteme RMA, sunt puternic compromise de prezența altor componente ale materialului de acoperire, spre deosebire de acoperirile care sunt produse din materiale de acoperire pe bază de lanți convenționali, de exemplu, rășini epoxidice sau poliuretani. S-a demonstrat în mod surprinzător, că materialele de acoperire conform invenției au ca rezultat acoperiri care au proprietățile necesare pentru utilizare pentru componentele mașinilor de construcții și agricole în special, chiar și la grosimi mari de acoperire și rezistență la coroziune.

Într-o variantă preferată, în mod special, materialele de acoperire conform invenției conțin cel puțin:

- 10 până la 70, preferabil 15 până la 60, în special preferabil 20 până la 55% din greutate, esteri ai acidului malonic cu oligomer și substituenți polimerici pe bază de poliesteri, care se obțin din reacția cel puțin a acidului malonic, a dimetil esterului acidului malonic și / sau ester dietilic al acidului malonic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida și neopentil glicolul acestuia și esteri ai acidului acetoacetic cu substituenți oligomerici și polimerici pe bază de poliesteri, care se obțin din reacția a cel puțin acid acetoacetic, ester metilic al acidului acetoacetic și / sau ester etilic al acidului acetoacetic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida acestuia și neopentil glicol, ca compuși acidi CH A,
- 4 până la 40, de preferință 8 până la 35, în special preferabil 10 până la 30% din greutate, diacrilat de butandiol, diacrilat de hexanediol, triacrilat de trimetilolpropan, tetraacrilat de pentaeritritol, di (trimetilolpropan) tetraacrilat și / sau dipenta-eritritol-hexaacril compuși carbonilici vinilici B,
- 0,1 până la 15, de preferință 0,2 până la 10, în mod preferabil 0,3 până la 5% din greutate, carbonat de metil tetrabutilamoniu, etil carbonat de tetrabutilamoniu, carbonat de tetrabutilamoniu, carbonat de metil tetrapropilamoniu, carbonat de etil tetrapropilamoniu, carbonat de tetrapropilamoniu sau amestecuri ale acestora ca catalizatori C,
- 0,00001 până la 10, de preferință 0,5 până la 5, în special preferabil 1 până la 3% din greutate, 2,2,6,6-tetrametilpiperidine substituie, 2-hidroxifeniltriazine, 2-hidroxibenzofenone sau amestecuri ale acestora ca stabilizatori de lumină;
- 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 10, în mod preferabil 0,1 până la 5% din greutate, succinimide, 1,2,4, -triazoli, 1,2,3, -benzotriazoli sau amestecuri ale acestora ca extensori de timp deschis,
- 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 15, în special de preferință 0,1 până la 10% din greutate, metanol, etanol, n-propanol, i-propanol, n-butanol, i-butanol și amestecuri ale acestora ca extensori a viabilității,
- 0,00001 până la 70, preferabil 0,01 până la 65, în special preferabil 0,1 până la 40% din greutate, dioxid de titan, oxizi de fier, negri de fum, pigment galben 151, pigment portocaliu 67, pigment roșu 170, pigment violet 19, pigment albastru 15:3, pigment verde 7 sau amestecuri ale acestora ca pigmenti,
- 0,1 până la 40, de preferință 1 până la 35, în special preferabil 3 până la 30% din greutate, fosfați de aluminiu magneziu, fosfați de aluminiu zinc și / sau fosfați de aluminiu stronțiu ca agenți de protecție împotriva coroziunii;
- 0 până la 25, de preferință 0,00001 până la 8, în special de preferință 0,00001 până la 5% din greutate, copolimeri bloc cu greutate moleculară mare cu grupări afinice pigmentare ca aditivi de dispersie,
- 0 până la 25, de preferință 0,00001 până la 15, în special preferabil 0,5 până la 10, mai ales preferabil 8 până la 15% din greutate, ceruri de polietilenă micronizate și precipitate, ceară de polipropilenă, ceară de poliamidă, ceară PTFE și rășină aldehidă de uree micronizată sau amestecuri acestea ca agenți de matizare,
- 0 până la 60, de preferință 0,00001 până la 40, în special preferabil 0,00001 până la 30% din greutate, de sulfat de bariu și / sau carbonat de calciu ca umpluturi funcționale și

- 0 la 50, de preferință 0,00001 până la 40, în special preferabil 0,00001 până la 30% din greutate, acetat de etil, acetat de butil, acetona, n-butanonă, metil izobutil cetonă, acetat de metoxipropil sau amestecuri ale acestora ca solvenți aprotici,

5 in care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire.

10 Materialele de acoperire conform invenției au o durată de valabilitate surprinzător de mare în comparație cu materialele de acoperire RMA și acoperirile RMA cunoscute anterior. Ele prezintă, de asemenea, un comportament de uscare îmbunătățit. Acoperirile obținute din materialele de acoperire conform invenției au în plus o stabilitate la lumină îmbunătățită, în special mai puțină îngălbenire și o retenție mai mare a luciului.

15 Materialele de acoperire conform invenției au o viabilitate mai mare sau egală cu 1 oră, de preferință mai mare sau egală cu 2 ore, în special preferabil între 2 și 4 ore. Viabilitatea este, în general, determinată prin timpul de curgere de la o cupă de curgere. Sfarșitul viabilității este determinat ca punctul în care timpul de curgere arată dublu față de timpul de curgere de pornire. Metoda de testare este descrisă mai jos detaliat în exemple. Mai mult, materialele de acoperire conform invenției demonstrează timpi de deschidere mai mari sau egale cu 15 minute, de preferință mai mari sau egale cu 20 de minute, în special preferabil mai mari sau egale cu 25 de minute. În plus față de viabilitate și timpii de deschidere, materialele de acoperire conform invenției demonstrează în mod surprinzător o fereastră climatică neobișnuit de largă în care pot fi prelucrate fără deteriorare. Acestea sunt procesabile, de exemplu, la temperaturi de până la 45 ° C și la o umiditate relativă a aerului de până la 99%. În plus, acestea demonstrează o absorbție îndelungată a pulverizării, de exemplu, pe un interval de timp mai mare de 25 de minute.

25 Spre deosebire de materialele de acoperire utilizate în mod convențional pe bază de poliuretan, materialele de acoperire conform invenției au redus semnificativ timpii de uscare. Într-o variantă preferată, materialele de acoperire conform invenției sunt utilizate pentru a produce o acoperire pe substraturi, de exemplu, metale, materiale plastice sau materiale compozite din fibre. Metalele sunt deosebit de potrivite, de exemplu, oțeluri și aliaje de fier, aluminiu și aliaje de aluminiu. Suprafețele componente care trebuie acoperite pot fi prevăzute cu un primer, de exemplu, primerii convenționali cunoscuți de către specialiștii în domeniu pe bază de rășini epoxidice sau poliuretani. Mai mult, acestea pot fi tratate în prealabil, după cum este convențional și familiar persoanelor calificate în domeniu. Pre-tratamente preferate sunt fosfatarea cu fier, fosfatarea cu zinc, straturi de conversie pe bază de compuși de mangan, zirconiu sau siliciu, sablare, zincare sau amorsare electro-dip. Pre-tratamente preferate în mod special sunt straturile de conversie pe bază de compuși de mangan, zirconiu sau siliciu. Acoperirile conform invenției demonstrează, de asemenea, o bună aderență la substraturile pretratate. În plus, au un efect anticoroziv ridicat.

40 Acoperirile conform invenției demonstrează, de asemenea, suprafețe optic impecabile chiar și la grosimi mari de acoperire. Acestea pot avea grosimi de acoperire uscate între 80 și 150 μm. Aplicarea materialelor de acoperire conform invenției poate fi realizată într-un interval mare de grosime a acoperirii fără a compromite calitatea suprafeței acoperirii. Materialele de acoperire conform invenției și acoperirile sunt astfel mai puțin sensibile în ceea ce privește grosimea stratului, care pot apărea în timpul aplicării, de exemplu, datorită unei geometrii nefavorabile a substratului

50 Datorită proprietăților sale, materialele de acoperire conform invenției pot fi utilizate în special pentru producerea lacurilor monostrat. Mai mult, ele sunt potrivite pentru acoperirea componentelor mari, în special pentru acoperirea componentelor de suprafață mare din metal, de exemplu, șasiu pentru mașini de construcții și agricole.

55 Prezenta invenție se referă de asemenea la o metodă pentru acoperirea componentelor. Prin urmare, metoda conform invenției cuprinde etapele: (a) aplicarea materialului de acoperire conform invenției pe o suprafață a unui substrat și (b) întărirea materialului de acoperire aplicat pentru 0,5 până la 12, de preferință 0,5 până la 6, de preferință în special 0,5 până la 4 ore la temperaturi cuprinse între 5 și 50, de preferință 15 și 40, în special preferabil 20 și 35 ° C.

60 Materialele de acoperire conform invenției au un conținut de solide peste medie și conțin proporții reduse de substanțe organice volatile, de exemplu, solvenți. Conținutul de solide este

definit ca proporția în masă a unui material de acoperire care rămâne ca reziduu după 30 de minute în timpul evaporării la 105 ° C. În esență, solidele cuprind în general lianți, aditivi nevolatili, pigmenți și materiale de umplură. Conținutul de solide al materialelor de acoperire conform invenției se situează între 65 și 95, de preferință 70 și 90, în special preferabil între 75 și 85% din greutate, în raport cu greutatea totală a materialelor de acoperire.

În mod convențional, suprafețele dure și mate se obțin folosind metode de pulverizare convenționale în cazul prelucrării materialelor de acoperire cu conținut ridicat de solide. În schimb, materialele de acoperire conform invenției produc, de asemenea, suprafețe de o înaltă calitate surprinzătoare chiar și în timpul unei aplicații prin pulverizare hidraulică la presiune foarte ridicată (fără aer), pulverizare fără aer cu suport de aer (airmix) și pulverizare pneumatică sau pulverizare cu aer comprimat. Prin urmare, pot fi utilizate toate metodele de pulverizare, inclusiv aplicate electrostatic.

Într-un alt mod de realizare a metodei, toate componentele materialului de acoperire utilizat sunt amestecate înainte de aplicare. Amestecarea poate fi astfel realizată manual sau cu mașina.

Deoarece materialele de acoperire conform invenției se pot întări la temperatura camerei, acestea sunt potrivite în primul rând pentru acoperirea componentelor mari, deoarece sunt utilizate, de exemplu, pentru mașini agricole și de construcții. Acestea pot fi, de exemplu, utilizate pentru acoperirea pieselor șasiului, acoperișurilor, ușilor, placării șasiului, catargelor din zăbrele, brațelor, dispozitivelor de prindere, lamelor, tăietoarelor sau a plugurilor.

Exemple

Producerea materialelor de acoperire se realizează în conformitate cu standardele tehnologiei de acoperire, care sunt cunoscute și familiare persoanei calificate în domeniu. Soluția de catalizator utilizată în Exemplul Rețetei 1 este produsă cu adăugarea a 42,8 g carbonat de dietil și 26,1 g i-propanol la o soluție de 17,1 g hidroxid de tetrabutilamoniu în 14 g apă.

Exemplu Rețetă 1: Strat de acoperire

Substanțe	Cantitate [% după greutate]
<b>Componenta de umplere 1</b>	
Poliester funcțional malonat cu o concentrație de protoni acizi de 5,66 mol / kg față de poliesterul fără solvenți, 85% în acetat de butil.	27
Polifosfat de magneziu-aluminiu	5
Copolimer-bloc cu greutate moleculară ridicată cu grupări afinice pigmentare	1
Bis (1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidinil) -sebacat	1
Succinimidă	1
Acetat de butil	5
Bariu sulfat	22
<b>Componenta de umplere 2</b>	
Di (trimetilolpropan) tetraacrilat	12
Hexanediol diacrilat	3
Pigment galben 213	4
Titaniu dioxid	10
Copolimer-bloc cu greutate moleculară ridicată cu grupări afinice pigmentare	1
<b>Componenta catalizator</b>	
Soluție de catalizator	3
Etanol	2
Metil etil cetonă	3

Pentru a evalua durata de valabilitate a materialelor de acoperire, s-au determinat viabilitatea și timpul de uscare din Exemplul Rețetei 1. Probele au fost astfel testate sau utilizate pentru a produce o acoperire după 1 zi de depozitare la 23 ° C, după 28 de zile de depozitare la 40 ° C și, după 1 an de depozitare, la 20 până la 23 ° C, respectiv.

Determinarea viabilității: viabilitatea este determinată folosind o cupă cu flux. În această metodă, un lichid este umplut într-o ceașcă cu un volum definit, care are o duză definită în fundul

său. Materialul de acoperire se scurge prin duză, în care timpul de la descărcarea jetului de lichid până când jetul de lichid se rupe este măsurat ca timpul de curgere. Toate preparatele și măsurătorile se efectuează la o temperatură de 23 ° C. Inițial, toate componentele materialului de acoperire sunt amestecate și timpul de curgere al amestecului este imediat măsurat (timpul de curgere inițial). Măsurarea se repetă la intervale regulate. Sfârșitul viabilității este atins atunci când timpul de curgere este dublu față de timpul de curgere inițial.

Determinarea timpului de uscare: Pentru a determina timpul de uscare, se utilizează un înregistrator al timpului de uscare, un dispozitiv de măsurare a timpului de uscare de la BYK Gardner. În acest scop, materialul de acoperire care trebuie examinat se aplică uniform pe benzi de sticlă cu ajutorul unui sertar pentru peliculă. Fașiile de sticlă sunt așezate ulterior într-un înregistrator liniar. Acele sunt apoi aplicate pe acoperire și trase pe pelicula de uscare la o viteză constantă definită. Se creează astfel o imagine caracteristică de uscare a stratului de acoperire, în care segmentele de timp individuale arată diferitele stări de întărire: timpul de curgere sau de deschidere, urmele inițiale, ruperea peliculei și urmele de suprafață. Întărirea materialului de acoperire începe astfel la sfârșitul timpului deschis, adică în punctul în care pista gravată de ace rămâne vizibilă pe pelicula aplicată. Se termină cu urmele de suprafață, adică în momentul în care acul nu mai lasă o urmă vizibilă pe pelicula aplicată.

Calitatea acoperirilor care sunt produse din materialele de acoperire din Exemplul Rețeta 1, păstrate diferit, au fost, de asemenea, examinate pentru a determina durata de valabilitate a materialului de acoperire. În acest scop a fost determinată și rezistența la luciu și coroziune. Probele au fost folosite pentru a produce un strat de acoperire după 1 zi de depozitare la 23 ° C, după 28 de zile de depozitare la 40 ° C și după 1 an de depozitare la 20 până la 23 ° C, respectiv. Pentru a produce corpurile de probă, Exemplului Rețetei 1 a fost aplicat pe plăcile de oțel tratate folosind pistoale și a fost întărit la temperatura camerei. Ca pretratament, plăcile de oțel au fost prevăzute cu un strat de conversie silanic.

Determinarea luciului de suprafață: luciul suprafeței de acoperire este determinat ca o valoare a reflectometrului. Valoarea reflectometrului unei probe este definită ca raportul dintre fasciculele de lumină reflectate de suprafața probei și o suprafață de sticlă cu un indice de refracție de 1.567 în direcția oglinzii. Valorile de măsurare sunt determinate cu ajutorul unui refractometru convențional la un unghi de 60 °.

Determinarea rezistenței la coroziune: Au fost efectuate teste de pulverizare cu sare pentru a evalua rezistența la coroziune. În acest scop, acoperirile corpurilor probei au fost tăiate cu forme transversale până la suprafața metalică. Corpurile de probă au fost ulterior expuse într-o cameră de pulverizare la o ceață de pulverizare de sare realizată dintr-o soluție de sare 5% cu o valoare a pH-ului cuprinsă între 6,5 și 7,2 pe o perioadă de timp de 500 de ore la 35 ± 2 ° C. Ulterior, corpurile probei au fost clătite cu apă limpede și ulterior condiționate la temperatura camerei timp de 1 oră. Se evaluează daunele cauzate de infiltrare. În acest scop, părțile libere ale acoperirii sunt îndepărtate cu atenție la tăieturi. În fiecare caz, cea mai largă zonă de delaminare este determinată și indicată în milimetri.

Tabel: Perioada de valabilitate a Rețetei 1 Exemplu

45

0	1 zi, 23°C	28 zile, 40°C	1 an, 20 - 23°C
Viabilitatea	3 ore	3 ore	3 ore
Timpul de deschidere	20 min	21 min	22 min
Sfârșitul traseului suprafeței	247 min	238 min	241 min
Luciu	89	90	88
Lățimea delaminării	0.5 - 2.5 mm	1 - 2.5 mm	1 - 2 mm

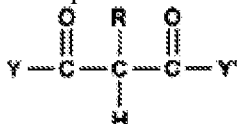
După cum arată tabelul, materialele de acoperire conform invenției au o durată de valabilitate ridicată. După depozitare mai lungă la temperaturi crescute, materialele de acoperire în sine nu demonstrează o deteriorare a procesabilității sale.

**(56) Referințe bibliografice citate în raportul de documentare:**

- EP-A1- 0 326 723
- EP-A1- 1 245 590
- EP-A1- 2 374 836
- WO-A1-2013/050574
- WO-A1-2013/050623

**(57) Revendicări:**

1. Materiale de acoperire pentru producerea unei acoperiri, care conține cel puțin  
- 10 până la 70% în greutate din cel puțin un compus acid acid CH cu formula



R fiind hidrogen, o grupare alchil sau o grupare arii,

Y fiind o grupare alchil, o grupare aralchil, o grupare arii, o grupare alcoxi sau o grupare amino și cu

Y' fiind o grupare alchil, o grupare aralchil, o grupare arii, o grupare alcoxi sau o grupare amino,

- 4 până la 40% din greutate din cel puțin un compus carbonil vinilog B selectat dintre acilați și / sau maleati,

- 0,1 până la 15% din greutate a cel puțin unei baze latente ca catalizatori C,

- 0,00001 până la 10% din greutate de cel puțin un stabilizator de lumină selectat din grupul, care cuprinde absorbenți radicali liberi, absorbanti UV, agenți de stingere și descompunători de peroxid,

- 0,00001 până la 20% din greutate de cel puțin un prelungitor deschis, selectat din grupul care cuprinde NH de bază

compuși funcționali cu o valoare pKa cuprinsă între 4 și 14,

- 0,00001 până la 20% din greutate de cel puțin un diluant, care mărește viabilitatea selectat din grupul cuprinzând alcoolii cu până la 6 atomi de carbon și care prezintă un număr de evaporare sub 35,

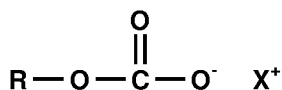
- 0,00001 până la 70% din greutate de cel puțin un pigment anorganic și / sau pigment organic și

- 0,1 până la 40% din greutate a cel puțin unui agent de protecție împotriva coroziunii selectat din grupul care conține tanin derivați, sulfonati bazici, nitrocarboxilați, săruri de zinc ale acizilor nitrici organici, pigmenți anticorozivi și

pigmenți activi,

fiecare pe baza cantității totale a materialului de acoperire.

2. Material de acoperire conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că catalizatorii C sunt cel puțin o sare de acid carboxilic substituită cu formula



în care

R este hidrogen, o grupare alchil sau o grupare aralchil sau o grupare polimer,

X+ este un cation de metal alcalin, un cation de metal alcalin pământos sau o sare de amoniu cuaternară sau sare de fosfoniu cu formula (R') 4Y +,

în care

Y este azot sau fosfor,

R' este același sau diferit, este hidrogen, o grupare alchil, o grupare arii sau o grupare aralchil sau un polimer

și în care R și R' formează o structură inelară sau sunt un polimer.

3. Materialul de acoperire, așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că stabilizatorii de lumină sunt substituiți cu 2,2,6,6-tetrametilpiperidine, 2-

hidroxifenil benzotriazoli, 2-hidroxibenzofenoni, 2-hidroxifeniltri-azine, oxalanilide, compuși organici de nichel, tioeteri și / sau fosfiți.

4. Material de acoperire așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține 0,5 până la 5% din greutate, de preferință 1 până la 3% în greutate, de stabilizatori de lumină, pe baza cantității totale a materialului de acoperire.

5. Materialul de acoperire, așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că extensorii de viabilitate sunt alcoolii cu până la 4 atomi de carbon.

6. Materialul de acoperire, așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține 0,01 până la 15% din greutate de extensori de viabilitate în funcție de cantitatea totală a materialului de acoperire.

7. Materialul de acoperire, așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că extensorii în timp liber sunt succinimide, 1,2,4, - triazoli, 1,2,3, - benzotriazoli, 5,5- difenilhidantoine, hidantoine și / sau (RS) -3-etil-3- metilpirolidin-2,5- dionă.

8. Materialul de acoperire așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține 0,01 până la 10% din greutatea extensoarelor în timp liber, pe baza cantității totale a materialului de acoperire.

9. Materialul de acoperire, așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că pigmentii sunt selectați dintre grupul cuprinzând dioxid de titan, oxizi de fier, oxizi de crom, titanati de crom, vanadat de bismut, cobalt albastru, negru de fum, pigment galben 151, pigment galben 213, pigment galben 83, pigment portocaliu 67, pigment portocaliu 62, pigment portocaliu 36, pigment roșu 170, pigment violet 19, pigment violet 23, pigment albastru 15: 3, pigment albastru 15: 6 și pigment verde 7.

10. Materialul de acoperire, așa cum este definit în una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că agenții de protecție împotriva coroziunii sunt aminocarboxilați, nitroizofalați de zinc, săruri de zinc ale acidului cianuric, minereu de fier micaceu, pigmenți de aluminiu, talc, fosfați, borate, silicați, molibdați și / sau cromati.

11. Materialul de acoperire așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține 1 până la 35% din greutatea agenților de protecție împotriva coroziunii pe baza cantității totale a materialului de acoperire.

12. Materialul de acoperire așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține în plus până la 25% din greutate cel puțin un aditiv de dispersie.

13. Materialul de acoperire așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că, în plus, materialul de acoperire conține până la 60% din greutate cel puțin un material de umplură.

14. Materialul de acoperire așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că, în plus, materialul de acoperire conține până la 50% din greutate cel puțin un solvent aprotic.

15. Materialul de acoperire conform uneia dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține în plus până la 10% în greutate de cel puțin un agent de matizare.

16. Utilizarea materialului de acoperire așa cum este definit în oricare dintre revendicările 1 la 15 pentru producerea unui sistem de acoperire cu un singur strat.

17. Metodă de acoperire a unei componente, metoda cuprinzând etapele a) aplicarea materialului de acoperire așa cum este definit în oricare dintre revendicările de la 1 la 15 pe un substrat și (b) întărirea stratului aplicat pe o durată de 0,5 până la 12 ore la temperatura cuprinsă între 5 și 50 ° C.

18. Metodă conform revendicării 17, caracterizată prin aceea că materialul de acoperire este aplicat cu ajutorul unui sistem hidraulic sau metode de pulverizare pneumatică în etapa (a).

19. Metodă conform uneia din revendicările 17 sau 18, caracterizată prin aceea că materialul de acoperire este aplicat pe un substrat pretratat în etapa (a).

20. Componentă acoperită cu o acoperire produsă dintr-un material de acoperire așa cum este definit în oricare dintre revendicările 1 la 15.

21. Componentă definită în revendicarea 20, caracterizată prin aceea că este o componentă a unei mașini de construcții sau a unei mașini agricole, de preferință o parte a corpului sau o parte a sculei.