

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901768614A1

Publication Date

20110328

Applicant

TECHNOKOLLA SOCIETA' PER AZIONI

Title

STRATO DI FINITURA PER PAVIMENTI IN CEMENTO

DESCRIZIONE

del brevetto di invenzione dal titolo:

"STRATO DI FINITURA PER PAVIMENTI IN CEMENTO"

a nome **TECHNOKOLLA S.p.A.**, con sede in **41049 SASSUOLO (MO)**

5

✱ ✱ ✱ ✱ ✱

La presente invenzione inerisce ai pavimenti in conglomerato cementizio per fabbricati industriali e civili.

E' noto che la pavimentazione dei locali adibiti a lavorazioni industriali o a ricovero di attrezzi viene
10 effettuata nella maggior parte dei casi mediante gettate di conglomerato cementizio, o calcestruzzo, pavimentazione che risulta tutt'ora la più vantaggiosa in rapporto alle prestazioni ed al costo.

La prima operazione che viene eseguita è la stesura del
15 getto in conglomerato cementizio, che viene opportunamente livellato.

A questa operazione fa seguito una serie di attività intese a realizzare una conveniente finitura superficiale al getto di conglomerato.

20 Queste attività comprendono lo spargimento sulla superficie del getto di una polvere indurente comprendente generalmente cemento.

Questa operazione, conosciuta dai tecnici come "spolvero", avviene spargendo a secco la polvere a mano, o con adatti
25 attrezzi, sino a realizzare uno strato di finitura avente

uno spessore di qualche millimetro, generalmente da 2 a 5 mm.

La polvere viene lasciata riposare sino ad assorbire una certa quantità di acqua dal sottostante calcestruzzo non ancora indurito; il tempo di riposo è di qualche minuto.

Successivamente lo strato di polvere viene livellato e lisciato mediante attrezzature note.

L'effettuazione di dette operazioni richiede che lo strato di finitura, dopo l'assorbimento dell'acqua da sottostante strato di cemento, mantenga caratteristiche di plasticità e scorrevolezza tali da non compromettere la livellazione e la lisciatura.

L'operazione di spolvero è tuttavia origine di un grave inconveniente che ne pregiudica negativamente la effettuazione.

L'inconveniente nasce dalla incontrollata e notevole generazione di polvere molto fine, che ristagna negli ambienti per lungo tempo e rende necessaria la adozione di mezzi di salvaguardia della salute degli operatori, come maschere e simili.

Sono noti materiali a base di cemento in polvere che hanno subito trattamenti intesi a ridurre la formazione di polvere durante la manipolazione nei successivi impieghi.

I materiali noti sono ad esempio descritti nei seguenti documenti:

WO 20067084588

GB 1190903a

Tuttavia detti materiali non sono risultati adatti a formare uno strato di finitura in primo luogo perché lo strato da essi formato non possiede sufficienti caratteristiche meccaniche e di durezza, ed in secondo luogo perché essi sono carenti delle uniformi caratteristiche granulometriche necessarie al loro corretto ed omogeneo spargimento.

La presente invenzione ha lo scopo di ridurre grandemente il suddetto inconveniente, rendendo disponibile un materiale adatto alla effettuazione della operazione di "spolvero" senza sensibile creazione di polvere.

Lo scopo dell'invenzione viene conseguito mediante un materiale di finitura, in forma di polvere, avente le caratteristiche recitate nella rivendicazione indipendente.

I materiali in polvere, secondo il trovato, pur essendo a base di cemento e sostanze antipolvere, dopo il trattamento debbono infatti mantenere caratteristiche di uniformità granulometrica e di scorrevolezza tale da consentirne la omogenea applicazione, la livellatura e la lisciatura finale.

Lo strato creato col materiale secondo il trovato deve inoltre mantenere caratteristiche igroscopiche tali da consentire l'uniforme assorbimento di acqua dal sottostante

strato di conglomerato cementizio non ancora giunto a maturazione.

Da ultimo il materiale secondo il trovato deve creare uno strato che abbia omogenee e buone caratteristiche meccaniche
5 e di durezza.

In particolare il materiale di finitura comprende da 25% a 50% in peso di un legante scelto tra i seguenti: cemento Portland, cemento Portland alla loppa, cemento Portland al calcare, cemento Portland composito, cemento alluminoso e
10 cemento di altoforno, in proporzioni comprese tra 25% e 50% in peso.

Il materiale di finitura comprende anche un materiale inerte scelto tra carbonato di calcio, quarzo, sabbia silicea e corindone in proporzioni comprese tra 35% e 75% in peso.

15 Ai detti materiali viene aggiunto un additivo antipolvere in quantità da 0,2% a 2%.

L'additivo antipolvere comprendente uno o più dei seguenti individui chimici:

- alcoli superiori - decanolo; dodecanolo;
- 20 - glicoli e poliglicoli;
- glicole etilenico, glicole propilenico, trimetilolpropano, neopentilglicole, miscele di pentaeritrolo;
- altri prodotti come soluzioni di fenolo in alcoli;
- 25 fenolo; tecsol; olio di vaselina; grassi o trigliceridi a

catena corta, acetato di glicerina, triacetato di glicerina; dodecilbenzene, oli minerali, oli naturali.

In via preferenziale il materiale di finitura può
5 comprendere anche:

- sino al 2% in peso di additivo pozzolanico scelto tra i seguenti: micro silice (fumo di silice SiO_2), meta caolino o loppa;
- sino a 1,5% in peso di acceleratore di presa come
10 calcio formiato, silicato di sodio, allumina, silicato di potassio, calcio cloruro;
- sino a 0,5% in peso di fluidificante come melammina sulfonata polimerizzata, etere policarbossilico, sale sodico di acidi naftalen solfonici; e
- 15 - sino a 0,2% in peso di fibre sintetiche.

Esso può inoltre comprendere sino a 5% in peso di pigmento colorante e sino a 5% in peso di biossido di titanio.

Le modalità di preparazione del materiale di finitura secondo il trovato sono le seguenti:

- 20 - pesatura dei vari componenti in polvere secondo la composizione desiderata;
- miscelazione a secco di tutti i componenti escluso l'additivo antipolvere per un tempo compreso tra 30 e 120 secondi;

- spruzzatura sulla superficie del materiale contenuto nel miscelatore dell'additivo antipolvere; e
- successiva miscelatura per un tempo di almeno 30 secondi.

5 I pregi e le caratteristiche del trovato appariranno chiari alla luce dei seguenti esempi.

ESEMPIO 1

In un capannone ad uso industriale destinato a contenere macchine ed attrezzature per lavorazioni meccaniche, è stato
10 creato un pavimento di 1.000 mq comprendente uno strato di fondo di conglomerato cementizio armato.

La superficie del suddetto strato è stata opportunamente livellata e lasciata a riposo per circa 5 ore sino al parziale maturazione atta a conseguire un consolidamento
15 sufficiente a sopportare il peso (calpestio) di una persona. Contemporaneamente, in un sito distante dal cantiere, sono stati preparati 4000 Kg. di una polvere di finitura avente la seguente composizione (percentuali in peso):

	cemento tipo Portland	38 %
20	sabbia silicea	61 %,
	olio di vaselina	1,0 %

Il cemento e la sabbia silicea sono stati miscelati in un adatto miscelatore per circa 60 secondi, e quindi è stato spruzzato nel miscelatore l'olio di vaselina.

Dopo circa 30 secondi di miscelazione, il materiale così ottenuto si presenta in forma di una polvere secca omogenea con granulometria compresa tra 0.01 e 3 mm, che viene confezionata in sacchi.

5 La polvere di finitura viene cosparsa in modo omogeneo sulla superficie del calcestruzzo parzialmente matura (indurita), sino a formare uno strato omogeneo di circa 2 mm avente buone caratteristiche igroscopiche.

Lo strato di polvere viene quindi lasciato riposare per circa
10 2 minuti primi.

Durante questo tempo la polvere, che possiede buone caratteristiche igroscopiche, ha assorbito acqua dal sottostante strato di calcestruzzo, ed acquisito una consistenza sufficientemente pastosa da consentire una
15 operazione di livellatura e lisciatura.

Dopo vari passaggi di lisciatura effettuata con appositi attrezzi lo strato di finitura si presenta perfettamente liscio, con spessore di circa 2 mm, proprietà idrorepellenti e di resistenza meccanica dell'ordine di 450 Kg/cm² (dopo
20 almeno 28 gg di maturazione)

ESEMPIO 2

In un capannone ad uso industriale destinato a contenere macchine ed attrezzature per lavorazioni meccaniche, è stato creato un pavimento di 1.000 mq comprendente uno strato di
25 fondo di conglomerato cementizio armato.

La superficie del suddetto strato è stata opportunamente livellata e lasciata a riposo per circa cinque ore sino al parziale maturazione atta a conseguire un consolidamento sufficiente a sopportare il peso (calpestio) di una persona.

5 Contemporaneamente, in un sito distante dal cantiere, sono stati preparati 4000 Kg di una polvere di finitura avente la seguente composizione (percentuali in peso):

	Cemento Portland II/A-LL 42.5 R	Kg. 1400 (35.0%)
	Quarzo(granulometria 0.1-3 mm)	Kg. 2272 (56.8%)
10	Microsilice	Kg. 20 (0.5%)
	Calcio Formiato	Kg. 40 (1.0%)
	Melamina	Kg. 20 (0.5%)
	Fibra in polipropilene	Kg. 8(0.2%)
	Ossido di Ferro	Kg. 40 (1.0%)
15	Biossido di Titanio	Kg. 120 (3.0%)
	Ioni d'argento	Kg. 20 (0.5%)

Il cemento, il quarzo, la Microsilice, il Calcio Formiato, la Melamina, la Fibra in polipropilene, l'Ossido di Ferro, il Biossido di Titanio, gli Ioni d'argento e la sabbia
20 silicea sono stati miscelati in un adatto miscelatore per circa 60 secondi, e quindi è stata spruzzata nel miscelatore la vaselina (Kg. 60 pari a 1.5%).

Dopo circa 30 secondi di miscelazione, il materiale così ottenuto si presenta in forma di una polvere secca omogenea

con granulometria compresa tra 0.01 e 3 mm, che viene confezionata in sacchi.

La polvere di finitura ottenuta secondi gli Esempi 1 e 2 viene cosparsa in modo omogeneo sulla superficie del
5 calcestruzzo parzialmente indurita, sino a formare uno strato omogeneo di circa 2 mm avente buone caratteristiche igroscopiche.

Lo strato di polvere viene quindi lasciato riposare per circa due minuti primi.

10 Durante questo tempo la polvere, che possiede buone caratteristiche igroscopiche, ha assorbito acqua dal sottostante strato di calcestruzzo, ed acquisito una consistenza sufficientemente pastosa da consentire una operazione di livellatura e lisciatura.

15 Dopo vari passaggi di lisciatura effettuata con appositi attrezzi lo strato di finitura si presenta perfettamente liscio, con spessore di circa 2 mm, proprietà idrorepellenti e di resistenza meccanica dell'ordine di 500 Kg/cm² (dopo almeno 28 gg di maturazione).

20 Si intende che l'invenzione non è limitata agli esempi sopradescritti e che varianti e perfezionamenti potranno esservi apportati senza uscire dall'ambito delle seguenti rivendicazioni.

25

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di fabbricazione per pavimenti di fabbricati civili ed industriali comprendente le seguenti operazioni:
- la creazione di uno strato di conglomerato cementizio,
 - 5 - la livellazione del medesimo; e la successiva, prima del completo indurimento,
 - apposizione uno strato superficiale di finitura in polvere contenente polvere di calcestruzzo,
 - il mantenimento a riposo di detto strato di finitura
 - 10 per circa 2 minuti, e
 - la livellazione e la lisciatura del detto strato di finitura,
- caratterizzato dal fatto che lo strato superficiale di finitura comprende i seguenti materiali in polvere:
- 15 - da 25% a 50% in peso di un legante scelto tra i seguenti: cemento Portland, cemento Portland alla loppa, cemento Portland al calcare, cemento Portland composito, cemento alluminoso e cemento di altoforno:
 - da 35% a 75% in peso di materiale inerte scelto tra
 - 20 carbonato di calcio, quarzo, sabbia silicea e corindone;
 - da 0,2% a 2,0% di additivo antipolvere comprendente uno o più dei seguenti individui chimici:
 - alcoli superiori - decanolo; dodecanolo;
 - glicoli e poliglicoli;

- glicole etilenico, glicole propilenico, trimetilolpropano, neopentilglicole, miscele di pentaeritrolo, oli minerali, oli naturali, olio di vaselina.

2. Metodo secondo la riv.1 caratterizzato dal fatto che lo strato superficiale di finitura viene preparato miscelando a parte tutte le polveri componenti sino a 120 secondi, ed aggiungendo direttamente nel miscelatore l'additivo antipolvere, e miscelando il tutto per almeno 30 secondi.

3. Metodo secondo la riv.1 caratterizzato dal fatto che l'additivo antipolvere è scelto tra i seguenti: soluzioni di fenolo in alcoli; fenolo; tecsol; olio di vaselina; grassi o trigliceridi a catena corta, acetato di glicerina, triacetato di glicerina; dodecilbenzene.

4. Metodo secondo le riv.ni 1 e 2 caratterizzato dal fatto che lo strato di finitura comprende anche uno o più dei seguenti materiali in polvere:

- sino al 2% in peso di additivo pozzolanico scelto tra i seguenti: micro silice (fumo di silice SiO_2), meta caolino o loppa;

- sino a 1,5% in peso di acceleratore di presa come calcio formiato, silicato di sodio, allumina, silicato di potassio, calcio cloruro;

- sino a 0,5% in peso di fluidificante come melamina sulfonata polimerizzata, etere policarbossilico, sale sodico di acidi naftalen solfonici; e

- sino a 0,2% in peso di fibre sintetiche.

5 **5.** Metodo secondo la riv.1 caratterizzato dal fatto che lo strato di finitura comprende anche pigmenti coloranti come ossidi di ferro sino a 5% in peso.

6. Metodo secondo la riv.1 caratterizzato dal fatto che lo strato di finitura comprende anche agenti antibatterici,
10 come ioni di argento e/o biossido di titanio sino a 5% in peso.

7. Metodo secondo la riv.1 caratterizzato dal fatto che lo strato di finitura ha la seguente composizione:

	Cemento Portland II/A-LL 42.5 R	35.0%
15	Quarzo(granulometria 0.1-3 mm)	56.8%
	Microsilice	0.5%
	Calcio Formiato	1.0%
	Melamina	0.5%
	Fibra in polipropilene	0.2%
20	Vaselina	1.5%
	Ossido di Ferro	1,0%
	Biossido di Titanio	3,0%
	Ioni d'argento	0.5%

25

CLAIMS

1). A manufacturing method for floors of civil and industrial buildings, comprising following operations :
creating a layer of cement mixture;
levelling the layer; and before hardening thereof
5 laying a surface finishing layer of a powder containing concrete powder,
allowing the finishing layer to rest for about two minutes,
and
levelling and smoothing the finishing layer,
10 characterised in that the surface finishing layer comprises following powder materials:
Portland cement, Portland cement with chaff, Portland cement with lime, composite Portland cement, aluminate cement, and fly ash cement, in proportions comprised between 25% and 50%
15 in weight;
an inert material selected from among calcium carbonate, quartz, silica sand and corundum in proportions comprised between 35% and 75% in weight;
from 0.2% to 2.0% of anti-dust additive comprising one or
20 more of following chemical substances
higher alcohols - decanol; dodecanol;
glycols and polyglycols;

ethylene glycol, propylene glycol, trimethylolpropane, neopentyl glycol, mixtures of pentaerythritol, mineral oils, natural oils, vaseline oils.

2). The method of claim 1, characterised in that the
5 surface finishing layer is prepared by a remote mixing of all component powders for up to 120 seconds, and directly adding the anti-dust additive in the mixer, and mixing all of the components for about 30 seconds.

3). The method of claim 1, characterised in that the anti-
10 dust additive is selected from among following substances: phenol solutions in alcohols; phenol, tecsol, vaseline oil; fats or short-chain triglycerides, glycerine acetate, glycerine triacetate, dodecylbenzene.

4). The method of claims 1 and 2, characterised in that the
15 finishing layer further comprises one or more of following materials in powder form:

up to 2% in weight of pozzolano additive selected from among: microsilicas (SiO_2 fumed silicon), metakaolin or chaff;

20 up to 1.5% in weight of grip accelerator such as calcium formate, sodium silicate, alumina, potassium silicate, calcium chloride;

up to 0.5% in weight of fluidifier such as polymerised melamine sulphate, polycarboxylic ether, sodium salt of
25 naphthalene sulphonic acids; and

up to 0.2% in weight of synthetic fibres.

5) . The method of claim 1, characterised in that the finishing layer further comprises colorant pigments such as iron oxides of up to 5% in weight.

5 6) . The method of claim 1, characterised in that the finishing layer further comprises antibacterial agents such as silver ions and/or titanium dioxide of up to 5% in weight.

7) . The method of claim 1, characterised in that the
10 finishing layer has a composition as follows:

Portland cement II/A-LL 42.5 R	35.0%
Quartz (granulometry 0.1-3 mm)	56.8%
Microsilica	0.5%
Calcium formate	1.0%
15 Melamine	0.5%
Polypropylene fibre	0.2%
Iron oxide	1.0%
Titanium dioxide	3.0%
Silver ions	0.5%