

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1212/2005

(22) Anmeldetag: 19.07.2005

(45) Veröffentlicht am: 15.01.2011

(51) Int. Cl. : **B05D 5/02** (2006.01)

C08J 5/14 (2006.01)

C08K 7/26 (2006.01)

(61) Zusatz zu A 1388/2004

(56) Entgegenhaltungen:

US 3527146A US 3272098A

EP 925120B1 JP 59108079A

(73) Patentinhaber:

WAGNER FRIEDRICH

A-2353 GUNTRAMSDORF (AT)

(54) **VERWENDUNG EINER ZUSAMMENSETZUNG ZUM AUFBRINGEN EINER RUTSCHHEMMENDEN, HÖHENAUFBAUENDEN STRUKTURBESCHICHTUNG**

(57) Mit der Erfindung werden rutschige Flächen mit der höhenwirksamen Strukturbeschichtung, bestehend aus Bindemittel, eingerührten Additiven und Granulaten und einem Zusatz aus synthetischer Kieselsäure bereitgestellt, welche eine ganz ausgezeichnete Rutschhemmung erzielen, wobei kleine Pigmente oder Granulate in der Größe von 20 - 60 µ in Zusammenwirkung mit der synthetischen Kieselsäure schlanke, spitze, runde, feine oder grobe Strukturen, welche in die Höhe gehen und durch Rollen gebildet werden, ausbilden. Die einzelnen Erhebungen können das hundertfache, bis zu mehr als dem tausendfachen des Volumens des zur Verwendung kommenden Granulat-Kornes erreichen und in Form und Gestalt dem Anwendungszweck angepasst werden. Die Mini-Berg- und Tal-Landschaft hat keine abrupten Obergänge, diese bilden sich sanft und glatt, ohne Rauheiten aus und geben Kanäle zum Ablauf des Wassers frei. Die glatten Übergänge und Kanäle verhindern das Festsetzen von Schmutz, Hautpartikeln und Körperfett mehr als dies bei den Einzelgranulaten der herkömmlichen Beschichtungen der Fall ist und sind besser zu reinigen.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Verwendung einer Zusammensetzung gemäß dem Oberbegriff Anspruchs 1, die zum Auftrag auf glatte Oberflächen geeignet ist und durch spezielle Zusätze die Oberflächenstrukturen verändert.

[0002] Es gibt viele Bemühungen die sich aus rutschigen Flächen entwickelnden Gefahren zu vermeiden oder zu verringern. Der dabei wahrscheinlich meist verwendete Weg ist, auf rutschige Flächen, mittels Bindemittel eingerührten Additiven und Granulaten hergestellte rutschhemmende Mischungen aufzutragen. Es geschieht manuell und auch im Spritzverfahren in relativ dünner Weise, da sich Rutschhemmung nur ausbilden kann, wenn die Bindemittel sich dünner ausbilden als die Granulate groß sind. Die Rutschhemmung ist beschränkt und gründliche Reinigung kann schwierig sein. Größere Granulate in dünnem Belag geben keine guten Abriebwerte, reißen leichter aus der Verankerung und sind schwerer zu reinigen.

[0003] Unter der europäischen Patentschrift EP 0925 120 B1 gibt Boogaard Beeher B.V. einen Überblick über die weltweiten Patente betreffend Rutschhemmung, beschreibt deren Nachteile und bietet eine weitere Lösungsmöglichkeit an.

[0004] Boogaard gibt dabei eine sehr umfassende, komplexe und akribische Zusammenstellung fast aller möglichen Bindemittel, dazugehöriger Additive, Granulate verschiedenen Aufbaus, kugelförmige aus diversen Kunststoffen und Kautschuk. Jedoch geht es bei den bekannten Zusammensetzungen zur Rutschhemmung immer nur um den einen Zweck, ein Bindemittel, versehen mit den nötigen Additiven und Granulaten, in der Größe von wenigen bis zu 800 μ , oder auch mehr, in unterschiedlichen Gewichtsprozenten, mittels Pinsel, Bürste, Roller, Spachtel oder Ähnlichem, sowie in Spritzverfahren in dünner Weise, bei Boogaard mit etwa 10 m^2/kg , auf entsprechende Oberflächen aufzubringen. Bei allen angeführten Beschichtungen von Boogaard kann sich Rutschhemmung nur ausbilden, wenn die Bindemittel sich dünner ausbilden - und alle ebenen sich aus - als die Granulate groß sind.

[0005] Es kann bei Boogaard somit von sogenannten Strukturen nur in der Ebene gesprochen werden, da den Bindemitteln jede Voraussetzung fehlt Strukturen in die Höhe fortzusetzen. Mit dieser Art der Beschichtung ist es nicht möglich mit ein und demselben Mittel, auf ein und derselben Fläche die Rutschhemmung zu variieren. Bei zu dünnem Bindemittel verlieren die Granulate an Halt, bei zu starkem Auftrag versinken die Granulate und die Rutschhemmung hebt sich auf.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Zusammensetzung bereit zu stellen, wobei mit ein und derselben Mischung die Rutschhemmung variierbar ist, indem die Stärke des Auftrages die Strukturen und damit die Rutschhemmung stärker oder schwächer ausbildet.

[0007] Die Erfindung stellt eine 1- oder 2-Komponenten Beschichtung diverser Oberflächen bereit, welche die Rutschhemmung nicht in der herkömmlichen Weise mittels Bindemittel und darin eingerührten oder eingestreuten Granulaten in einfacher Ebene erzeugt, sondern mittels Bindemitteln, organischen Granulaten und einem speziellen Zusatz, Strukturen aufbaut die höhenwirksam sind.

[0008] Bei der Erfindung spielt die Größe der Granulate keine Rolle mehr um eine Rutschhemmung zu erzielen. In Zusammenwirkung mit der synthetischen Kieselsäure können schlanke, spitze, runde, feine oder grobe Strukturen, welche in die Höhe gehen und durch Rollen gebildet werden, ausbilden werden. Bei kleinen μ -Werten der Granulate können darüber hinaus Strukturen, in die Höhe gehend, gebildet werden, bei denen die einzelnen Erhebungen das hundertfache, bis zu mehr als dem tausendfachen des Volumens des zur Verwendung kommenden Granulat-Kornes erreichen können und in Form und Gestalt dem Anwendungszweck angepasst werden können. Für besondere Anwendungen können Granulate bis zu 3.000 μ verwendet werden.

[0009] Auch im Stand der Technik z.B. US 3,527,146 A ist eine rutschsichere Beschichtung bekannt, in welche als rutschhemmende Partikel elastische Polymerpartikel, die sich aufgrund

ihrer geringen Härte weniger abreiben oder herausbrechen, eingearbeitet sind. Die elastischen Polymerpartikel sind zwischen 2 und 8 mm groß, und ragen aus dem Bindemittel heraus, so dass der Gesamtbelaag eher einer Gummibeschichtung ähnelt und sich schon damit von der in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen deutlich verbesserten und nicht elastischen Zusammensetzung unterscheidet.

[0010] Auch US 3,272,098 A beschreibt eine auf dem Elastomer Urethan basierende, elastische, selbst aushärtende, zum Teil mehrschichtige, wetterfeste und abriebreduzierte Beschichtung. Der Gesamtbelaag ähnelt auch hier eher einer Gummibeschichtung und unterscheidet sich schon damit von der in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen deutlich verbesserten und nicht elastischen Zusammensetzung.

[0011] JP 59108079 A beschreibt ebenfalls eine rutschhemmende Beschichtung bestehend aus einem Vinylacetatpolymer, vorzugsweise basierend auf Polyvinylacetat, und zugefügten Granulaten in vorgegebenen Mischungsverhältnissen. Da auch diese Beschichtung eher einer Gummibeschichtung entspricht, unterscheidet sie sich schon damit von der in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen nicht elastischen Zusammensetzung.

[0012] Die Mini-Berg- und Tal-Landschaften, die durch die zur Anmeldung gebrachte Beschichtung haben keine abrupten Übergänge, sondern bilden sich sanft und glatt und ohne Rauheiten aus. Die entstehenden Kanäle geben den Ablauf des Wassers frei. Die glatten Übergänge und Kanäle verhindern darüber hinaus das Festsetzen von Schmutz, Hautpartikeln und Fett mehr als dies bei den Einzelgranulaten der herkömmlichen Beschichtungen der Fall ist. Die erfindungsgemäße Beschichtung ist daher besser zu reinigen.

[0013] Der neue Weg der Herstellung von rutschhemmenden Beschichtungen verwendet 1- und 2-komponentige, vorzugsweise transparente, aber auch farbige Bindemittel, auf wässriger oder lösungsmittel-gebundener Basis. Geeignete Bindemittel sind zum Beispiel Bis-Phenol A, Epicote 828 XA, Härter aliph. Amin Epi Cure F 205, von BASF I-komp. wässriges Acryl-PU Acronal 620 in Verbindungen mit Acronal LR 8977 und Laropal LR 8991. Von Vantico, 2-K wässriges Epoxy Araldite GY 776 BD Klarlack, Härter Aradur 39BD. Ähnliche Bindemittel von Airproducts. 2-K lösungsmittelgeb. Acryl-PU Lack von Dunalakk Budapest, Handelsname Metallux, Härter aliph. Isocyanat, 1-komp. Urethan Dispersionslack, wässrig und lösungsmittelgeb., Handelsname Neptun, von TOVILAG Kft. Ungarn, sehr vielseitig verwendbar. Ähnlich die deutsche Version CONSOLAN von DESOWAG.

[0014] Die Granulate sind synthetischer Natur. Es sind Kugelpigmente aus aliphatischem Polyurethan, aromatischem Polyurethan/Polyurea Copolymer und Polyacrylat. Granulate aus TPU-Elastomeren, granuliert aus Pellets der, zum Beispiel, Elastogran GmbH, BASF Gruppe mit Elastollan Typreihe S, bis 90 Shore, oder anderen Typreihen. Weiters Gummigranulate färbig oder naturfarben von 0 bis 3.000 µ. Gummigranulate und TPU-Elastomere sind sehr abriebfest, schall- und wärmedämmend, bei zwei bis dreimaligem Auftrag auch stark genug um von schweren Fahrzeugen befahren zu werden. In diesen Fällen wird nur die letzte Schicht strukturiert. Wasserverdünnbare Bindemittel härten atmosphärisch aus, trocknen in der Regel rasch an und können in kurzer Zeit weiter beschichtet werden.

[0015] Die für die Strukturierung maßgeblichen Additive sind synthetische Kieselsäure aus den hydrophoben und hydrophilen Gruppierungen. Für die lösungsmittelgebundenen Beschichtungen kommen synthetische Kieselsäure der hydrophoben Gruppe, derzeit R 805, zum Einsatz.

[0016] Für Beschichtungen auf wässriger Basis synthetische Kieselsäure der hydrophilen Art, derzeit das Aerosil 300, beide von Degussa. Insbesondere geeignet ist das durch Flammenhydrolyse gewonnene reine Silicium-Aerosol mit Primärteilchen von 7-40 nm, welche je nach Typ der synthetischen Kieselsäure an der Oberfläche Silanolgruppen hat, welche die Hydrophile erwirken.

[0017] Die Silanolgruppen lassen sich in einem kontinuierlichen Verfahren mit Dimethyldichlorsilan chemisch umsetzen. Das entstehende Produkt bindet Methylgruppen chemisch, wodurch das Siliciumdioxid hydrophob wird. Mittels einfacher Versuche kann der Fachmann daher

ermitteln welche der zahlreichen, chemisch verschieden aufgebauten hydrophoben oder hydrophilen synthetischen Kieselsäure mit dem jeweiligen Bindemittel in gewünschter Art und Weise interagiert.

[0018] Für die erfindungsgemäße Zusammensetzung werden in die Bindemittel, je nach Art, hydrophobe oder hydrophile synthetische Kieselsäure in einer Konzentration von 1-14 Gew.%, vorzugsweise 3,5-5,5 Gew.% eindispersiert, anschließend oder gleichzeitig mit der synthetischen Kieselsäure werden die Granulate oder Pigmente beigemischt, diese sind üblicherweise nicht größer als 20-60 μ , in besonderen Mischungen können sie auch 3.000 μ erreichen. Die Granulate haben zum Bindemittel einen Gewichtsanteil von 10-50 %, vorzugsweise 15-30 %.

[0019] Nach gründlichem Durchmischen entsteht eine homogene, cremige Masse, die bei wasserlöslichen 1- Mischungen ohne Topfzeit einsatzbereit ist oder auch abgefüllt werden kann und lagerbar ist. Bei 2-komponentigem Lösungsmittel gebundenen Mischungen wird mit der Komponente „A“ und dem Zusatz von synthetischer Kieselsäure, z.B. Aerosil R 805 (Degussa), in gleicher Weise verfahren, wie oben angeführt. Die fertige homogene Masse ist etwas steifer angerührt, als es bei den wasserlöslichen 1-Komponenten Mischungen der Fall ist. Die „A“ Komponente kann ohne Topfzeit abgefüllt und gelagert werden. Die für die Verarbeitung gebrauchsfertige „A“ Komponente erhält einen Härterzusatz von 2,5:1 bis 3,5:1. Topfzeit bis zu 4 Stunden. Das Härteverhältnis trifft für transparente Mischungen zu. Bei Zusatz von Farb- und Füllstoffen geht das Verhältnis bis 5:1.

[0020] Die praktische Anwendung des Auftrages geht für beide Ausführungen in gleicher Weise vor sich. Auf einer vorbereiteten Oberfläche wird die cremige homogene Masse, je nach dem gewünschten Endeffekt mehr oder weniger dünn und gleichmäßig aufgetragen. Vorzugsweise erfolgt der Auftrag mit einer Kunststoff-Spachtel, vorzugsweise leicht gezahnt. Mit einer üblicherweise weißen Schaumstoffrolle wird die aufgetragene Beschichtung mit mäßigem Druck gerollt. Es kann in einer Richtung oder kreuz und quer gerollt werden, dadurch kann auf das Gesamtbild der Struktur Einfluss genommen werden. Es ergibt sich ein Teppich von gleichmäßigen Erhebungen und Tälern. Durch die Stärke der aufgetragenen Schicht, durch den Gewichtsanteil der beigefügten synthetischen Kieselsäure und durch die Art des Rollens wird auch die Struktur der Erhebungen bestimmt. Sie können fein oder grob sein, etwas spitz, stumpf oder abgerundet zulaufen oder sich in der Höhe unterscheiden. Innerhalb der Struktur gibt es keine rauen Stellen, nur sanfte und glatte Übergänge und Kanäle. Auf alle Fälle bleibt durch die Wirkung der synthetischen Kieselsäure die gerollte Struktur nach dem Rollen bestehen und härtet in dieser Form aus. Bei manchen Anwendungen kann die Verwendung von üblicherweise gelben Kunststoff-Strukturrollen gewünscht sein, dies gibt gröbere Strukturen.

[0021] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung gibt eine bedeutend bessere Rutschhemmung auf glatten Oberflächen, welche insbesondere auch, durch die oben genannten Möglichkeiten des Auftrages, gesteuert werden kann. Der Abrieb der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist geringer, wodurch sich die Nutzungsdauer deutlich verlängert. Darüber hinaus ist die Reinigung einfacher und gründlicher.

[0022] Bei einem Reinigungstest wurden eine mit Epoxyharz in mittlerer Struktur nach dem erfindungsgemäßen Verfahren beschichtete Fliese und eine Fliese beschichtet mit 1-Komponenten wässrigem Acryl-PU Bindemittel und 20% aromatischen PU-Kugelpigmenten, 7-600 μ vermischt, nach voller Aushärtung zum Teil mit schwarzer Schuhcreme bestrichen und nach Trocknung einer Reinigung unterzogen. Die Fliese mit Epoxybeschichtung wurde unter fließendem Wasser mit einem leichten Schwamm abgerieben und behielt einen leichten Grauschleier, der sich leicht mit einem Haushalts-Essigreiniger entfernen ließ. Unter den gleichen Bedingungen verblieben auf der Acryl-PU Fliese noch 15-20% der Schuhpaste. Nach Behandlung mit Essigreiniger verblieb noch ein starker Schleier der erst mit einem extrem starken Sonderreiniger entfernt werden konnte, wobei auch Granulatkörner aus dem Bindemittel losgelöst wurden.

[0023] Ein Beispiel aus dem Sanitärbereich: Beschichtung des Stehbereiches einer Badewanne

Verwendetes Bindemittel aus Bis-Phenol A, "Epicote 828 XA"	45,00
Metoxypropylacetat Dowanol PMA	0,75
Silan A 187	1,85
Aerosil R805	2,45
Aliphatisches Polyurethan Kugel - Pigment, im Mittel 4.5 µ	15,00
GESAMT	65,05
Komp "B" aliphatisches Amin "Epi Cure F 205"	20,00
GESAMT	85,05

[0024] Diese Mischung wird hauptsächlich nur für die Beschichtung von Badewannen, Duschtassen und Badezimmerfliesen verwendet.

[0025] Die gereinigte Badewanne wird mit Föhn nachgetrocknet. Der Stehteil der Wanne mit Klebeband rundherum abgegrenzt. Zu der in einem vorgepacktem Plastikbecher befindlichen Komponente "A" wird die in einem Plastikpolsterchen befindliche Komponente "B" gegeben. Die beiden Komponenten werden gründlichst zu einen glatten, "Teig" verrührt, auf den eingegrenzten Teil der Wanne verteilt, mit der Zahnpachtel möglichst gleichmäßig aufgetragen und mit der Schaumstoffrolle mit mäßigem Druck gerollt. Am besten kreuz und quer, denn durch die Art des Rollens kann auch die Struktur beeinflusst werden. Der Sitzteil der Badewanne ist eine empfindliche Stelle, auf Wunsch wird dort die Beschichtung dünner aufgetragen, so dass sich nach dem Rollen eine feine Struktur ergibt. Gleich nach dem Rollen die Klebebänder abziehen. Topfzeit 30 Minuten. Bei Zimmertemperatur von 20-25° rechnet man mit 12 Stunden Trockenzeit. Es ist jedoch besser, mit der Benützung 24 Stunden zu warten.

[0026] Die Beschichtung gibt ein angenehmes Stehgefühl, sie ist glasklar transparent, bei Lichteinfall glänzen die Erhebungen wie Diamanten. Sie ist beständig gegen Säuren, Chemikalien, sogar beständig gegen Hydrochlorid. Sie ist alkalifest und wasserfest.

[0027] Beste Haftung ist auch auf einer Reihe von anderen Oberflächen gegeben. Gegebenenfalls ist ein Voranstrich als Zwischenschicht angebracht.

[0028] Der Stehbereich einer Normalbadewanne beträgt 0,3 - 0,35 m² und der benötigte Materialaufwand aus Komponente A + B 85 g. Für einen m² beträgt der Materialaufwand 255 g und pro kg Material können 4 m² beschichtet werden.

[0029] Boogaard Beheer B.V. gibt in der Patentschrift für deren Beschichtung einen Materialaufwand von 10 m²/kg an. Das entspricht 100 g/m².

[0030] Weitere vielseitig einsetzbare Bindemittel sind auf Basis Urethan Dispersionen möglich. Sie sind 1-komponentig wasserlöslich, transparent und farbig im Innen- und Außenbereich anwendbar. Sie sind auf den verschiedensten Oberflächen anwendbar. Sie sind diffusionsoffen und sehr abriebfest. Sie werden in einem ähnlichen Mischungsverhältnis wie die Epoxy-Variante aufgebaut. Als Zusatz können alle oben angeführten Kugelpigmente, TPU-Elastomere und Gummigranulat eingesetzt werden. Das Höhenstruktur gebende Mittel ist in diesem Fall das Aerosil 300 in einer Zugabe von 3-6 Gew. % per Mischungseinheit.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Zusammensetzung zum Aufbringen einer rutschhemmenden, höhenaufbauenden Strukturbeschichtung auf glatte Oberflächen, insbesondere Holz, Glas, Polyester, Metall, jedoch nicht auf Papier oder Kartonagen, bestehend aus einem Bindemittel und einem Zusatz von durch Flammenhydrolyse aus Chlorsilanen hergestellter, extrem feinteiliger synthetischer Kieselsäure mit einer Größe der Primärteilchen von 7-40 nm, nach Patent Nr. AT 500776 B1, **dadurch gekennzeichnet**, dass Teilchen aus synthetischem oder organischem Material enthalten sind, die nicht größer als 20-60 µm sind, und die synthetischen Kieselsäuren in einer Konzentration von 1 -14 Gew. % zugesetzt werden.

2. Verwendung einer Zusammensetzung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass 1- und 2-komponentige wasserlösliche Bindemittel verwendet werden.
3. Verwendung einer Zusammensetzung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zusatz aus der Gruppe der hydrophilen synthetischen Kieselsäuren ausgewählt ist.
4. Verwendung einer Zusammensetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass lösungsmittelgebundene Bindemittel verwendet werden.
5. Verwendung einer Zusammensetzung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zusatz aus der Gruppe der hydrophoben synthetischen Kieselsäuren ausgewählt ist.
6. Verwendung einer Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die für die Anwendung verwendeten Teilchen aus synthetischem Material aus der Gruppe bestehend aus aliphatischen Polyurethanen, aromatischem Polyurethan/Polyurea Copolymer oder Polyacryl, TPU-Elastomeren, granuliert aus Pellets einer Typreihe S bis 90 Shore und/oder farbigen oder naturfarbenen Gummigranulaten ausgewählt sind.

Hierzu keine Zeichnungen