

(19)

österreichisches
patentamt

(10) AT 500 366 B1 2007-02-15

(12)

Patentschrift

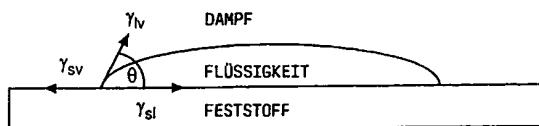
- (21) Anmeldenummer: A 9288/2001 (51) Int. Cl.⁸: **B24D 3/34** (2006.01)
B24D 11/00 (2006.01)
- (22) Anmeldetag: 2001-12-28
- (43) Veröffentlicht am: 2007-02-15

- (30) Priorität:
04.01.2001 US 754912 beansprucht.
- (56) Entgegenhaltungen:
DE 3111232A1 US 6056794A
WO 2000/03840A1 US 5863306A
WO 1999/12707A1

- (73) Patentanmelder:
SAINT-GOBAIN ABRASIVES, INC.
01615 WORCESTER (US)
- (72) Erfinder:
SWEI GWO SHIN
WORCESTER (US)
GAETA ANTHONY C.
LOCKPORT (US)
YANG W. PATRICK
BALLSTON (US)
WIJAYA JONY
MARLBORO (US)

(54) BEHANDLUNGEN GEGEN VERSCHMIEREN

- (57) Ein Schleifmittel wird mit einer Schicht überzogen, die im Wesentlichen aus einem Thermoplast oder einem Duroplast und aus einem anorganischen Mittel gegen Zusetzen besteht, welches ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Metallsilikaten und Metallsulfaten. Die Metallsilikate können ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Magnesiumsilikaten, Kalium-Aluminium-Silikaten, Aluminiumsilikaten und Calciumsilikaten. In einer Ausführungsform schließen die Magnesiumsilikate Talk, die Kalium-Aluminium-Silikate Glimmer, die Aluminiumsilikate Tone und die Calciumsilikate Wollastonit ein. Die Metallsulfate können wasserhaltiges Calciumsulfat oder wasserfreies Calciumsulfat einschließen.



Beschichtete Schleifprodukte werden zum Abschleifen einer großen Vielfalt von Substraten verwendet, wie z.B. weiche, schwer zu glättende Materialien oder Anstrichflächen. Beim Glätten dieser weichen Materialien können die beschichteten Schleifkörner aufgrund von vorzeitigem Zusetzen nicht ihre maximale Leistung erbringen. Zusetzen bedeutet die Zusammenballung von

5 Schleifabfällen, welche die Porenräume verstopfen und so den Schleifkörper daran hindern, das Werkstück bzw. die Arbeitsfläche weiterhin wirkungsvoll abzuschleifen. Ein Lösungsansatz der Schleifmittelindustrie besteht im Einsatz von chemischen Verbindungen wie Metallseifen (d.h. Zinkstearaten, Calciumstearaten), die als Zusatzdeckbinderschicht aufgetragen oder in die Deckbinderschicht eingearbeitet werden, was typischerweise als erste Deckbinderbeschichtung 10 bezeichnet wird. Die Stearat-Technologie stellt entsprechende Möglichkeiten zur Materialentfernung und gegen Zusetzen zur Verfügung. Metallstearate lassen jedoch auf der Arbeitsfläche einen Rückstand an Material mit geringer Oberflächenenergie zurück, das gegebenenfalls Nachbearbeitungsprobleme wie Beschichtungsfehler bei nachgeschalteten Anstrichprozessen verursachen kann.

15 Die Verschmutzung durch dieses Material mit geringer Oberflächenenergie kann durch Messen des Wasserkontaktwinkels auf dem geschliffenen Substrat festgestellt werden. Dabei besteht die Praxis typischerweise darin, die geschliffene Oberfläche mit Lösungsmittel-Wischern zu reinigen, um zu gewährleisten, dass vorzugsweise die gesamte Verschmutzung entfernt wird, 20 oder eine Endbearbeitung mit einem stearatfreien Produkt erfolgt.

Es wäre vorzuziehen, den Schritt des Reinigens der geschliffenen Oberfläche mit den Lösungsmittel-Wischern wegzulassen, da er mit unnötigem Zeit- und Kostenaufwand für den Anstrichprozess verbunden ist. Der völlige Verzicht auf den Einsatz von Stearaten würde andererseits zu einer kurzen Lebensdauer des Produktes führen.

Gemäß einer Ausführungsform wird ein Schleifmittel wie ein beschichtetes Schleifmittel oder ein Verbundschleifmittel mit einer Schicht überzogen, die im Wesentlichen aus einem Thermoplast oder einem Duroplast und einem anorganischen Mittel gegen Zusetzen besteht, welches ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Metallsilikaten und Metallsulfaten.

Die Schicht besteht im Wesentlichen aus einem Thermoplast oder einem Duroplast und aus dem anorganischen Anti-Zusetz-Additiv, und das bedeutet, dass die Schicht keine Additive mit organischen Bestandteilen aufweist wie sie typischerweise herkömmliche Zusätze gegen Zusetzen aufweisen, einschließlich Metallsalzen von organischen Säuren, Organophosphaten, Organosilikaten, Organoboraten und dgl.. Das schließt jedoch nicht die Anwesenheit einer gehärteten Bindemittelkomponente aus, die den Träger bildet, mit welchem das anorganische Mittel gegen Zusetzen aufgetragen wird.

40 Die Metallsilikate können ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Magnesiumsilikaten, Kalium-Aluminium-Silikaten, Aluminiumsilikaten und Calciumsilikaten. Gemäß einer Ausführungsform schließen die Magnesiumsilikate Talk, die Kalium-Aluminium-Silikate Glimmer, die Aluminiumsilikate Tone und die Calciumsilikate Wollastonit ein. Die Metallsulfate können wasserhaltiges Calciumsulfat oder wasserfreies Calciumsulfat einschließen.

45 Das Mittel gegen Zusetzen kann eine Mohs-Härte von weniger als 7, vorzugsweise weniger als 3, aufweisen. Das Mittel gegen Zusetzen kann einen mittleren Teilchendurchmesser von weniger als 30 µm, vorzugsweise im Bereich von 1 bis 20 µm, haben. Dadurch ist es möglich, dass das Mittel gegen Zusetzen ausreichend kleine Teilchen bildet, die sich mit den Schleifabfällen einer geschliffenen Oberfläche wie einer metallischen, angemalten Fläche vereinigen, um ein Zusetzen durch sich anhäufenden Abfall in der Oberfläche eines beschichteten Schleifmittels ausreichend zu verhindern. Das bedeutet, dass die Teilchen des Mittels gegen Zusetzen eine derartige Größe aufweisen, dass beim Abschleifen einer angemalten Fläche unter Verwendung des beschichteten Schleifmittels zur Herstellung von Schleifabfall Teilchen des Mittels gegen 50 Zusetzen freigesetzt werden, die sich dann mit derartigen Schleifabfällen vereinigen und die

Anhäufung derselben verhindern.

In einer weiteren Ausführungsform ist das Mittel gegen Zusetzen vorwiegend in der Zusatzdeckbinderschicht konzentriert. Beispielsweise kann die Konzentration mindestens 10 Vol.%, vorzugsweise mindestens 60 Vol.%, der Zusatzdeckbinderschicht ausmachen.

Das Mittel gegen Zusetzen wird vorzugsweise in einem Bindemittel, das einen Thermoplast oder einen Duroplast umfasst, dispergiert. Beispielsweise kann der Thermoplast Latex einschließen und der Duroplast ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Harnstoffformaldehyd-, Phenol-, Epoxy-, Urethan- und strahlungshärtenden Harzsystemen ausgewählt sein.

Ebenfalls vorgesehen ist in Schleifmittel wie ein beschichtetes Schleifmittel oder ein Verbundschleifmittel, welches eine Grundschicht mit einer ersten Oberfläche, eine Schleifschicht mit auf der ersten Oberfläche der Grundschicht angeordneten Schleifteilchen und eine über der Schleifschicht angeordnete und im Wesentlichen aus einem Thermoplast oder einem Duroplast und aus einem anorganischen Mittel gegen Zusetzen bestehende Schicht umfasst. Gemäß einer Ausführungsform ist das Mittel gegen Zusetzen auf einer gehärteten Deckbinderschicht aufgetragen.

Ebenfalls vorgesehen ist ein Verfahren zur Herstellung eines Schleifmittels wie eines beschichteten Schleifmittels oder eines Verbundschleifmittels, welches das Anbringen einer Mehrzahl von Schleifteilchen auf einer ersten Oberfläche einer Grundschicht und das Auftragen einer im Wesentlichen aus einem Thermoplast oder einem Duroplast und aus einem Mittel gegen Zusetzen bestehenden Schicht auf die Schleifteilchen umfasst.

25 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die vorstehenden und weitere Ziele, Merkmale und Vorteile der Erfindung gehen aus der folgenden detaillierten Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung hervor. Die angeschlossene Zeichnung ist nicht unbedingt maßstabgetreu, da der Fokus auf der Veranschaulichung der Prinzipien der Erfindung liegt.

Die Figur zeigt einen Kontaktwinkel θ bei einem Feststoff, einer Flüssigkeit und Dampf.

35 Detaillierte Beschreibung der Erfindung

Beschichtete Schleifmittel umfassen im Allgemeinen Produkte mit auf einem Träger haftenden Schleifkörnern, die zum Abschleifen oder anderweitigen Abtragen einer Oberfläche eines Gegenstands, auf dem sie zur Anwendung gebracht werden, verwendet werden können.

Der Träger eines beschichteten Schleifmittels kann starr sein, ist aber im Allgemeinen flexibel und umfasst typischerweise ein Gewebe aus einem Material wie Papier, Stoff, Faserkissen, Polymer, vulkanisierten Fasern oder einer Kombination aus solchen Materialien. Bei einigen Anwendungen enthält der Träger anfänglich eine Ansammlung von losen Fasern, zu denen die Schleifkörner mit oder ohne zusätzliches Bindemittel hinzugefügt werden, um einen Schleifkörper auszubilden, der überall Schleifkörner aufweist. Die Ansammlung von losen Fasern und Schleifkörnern kann gepresst werden, wenn kein haftendes Bindemittel vorhanden ist. Wenn ein Bindemittel vorhanden ist, kann das Bindemittel gehärtet werden, sodass die Schleifkörner an die Ansammlung von losen Fasern gebunden werden.

Die Schleifkörner können im Allgemeinen aus jedem Material sein, das in der Lage ist, den zu bearbeitenden Gegenstand abzuschleifen, wobei das Material typischerweise Sand, Feuerstein, Korund, Metalloxide wie Aluminiumoxid, Aluminiumzirkon, keramische Tonerde, Diamant, Siliziumkarbid, Granat, Polierrot, Englischrot und dgl. sein kann. Die Schleifkörner haben typischerweise scharfe Kanten, die als Schleifmittel wirken, die Qualität und Quantität der scharfen Kan-

ten hängt jedoch vom Zweck ab. Die Schleifkörner können im Träger eingebettet oder eingearbeitet sein, haften aber noch häufiger am Träger mit Hilfe eines geeigneten Bindemittels. Die Körner können in einem bestimmten Muster auf das Gewebe aufgebracht oder darin eingearbeitet oder willkürlich verteilt sein. Typischerweise werden sorgfältige Maßnahmen ergriffen, um zu gewährleisten, dass das beschichtete Schleifmittel eine fixe Körnung mit einer entsprechenden Verteilung von körnigen Schneidkanten in einer oder mehr Schichten einschließt.

Das Bindemittel ist im Allgemeinen jedes herkömmliche Material, das so wirken kann, dass das Schleifmittel auf dem Träger haftet und einen Widerstand zeigt, um vom Schleifprozess unbeeinflusst zu bleiben. Typische Bindemittel schließen Phenolharze, Hautleime, Firnisse, Epoxyharze, Acrylate, multifunktionelle Acrylate, Harnstoff-Formaldehydharze, trifunktionelle Urethane, Polyurethanharze, Lacke, Emaillacke und jedes andere aus einer großen Vielfalt von Materialien ein, die in der Lage sind, die Schleifkörner auf dem Träger haftend zu stabilisieren. Im Allgemeinen wird das Bindematerial sorgfältig ausgewählt, um eine maximale Effizienz des beschichteten Schleifmittels für die ins Auge gefasste abzuschleifende Oberfläche zu bieten. Bei der Auswahl der Bindemittelmaterialien wird dafür gesorgt, dass diese dem Erweichen oder Brennen oder beidem aufgrund von Überhitzung widerstehen können, und dennoch eine angemessene Anhaftung gewährleisten.

Die Schleifkörner können besprührt oder anderweitig mit dem Bindemittel beschichtet werden und auf oder rund um den Träger abgebracht werden, oder es können der Träger mit dem Bindemittel beschichtet und die Schleifkörner anschließend darauf aufgebracht werden. Im Stand der Technik sind viele alternative Formen von Trägern, körnigen Materialien, Bindemittel, Mittel zum Anordnen der Schleifkörner auf dem Träger, Mittel zum Haften der Schleifkörner und dgl. bekannt und werden als Variation betrachtet, die in den Rahmen der vorliegende Erfindung fällt.

Im Allgemeinen wird bei der Herstellung eines herkömmlichen beschichteten Schleifmittels auf einem Träger (mit oder ohne Vorbehandlung) eine Grundschicht aus einem Bindemittel aufgebracht, und, während das Harz noch klebrig ist, werden Schleifkörner auf der Grundschicht angeordnet, und das Bindemittel wird gehärtet, um die Schleifkörner in ihrer Lage zu halten. Eine Deckbinderschicht, die im Wesentlichen ein Bindemittel und gegebenenfalls Füllstoffe, Schleifhilfsmittel und dgl. umfasst, wird dann über die Schleifkörner aufgebracht und gehärtet. Die Hauptfunktion der Deckbinderschicht ist die Verankerung der Schleifkörner in ihrer Lage derart, dass sie ein Werkstück abschleifen können, ohne vom Gefüge des beschichteten Schleifmittels herausgerissen zu werden, bevor ihr Schleifvermögen erschöpft ist. In manchen Fällen wird eine Zusatzdeckbinderschicht über der Deckbinderschicht aufgebracht. Die Funktion dieser Schicht besteht darin, auf der Oberfläche des beschichteten Schleifmittels einen Zusatzstoff vorzusehen, der ein besonderes Merkmal wie ein verbessertes Schleifvermögen, Oberflächenschmierung, antistatische Eigenschaften oder, wie im vorliegenden Fall, eine Wirkung gegen Zusetzen besitzt. Die Zusatzdeckbinderschicht wirkt sich im Allgemeinen, aber nicht unbedingt, auf die Sicherung der Schleifkörner in ihrer Lage auf dem Schleifmittel nicht aus.

Der Zusatzstoff kann als Dispersion in einem Bindemittel (das nachher aushärtet) oder in einer flüssigen Dispersion aufgebracht werden, die einfach trocknet und den Zusatzstoff auf der Oberfläche belässt. Das Bindemittel schließt einen Thermoplast oder einen Duroplast ein. Beispielsweise kann der Thermoplast Latex einschließen und der Duroplast ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Harnstoffformaldehyd-, Phenol-, Epoxy-, Urethan- und strahlungshärtenden Harzsystemen. Bei einigen Zusatzstoffen kann die Haftung auf der Oberfläche erzielt werden, ohne dass ein Dispergiermittel erforderlich ist.

Gemäß der vorliegenden Erfindung können die Mittel gegen Zusetzen, die über der Deckbinderschicht aufgetragen werden, ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Metallsilikaten und Metallsulfaten. Die Metallsilikate können ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Magnesiumsilikaten, Kalium-Aluminium-Silikaten, Aluminiumsilikaten und Calciumsilikaten. In

einer Ausführungsform schließen die Magnesiumsilikate Talk, die Kalium-Aluminium-Silikate Glimmer, die Aluminiumsilikate Tone und die Calciumsilikate Wollastonit ein. Die Metallsulfate können wasserhaltiges Calciumsulfat oder wasserfreies Calciumsulfat einschließen.

- 5 Gemäß der vorliegenden Erfindung scheint das anorganische Mittel gegen Zusetzen bei seiner Verwendung feine Teilchen freizusetzen, die durch den Schleifprozess erzeugte feine Schleifabfallteilchen überziehen und diese somit daran hindern zu agglomerieren, um störende größere Teilchen zu bilden, die auf dem beschichteten Schleifmittel eingefangen werden (was als "Zusetzen" bekannt ist), wodurch ihre Wirksamkeit verringert wird. So wird das Zusetzen des
10 beschichteten Schleifmittels verringert, ohne dass dabei die mit dem Einsatz von herkömmlichen stearathaltigen Schichten gegen Zusetzen verbundenen Probleme entstehen. Mit solchen Zusatzstoffen wird eine feine Schicht von Niedrig-Energie-Material auf der geschliffenen Oberfläche verschmiert, welche nachfolgende Bemalung oder nachfolgendes Polieren der Oberfläche sehr schwierig macht, wenn diese Schicht nicht entfernt wird.
15 Das erfindungsgemäße Mittel gegen Zusetzen ist gemäß einer Ausführungsform relativ weich und hat beispielsweise eine Mohs-Härte von weniger als 7, vorzugsweise weniger als 3. In einer Ausführungsform hat das Mittel gegen Zusetzen einen mittleren Teilchendurchmesser von weniger als 30 µm, vorzugsweise zwischen 1 und 20 µm, da Materialien mit kleinerer Teilchengröße als Mittel gegen Zusetzen besser zu funktionieren scheinen.
20

Man glaubt, dass ein Mechanismus zur Schaffung eines Merkmals gegen Zusetzen darin liegt, dass das Mittel gegen Zusetzen die Schleifabfallteilchen daran hindert, aneinander zu haften, wodurch das Zusetzen verringert wird. Bei dieser Vorgangsweise entsteht nämlich feiner Staub während des Abschleifens, während Schleifabfall ohne anorganisches Mittel gegen Zusetzen dazu tendiert, Kugeln oder große Späne zu bilden, die sich zwischen den Kornteilchen einnisten, wodurch ein wirkungsvolles Schleifen verhindert und die Lebensdauer des beschichteten Schleifmittels verkürzt wird. Der Unterschied im Aussehen des Schleifabfalls beim Schleifen mit stearathaltigen und stearatfreien Produkten ist offensichtlich.
25
30

Gemäß der vorliegenden Erfindung beträgt die Konzentration des Mittels gegen Zusetzen in einer Schleifoberfläche der Zusatzdeckbinderschicht über etwa 10 Vol.%, vorzugsweise über etwa 60 Vol.%. Dadurch ist gewährleistet, dass das Mittel gegen Zusetzen in ausreichender Menge vorhanden ist, um wirkungsvoll bei der Erzeugung des feinen Staubs zu sein, der den Schleifabfall am Klumpen hindert.
35

Das Mittel gegen Zusetzen kann mit anderen Schleifmitteln wie Verbund-(Vlies-)Schleifmitteln verwendet werden.

40 **Beispiel 1: Wasserhaltiges Magnesiumsilicat (Talk) in verschiedenen mittleren Teilchengrößen**

Im Folgenden und in den nachstehenden Beispiel(en) wird ein herkömmliches beschichtetes Standard-Schleifmittel verwendet. Das Trägermaterial ist ein Papier, Gewicht A, und die Grundschicht und die Deckbinderschicht umfassen ein Harnstoff-Formaldehyd-Bindemittel. In jedem Fall sind die Schleifteilchen aus Aluminiumoxid P320. Auf dieses basisbeschichtete Schleifmittel wird eine Zusatzdeckbinderschicht aufgetragen, die einen Zusatzstoff gegen Zusetzen umfasst. In einem Fall wurde für Vergleichszwecke kein Zusatzstoff aufgetragen. In einem zweiten Fall wird eine Zinkstearat enthaltende Zusatzdeckbinderschicht aufgetragen, und in drei anderen Fällen war die aufgetragene Beschichtung wasserhaltiges Magnesiumsilikat (Talk) unterschiedlicher Teilchengröße. Die Zusatzstoffe wurden als Dispersion in Latex und Wasser aufgetragen.
45
50

Die beschichteten Schleifmittel wurden dann zum Abschleifen einer Acrylplatte unter Verwendung einer Zweigangschleifmaschine für sechs Kontakte von je zwei Minuten Intervall verwendet. Das Schleifen erfolgte mit einer Scheibe von 12,7 cm bei einer Belastung von 4,5 kg. Die Abtragsmenge nach einer Gesamtschleifzeit von 12 Minuten wurde aufgezeichnet und die
55

Schleifleistung als Prozent Abtrag der Kontrolle gemessen. Die durchschnittlichen Oberflächenrauhheitswerte Ra (der arithmetische Durchschnitt der Rauheit) wurden ebenfalls gemessen. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle 1 zusammengefasst, die zeigt, dass Talk genauso wirksam wie das üblichere Zinkstearat ist.

	Material gegen Zusetzen	Keines	Zinkstearat	Wasserhaltiges Magnesiumsilikat (Talk)	Wasserhaltiges Magnesiumsilikat (Talk)	Wasserhaltiges Magnesiumsilikat (Talk)
5	Gegenstand	Basiskontrolle	Zinkstearat	Vertal 1500	Supreme HT	Arctic Mist
10	Mittel gegen Zusetzen Mittlere Teilchengröße	N/A	5.6 µm	15 µm	7 µm	1.9 µm
15	Trockengewicht der Beschichtung (g/m ²)	N/A	14,80	-13,32	-13,32	-13,32
20	Füllstoffvolumen % (Mittel gegen Zusetzen)	N/A	90	81	81	81
25	Bindemittelvolumen %	N/A	9,05	11	11	11
30	Abtrag (% der Kontrolle)	100%	136%	121%	134%	137%
35	Oberflächenräufigkeit, Ra (µm)	0,46	0,41	0,46	0,46	0,46

Tabelle 1

40 Vertal 1500, Supreme HAT und Arctic Mist sind Talke der Firma Luzenac America, Inc.

Beispiel 2: Wasserhaltiges Magnesiumsilikat (Talk), Supreme HT in verschiedenen Korngrößen

45 Die folgenden Tabellen zeigen einen Vergleich der Schleifleistung von Supreme-HT-Talk mit Zinkstearat und einer Kontrolle ohne Mittel gegen Zusetzen für ein mit Aluminiumoxid beschichtetes Schleifmittel in den Körnungen P80, P180 und P320 (Tabelle 2, Tabelle 3 bzw. Tabelle 4). Die Ergebnisse zeigen, dass der Abtrag bei der Einarbeitung des erfindungsgemäßen Mittels gegen Zusetzen stärker war als bei der Basiskontrolle, insbesondere bei feineren Körnungen.

P80	Basiskontrolle	Witco Zn-St-Dispersion	Supreme-HT-Talk
Trockengewicht der Beschichtung (g/m ²)	N/A	14,80	-13,32

P80	Basiskontrolle	Witco Zn-St-Dispersion	Supreme-HT-Talk
Füllstoffvolumen % (Mittel gegen Zusetzen)	N/A	90	81
Bindemittelvolumen %	N/A	9,05	11
Kumulativer Abtrag (g)	21,61	24,43	22,54
% Abtrag der Kontrolle	100%	113%	104%
Ra (µm)	1,88	1,96	2,05

Tabelle 2

P180	Basiskontrolle	Witco Zn-St-Dispersion	Supreme-HT-Talk
Trockengewicht der Beschichtung (g/m ²)	N/A	14,80	-13,32
Füllstoffvolumen % (Mittel gegen Zusetzen)	N/A	90	81
Bindemittelvolumen %	N/A	9,05	11
Kumulativer Abtrag (g)	15,87	23,5	19,76
% Abtrag der Kontrolle	100%	148%	125%
Ra (µm)	0,84	0,89	0,89

Tabelle 3

P320	Basiskontrolle	Witco Zn-St-Dispersion	Supreme-HT-Talk
Trockengewicht der Beschichtung (g/m ²)	N/A	14,80	-13,32
Füllstoffvolumen % (Mittel gegen Zusetzen)	N/A	90	81
Bindemittelvolumen %	N/A	9,05	11
Kumulativer Abtrag (g)	7,75	13,51	12,93
% Abtrag der Kontrolle	100%	174%	167%
Ra (µm)	0,46	0,41	0,43

Tabelle 4

Beispiel 3: Amorphes Siliziumoxid, Calciumsilikat (Wollastonit), Aluminiumsilikat (Ton) und Kalium-Aluminium-Silikat (Glimmer)

Es wird ein herkömmliches mit Aluminiumoxid beschichtetes Schleifmittel, Standard-Körnung P320, Papier Gewicht A, verwendet. Auf dieses basisbeschichtete Schleifmittel wird eine Zusatzdeckbinderschicht umfassend einen Zusatz gegen Zusetzen, u.zw. entweder aus amorphem Siliziumoxid, Calciumsilikat (Wollastonit), Aluminiumsilikat (Ton) oder Kalium-Aluminium-Silikat (Glimmer), aufgetragen, wobei der Einsatz von amorphem Siliziumoxid nicht zur Erfindung zu zählen ist. Die in der nachstehenden Tabelle 5 dargelegten Schleifergebnisse zeigen, dass der Abtrag bei der Einarbeitung des erfindungsgemäßen Mittels gegen Zusetzen stärker war als bei der Basiskontrolle.

Material gegen Zu-setzen	N/A	Amorphes Silika	Calcium-silizium-oxid	Wasserfreies Aluminiumsilikat (Ton)	Wasserhaltiges Aluminiumsilikat (Ton)	Wasserhaltiges Kalium-Aluminiumsilikat (Glimmer)
Gegenstand	Kontrolle	MN-23	Wollastonit	Optiwhite	Burgess 17	Mica 325
Trockengewicht der Beschichtung (g/m ²)	N/A	4,44	51,80	7,40	16,28	2,96
Füllstoffvolumen % (Mittel gegen Zusetzen)	N/A	81	83	80	79	79
Bindemittelvolumen %	N/A	12	10	12	12	12
% Abtrag der Kontrolle	100%	161%	113%	179%	113%	149%
Oberflächenrauheit Ra (µm)	0,61	0,51	0,43	0,53	0,61	0,38

Tabelle 5

MN-23 ist amorphes Siliziumoxid erhältlich bei Eagle Pitcher.

Wollastonite 325 ist ein Calciumsilikat erhältlich bei NYCO Minerals, Inc.

Optiwhite ist ein Ton erhältlich Burgess Pigment Company. Burgess 17 ist ein Ton erhältlich bei Burgess Pigment Company. Mica 325 ist ein Glimmer erhältlich bei Oglebay Norton Specialty Minerals.

Beispiel 4: Calciumsulfat (wasserfrei und wasserhaltig)

Es wird ein herkömmliches, mit Aluminiumoxid beschichtetes Schleifmittel, Standard-Körnung P320, Papier Gewicht A, verwendet. Auf dieses basisbeschichtete Schleifmittel wird eine Zusatzdeckbinderschicht umfassend einen Zusatz gegen Zusetzen aus Calciumsulfat (wasserfrei

und wasserhaltig) aufgebracht. Die in der nachstehenden Tabelle 6 dargelegten Schleifergebnisse zeigen, dass der Abtrag bei der Einarbeitung des erfindungsgemäßen Mittels gegen Zusetzen stärker war als bei der Basiskontrolle.

5	Material gegen Zusetzen		Wasserfreies Calci- umsulfat	Wasserhaltiges Calciumsulfat
	Gegenstand	Basiskontrolle	SNOW WHITE	TERRA ALBA
10	Trockengewicht der Beschichtung (g/m ²)	N/A	34,04	29,60
	Füllstoffvolumen % (Mittel gegen Zu- setzen)	N/A	76	82
15	Bindemittelvolumen %	N/A	14	9
	% Abtrag der Kon- trolle	100%	153%	141%
20	Oberflächenrauheit Ra (µm)	0,51	0,41	0,43

Tabelle 6

SNOW WHITE ist ein wasserfreies Calciumsulfat erhältlich bei United States Gypsum Company.

TERRA ALBA ist ein wasserhaltiges Calciumsulfat erhältlich bei United States Gypsum Company.

30 *Beispiel 5: Wasserkontaktwinkel von abgeschliffenen, angemalten Platten nach dem Schleifen*

Grundierte Platten wurden mit beschichteten Schleifmitteln, Körnung P320, mit der in den Beispielen 1 bis 4 beschriebenen Zusatzdeckbinderschicht abgeschliffen. Bei jedem beschichteten Schleifmittel wurde dasselbe Abschleifverfahren verwendet. Dann wurde ein Tropfen Wasser auf jede frisch geschliffene Platte und auch auf eine ungeschliffene Platte gegeben und der Kontaktwinkel θ wie in der Figur beschrieben aufgezeichnet. Der Kontaktwinkel ist der Winkel zwischen der Oberfläche einer Flüssigkeit und der Oberfläche einer festen Ebene an der Berührungsline. Ein größerer Kontaktwinkel deutet auf eine geringere Benetzung hin. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 dargestellt, die deutlich zeigt, dass die mit einem erfindungsgemäßen beschichteten Schleifmittel geschliffene Platte im Wesentlichen denselben oder einen kleineren Kontaktwinkel wie die unter Verwendung eines beschichteten Schleifmittels ohne Mittel gegen Zusetzen geschliffene Platte aufwies. Das beschichtete Schleifmittel mit der herkömmlichen Zinkstearat-Schicht gegen Zusetzen legte eindeutig einen Rückstand mit niedriger Oberflächenenergie ab, dessen Anwesenheit durch den sehr großen Wasserkontaktwinkel angezeigt wird. Daraus folgt, dass auf eine derartige Oberfläche aufgebrachte Anstriche die Oberfläche nicht leicht benetzen, und das führt zu Oberflächendefekten.

5	Material gegen Zusetzen	N/A	Zinkstearat	Wasserhaltiges Magnesiumsilikat (Talk)	Wasserhaltiges Kalium-Aluminium-Silikat (Glimmer)	Calciumsilikat	Wasserfreies Calciumsulfat
10	Gegenstand	Basiskontrolle	Zinkstearat	Supreme HT	Mica 325	Wollastonit	SNOW WHITE
15	Trockengewicht der Beschichtung (g/m ²)	N/A	14,80	-7,40-17,76	2,96	51,80	34,04
20	Füllstoffvolumen % (Mittel gegen Zusetzen)	N/A	90	81	79	83	76
25	Bindemittel Volumen %	N/A	9,05	11	12	10	14
	Wasserkontaktwinkel (Grad)	115	140	114	119	86	107

Tabelle 7

Der Wasserkontaktwinkel auf der Platte, die nicht geschliffen wurde, beträgt 69°C.

Auch wenn die vorliegende Erfindung besonders unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen dargestellt und beschrieben wurde, erkennt der Fachmann klar, dass verschiedene Änderungen hinsichtlich Form und Details vorgenommen werden können, ohne vom Rahmen der Erfindung abzuweichen, wie er durch die angeschlossenen Ansprüche definiert ist.

Patentansprüche:

1. Schleifmittel überzogen mit einer Schicht, die im Wesentlichen aus
 - (a) einem Thermoplast oder einem Duroplast und
 - (b) einem anorganischen Mittel gegen Zusetzen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Metallsilikaten und Metallsulfaten, besteht.
2. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin die Metallsilikate ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus Magnesiumsilikaten, Kalium-Aluminium-Silikaten, Aluminiumsilikaten und Calciumsilikaten.
3. Schleifmittel nach Anspruch 2, worin die Magnesiumsilikate Talk einschließen.
4. Schleifmittel nach Anspruch 2, worin die Kalium-Aluminium-Silikate Glimmer einschließen.
5. Schleifmittel nach Anspruch 2, worin die Aluminiumsilikate Tone einschließen.
6. Schleifmittel nach Anspruch 2, worin die Calciumsilikate Wollastonit einschließen.

7. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin die Metallsulfate wasserhaltiges Calciumsulfat oder wasserfreies Calciumsulfat einschließen.
8. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin das Mittel gegen Zusetzen eine Mohs-Härte von weniger als 7 aufweist.
9. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin das Mittel gegen Zusetzen einen mittleren Teilchen-durchmesser von weniger als 30 µm hat.
10. Schleifmittel nach Anspruch 9, worin das Mittel gegen Zusetzen einen mittleren Teilchen-durchmesser im Bereich zwischen 1 und 20 µm hat.
11. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin das Mittel gegen Zusetzen vorwiegend in der Über-zugsschicht konzentriert ist.
12. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin das Mittel gegen Zusetzen mindestens 10 Vol.% der Schicht ausmacht.
13. Schleifmittel nach Anspruch 12, worin das Mittel gegen Zusetzen mindestens 60 Vol.% der Schicht ausmacht.
14. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin das Schleifmittel ausgewählt ist aus der Gruppe be-stehend aus beschichteten Schleifmitteln und Verbundschleifmitteln.
15. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin der Thermoplast Latex einschließt.
16. Schleifmittel nach Anspruch 1, worin der Duroplast ausgewählt ist aus der Gruppe beste-hend aus Harnstoffformaldehyd-, Phenol-, Epoxy-, Urethan- und strahlungshärtenden Harzsystemen.
17. Schleifmittel umfassend
 - (a) eine Grundschicht mit einer ersten Oberfläche,
 - (b) eine Schleifschicht mit auf der ersten Oberfläche der Grundschicht mittels eines Bin-demittels festgelegten Schleifteilchen,
 - (c) eine über der Schleifschicht angeordnete und im Wesentlichen aus einem Thermoplast oder Duroplast und einem anorganischen Mittel gegen Zusetzen bestehende Schicht, wo-bei das anorganische Mittel ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Metallsilikaten und Metallsulfaten.
18. Schleifmittel nach Anspruch 17, worin die Metallsilikate ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus Magnesiumsilikaten, Kalium-Aluminium-Silikaten, Aluminiumsilikaten und Calciumsilikaten.
19. Verfahren zur Herstellung eines Schleifmittels, umfassend:
 - (a) das Anbringen von Schleifteilchen auf einer ersten Oberfläche einer Grundschicht mit Hilfe eines Bindemittels und
 - (b) das Aufbringen einer Schicht auf die Schleifteilchen, bestehend im Wesentlichen aus:
 - (i) einem Thermoplast oder Duroplast und
 - (ii) einem Mittel gegen Zusetzen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Metallsili-katen und Metallsulfaten.
20. Verfahren nach Anspruch 19, worin die Metallsilikate ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus Magnesiumsilikaten, Kalium-Aluminium-Silikaten, Aluminiumsilikaten und Calciumsilikaten.

21. Verfahren nach Anspruch 20, worin die Magnesiumsilikate Talk einschließen.
22. Verfahren nach Anspruch 19, welches weiters den Schritt des Aufbringens einer Zwischenschicht umfassend einen Thermoplast oder einen Duroplast über die Schleifteilchen vor Aufbringen der Schicht aus Schritt (b) umfasst.
5
23. Verfahren nach Anspruch 19, welches weiters den Schritt des Bildens einer Schleiffläche des Schleifmittels auf eine Weise umfasst, dass sich das Mittel gegen Zusetzen vorwiegend auf dieser befindet.
10
24. Verfahren nach Anspruch 19, welches weiters den Schritt des Dispergierens des Mittels gegen Zusetzen im Thermoplast oder im Duroplast umfasst.
15

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55



österreichisches
patentamt

AT 500 366 B1 2007-02-15

Blatt: 1

Int. Cl.⁸: **B24D 3/34** (2006.01)
B24D 11/00 (2006.01)

