


PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C08G 18/50, 18/65, 18/38, C09D 175/12, B27D 5/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/15586</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. April 1998 (16.04.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/05350</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 29. September 1997 (29.09.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 40 988.8 4. Oktober 1996 (04.10.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN [DE/DE]; Henkelstrasse 67, D-40589 Düsseldorf (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THIELE, Lothar [DE/DE]; Reiderweg 1, D-40764 Langenfeld (DE). KOHLSTADT, Hans-Peter [DE/DE]; Virchowstrasse 16a, D-42549 Velbert (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: USE OF A TWO-COMPONENT POLYURETHANE SYSTEM FOR SMOOTHING

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG EINES ZWEIKOMPONENTEN-POLYURETHAN-SYSTEMS ZUM GLÄTTEN

(57) Abstract

Disclosed is the use of a two-component polyurethane system for smoothing porous edges of boards, especially chip board, fibre board or plywood. The two-component system is characterized by a high viscosity of 150-350 Pas at 20 °C when measured by the Brookfield Viscometer RVT or by the fact that viscosity rises within 5-15 seconds at 20 °C to such a high value (thixotropia structure) that less than 0.5mm of a 5mm polyurethane coating does not run from a vertical chip board, fibre board or plywood board. Due to the relatively high viscosity, processing is possible without moulds. At least partial penetration of smoothing agent enables a smooth surface free from pores and holes to be maintained even when the original board size is preserved during subsequent milling and grinding.

(57) Zusammenfassung

Es wird die Verwendung eines Zweikomponenten-Polyurethan-Systems zum Glätten von porösen Kanten, insbesondere von Span-, Faser- und Sperrholz-Platten beschrieben. Das Zweikomponenten-Polyurethan-System zeichnet sich durch eine derart hohe Viskosität aus, dass die Viskosität bei 20 °C 150 bis 350 Pas beträgt, gemessen mit dem Brookfield-Viskosimeter RVT oder dass die Viskosität innerhalb von 5 bis 15 Sekunden bei 20 °C auf einen so hohen Wert ansteigt (Thixotropia-Aufbau), dass eine 5 mm dicke PUR-Schicht weniger als 0,5 mm von einer senkrechten Span-, Faser- oder Sperrholz-Platte abläuft. Aufgrund dieser relativ hohen Viskosität wird ein problemloses Arbeiten ohne Formen ermöglicht. Durch das zumindest partielle Eindringen des Glättungsmittels wird eine glatte und damit loch- und porenfreie Oberfläche erhalten, auch wenn beim nachträglichen Schleifen und Fräsen wieder die ursprüngliche Dimension der Platte erhalten wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

"Verwendung eines Zweikomponenten-Polyurethan-Systems zum Glätten"

Die Erfindung betrifft ein Zweikomponenten-Polyurethan-System zum Glätten von Kanten von Span-, Faser- und Sperrholz-Platten.

Eine derartige Verwendung ist bekannt. So wird in der DE 35 11 754 eine reaktionsfähige Masse auf Polyurethanbasis und deren Verwendung zur Herstellung von Beschichtungen im Möbelsektor beschrieben. Dieser Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schnittkanten von Span-, Faser- und Sperrholz-Platten, die in verschiedenen Formen und Stärken hergestellt und auf bestimmte Maße zugeschnitten werden, aus folgenden Gründen zu verschließen:

- a) Zur Anpassung des Abschlusses an das Design der Oberfläche,
- b) zum Abdichten gegen Feuchtigkeit,
- c) zum Schutz gegen Ausbrechen von Plattenteilen und
- d) zur Verhinderung von Beschädigungen und Verletzungen anderer Körper, die gegen die Plattenkante stoßen.

Diese Aufgabe wird mit reaktionsfähigen Massen auf Polyurethanbasis gelöst, die ein relativ niedriges Molekulargewicht haben und damit eine niedrige Viskosität. Damit ist der Nachteil verbunden, daß zur Herstellung von Umkantungen der Platten Formen benötigt werden, egal ob nach dem offenen Verfahren oder nach dem geschlossenen Verfahren gearbeitet wird. Damit verbunden sind hohe Kosten aufgrund der speziellen Anfertigung von Formen für den jeweiligen Gegenstand und aufgrund der diskontinuierlichen Herstellung.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ergibt sich die Aufgabe, ein einfacheres und kostengünstigeres Verfahren zum Formen und Glätten von Kanten von Span-, Faser- und Sperrholz-Platten bereitzustellen.

Die erfindungsgemäße Lösung ist den Patentansprüchen zu entnehmen. Sie besteht im wesentlichen darin, daß das Zweikomponenten-Polyurethansystem pastös ist und eine derart hohe Viskosität hat, daß die Viskosität bei 20 °C 150 bis 350 Pas beträgt, gemessen mit dem Brookfield-Viskosimeter RVT, oder daß es dünnflüssig ist und die Viskosität innerhalb von 5 bis 15 Sekunden bei 20 °C auf einen so hohen Wert ansteigt, daß eine 5 mm dicke PUR-Schicht weniger als 0,5 mm von einer senkrechten Span-, Faser- oder Sperrholz-Platte abläuft, vorzugsweise überhaupt nicht abläuft.

Die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Polyurethan-Systeme sind also pastös oder sie zeigen ein thixotropes Verhalten unmittelbar nach dem Auftrag. Damit ist eine einfache Beschichtung von Kanten zur Beseitigung von Unebenheiten und Hohlräumen möglich, und zwar ohne Formen. Der Auftrag kann mit einem Transferband oder mit einer Düse erfolgen. Zweckmäßig wird unmittelbar nach dem Auftrag ein Rakel zur Formgebung und Glättung nachgeschaltet. Es ist auch möglich, das Polyurethan durch Spachteln oder durch Streichen aufzutragen mit einer anschließenden Formgebung und Glättung. Die endgültige Formgebung kann auch durch Schleifen, Fräsen oder Schmirgeln erfolgen. Zweckmäßigerweise sollte zum Schleifen die Shore-Härte D des Zweikomponenten-Polyurethan-Systems ≥ 65 sein.

Wider Erwarten wird durch die Viskositätserhöhung bzw. Thixotropierung sowohl ein Abfließen des Glättungsmittels verhindert als auch ein Eindringen des Glättungsmittels in die Poren und Unebenheiten der Kante ermöglicht. Das erfindungsgemäß zu verwendende Glättungsmittel bleibt also nicht als Schicht auf der Kante, sondern dringt in die Vertiefungen ein. Daher entstehen bei dem anschließenden Schleifen oder Fräsen des gehärteten Glättungsmittels keine Löcher, auch wenn man auf die ursprüngliche Dimension abschleift bzw. abfräst.

Das erfindungsgemäß zu verwendende Zweikomponenten-Polyurethan-System hat vorzugsweise eine Viskosität von 200 bis 250 Pas bei 20 °C, gemessen mit dem Brookfield-Viskosimeter RTV.

Dieses pastöse Verhalten kann auf bekannte Art und Weise erhalten werden, z.B. durch Zusatz einer geeigneten Menge an anorganischen Füllstoffen, mit oder ohne organische Beschichtung. Vorzugsweise wird zur Erreichung der gewünschten Viskosität pyrogene Kieselsäure eingesetzt.

Als anorganische Füllstoffe eignen sich Carbonate, insbesondere Kalkspat, Kalkstein, Kreide und Magnesium/Calcium-Carbonat-Doppelsalze wie Dolomit, Sulfate wie Barium- und Calciumsulfat, Oxide und Hydroxide wie Aluminiumoxid, Aluminiumoxidhydrate sowie Siliciumdioxid als Quarzmehl oder Kieselgur, Silikate wie Kaolin, Feldspat, Wollastonit, Glimmer, Ton und Talkum, Graphit oder Glasfasern.

Als anorganischer Füllstoff mit organischer Beschichtung kann Calciumcarbonat mit Stearinsäurebeschichtung eingesetzt werden. Bei den pyrogenen Kieselsäuren sind neben den hydrophilen Produkten mit OH-Gruppen auch hydrophobierte üblich, bei denen OH-Gruppen durch Alkylgruppen ersetzt sind.

Vorzugsweise wird die Thixotropie innerhalb von 6 bis 12 Sekunden aufgebaut. Die erfindungsgemäß zu verwendenden zweikomponentigen Polyurethan-Systeme sind erhältlich, wenn die Polyolkomponente eine Mischung von Polyamidaminen mit einem niedermolekularen mehrfunktionellen Amin enthält, wobei es sich um eine Verbindung mit im Mittel etwa 2 Aminogruppen pro Molekül oder um bei Raumtemperatur flüssige Vertreter der homologen Reihe der Alkanolamine handelt.

Zu besonders geeigneten, der Polyolkomponenten zuzusetzenden Polyamidaminen zählen solche, die durch Umsetzung von oligomerisierten Fettsäuren wie Tricarbonsäuren mit Überschuß von mehrwertigen Aminen erhältlich sind. Als ganz besonders geeignet hat sich ein weichgemachtes Polyamidaminharz auf der Basis von oligomerisierten ungesättigten Fettsäuren gezeigt, dessen mittleres Molekulargewicht ca. 1 200 beträgt, und das der mittleren Zusammensetzung $C_{72}H_{150}N_9O_3$ entspricht; die Viskosität beträgt bei 25 °C etwa 3000 Pas.

Diese Harze werden durch Kondensation oder Amidierung von (a) Oligocarbonsäuren aus der Oligomerisation von ungesättigten Fettsäuren mit vorzugsweise mindestens 50 Gew.-% Trimergehalt, bevorzugt einer Zusammensetzung von 0 bis 2 % monomere Fettsäuren, 10 bis 50 % dimere Fettsäuren und 50 bis 90 % trimere Fettsäuren, mit (b) Überschuß eines heterocyclischen Amins der allgemeinen Formel



erhalten, wobei R eine Alkylaminogruppe oder H, $-R'NH_2$ ist, wobei R' eine gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffkette ist, bevorzugt eine $-C_2H_4$ -Gruppe.

Geeignete multifunktionelle Amine sind solche, die im Mittel etwa 2 Aminogruppen pro Molekül aufweisen. Hierzu zählen cycloaliphatische Diamine und Diamine auf Basis eines Polyethers, wie z.B. Polyoxypropylen-alpha-omega-diamin sowie auch flüssige aromatische Diamine.

Zu geeigneten aromatischen Diaminen zählen 2,4-Diaminomesitylen, 1,3,5-Triethyl-2,4-diaminobenzol, 1,3,5-Triisopropyl-2,4-diaminobenzol, 4,6-Dimethyl-2-ethyl-1,3-diaminobenzol, 3,5,3',5'-Tetraethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan, 3,5,3',5'-Tetraisopropyl-4,4'-diaminodiphenylmethan, 3,5-Diethyl-3',5'-diisopropyl-4,4'-diaminodiphenylmethan, 1-t-Butyl-3,5-dimethyl-2,4-diaminobenzol, 1-t-Butyl-3,5-dimethyl-2,6-diaminobenzol oder deren technische Gemische und gegebenenfalls deren Isomere auch in Mischung. Bevorzugt sind trialkylsubstituierte Diaminobenzole, gegebenenfalls in ihren isomeren Mischungen, bei denen die Alkylgruppen vorzugsweise eine Methyl- und 2 Ethylgruppen sind, beispielsweise 1-Methyl-3,5-diethyl-2,4-diaminobenzol und 1-Methyl-3,5-diethyl-2,6-diaminobenzol.

Die vorstehend genannten Amino-Verbindungen können auch als flüssige Zubereitungen zusammen mit anderen Komponenten eingesetzt werden. Derartige Komponenten können beispielsweise Ester und/oder oligomerisierte bzw. polymerisierte Ester sein. Diese können gegebenenfalls auch NCO-reaktive

Hydroxylgruppen enthalten. Beispielhaft seien für derartige Ester z.B. Carbonate bzw. Polycarbonate, insbesondere Propylen-1,2-carbonat, genannt. Die geeigneten Aminzubereitungen bestehen üblicherweise zu einem Drittel bis zur Hälfte aus derartigen Estern. Solche Zubereitungen sind auch kommerziell erhältlich z.B. Baytec 110 von der Firma Bayer.

Es lassen sich aber auch gute Ergebnisse mit Tetramethylethyldiamin erzielen, wie auch mit Vertretern der homologen Reihe der Alkanolamine, sowie die genannten Verbindungen bei Raumtemperatur flüssig sind.

Zu den geeigneten Polyolen zählen die an sich bekannten Polyole für Zwei-Komponenten-Polyurethansysteme, wie sie beispielsweise in DE 38 27 378 bzw. EP 354 471 beschrieben werden, wobei bevorzugte Polyolkomponenten in den nachfolgenden Beispielen verwendet werden.

Bevorzugt sind hier Polyester, Polyacetale, Polyether, Polythioether, Polyamide und/oder Polyesteramide, die jeweils im Mittel 2 bis 4 Hydroxylgruppen aufweisen.

Als Polyether seien z.B. die Polymerisationsprodukte des Ethylenoxids, Propylenoxids, Butylenoxids sowie ihre Misch- oder Pfropfpolymerisationsprodukte sowie die durch Kondensation von mehrwertigen Alkoholen oder Mischungen derselben und die durch Alkoxylierung von mehrwertigen Alkoholen, Aminen, Polyaminen und Aminoalkoholen gewonnenen Polyether genannt. Auch isotaktisches Polypropylenglykol kann Verwendung finden.

Als Polyacetale kommen z.B. die aus Glykolen wie Diethylenglykol, Triethylenglykol, Hexandiol und Formaldehyd herstellbaren Verbindungen in Frage. Auch durch Polymerisation cyclischer Acetale lassen sich geeignete Polyacetale herstellen.

Unter den Polythioethern seien insbesondere die Kondensationsprodukte von Thiodiglykol mit sich selbst und/oder mit anderen Glykolen, Dicarbonsäuren,

Formaldehyd, Aminocarbonsäuren oder Aminoalkoholen angeführt. Je nach den Co-Komponenten handelt es sich bei den Produkten um Polythioether, Polythiomischether, Polythioetherester, Polythioetheresteramide. Derartige Polyhydroxylverbindungen können auch in alkylierter Form bzw. in Mischung mit Alkylierungsmitteln angewandt werden.

Zu den Polyestern, Polyesteramiden und Polyamiden zählen die aus mehrwertigen gesättigten und ungesättigten Carbonsäuren bzw. deren Anhydriden und mehrwertigen gesättigten und ungesättigten Alkoholen, Aminoalkoholen, Diaminen, Polyaminen und ihren Mischungen gewonnenen, überwiegend linearen Kondensate, sowie z.B. Polyterphthalate oder Polycarbonate. Auch Polyester aus Lactonen, z.B. Caprolacton oder aus Hydroxycarbonsäuren sind verwendbar. Die Polyester können Hydroxyl- oder Carboxylendgruppen aufweisen. Zu ihrem Aufbau können als Alkoholkomponente auch höhermolekulare Polymerisate oder Kondensate, wie z.B. Polyether, Polyacetale, Polyoxymethylene (mit)verwendet werden.

Auch bereits Urethan- oder Harnstoffgruppen enthaltende Polyhydroxylverbindungen sowie gegebenenfalls modifizierte natürliche Polyole wie Rizinusöl sind verwendbar. Grundsätzlich kommen auch Polyhydroxylverbindungen, welche basische Stickstoffatome aufweisen, in Frage, z.B. polyalkoxylierte primäre Amine oder Polyester bzw. Polythioether, welche Alkyl-diethanolamin einkondensiert enthalten. Weiterhin eingesetzt werden können Polyole, die durch vollständige oder teilweise Ringöffnung epoxidierter Triglyceride mit primären oder sekundären Hydroxylverbindungen erzeugt werden können, beispielsweise das Umsetzungsprodukt von epoxidiertem Sojaöl mit Methanol.

In die Polyolkomponente können auch Feststoffe eingearbeitet sein, die nicht als physikalische Thixotropierungsmittel wirken, sondern andere Funktionen ausüben, z.B. Trocknungsmittel, Pigmente, Streckmittel, Füllstoffe, Dispersionshilfsmittel.

Als Isocyanatkomponente sind solche geeignet, die ebenfalls zur Verwendung in Zwei-Komponenten-Polyurethansystemen an sich bekannt sind und

beispielsweise in DE 38 27 378 beschrieben werden. So sind praktisch alle flüssigen multifunktionellen Isocyanate, insbesondere Roh-MDI (technisch hergestelltes 4,4'-Diphenylmethandiisocyanat) mit einer Funktionalität von 2,4 bis 2,7 sowie Toluylendiisocyanat (TDI), Tetramethylxyloldiisocyanat (TMXDI) und/oder Isophorondiisocyanat (IDPI) geeignet.

Das Verhältnis von niedermolekularen multifunktionellen Aminen zu Polyamidamin beträgt von etwa 10 : 1 bis 2 : 3 Gewichtsteile. Wenn auch dieses Verhältnis nicht überaus kritisch zu sein scheint, werden bei den genannten Methyl-diethyl-diaminobenzolen-Gewichtsverhältnissen von etwa 2 : 1 bis 4 : 1 bevorzugt.

Der Anteil der Kombination von Aminen an der Polyolkomponente beträgt 1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 6 Gew.-%, insbesondere 3 bis 5 Gew.-%.

Vorzugsweise werden die multifunktionellen Amine und das Polyamidamin der Polyolkomponenten vor der Umsetzung mit der Isocyanatkomponente zugegeben. Üblicherweise wird die Polyolkomponente samt den Zusätzen unmittelbar vor der Applikation mit der Isocyanatkomponente innig vermengt.

Eine geeignete Polyolkomponente enthält z.B.:

15 bis 100 Gew.-% Polyol

0 bis 85 Gew.-% Füllstoff

0 bis 8 Gew.-% Trockenmittel wie Zeolith

0 bis 2 Gew.-% Verdickungsmittel (auch zur Verhinderung der Sedimentation)

0 bis 2 Gew.-% sonstige Hilfsstoffe wie z.B. Farbstoffe oder Katalysatoren

1 bis 10 Gew.-%, insbesondere 3 bis 5 Gew.-% erfindungsgemäßes

Thixotropiermittel.

Das geeignete Verhältnis von Polyolkomponente zu Isocyanatkomponente läßt sich am besten durch das stöchiometrische Verhältnis von NCO-reaktiven zu NCO-Gruppen angeben. Dieses Verhältnis liegt im Bereich von 3 : 2 bis 2 : 3, insbesondere im Bereich von 1 : 1 bis 3 : 4. Optimal ist ein Überschuß an NCO-Gruppen von etwa 10 bis 30 %.

Die Verwendung dieser pastösen oder thixotropen Zweikomponenten-Polyurethan-Systeme bringt mehrere Vorteile mit sich im Vergleich zu den flüssigen der DE 35 11 754:

- Es wird ein problemloses Arbeiten ohne Formen ermöglicht.
- Das Glättungsmittel ist so standfest, daß es auch bei senkrechter Verarbeitung nicht abläuft, z.B. auf die Ober- oder Unterseite der Platte.
- Auch nach dem Schleifen auf die ursprüngliche Dimension wird eine loch- und porenfreie Oberfläche durch zumindest partielles Einbringen des Glättungsmittels erhalten. Flüssige Glättungsmittel fordern dagegen häufig zwei Beschichtungsgänge wegen des Penetrationseffektes in das Plattenmaterial.

Es können also zahlreiche Kanten und Oberflächen von porösem Holz- und Nicht-Holzwerkstoffen sicher geglättet und versiegelt werden. Hierzu zählen insbesondere Span-, Faser- und Sperrholz-Platten. Aber auch Mineralfaserplatten, mineralisch gebundene Faserplatten und Gipsplatten können so vergütet werden. Die erfindungsgemäße Verwendung läßt sich sowohl diskontinuierlich; z.B. in der Werkstatt eines Tischlers oder auf der Baustelle; als auch kontinuierlich anwenden, z.B. bei der industriellen Verarbeitung solcher Platten in der Möbelindustrie.

Die Erfindung wird nun anhand von Beispielen im einzelnen beschrieben:

Beispiel 1

<u>Harzkomponente</u>	Masseanteile in %
Polypropylenglykol, Mm 400	8,00
Rizinusöl	21,00
Na-Al-Silikat in Rizinusöl (50 %)	4,00
Calciumcarbonat	41,99
Calciumcarbonat, gecoatet	25,00
Dibutylzinndilaurat	0,01

Härterkomponente

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat (Roh-MDI)	100
Mischungsverhältnis Harz : Härter	6 : 1
Topfzeit	11 min
Mischviskosität	230 000 mPas

Beispiel 2

Harzkomponente

Polypropylenglykol, Mm 1000	7,00
trifunktionelles Polypropylenglykol, Mm 450	36,50
Rizinusöl	23,48
Na-Al-Silikat in Rizinusöl	4,50
Calciumcarbonat	20,00
aromatisches Diamingemisch aus ...	5,50
Polyaminoamid	2,00
Schichtsilikat	1,00
Dibutylzinndilaurat	0,02

Härterkomponente

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat (Roh-MDI)	100
Mischungsverhältnis Harz : Härter	10 : 6
Topfzeit	5 min
Thixotropieaufbau	nach 10 s

Beide Produkte wurden nach Mischung in Zweikomponentenanlagen über eine 20 mm breite Schlitzdüse auf Möbelspanplatten mit 20 mm Kantenbreite aufgetragen. Die Dicke der Polyurethan-Schicht betrug 1 mm. Es erfolgte die Beschichtung der Kanten in einem Schritt, d.h. unmittelbar nach Auftragen auf eine Kante wird die Platte um 90 °C gedreht und anschließend die nächste Kante

beschichtet. Hierbei bleibt der 1 mm dicke Auftrag erhalten. Die Beschichtungsmasse läuft also nicht von der Spanplatte ab. Das PU wurde ausgehärtet, indem die beschichteten Platten durch einen Heizkanal mit 130 °C geführt wurden.

Nach Schleifen der Platten entsteht eine glatte Kante mit planer Oberfläche, die nach Kaschieren mit Möbelfolie im Membranpreßverfahren keine Unebenheiten aufweist. Des weiteren wird durch die hohe Temperaturbeständigkeit der Polyurethan-Schicht ein Folienrückzug auch bei Lagerung bei 120 °C ausgeschlossen.

Patentansprüche

1. Verwendung eines Zweikomponenten-Polyurethan-Systems zur Formgebung und Glättung von Kanten von Span-, Faser- und Sperrholz-Platten, dadurch gekennzeichnet, daß das Zweikomponenten-Polyurethan-System pastös ist und eine derart hohe Viskosität hat, daß die Viskosität bei 20 °C 150 bis 350 Pas beträgt, gemessen nach mit dem Brookfield-Viskosimeter RVT, oder daß es dünnflüssig ist und die Viskosität innerhalb von 5 bis 15 Sekunden bei 20 °C auf einen so hohen Wert ansteigt, daß eine 5 mm dicke PUR-Schicht weniger als 0,5 mm von einer senkrechten Span-, Faser- oder Sperrholz-Platte abläuft.
2. Verwendung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Viskosität des pastösen Zweikomponenten-Polyurethan-Systems von 200 bis 250 Pas.
3. Verwendung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Viskositätsanstieg (Thixotropieaufbau) innerhalb von 6 bis 12 Sekunden.
4. Verwendung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyolkomponente eine Mischung von Polyamidamin und niedermolekularen multifunktionellen Aminen enthält, wobei es sich bei den niedermolekularen multifunktionellen Aminen um Verbindungen mit im Mittel etwa 2 Aminogruppen pro Molekül oder um bei Raumtemperatur flüssige Vertreter der homologen Reihe der Alkanolamine handelt.
5. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewichtsverhältnis von Amin zu Polyamidamin von 10 : 1 bis 2 : 3 Gewichtsteile beträgt.
6. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der Kombination multifunktionelles Amin und Polyamidamin an der Polyolkomponente 1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 6 Gew.-%, insbesondere 3 bis 5 Gew.-%, beträgt.

7. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um ein multifunktionelles Amin mit dem Mittel etwa 2 Aminogruppen pro Molekül handelt.
8. Verwendung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das multifunktionelle Amin ein cycloaliphatisches Diamin oder ein Diamin auf Basis von Polyether wie Polyoxypropylen-alpha-omega-diamin ist.
9. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyamidamin ein Polyamidamin auf der Basis von oligomerisierter Fettsäure, insbesondere Trimerfettsäure ist.
10. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das pastöse Verhalten des Zweikomponenten-Polyurethan-Systems durch Zusatz eines geeigneten Gehalts an mindestens einem anorganischen Füllstoff, mit oder ohne organische Beschichtung, insbesondere durch Zusatz pyrogener Kieselsäure erhalten wird.
11. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgebung und Glättung des Zweikomponenten-Polyurethan-Systems unmittelbar nach Auftrag mit einem Rakel erfolgt.
12. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Formgebung und Glättung durch Schleifen die Shore Härte D des Zweikomponenten-Polyurethan-Systems ≥ 65 sein muß.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No
PCT/EP 97/05350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 C08G18/50 C08G18/65 C08G18/38 C09D175/12 B27D5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 C08G C09D B27D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 308 657 A (P.H.MARKUSCH ET AL.) 3 May 1994 see column 2, line 23 - line 25; claims 1,2,4; example 1 ---	1,4,6-8, 10-12
A	US 5 128 433 A (R.A.LECOMPTE ET AL.) 7 July 1992 see column 8, line 46 - line 49; claim 1 ---	1,3,4,6, 7,12
A	GB 1 032 873 A (GENERAL MILLS INC.) 15 June 1966 see claims 1,4 -----	1,9

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 16 February 1998	Date of mailing of the international search report 03.03.98
--	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center;">Angiolini, D</p>
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: .al Application No

PCT/EP 97/05350

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5308657 A	03-05-94	CA 2076707 A	12-03-93

US 5128433 A	07-07-92	NONE	

GB 1032873 A		NL 6502063 A	19-08-66
		FR 1431136 A	25-05-66
		US 3267080 A	16-08-66

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: ales Aktenzeichen

PCT/EP 97/05350

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 C08G18/50 C08G18/65 C08G18/38 C09D175/12 B27D5/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 C08G C09D B27D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 308 657 A (P.H.MARKUSCH ET AL.) 3.Mai 1994 siehe Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 25; Ansprüche 1,2,4; Beispiel 1 ---	1,4,6-8, 10-12
A	US 5 128 433 A (R.A.LECOMPTE ET AL.) 7.Juli 1992 siehe Spalte 8, Zeile 46 - Zeile 49; Anspruch 1 ---	1,3,4,6, 7,12
A	GB 1 032 873 A (GENERAL MILLS INC.) 15.Juni 1966 siehe Ansprüche 1,4 -----	1,9
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. Februar 1998		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04.03.98
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Angiolini, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/05350

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5308657 A	03-05-94	CA 2076707 A	12-03-93

US 5128433 A	07-07-92	KEINE	

GB 1032873 A		NL 6502063 A	19-08-66
		FR 1431136 A	25-05-66
		US 3267080 A	16-08-66
