



(10) **DE 10 2012 201 780 A1** 2013.08.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 201 780.1**

(22) Anmeldetag: **07.02.2012**

(43) Offenlegungstag: **08.08.2013**

(51) Int Cl.: **B32B 37/12 (2012.01)**

B32B 21/08 (2012.01)

B32B 3/02 (2012.01)

B32B 7/12 (2012.01)

C09J 175/04 (2012.01)

(71) Anmelder:

Henkel AG & Co. KGaA, 40589, Düsseldorf, DE

(72) Erfinder:

**Lorenz, Jürgen, 73441, Bopfingen, DE; Garmann,
Helga, 40724, Hilden, DE; Weidmann, Hermann,
73441, Bopfingen, DE; Baust, Matthias, 59889,
Eslohe, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 10 2006 055 951 A1

DE 10 2008 034 828 A1

DE 10 2009 039 308 A1

DE 694 13 268 T2

WO 98/ 15 586 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verklebung mit unterschiedlichen Klebstoffen**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Verkleben von Formkörpern aus Holzwerkstoffen mit flexiblen Foliensubstraten, wobei i) die zu verklebenden Seite mechanisch bearbeitet wird, ii) auf den mittleren Bereiche dieser Seite ein reaktiver 1K- oder 2K-Polyurethanklebstoff aufgetragen wird, iii) mindestens auf den äußeren Bereich der Seite ein wässriger Klebstoff auf Basis von EVA, PVAc, PVOH aufgetragen wird, und iv) die Seite mit einem flexiblen Substrat als Kantenbeschichtung verklebt wird.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verkleben eines Formkörpers aus Holzwerkstoffen mit einem zweiten folienförmigen Substrat, wobei auf eine bearbeitete Fläche des Formkörpers auf einem Bereich ein reaktive PU-Klebstoff aufgetragen wird, gleichzeitig an einem daneben befindlichen Bereich ein wässriger Klebstoff aufgetragen wird, und danach eine Verklebung mit einem flexiblen zweiten Substrat verklebt wird. Die Erfindung betrifft weiter einen Formkörper, der an einer Schmalseite mit einem flexiblen Substrat verklebt ist, wobei zwei unterschiedliche Klebstoffschichten vorliegen.

[0002] Die DE 19728556 beschreibt die Verwendung von thermoplastischen Massen zum Ausfüllen von Poren in Holzwerkstoffen. Dabei soll der Erweichungspunkt von 140 bis 240°C betragen, wobei die Masse mittel- oder hochkristallin ist. Es werden thermoplastische Massen beschrieben.

[0003] Die DE 4311830 beschreibt ein Verfahren zum Ummanteln von Kanten von Holz- oder Spanplatten, wobei diese mit einem Klebstoff aufgeklebt werden. Als Klebstoffe werden Schmelzklebstoff auf Basis EVA, Polyamid, Polyester oder Polyisobutylene beschrieben. Es handelt es sich um thermoplastische Schmelzklebstoffe. Zusätzlich sollen an den Kanten Dichtstoffe eingesetzt werden, wobei solche auf Basis von Polysiloxan, Polyurethan oder Epoxidharzen beschrieben werden. Solche reaktiven Systeme benötigen zur ausreichenden Vernetzung eine Reaktionszeit, die üblicherweise mehr als 24 Stunden betragen kann.

[0004] Die WO 98/15586 beschreibt die Verwendung von 2K-Polyurethansystemen zur Formgebung von Spanplatten, Faserplatten oder Sperrholzplatten. Das reaktive 2K-System soll eine hohe Viskosität von 150 bis 350 Pas aufweisen oder es muss einen schnellen Thixo-tropieaufbau zeigen. Solche Polyurethansysteme brauchen eine erhebliche Reaktionszeit zur Vernetzung. Außerdem sind hochviskose Systeme schlechter zu Applizieren.

[0005] In der WO 2009/077865 werden NCO-freie Zusammensetzungen als Schmelzklebstoff beschrieben, die strahlenhärtbar sind. Die Beschichtungsmittel können auch Füllstoffe wie beispielsweise Siliziumdioxid enthalten. Als Anwendungsgebiete werden Überzugsschichten für Möbel, Parket, Paneele, Türen und ähnliche Materialien beschrieben. Es werden auch Überzüge auf Holz, Plastik, Glas, Furnier oder textilen Untergründen beschrieben. Insbesondere werden Schichtstärken unter 200 µm eingesetzt.

[0006] Es ist bekannt, dass in der verarbeitenden Industrie häufig Holzwerkstoffe, beispielsweise auf Basis von Spanplatten, MDF-Platten, Holz usw. dauer-

haft mit anderen Substraten verklebt werden. Dabei sollen einerseits feste und witterungsbeständige Klebverbunde erhalten werden, ein anderes Problem ist die Anforderung, dass möglichst glatte und homogene Oberflächen erhalten werden sollen. Dabei ist es bekannt, dass Fehler im Trägersubstrat auf den verklebten Substraten, beispielsweise auf Folien, abgebildet werden. Dabei sind besonders die Schnittkanten und bearbeiteten Flächen schwierig zu verkleben, da die Substrate in der Praxis schichtförmig aufgebaut sind. Dabei ist es üblich, dass die inneren Bereiche einer Holzwerkstoffplatte eine geringere Dichte aufweisen und so auch mechanisch weniger stabil sind. Die äußeren Schichten sind dichter, bilden eine stabilere und möglichst glatte Oberfläche. An den Schnittflächen, die gesägt und bearbeitet werden, treten jedoch die unterschiedlichen Ausführungen in Erscheinung. Die Flächen sind optisch unterschiedlich, haben eine andere Porengröße und -dichte, können auch mechanisch ausbrechen.

[0007] Um eine gute Verbindung und gleichzeitig eine hochwertige Oberfläche zu erhalten, ist es bekannt, dass flüssige oder Schmelzklebstoffmassen auf das Trägersubstrat aufgebracht werden können. Thermoplastische Materialien haben jedoch den Nachteil, dass sie abkühlen müssen und in der Wärme gegebenenfalls aufweichen und ihre Verklebungseigenschaften ändern. Die bekannten reaktiven 1- oder 2-K-Systeme auf Basis von Polyurethanen haben den Nachteil, dass sie eine Vernetzungsreaktion erfordern. Außerdem müssen dabei die Substrate eine vorgegebene gleichmäßige Feuchtigkeit enthalten, da sonst Vernetzung und Verklebung nicht gleichmäßig und reproduzierbar erfolgen.

[0008] Wässrige Klebstoffe sind ebenfalls bekannt. Diese sind kostengünstig, die Zeit bis zu einer ausreichenden Verklebung ist aber länger, da erst das Wasser aus der Klebstoffschicht entfernt werden muss. Außerdem ist die Festigkeit diese Klebstoffschicht geringer. Freies Wasser kann zusätzlich die Oberfläche der Holzwerkstoffe negativ beeinflussen.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deswegen ein Verfahren zum Verkleben von Formkörpern aus Holzwerkstoffen an der Schmalseite zur Verfügung zu stellen, wobei einerseits die Oberfläche stabilisiert wird, andererseits eine feste Verklebung sichergestellt wird durch eine vernetzenden Klebstoff. Weiterhin soll der aufgetragene Klebstoff sicherstellen, dass mögliche Fehler der Oberfläche nicht durch das zweite verklebte Substrat abgebildet werden. Dabei soll eine rationelle Arbeitsweise ermöglicht werden, sodass keine unterschiedlichen Trocknungs- und Verklebungsschritte notwendig sind, ebenso sollen Produktabweichungen hervorgerufen durch unterschiedliche Substratfeuchtigkeit verbessert werden. Weiterhin soll eine Verunrei-

nigung an den Kanten der Substratoberflächen vermieden werden.

[0010] Die Erfindung wird gelöst durch Bereitstellen eines Verfahrens zum Verkleben von Formkörpern aus Holzwerkstoffen mit flexiblen Foliensubstraten, wobei mindestens eine Seite mechanisch bearbeitet wird, in den mittleren Bereichen dieser Seite ein reaktiver 1K- oder 2K-Polyurethanklebstoff aufgetragen wird, auf mindestens dem äußeren Bereich der Seite ein wässriger Klebstoff auf Basis von EVA, PVAc, PVOH aufgetragen wird, und die Seite mit einem flexiblen Substrat als Kantenbeschichtung verklebt wird.

[0011] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Formkörper aus Holzwerkstoffen und einem flexiblen Kunststoffsubstrat, wobei die beiden Substrate über eine Klebstoffschicht verbunden sind, die einen ersten mittleren Bereich aufweist, der eine Klebstoffschicht aus einem reaktiven PU-Klebstoff umfasst und unmittelbar angrenzende Bereiche aufweist, die eine Klebstoffschicht aus einem wässrigen Klebstoff umfassen.

[0012] Der verklebte Körper umfasst zwei verschiedene Substrate, einen Formkörper aus Holz oder Holzwerkstoffen und ein flexibles folienförmiges Substrat. Dabei können als erstes Substrat formstabile Formkörper eingesetzt werden. Diese können aus Holz, Holzwerkstoffen, wie Spanplatten, Sperrholz, MDF- oder OSB-Platten und Faserplatten, bestehen, es kann sich auch um Formkörper aus mehreren unterschiedlichen Materialien handeln. Die Oberfläche dieser Substrate kann mechanisch bearbeitet sein. Diese bearbeiteten Formkörper weisen eine poröse Oberfläche auf, beispielsweise wenn diese gesägt, gefräst, geschliffen oder anders formgebend bearbeitet werden. Als zweites Substrat werden flexible Substrate eingesetzt. Es kann sich dabei insbesondere um flexible folienförmige Substrate aus Holz, Papier oder Kunststoff handeln, wie Furniere, Folienbeschichtungen oder Kantenumleimer, insbesondere Kunststoffbänder oder Kunststofffolien, wie HPL oder CPL- Lamine. Diese können auch bedruckt, geprägt oder beschichtet sein, es können auch mehrschichtige Substrate eingesetzt werden.

[0013] Erfindungsgemäß ist das Verfahren insbesondere zur Verklebung von Kanten von Platten geeignet. Dabei werden diese gesägt, gefräst oder anderweitig geformt. Eine weitere Vorbehandlung dieser Substratoberfläche ist nicht notwendig, sie soll lediglich frei von staubförmigen Partikeln und fettfrei sein. Auf diese Oberfläche wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren in einem vorgegebenen innen angeordneten Bereich ein reaktiver Polyurethanklebstoff aufgetragen.

[0014] Es kann sich für das erfindungsgemäße Verfahren um 1-Komponenten oder 2-Komponenten-Klebstoffe handeln, die über NCO-Gruppen vernetzen können. Zur Vernetzung reagieren 1K-PU-Klebstoffe mit Wasser und bilden so ein Netzwerk aus, 2-K-PU-Klebstoffe vernetzen mit Verbindungen, die H-acide Gruppen aufweisen, beispielsweise OH, SH, oder NH-Gruppen und zusätzlich gegebenenfalls mit Wasser. Die OH-Komponente ist zweite Komponente des Klebstoffs, die getrennt gelagert wird. Einsetzbare Klebstoffe können bei Raumtemperatur (23°C) flüssig sein, beispielsweise 1K-PU- oder 2-PU-Klebstoffe, es kann sich auch um feste Klebstoffe handeln, wie Schmelzklebstoffe auf PU-Basis. Diese sind bei Raumtemperatur fest, sie können bei höheren Temperaturen schmelzen, beispielsweise bei ca. 80 bis 150°C. Diese Ausführungsform ist jedoch weniger bevorzugt. Geeignete Typen erfindungsgemäß einsetzbarer PU-Klebstoffe sind dem Fachmann bekannt.

[0015] Im Fall von 2K-PU-Klebstoff besteht der Klebstoff aus zwei Komponenten, die unmittelbar vor der Verklebung vermischt werden. Es handelt sich um eine Polyolkomponente und eine Isocyanatkomponente. Bei der Isocyanatkomponente handelt es sich dabei um an sich bekannte Umsetzungsprodukte aus Polyolen und einem Überschuss von Polyisocyanaten, um monomere Polyisocyanate oder um Gemische von beiden.

[0016] Für die notwendige Polyolkomponente können dabei die bekannten Polyhydroxyverbindungen eingesetzt werden. Als Polyole eignen sich vorzugsweise Polyhydroxyverbindungen mit zwei bis zehn Hydroxylgruppen pro Molekül im Molekulargewichtsbereich (zahlenmittleres Molekulargewicht, M_n , wie über GPC bestimmbar) von 100 bis 10000 g/mol, vorzugsweise im Bereich von 200 bis 5000 g/mol.

[0017] Beispiele für geeignete Polyole sind di- und/oder trifunktionelle Polypropylenglycole oder Polyethylenglycole, es können auch statistische und/oder Blockcopolymere eingesetzt werden. Eine weitere Gruppe von einzusetzenden Polyethern sind die Polyoxytetramethylenglycole (Poly-THF).

[0018] Weiterhin sind als Polyole solche Polyesterpolyole geeignet, die durch Kondensation von aliphatischen oder aromatischen Di- bzw. Tricarbonsäuren mit 3 bis 36 C-Atomen, z.B. Adipinsäure, Sebacinsäure, Terephthalsäure, Isophthalsäure, Dimerfettsäure oder deren Mischungen mit niedermolekularen Diolen bzw. Triolen wie z.B. Ethylenglycol, Propylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Dipropylenglycol, 1,4-Butandiol, 1,6-Hexandiol, 1,8-Octandiol, 1,10-Decandiol, 1,12-dodecandiol, Dimerfettalkohol, Glycerin, Trimethylolpropan oder deren Mischungen hergestellt werden können. Eine weitere Gruppe der erfindungsgemäß einzusetzenden Polyole sind

die Polyester auf der Basis von ϵ -Caprolacton, auch Polycaprolactone genannt. Dabei soll das Molekulargewicht solcher Polyesterpolyole unter 2000 g/mol betragen.

[0019] Es können aber auch Polyesterpolyole oleochemischer Herkunft verwendet werden. Diese können natürlichen Ursprungs sein oder sie werden modifiziert. Derartige Polyesterpolyole können beispielsweise durch vollständige Ringöffnung von epoxidieren Triglyceriden eines wenigstens teilweise olefinisch ungesättigte Fettsäure-enthaltenden Fettgemisches mit einem oder mehreren Alkoholen mit 1 bis 12 C-Atomen und anschließender partieller Umesterung der Triglycerid-Derivate zu Alkylesterpolyolen mit 1 bis 12 C-Atomen im Alkylrest hergestellt werden. Es kann sich beispielsweise auch um Ricinusöl handeln.

[0020] Weitere geeignete Polyole sind Polycarbonat-Polyole, Polycaprolactondiole, Dimerdiole oder Hydroxy-funktionellen Polybutadiene. Diese können auch anteilsweise in der Polyolmischung enthalten sein.

[0021] Es können auch aliphatische Alkyldiole enthalten sein. Es kann sich dabei um lineare oder verzweigte C2 bis C24 Diole handeln, die endständig oder lateral in der Kohlenstoffkette OH-Gruppen aufweisen. Ebenfalls geeignet sind höherfunktionelle Alkohole wie beispielsweise Glycerin, Trimethylolpropan, Pentaerythrit oder Zuckeralkohole. Solche höherfunktionellen Polyole sind aber weniger bevorzugt und sollen nur in geringen Anteilen in der Polyolmischung enthalten sein.

[0022] Das Molekulargewicht der Polyole soll bevorzugt unter 5000 g/mol betragen insbesondere unter 3000 g/mol. Dabei ist es bevorzugt, wenn Diole eingesetzt werden oder Mischungen derselben. Anteile an höherfunktionellen Polymolen erhöhen die Vernetzungsdichte des Klebstoffs. Für die Herstellung der OH-Komponente von 2K-Klebstoffen sind bevorzugt flüssige Mischungen der Polyole geeignet.

[0023] Als Polyisocyanate sind die bekannten Di- und Polyisocyanate einsetzbar. Vorzugsweise enthalten die geeigneten Isocyanate im Mittel 2 bis höchstens 5, insbesondere 2 bis 3 NCO-Gruppen. Es kann sich um difunktionelle Isocyanate handeln, es können auch Oligomere eingesetzt werden. Es können aromatische cycloaliphatische oder aliphatische Isocyanate eingesetzt werden. Im allgemeinen werden aromatische Isocyanate bevorzugt, ebenso oligomerisierte NCO-endständige Addukte solcher Isocyanate, sowie Umsetzungsprodukte aus niedermolekularen Polyolen, Polyaminen oder Aminoalkoholen mit den genannten Diisocyanaten. Solche Isocyanate und ihre Oligomere sind kommerziell erhältlich, beispielsweise sogenanntes "Roh-MDI", reine Isome-

re oder Isomerengemische des 2,4'-/4,4'-MDI, das mit Carbodiimid verflüssigte MDI oder Umsetzungsprodukte aus TDI mit niedermolekularen Polyolen. Diese werden getrennt von der Polyol-Komponente gelagert und erst unmittelbar vor der Verklebung mit der OH-Komponente gemischt. Das Verhältnis der Isocyanatgruppen zu den OH-Gruppen der Polyolkomponente liegt im Bereich 1,05:1 bis 2,0:1.

[0024] Für erfindungsgemäß einsetzbare 1K-PU-Klebstoffe können aus den oben erwähnten Polyolen und Polyisocyanaten durch Reaktion mit einem NCO-Überschuss reaktive PU-Prepolymere hergestellt werden. Dabei kann über das NCO:OH-Verhältnis das Molekulargewicht der Prepolymere und der NCO-Gehalt beeinflusst werden. Üblich sind NCO:OH-Verhältnisse von 1,2:1 bis 2:1. Der NCO-Gehalt der Prepolymere kann zwischen 1,5 bis 15% bezogen auf die Prepolymere betragen. Die Klebstoffe können fließfähig sein, oder sie werden mit Weichmachern oder Lösemitteln fließfähig eingestellt. In Abwesenheit von Feuchtigkeit sind die 1K-Klebstoffe lagerstabil und können dann zum erfindungsgemäßen Klebverfahren eingesetzt werden.

[0025] Als 1K-Klebstoffe sind auch Schmelzklebstoffe geeignet. Solche Schmelzklebstoffe werden als bei Raumtemperatur feste Klebstoffmischung eingesetzt werden, diese werden dann in der Schmelze weiterverarbeitet. Als Isocyanate für die Herstellung der PU-Prepolymere können die oben erwähnte Polyisocyanate eingesetzt werden, dabei ist ein NCO-Überschuss einzusetzen, um NCO-funktionalisierte Prepolymere zu erhalten. Als Polyole sind insbesondere Diole geeignet. Durch Auswahl der Polyole, der Isocyanate und des NCO:OH-Verhältnisses kann sichergestellt werden, dass die Prepolymere einen geeigneten Schmelzpunkt, beispielsweise von 80 bis 180 °C aufweisen.

[0026] Die geeigneten 1K- oder 2K PU-Klebstoffe können an sich bekannte Additive und Hilfsstoffe enthalten, wie Füllstoffe und Pigmente, Thixotropieregler, Katalysatoren, Haftvermittler, Harze, Weichmacher und/oder Wachse. Dem Fachmann sind solche Klebstoffe bekannt, ebenso die Verfahren zur Herstellung oder Verarbeitung solcher Klebstoffe.

[0027] Insbesondere geeignet für das erfindungsgemäße Verfahren sind bei niedrigen Temperaturen fließfähige reaktive Klebstoffe, beispielsweise bei 15 bis 60 °C, insbesondere bis 30 °C. Diese geben bei dem Verfahren eine gute Anfangsverklebung, sie sind aber noch reaktiv, um durch eine zusätzliche chemische Vernetzung für eine stabile Verklebung zu erhalten. Außerdem soll ein Schäumen der Klebstoffe erleichtert werden.

[0028] Für eine erfindungsgemäße Verklebung wird ein zweiter Teil der Oberfläche mit einem wässrigen Klebstoff beschichtet und verklebt.

[0029] Als wässriger Klebstoff sind die bekannten nicht reaktiven wässrigen Klebstoffe geeignet, insbesondere handelt es sich um Dispersionen auf Basis von Ethylvinylacetat, Polyvinylalkohol oder Polyvinylacetat. Dabei können die Polymere einzeln oder im Gemisch vorliegen. Es können auch weitere zusätzliche Polymere und übliche bekannte Additive enthalten sein. Der Festkörper solche Klebstoffe beträgt meist zwischen 35 bis 70 Gew.-%. Die Viskosität kann über Additive beeinflusst werden, geeignete Klebstoffe haben eine Viskosität von 2500 bis 20000 mPas. Solche Klebstoffe sind dem Fachmann bekannt und sind kommerziell erhältlich.

[0030] In dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein erster Bereich der bearbeiteten und zu verklebenden Substratoberfläche mit dem reaktiven PU-Klebstoff beschichtet. Verfahren zum Auftragen solcher Klebstoffe sind bekannt. Flüssige Klebstoffe können direkt aufgetragen werden, Schmelzklebstoffe werden durch Aufschmelzen auf eine geeignete Viskosität gebracht. Die Viskosität wird so ausgewählt, dass ein Eindringen in die poröse Oberfläche möglich ist. Das kann beispielsweise durch Extrusion durch eine Düse, durch Walzenauftrag oder durch Rakel geschehen, insbesondere wird der Klebstoff durch eine Düse auf die Oberfläche aufgetragen. Wird die Viskosität zu dünn eingestellt, versinkt der Klebstoff in den Hohlräumen, Poren des Holzwerkstoffs. Wird die Viskosität zu hoch ausgewählt, wird nur die Oberfläche beschichtet, ohne dass eine Verankerung in dem Holzwerkstoff erhalten wird. Es ist vorteilhaft, wenn flüssige PU-Klebstoffe eingesetzt werden die Viskosität so einzustellen, beispielsweise über Pigmente, Verdicker und andere Viskositätsregler, dass, wie oben beschrieben, eine gute Verankerung in dem Formkörper möglich ist. Geeignete PU-Klebstoffe sollen eine Viskosität von 1000 bis 20000 mPas bei Applikationstemperatur aufweisen (Brookfield RVT, EN ISO 2555) insbesondere 3000 bis 15000 mPas. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Klebstoffschicht so gewählt, dass eine Klebstoffmenge von 20 bis 300 g/m² aufgetragen wird. Diese kann insbesondere 50 bis 200 g/m² betragen und eine Schichtdicke in dem Werkstoff von 0,1 bis 3 mm erhalten werden.

[0031] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der reaktive PU-Klebstoff auf die zu verklebende Oberfläche aufgetragen. Dabei wird der Klebstoff insbesondere auf die Teilfläche aufgetragen, die die schlechtere Struktur des Substrats aufweist. Das ist bei dem üblichen Aufbau der Holzwerkstoffe der in dem Inneren des Formkörpers liegende Bereich, d.h. die innere Teilfläche einer Schnittkante wird mit dem PU-Klebstoff versehen.

[0032] Nach diesem Verfahrensschritt weist die zu verklebende Oberfläche noch zwei Bereiche auf, die der oben genannten mit dem PU-Klebstoff beschichteten Teilfläche benachbart sind. Diese Flächen sind in Bezug auf die Schnittfläche die äußeren Randbereiche. Diese Bereiche werden erfindungsgemäß mit einem zweiten wässrigen Klebstoff beschichtet.

[0033] Es wird also im nächsten Verfahrensschritt auf eine zu der ersten beschichteten Teilfläche parallele Teilfläche ein wässriger Klebstoff aufgetragen. Es handelt sich dabei um die oben beschriebenen nicht-vernetzenden Klebstoffe. In einer Ausführungsform wird nur die Teiloberfläche selbst beschichtet, in einer anderen Ausführungsform wird auch ein überlappender Bereich zu der mit dem PU-Klebstoff beschichteten ersten Fläche mit dem wässrigen Klebstoff beschichtet, in einer weiteren Ausführungsform wird die gesamte Oberfläche dieser Seite beschichtet. Durch die mögliche Überlappung der Klebstoffflächen ist eine passgenaue Trennung der Klebstoffschichten nicht notwendig, insbesondere ist es ebenfalls möglich, dass eine wässrige Klebstoffschicht durchgehend auf die zu verklebende Oberfläche des zweiten folienförmigen Substrats aufgetragen wird. Eine weitere Ausführungsform trägt einen wässrigen Klebstoff auf beide Oberflächen auf. Die Menge des wässrigen Klebstoffs kann von 20 bis 200 g/m² betragen, beispielsweise von 40 bis 150 g/m². Dabei wird die Gesamtmenge aufgetragen auf alle Oberflächen berücksichtigt. Die Vorrichtungen zum Auftragen eines wässrigen Klebstoffs sind bekannt, das kann beispielsweise durch Rollen, Bürsten, Walzen oder insbesondere Sprühauftrag durchgeführt werden.

[0034] Unmittelbar danach wird das folienförmige Substrat auf die mit Klebstoff beschichtete Fläche und Druck angepresst. Das kann auch durch erhöhte Temperaturen unterstützt werden. Dabei wird das Wasser aus dem wässrigen Klebstoff entfernt, beispielsweise diffundiert das Wasser in das Substrat, oder das Wasser und der Klebstoff können auch über den reaktiven PU-Klebstoff verteilt werden. Es wird so eine ausreichende Feuchtigkeit für die Vernetzung sichergestellt.

[0035] Da der Herstellungsprozess häufig in-line stattfindet, kann die Anpresszeit durch die Verarbeitungsgeschwindigkeit oder die Länge der Strecke der Druckbeaufschlagung beeinflusst werden. Diese liegt von 1 bis 30 sec., insbesondere unter 15 sec. Danach ist die Klebkraft so hoch, dass das Verbundlaminat stabil für die Weiterverarbeitung ist.

[0036] Durch die erhöhte Feuchtigkeit reagiert der PU-Klebstoff mit dem zusätzlichen Wasser. Das führt zu einem geringen Aufschäumen der Klebstoffschicht. Durch den Anpressdruck kann dabei sichergestellt werden, dass Blasen oder Schaum nur in der Menge entsteht, dass ein Ausgleichen der Hohlräu-

me und Löcher und Unebenheiten der Substrate erhalten wird. Eine erhöhte Prozesstemperatur kann das physikalische Trocknen und die chemische Reaktion beschleunigen.

[0037] Durch die erste Beschichtung der Formteile mit dem erfindungsgemäßen ersten PU-Klebstoff wird eine Verbesserung im Verarbeitungsprozess erreicht. Die empfindlichen Substratflächen werden verfestigt, ein mechanisches Ausbrechen im weiteren Bearbeitungsprozess der Oberfläche wird vermindert. Die Verklebung mit zwei Klebstoffen ergibt einen schnellen flächigen Haftungsaufbau zwischen den Substraten. Durch das leichte Aufschäumen der reaktiven Klebstoffschicht werden möglich Unebenheiten und Hohlräume gefüllt und geglättet, sodass eine glatte und gleichmäßige Oberfläche des Formkörpers erhalten wird. Durch den an der äußeren Kante eingesetzten wässrigen Klebstoff, wird nur eine geringe Verschmutzung von Substrat oder Applikationsgeräten erhalten, diese kann auch feucht entfernt werden. Eine dauerhafte Verklebung wird durch die nachfolgende Vernetzungsreaktion des PU-Klebstoffs sichergestellt.

PU-Klebstoff Makroplast 7221 (Fa. Henkel)
 Lösemittelfrei, NCO- haltig, Viskosität ca. 9000 mPas, 25°C
 Wässriger Klebstoff Dorus AD 096/2:
 Festkörper ca. 50 %, Viskosität ca. 10000 mPas, 25°C

Verfahrensbeispiel 1:

[0038] Eine handelsübliche Spanplatte wird an der Schmalseite mechanisch geformt. In der inneren Fläche dieser Seite wird ein 1K PU-Klebstoff aufgetragen (ca. 80 g/m²). Unmittelbar danach wird auf beide zu verklebenden Substrate ein wässriger Klebstoff auf Basis PVAC aufgetragen (ca. 80 g/m²). Unmittelbar danach wird das CPL Laminat unter Anpressen durch Rollen mit der Plattenoberfläche verklebt. Dabei beträgt die Anpresszeit ca. 5 Sekunden.

[0039] Nach 24 Stunden wird die Verklebung beurteilt. Die Poren des Untergrunds sind nicht mehr sichtbar. Die Laufruhe der Oberfläche ist glatter und ruhiger als ein entsprechender Vergleich ohne PU-Klebstoff.

[0040] Eine mögliche Verunreinigung der Längskante kann durch Reinigen mit Wasser entfernt werden.

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 19728556 [0002]
- DE 4311830 [0003]
- WO 9815586 [0004]
- WO 2009077865 [0005]

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- EN ISO 2555 [0030]

Patentansprüche

setzt werden und als Holzwerkstoff MDF- oder Spanplatten.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen

1. Verfahren zum Verkleben von Formkörpern aus Holzwerkstoffen mit flexiblen Foliensubstraten, wobei

- die zu verklebende Seite des Formkörpers mechanisch bearbeitet wird,
- in den mittleren Bereich dieser Seite ein reaktiver 1K- oder 2K-Polyurethanklebstoff aufgetragen wird,
- mindestens auf den äußeren Bereich der Seite ein wässriger Klebstoff auf Basis von EVA, PVAc, PVOH aufgetragen wird,
- und die Seite mit einem flexiblen Substrat als Kantenbeschichtung verklebt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als PU-Klebstoff ein fließfähiger 1K-PU-Klebstoff aufgetragen wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der PU-Klebstoff in einer Menge von 20 bis 300 g/m² aufgetragen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der wässrige Klebstoff auf die gesamte Seite des Formkörpers aufgetragen wird und / oder auf die zu verklebende Fläche des flexiblen Substrats.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Substrat vor dem Zusammenfügen erwärmt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Holzwerkstoff ausgewählt wird aus Holz, Spanplatten, MDF-Platten und/oder das flexible Substrat ausgewählt wird aus Dekorfolien, Kunststofffolien oder Kunststoffumleimern.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Substrate unter Druck verklebt werden.

8. Formkörper aus Holzwerkstoffen und einem flexiblen Foliensubstrat, wobei die die Substrate über eine Klebstoffschicht verbunden sind, die einen ersten mittleren Bereich aufweist, der eine Klebstoffschicht aus einem reaktiven PU-Klebstoff umfasst und unmittelbar angrenzende äußere Bereiche aufweist, die eine Klebstoffschicht aus einem wässrigen Klebstoff umfassen.

9. Formkörper aus Holzwerkstoffen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die PU-Klebstoffschicht im mittleren Bereich geschäumt ist.

10. Formkörper aus Holzwerkstoffen nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass als flexible Foliensubstrate Kunststoffumleimer einge-