



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 40 926 A1** 2004.03.18

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 40 926.9**

(22) Anmeldetag: **02.09.2002**

(43) Offenlegungstag: **18.03.2004**

(51) Int Cl.⁷: **C09J 7/04**

**B32B 7/14, C09J 133/08, C09J 163/00,
A41D 27/06**

(71) Anmelder:

Carl Freudenberg KG, 69469 Weinheim, DE

(72) Erfinder:

**Grynaeus, Peter, Dipl.-Chem. Dr., 69488 Birkenau,
DE; Kalbe, Michael, Dipl.-Chem., 69469 Weinheim,
DE; Kremser, Steffen, 68542 Heddeshheim, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fixiereinlage**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fixiereinlage, bestehend aus einer textilen Einlagebahn (1), die auf einer Seite mit doppelschichtigen Haftmassenpunkten beschichtet ist, die aus der Einlagebahn zugewandten Unter- und darüber angeordneten Oberpunkten (2, 3) besteht, bei der die Unterpunkte (2) entweder aus einer Binderpaste bestehen, die

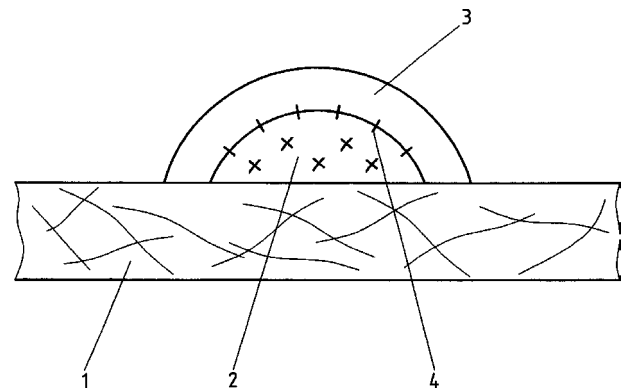
50 bis 95 Gew.-% einer Acrylatbinder-Dispersion mit einem $T_g < \text{Raumtemperatur}$ und 5 bis 50 Gew.-% eines Epoxidharzes mit einem Epoxidäquivalentgewicht von 500 bis 4000 mVal/kg oder

50 bis 95 Gew.-% einer Acrylatbinder-Dispersion mit einem $T_g < \text{Raumtemperatur}$ und 5 bis 50 Gew.-% eines Copolymeren aus Acrylaten und Monomeren mit Glycidyl-Seitengruppen

und 0 bis 20 Gew.-% eines Härters sowie herkömmlichen zur Herstellung einer Paste eingesetzter Hilfs- und Zuschlagstoffen als Unterpunkt (2) enthält,

wobei die Oberpunkte (3) aus Copolyamiden und/oder Copolyestern und/oder thermoplastischen Polyurethanen und/oder Polyolefinen bestehen und

dass das Gewichtsverhältnis der in den Unter- und Oberpunkten (2, 3) enthaltenen Massen 1 : 0,5 bis 1 : 5 beträgt.



Beschreibung

[0001] Die Endung betrifft eine Fixiereinlage, bestehend aus einer textilen Einlagebahn (wie z.B. Vliesstoffe, Gewebe, Gewirke), die auf einer Seite mit doppelschichtigen Haftmassenpunkten beschichtet ist, die aus der Einlagebahn zugewandten Unter- und darüber angeordneten Oberpunkten besteht.

[0002] Aus dem Dokument EP-A 0 940 461 ist eine vernetzbare Schmelzklebemasse für die Beschichtung und/oder Laminierung von Flächegebilden bekannt, bei der eine Vernetzungskomponente in eine Polyolefin-Matrix eingebunden ist und die reaktionsfähigen Komponenten erst in der Schmelze unter Vernetzung reagieren. Als Vernetzungskomponenten werden Isocyanate oder Epoxide mit Molmassen zwischen 2000 und 6000 Gramm je Mol angegeben. Die eigentliche Schmelzklebemasse soll dabei aus aminoterminierten Copolyamid oder Copolyester bestehen, welche sowohl im Unter- als auch im Oberpunkt eingesetzt werden. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass zum einen die Vernetzungskomponente erst aufwendig in eine vor Feuchtigkeit schützende Polyolefin-Matrix eingebunden werden muss und dass die aminoterminierten Copolyamide stark zur Vergilbung neigen.

[0003] Das Dokument DE-A 195 10 316 beschreibt eine Schmelzklebemasse zum Beschichten von Flächegebilden, insbesondere Einlagestoffen, die eine Mischung aus thermoplastischen Schmelzkleber und Epoxid enthält, wobei der Epoxidanteil 5 bis 25 Gew.-% beträgt. Diese Schmelzklebemasse wird als Einpunkt-Beschichtung eingesetzt, die Nachteile hinsichtlich des Durchschlagens der Schmelzklebemasse bei sehr dünnen Einlagestoffen besitzt.

[0004] Weiterhin sind aus dem Dokument US 5,677,038 zweischichtige Schmelzklebemassen bekannt, deren Unterpunkt aus einem pastenförmig aufgetragenen Copolyamid oder Copolyester besteht und deren Oberpunkt aus einem Gemisch aus 0 bis 25 Gew.-% eines Copolyamids, 50 bis 95 Gew.-% eines Copolyesters und 5 bis 25 Gew.-% eines Epoxids besteht. Als Trennkräfte für die mit diesem Schmelzklebesystem verbundenen textilen Materialien werden Werte unter 10 N/5 cm angegeben, die sich nach einer Wäsche weiter reduzieren. Neben den genannten Dokumenten sind weitere doppelschichtige Haftmassen aus den Dokumenten DE-A 22 14 236, DE-A 22 31 723, DE-A 25 36 911 und DE-A 32 30 579 bekannt. Durch die Verwendung von relativ leichten Vliesstoffen, d.h. solchen mit einem geringen Flächengewicht werden zwar sehr weiche Lamine erhalten, allerdings weisen die Vliesstoffe den Nachteil auf, dass sie bezüglich der Rückvernetzung der Schmelzklebemassen empfindlich sind. Unter Rückvernetzung wird dabei eine unerwünschte Verklebung zwischen zwei Einlagestoffen verstanden, die eintreten kann, wenn der mit der Haftpunktmasse beschichtete Einlagebahn, im weiteren Text als Fixiereinlage bezeichnet, im Innensandwich-Fixierungsverfahren mit dem Oberstoff verbunden wird. Das Innensandwich besteht dabei aus der Schichtenfolge Oberstoff, beschichteter Einlagebahn sowie beschichteter Einlagebahn und Oberstoff, d.h., dass die unbeschichteten Seiten der Einlagebahnen aneinander liegen. Zwar wurde die Beschichtungsmenge, die pro Quadratmeter Einlagebahn aufgebracht wird, von früher 18 – 25 g/m² auf 7 – 15 g/m² reduziert. Sie sollten im Hinblick auf die Weichheit des textilen Laminats jedoch noch weiter reduziert werden. Gleichzeitig wird bei hohen Anforderungen an die Haftung und Beständigkeit des Laminats mehr Wert auf den Griff gelegt. Insbesondere im Hinblick auf die Pflegeeigenschaften eines textilen Laminats besteht die Forderung, dass dieses auch mehrere Wäschen bei Waschttemperaturen bis 60°C übersteht.

[0005] Zwar sind aus dem Dokument DE 100 27 957 Doppelpunktsysteme für die Beschichtung von Einlagestoffen bekannt, die durch die Verwendung von Epoxidharzen in den Unterpunkten eine verbesserte Haftung bei einer reduzierten Rückschlagneigung zeigen. Nachteilig hierbei ist jedoch, dass durch den Einsatz von teilkristallinen Thermoplasten in Kombination mit Epoxiden im Unterpunkt der Griff der Einlage negativ beeinflusst wird. Das heißt, dass der Griff fester wird.

[0006] Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Fixiereinlage anzugeben, die deutlich erhöhte Haft- und Trennkräfte bei einer gleichzeitig sehr geringen Rückvernetzung zeigt.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Fixiereinlage, bestehend aus einer textilen Einlagebahn (1), die auf einer Seite mit doppelschichtigen Haftmassenpunkten beschichtet ist, die aus der Einlagebahn zugewandten Unter- und darüber angeordneten Oberpunkten (2, 3) besteht, gelöst, bei der die Unterpunkte (2) entweder aus einer Binderpaste bestehen, die 50 bis 95 Gew.-% einer Acrylatbinder-Dispersion mit einem T_g < Raumtemperatur und 5 bis 50 Gew.-% eines Epoxidharzes mit einem Epoxidequivalentgewicht von 500 bis 4000 mVal/kg oder

50 bis 95 Gew.-% einer Acrylatbinder-Dispersion mit einem T_g < Raumtemperatur und 5 bis 50 Gew.-% eines Copolymeren aus Acrylaten und Monomeren mit Glycidyl-Seitengruppen

und 0 bis 20 Gew.-% eines Härters sowie herkömmlichen zur Herstellung einer Paste eingesetzter Hilfs- und Zuschlagstoffen als Unterpunkt (2) enthält, wobei die Oberpunkte (3) aus Copolyamiden und/oder Copolyestern und/oder thermoplastischen Polyurethanen und/oder Polyolefinen bestehen und

dass das Gewichtsverhältnis der in den Unter- und Oberpunkten (2,3) enthaltenen Massen 1:0,5 bis 1:5 beträgt. Mit den erfindungsgemäßen Fixiereinlagen werden Trennkraftwerte erhalten, die auch nach mehreren Wäschen bei Temperaturen von 60°C noch sehr gut sind. Überraschender Weise zeigen die erfindungsgemä-

ßen Fixiereinlagen trotz der Verwendung von Komponenten in der Haftmasse (Unterpunkt) mit einem Glaspunkt $T_g > 60^\circ\text{C}$, die normalerweise für den Einsatz im Einlagebereich wegen ihres sehr negativen (verhärten-) Einflusses auf den Griff nicht in Frage kommen, keine Auswirkungen auf die haptischen Eigenschaften (Griff) der erfindungsgemäßen Fixiereinlage.

[0008] Die pulverförmigen Epoxide sind bei Raumtemperatur feste Epoxidharze, die Reaktionsprodukte von Epichlorhydrin mit Bisphenol A und/oder Reaktionsprodukte von Epichlorhydrin mit Bisphenol F darstellen. Weiterhin können als Epoxidharz polyfunktionelle Epoxide eingesetzt werden. Hierunter fallen beispielsweise epoxidierte Novolacke.

[0009] Die eingesetzten Polyamide, Polyester, Polyurethane, Polyolefine und/oder Vinylcopolymerisate mit Carboxyl-, Säureanhydrid-, Hydroxy- und/oder Amido-Seitengruppen sind niedrighschmelzende thermoplastische Polymere. Weiterhin können Polymerblends aus niedrighschmelzenden Polyamiden, Polyestern, Polyurethanen, Polyolefinen und/oder Vinylcopolymerisaten mit Carboxyl-, Säureanhydrid-, Hydroxy- und/oder Amido-Seitengruppen verwendet werden. Dabei sind die Polymere aus linearen oder verzweigten Monomeren aufgebaut.

[0010] Das Polyamid kann aus einem oder mehreren der folgenden Monomeren gebildet sein:

- mindestens einer wenigstens difunktionellen Carbonsäure,
- mindestens einem wenigstens difunktionellen Amin
- mindestens einer ω -Aminocarbonsäure
- mindestens einem Lactam.

[0011] Die Erstellung des Polyesters erfolgt aus einem oder mehreren der folgenden Monomeren:

- mindestens einer wenigstens difunktionellen Carbonsäure,
- mindestens einem wenigstens difunktionellen Alkohol,
- mindestens einer ω -Hydroxycarbonsäuren
- mindestens einem Lacton.

[0012] Die Polyurethane können aus Diisocyanaten, Polyolen und Diolen zusammengesetzt sein.

[0013] Als Härter wird das bei Raumtemperatur ebenfalls festen Voraddukt aus Epoxidharzen und Polyaminen bestehend aus Reaktionsprodukten von Epoxidharzen auf der Basis von Bisphenol A und Polyamin und/oder Reaktionsprodukten von Epoxidharzen auf der Basis von Bisphenol F und Polyamin eingesetzt. Weiterhin können auch ein Voraddukt aus Epoxidharzen und Polyaminoamiden gebildet aus Polyaminen und dimeren Fettsäuren eingesetzt werden.

[0014] Vorzugsweise ist die Fixiereinlage eine, bei der der mittlere Durchmesser der pulverförmigen Ausgangssubstanzen für die Unterpunkte (2), bestimmt nach der Siebanalyse, kleiner als $100\text{ }\mu\text{m}$ ist. Die Feinteiligkeit der Ausgangssubstanzen begünstigt dabei die Reaktivität und Vernetzung des Unterpunktes (2) sowohl innerhalb des Unterpunktes (2) als auch am Übergang (4) zum Oberpunkt (3).

[0015] Vorzugsweise ist die Fixiereinlage weiterhin eine, bei der der mittlere Durchmesser der pulverförmigen Ausgangssubstanzen für die Oberpunkte (3), bestimmt nach der Siebanalyse, $50\text{ bis }250\text{ }\mu\text{m}$ ist. Die erfindungsgemäße Korngröße für das Oberpunktmaterial begünstigt das Aufschmelzen und Übersichten der Unterpunkte (2) mit den Oberpunkten (3).

[0016] Die erfindungsgemäße Fixiereinlage wird in der Weise erhalten, dass zur Bildung der Unterpunkte (2) aus $50\text{ bis }95\text{ Gew.}\%$ einer Acrylatbinder-Dispersion, $5\text{ bis }50\text{ Gew.}\%$ eines Epoxidharzes oder aus $50\text{ bis }95\text{ Gew.}\%$ einer Acrylatbinder-Dispersion, $5\text{ bis }50\text{ Gew.}\%$ eines Copolymeren aus Acrylaten und Monomeren mit Glycidyl-Seitengruppen sowie den Dispergatoren, Laufhilfsmitteln und Verdickern eine Paste hergestellt und auf die Einlagebahn (1) an räumlich getrennten Stellen aufgebracht wird, daß die Paste in feuchtem Zustand mit $50\text{ bis }500\text{ Gew.}\%$ eines Copolyamids und/oder Copolyesters und/oder thermoplastischem Polyurethan und/oder Polyolefin, bezogen auf die Trockenmasse der Unterpunkte (2) bestreut wird, daß überschüssiges Streupulver entfernt und daß die erhaltene Fixiereinlage mit doppelschichtigen Haftmassenpunkte bei Temperaturen von $110\text{ bis }200^\circ\text{C}$ getrocknet und durch Versintern des polymeren Werkstoffs mit der Einlagebahn (1) handhab- und transportierbar gemacht wird.

[0017] Als Epoxidharze werden solche mit Erweichungspunkten im Bereich von $70\text{ bis }130^\circ\text{C}$, vorzugsweise von $90\text{ bis }110^\circ\text{C}$ und Epoxidequivalenten von $500\text{ bis }4000\text{ mVal/kg}$ eingesetzt.

[0018] Als Härter werden Voraddukt aus Epoxidharz und Diethylentriamin (1:2) oder ein aminischer Härter eingesetzt.

[0019] Die Endung wird anhand einer Figur und zwei Beispielen näher erläutert.

[0020] **Fig. 1** zeigt eine erfindungsgemäße Fixiereinlage, bei der sich auf einer vorzugsweise aus Vliesstoffen bestehenden Einlagebahn (1), Unterpunkte (2) befinden, die mit Oberpunkten (3) überschichtet und durch einen Sinterprozeß bei Temperaturen von $120\text{ bis }180^\circ\text{C}$ sowohl in sich selbst als auch am Übergang (4) zu den Oberpunkten (3) vernetzt ist.

Beispiel 1

[0021] In einem Rührkessel wird eine Mischung aus Polyacrylat-Binderdispersion und Epoxid mit Korngrößen $< 50 \mu\text{m}$ im Feststoff-Gewichtsverhältnis 70:30 nach üblichem Verfahren mit Wasser und einem Pastengrund aus Dispergator, Laufhilfsmittel und Verdicker zu einer Paste verrührt. Diese wird als Unterpunktpaste im Schablonendruck mit einer CP52 Schablone einseitig auf einen 25 g Polyamid/Polyester (PA/PES) Vliesstoff mit einer Auflage von 5 g/m^2 aufgedruckt. Auf den noch feuchten Pastenpunkt (2) wird als Oberpunkt (3) ein Polyamid der Kornfraktion 80-200 μm mit einer Auflage von 7 g/m^2 aufgestreut, der Überschuss abgesaugt und anschließend 30 s bei 180°C in einem Mathisofen getrocknet und angesintert. Die Gesamtauflage ergibt sich zu 12 g/m^2 .

[0022] Die so hergestellte Vliesstoffeinlage wurde gegen Batist fixiert.

[0023] Das Laminat aus Oberstoff und einer erfindungsgemäß hergestellten Einlage zeigt einen weicheren Griff als vergleichbare Oberstoff-Einlage-Lamine.

Fixiertemperatur	Primärhaftung	Rückvernietung
120°C	8,0 N/5cm	0,2 N/10cm
140°C	9,0 N/5cm	0,2 N/10cm

[0024] Die Vliesstoffeinlagen wurden bei der Trennkraftprüfung zerrissen.

Beispiel 2

[0025] In einem Rührkessel wird eine Mischung aus Polyacrylat-Binderdispersion und einer Dispersion eines Acrylat-Glycidylacrylat-Copolymeren mit Korngrößen $< 30 \mu\text{m}$ im Feststoff-Gewichtsverhältnis 70:30 nach üblichem Verfahren mit Wasser und einem Pastengrund aus Dispergator, Laufhilfsmittel und Verdicker zu einer Paste verrührt. Diese wird als Unterpunktpaste im Schablonendruck mit einer CP52 Schablone einseitig auf einen 35 g Polyamid/Polyester (PA/PES) Vliesstoff mit einer Auflage von 6 g/m^2 aufgedruckt. Auf den noch feuchten Pastenpunkt (2) wird als Oberpunkt (3) ein Polyamid der Kornfraktion 80-200 μm mit einer Auflage von 8 g/m^2 aufgestreut, der Überschuss abgesaugt und anschließend 30 s bei 180°C in einem Mathisofen getrocknet und angesintert. Die Gesamtauflage ergibt sich zu 14 g/m^2 . Die so hergestellte Vliesstoffeinlage wurde gegen Batist fixiert. Das Laminat aus Oberstoff und einer erfindungsgemäß hergestellten Einlage zeigt einen weicheren Griff als vergleichbarer Oberstoff-Eingage-Laminat.

Fixiertemperatur	Primärhaftung	Rückvernietung
120°C	10 N/5cm	0 N/10cm
140°C	11,5 N/5cm	0 N/10cm

[0026] Die Vliesstoffeinlagen wurden bei der Trennkraftprüfung zerrissen.

Patentansprüche

1. Fixiereinlage, bestehend aus einer textilen Einlagebahn (1), die auf einer Seite mit doppelschichtigen Haftmassenpunkten beschichtet ist, die aus der Einlagebahn zugewandten Unter- und darüber angeordneten Oberpunkten (2,3) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterpunkte (2) entweder aus einer Binderpaste bestehen, die

50 bis 95 Gew.% einer Acrylatbinder-Dispersion mit einem $T_g < \text{Raumtemperatur}$ und 5 bis 50 Gew.% eines Epoxidharzes mit einem Epoxidequivalentgewicht von 500 bis 4000 mVal/kg oder

50 bis 95 Gew.% einer Acrylatbinder-Dispersion mit einem $T_g < \text{Raumtemperatur}$ und 5 bis 50 Gew.% eines Copolymeren aus Acrylaten und Monomeren mit Glycidyl-Seitengruppen

und 0 bis 20 Gew.% eines Härters sowie herkömmlichen zur Herstellung einer Paste eingesetzter Hilfs- und Zuschlagstoffen als Unterpunkt (2) enthält,

wobei die Oberpunkte (3) aus Copolyamiden und/oder Copolyestern und/oder thermoplastischen Polyurethanen und/oder Polyolefinen bestehen und

dass das Gewichtsverhältnis der in den Unter- und Oberpunkten (2,3) enthaltenen Massen 1:0,5 bis 1:5 beträgt.

2. Fixiereinlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Durchmesser der Ausgangs-

substanzen für die Unterpunkte (2) kleiner als 100 µm ist.

3. Fixiereinlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Durchmesser der pulverförmigen Ausgangssubstanzen für die Oberpunkte (3), bestimmt nach der Siebanalyse, 50 bis 250 µm ist.

4. Verfahren zur Herstellung einer Fixiereinlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung der Unterpunkte (2) aus 50 bis 95 Gew.% einer Acrylatbinder-Dispersion, 5 bis 50 Gew.% eines Epoxidharzes

oder aus 50 bis 95 Gew.% einer Acrylatbinder-Dispersion, 5 bis 50 Gew.% eines Copolymeren aus Acrylaten und Monomeren mit Glycidyl-Seitengruppen

sowie den Dispergatoren, Laufhilfsmitteln und Verdickern eine Paste hergestellt und auf die Einlagebahn (1) an räumlich getrennten Stellen aufgebracht wird,

daß die Paste in feuchtem Zustand mit 50 bis 500 Gew.% eines Copolyamids und/oder Copolyesters und/oder thermoplastischem Polyurethan und/oder Polyolefin, bezogen auf die Trockenmasse der Unterpunkte (2) bestreut wird, daß überschüssiges Streupulver entfernt und

daß die erhaltene Fixiereinlage mit doppelschichtigen Haftmassenpunkte bei Temperaturen von 110 bis 200°C getrocknet und durch Versintern des polymeren Werkstoffs mit der Einlagebahn (1) handhab- und transportierbar gemacht wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Fig.1

