

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 166 891 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B05D 1/04**

(21) Anmeldenummer: **01111810.6**

(22) Anmeldetag: **16.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **01.07.2000 DE 10032075**

(71) Anmelder: **Degussa AG**

40474 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:

- **Simon, Ulrich**
44625 Herne (DE)
- **Losensky, Hans-Willi, Dr.**
45770 Marl (DE)
- **Waterkamp, Paul-Ludwig**
45657 Recklinghausen (DE)

(54) **Elektrostatische Beschichtung von Formteilen mit thermoplastischen und vernetzbaren Copolyamidschmelzklebern**

(57) Es wird ein Verfahren beschrieben, das die Beschichtung von nicht leitenden Formteilen mit thermo-

plastischen oder vernetzbaren Copolyamidschmelzklebern elektrostatisch ermöglicht.

EP 1 166 891 A2

Beschreibung

[0001] Zur Zeit werden unterschiedlichste Formteile (z.B. Hutablagen, Türseitenverkleidungen, Dachhimmel) auf Basis von phenolharzverfestigten Baumwollfasern oder melaminharzverfestigten Holzspänen mit unterschiedlichsten Dekorstoffen auf Basis Polypropylen oder Polyester kaschiert. Es werden PUR-Dispersionen, feuchtigkeitsvernetzende Polyurethane oder Copolyamidschmelzkleber in Form von Grobpulvern (200 bis 500 µm) eingesetzt.

[0002] Alle eingesetzten Systeme sind mit Nachteilen behaftet:

- PUR-Dispersionen werden mit computergesteuerten Düsen aufgetragen. Die Dispersionskleber brauchen lange Abluftzeiten, bis das Wasser verdunstet ist, d.h. man braucht lange Taktzeiten. Die beschichteten Teile können aufgrund von Klebrigkeit nicht gelagert werden. Beim Sprühen entsteht Overspray, der eingebläst wird und die Anlage verschmutzt. Der Reinigungsaufwand ist groß. Der Vorteil dieser Applikation ist, dass man in der Lage ist an kritischen Stellen (Vertiefungen), wo der Klebstoffanteil größer sein muss gezielt mehr auftragen kann.
- Die feuchtigkeitsvernetzenden PUR-Kleber werden aus der Schmelze über Düsen appliziert, die Anlagen müssen gegen Feuchtigkeit geschützt werden (Vernetzungsgefahr). Auch hier kommt es zu Overspray mit den genannten Nachteilen. Der Schmelzkleber kann ebenfalls, in bestimmten Bereichen, mit höheren Gewichten aufgetragen werden. Der Wärmestand ist sehr hoch durch die Vernetzung. Die besprühten Teile müssen sofort kaschiert werden, da Kleber mit Luftfeuchtigkeit aushärtet und dann nicht mehr aktivierbar ist.
- Thermoplastische Copolyamide werden als Streupulver mit Körnungen von 200 bis 500 µm eingesetzt. Es muss in zwei Schritten gearbeitet werden. Zuerst wird das Dekormaterial über eine Streuanlage beschichtet. In einem zweiten Schritt wird der Schmelzkleber und das Formteil über Infrarot aktiviert beziehungsweise vorgewärmt, anschließend wird in einer kalten Presse kaschiert. Das Problem ist, dass Grobpulver nur bedingt verfügbar sind, da meistens ein Wärmestand von 120 bis 140 °C verlangt wird. Da beim Mahlprozess aber auch große Mengen Feinpulver zwischen 1 und 200 µm anfallen, die aber aufgrund des hohen Schmelzpunktes von 140 bis 160 °C nicht für Einlagen geeignet sind, fallen große Mengen an Pulvern an, die nicht vermarktet werden können. Ein weiterer Nachteil ist, dass nur ein flächiges Auftragsgewicht einstellbar ist und keine Möglichkeit besteht punktuell höhere Mengen aufzutragen.

[0003] Aufgabe der Erfindung war es, ein Verfahren

bereitzustellen, das die aufgeführten Nachteile nicht aufweist. Überraschenderweise wurde die Aufgabe gemäß der Patentansprüche gelöst. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht den Einsatz von Feinpulver zwischen 1 und 200 µm und weist einen Wärmestand von 130 bis 150 °C auf, die eingesetzten Copolyamidschmelzkleber sind wahlweise thermoplastisch oder vernetzbar, es ermöglicht gegebenenfalls das Aufbringen unterschiedlicher Mengen auf einem Trägerteil und macht auch vernetzbare Beschichtungen lagerfähig.

[0004] Die thermoplastischen Schmelzkleber sind handelsübliche Copolyamide auf der Basis von Laurinlactam, Caprolactam, Dicarbonsäuren von -C5 bis -C12 und Diaminen von -C5 bis -C10 Ketten. Gängige Schmelzpunkte liegen zwischen 120 und 140 °C. Auch für die vernetzbaren Copolyamide werden dieselben Monomerbasen eingesetzt, durch Modifikation der Endgruppen können Reaktionen mit blockierten Isocyanaten ermöglicht werden. Nach der Vernetzung wird der Wärmestand deutlich verbessert (130 bis 150 °C). Das blockierte Isocyanat wird vermahlen und in der Körnung 1 - 50 µm dem Copolyamid zugemischt. Die bevorzugte Körnung der Mischung ist 1 - 80 µm.

Beschichtungsverfahren

[0005] Wie von Pulverbeschichtungen bekannt, können Metalle mit Elektrostatikpulver über Corona- oder Turboelektrizitätspistolen pulverbeschichtet werden. Die Pulver werden mit Hochspannung oder durch Reibung mit einer Elektronenladung versehen und gegen ein geerdetes Metall versprüht, wobei sich das Pulver auf der Metalloberfläche abscheidet und auf dem Metall haftet bis es durch Wärme aufgeschmolzen ist.

[0006] Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass man auch nicht leitende Träger, wie phenolharzverfestigte Baumwollfasern, elektrostatisch beschichten kann.

[0007] Durch Auftrag mittels Elektrostatikpistole können über Computersteuerung bestimmte Bereiche, die mehr Auftrag benötigen, mit größeren Mengen Pulver beschickt werden, besonders im Bereich der Vertiefungen.

[0008] Da man bei dieser Art Applikation mit Kornverteilungen von 1 bis 200 µm arbeitet, bevorzugt 1 - 80 µm, kann man gezielt Pulverfraktionen herstellen, bei denen kein Zwangsanfall entsteht, deshalb können auch thermoplastische Copolyamide mit Schmelzpunkten bis 160 °C eingesetzt werden, wodurch Wärmestandfestigkeiten über 130 °C erreichbar sind.

[0009] Bei noch höheren Forderungen z. B. 200 °C ist es möglich, vernetzbare Copolyamide auf diese Weise zu beschichten. Diese Polyamide enthalten aminterminierte Endgruppen, die in der Lage sind mit Polyisocyanaten oder Epoxiden oder Kombinationen von beiden, zu reagieren. Es handelt sich um di- oder trimerisierte Polyisocyanat Addukte der Degussa Hüls AG, unter der Bezeichnung VESTAGON, die erst ab einer be-

stimmten Temperatur (150 °C) das Isocyanat freisetzen. Bis zu dieser Temperatur können die eingesetzten Copolyamide wie thermoplastische Schmelzkleber behandelt und elektrostatisch appliziert werden, bevorzugte Kornverteilung ist 1 - 200 µm, besonders 1 - 80 µm. Durch das Freisetzen des Isocyanats wird die Vernetzungsreaktion gestartet und damit der Wärmestand deutlich verbessert.

[0010] Da man bei der Pulverbeschichtung unterhalb der Vernetzungstemperatur bleibt, wird das Pulver bei etwa 140 °C aufgeschmolzen. Es besteht nun die Möglichkeit das vorbeschichtete Formteil abzukühlen oder direkt mit dem Dekorstoff zu laminieren. Durch die anschließende Temperung bei einer Temperatur oberhalb 150 °C, über einen Zeitraum von einigen Minuten kann die Vernetzung durchgeführt werden. Das heißt, dass ein mit einem vernetzbaren Copolyamid beschichtetes Formteil auch lagerbar ist, was mit den gebräuchlichen Systemen nicht möglich ist.

Beispiel: Hutablagen und Autohimmel

[0011] In der Automobilzulieferung werden Nadelvliese und Gewirke mittels gestreuter Copolyamidschmelzkleber auf verschiedenste Träger (Textilreste mit Phenolharz gehärtet, Spanplatten aus Holz, Jutefasern) kaschiert.

[0012] Mit thermoplastischen Copolyamiden wird ein maximaler Wärmestand von 125 °C erreicht.

[0013] Durch den nachvernetzbaaren Schmelzkleber kann ein Wärmestand von 130 bis 200 °C erreicht werden. Nachdem der Schmelzkleber im thermoplastischen Temperaturbereich appliziert wurde kann, über eine beheizbare Presse mit einer Temperatur oberhalb 145 °C über eine Zeit von 2 Min. nachvernetzt werden. Es ist auch möglich die fertige Hutablage oder Dachhimmel in einem Ofen bei einer Temperatur über 145 °C und 2 Min. nachzuvernetzen.

und 200 µm eingesetzt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Copolyamidschmelzkleber punktuell in höheren Mengen aufgetragen werden können.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Copolyamidschmelzkleber nachvernetzbar sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beschichtung von nicht leitenden Formteilen mit thermoplastischen oder vernetzbaren Copolyamidschmelzklebern,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung elektrostatisch erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung mittels einer Elektrostatiskepistole aufgetragen wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die thermoplastischen Copolyamidschmelzkleber als Feinpulver mit Körnungen zwischen 1