



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office Européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 283 651 B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**02.01.91 Patentblatt 91/01**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B05D 3/06, B05D 7/04**

②① Anmeldenummer : **88100821.3**

②② Anmeldetag : **21.01.88**

⑤④ Verfahren zur Herstellung von Lackschichten und Lackfolien.

③① Priorität : **19.03.87 DE 3708908**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**28.09.88 Patentblatt 88/39**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**02.01.91 Patentblatt 91/01**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 009 885**  
**EP-A- 0 043 063**  
**EP-A- 0 121 942**  
**EP-A- 0 228 671**  
**GB-A- 2 142 279**

⑦③ Patentinhaber : **ALKOR GMBH KUNSTSTOFFE**  
**Morgensternstrasse 9 Postfach 71 01 09**  
**D-8000 München 71 (DE)**

⑦② Erfinder : **Schneider, Manfred, Dipl.-Ing.**  
**Forststrasse 7**  
**D-8911 Hagenheim (DE)**  
Erfinder : **Heitz, Heinrich, Dr. Dipl.-Ing.**  
**Jägerweg 11**  
**D-8034 Germering (DE)**

⑦④ Vertreter : **Seiler, Siegfried**  
**Langhansstrasse 6**  
**D-5650 Solingen 11 (DE)**

EP 0 283 651 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Lackschichten oder Lackfolien, wobei Lack zunächst auf eine strahlendurchlässige Kunststoffolie aufgetragen, durch Bestrahlung ausgehärtet und von der Kunststoffreleasefolie (wiederverwendbaren Kunststoffolie) getrennt wird, wobei nach der Erfindung mehrere Schichten bestimmter Zusammensetzung zur Herstellung der bedruckten Lackfolien aufgebracht werden.

Aus der EU-A-O 043 063 ist bereits ein Verfahren zur Herstellung einer mit durch Elektronenstrahlen gehärteten, lackbeschichteten Trägerfolie bekannt, wobei auf eine Trägerfolie, vorzugsweise aus Papier, Vlies oder textile Bahnen, ein durch Elektronenstrahlen härtpbarer Lack aufgebracht und auf den Lack ein Polyesterfilm aufkaschiert wird. Dieser Schichtstoff wird durch Bestrahlung mit Elektronenstrahlen gehärtet und der Polyesterfilm abgezogen, so daß nach der Bestrahlung und dem Abziehen des Polyesterfilms ein auf einen Träger (Papier, Vlies oder Textil) angeordneter ausgehärteter Lack verbleibt. Bei dem Abziehen des Polyesterfilms besteht die Gefahr der Beschädigung der Lackoberfläche. Die dabei verwendete Trägerfolie stellt keine Releasefolie dar. Weiterhin fehlt auch eine Deckschicht innerhalb dieses Verfahrens.

Aus der DE-OS 26 19 315 ist bereits ein Verfahren zum Lackieren von Flachmaterial wie Papieren, Kartons, Blechen und dgl., mit photopolymerisierbaren Lacken bekannt, bei dem Lack in einer Schicht auf das Flachmaterial aufgetragen und durch Bestrahlung mit einer Lichtquelle ausgehärtet wird, wobei der Lack zunächst auf eine für das härtende Licht durchlässige Folie aufgetragen, mit der Folie in Kontakt mit der zu beschichtenden Flachmaterial-Oberfläche gebracht wird und nach dem Bestrahlen durch die Folie hindurch und Aushärten des Lackes die Folie von der Lackschicht abgezogen wird.

Nachteilig ist dabei, daß in einem Farbauftragswerk der Lack aufgetragen wird und daß anschließend sofort zwischen einem Walzenpaar mit der Lackseite auf das zu beschichtende Flachmaterial aufgequetscht werden muß.

Der Lack muß somit im "nassen Zustand" sofort weiterverarbeitet werden, so daß eine Lagerung der Schichten nicht möglich ist. Darüber hinaus kann der Lack nicht zusätzlich in feuchtem Zustand bedruckt werden. Ein evtl. Druck bei der Aufquetschung auf das Flachmaterial, vorzugsweise Papier, würde seine Farben ändern.

Diese nicht transparente oder transluciente Lackschicht weist keine zusätzliche Deckschicht und keine an der Deckschicht angeordnete Zwischenschicht, vorzugsweise keine Druckschicht auf, so daß die Lackschicht unmittelbar auf das zu beschichtende Flachmaterial aufgebracht werden muß, ohne das eine Zwischenschicht, Deckschicht und/oder Haftschrift zu dem Flachmaterial hin angeordnet ist.

Ziel und Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und ein verbessertes Verfahren und eine Lackfolie mit verbesserten Eigenschaften zu finden. Die aus den flüssigen Beschichtungen hergestellte Schicht sollte leicht von der Trägerfolie trennbar und zwischenlagerbar und mittels Klebstoff oder Haftvermittler auch auf unterschiedliche Substrate oder Gegenstände, vorzugsweise auf Holz oder Holzwerkstoffe, Möbelteile aus Holzwerkstoffen, aufzubringen sein.

Erfindungsgemäß wurde festgestellt, daß diesen Zielen und Aufgaben ein Verfahren zur Herstellung von Lackschichten oder Lackfolien sowie eine Lackfolie selbst gerecht werden. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird auf eine Kunststoffreleasefolie (wiederverwendbaren Kunststoffolie) bei Temperaturen zwischen 10 °C bis 90 °C, mindestens eine, aus einer oder mehreren kunstharz-, kunststoffhaltigen, vopolymerisat- und/oder vorkondensathaltigen Schichten bestehende nicht heißsiegefähige Deckschicht mit einer Gesamtdicke (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung) von 2 bis 40 µm aufgebracht, die freie reaktive chemische Gruppen und Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthält und mindestens ein Lösungsmittel- und/oder ein Verdünnungsmittel von mehr als 35 Gew.-% (bezogen auf das Gesamtgewicht der aufzubringenden Deckschicht) und/oder (bei Raumtemperatur) flüssige Monomere und/oder flüssige Prepolymere, Vopolymerisate oder Vorkondensate aufweist. Über einer oberhalb der Deckschicht angeordneten Zwischenschicht, vorzugsweise einer Druckschicht oder Farbdruckschicht wird mit einer Gesamtdicke von 0,5 bis 12 µm, eine 10 bis 95 µm dicke, transparente oder transluciente Lackschicht mit einem Farbpigmentgehalt unter 3 Gew.-%, vorzugsweise ohne Farbpigmente, aus einem mit Elektronenstrahlen härtbaren Lack aufgebracht, die Lackschicht unter Einwirkung der Elektronenstrahlen gehärtet und die auf der Releasekunststoffolie nach der Härtung gebildete Lackfolie von der Releasekunststoffolie abgezogen.

Nach einer vorzugsweisen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird auf die Kunststoffreleasefolie bei Temperaturen zwischen 20 °C bis 60 °C, mindestens eine, aus einer oder mehreren kunstharz-, kunststoffhaltigen, vopolymerisat- und/oder vorkondensathaltigen Schichten bestehende nicht heißsiegefähige Deckschicht mit einer Gesamtdicke (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung) von 5 bis 15 µm, die freie reaktive chemische Gruppen und Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthält und mindestens ein Lösungsmittel- und/oder ein Verdünnungsmittel von mehr als 35 Gew.-% (bezogen auf das

Gesamtgewicht der aufzubringenden Deckschicht) und/oder (bei Raumtemperatur) flüssige Monomere und/oder flüssige Prepolymere, Vorpolymerisate oder Vorkondensate aufweist, und über einer oberhalb der Deckschicht angeordneten Zwischenschicht, vorzugsweise einer Druckschicht oder Farbdrukschicht, mit einer Gesamtdicke von 1 bis 5 µm, eine 30 bis 50 µm dicke, transparente oder transluzente Lackschicht mit einem Farbpigmentgehalt unter 3 Gew.-%, vorzugsweise ohne Farbpigmente, aus einem mit Elektronenstrahlen härtbaren Lack aufgebracht, die Lackschicht unter Einwirkung der Elektronenstrahlen gehärtet und die auf der Releasekunststoffolie nach der Härtung gebildete Lackfolie von der Releasekunststoffolie abgezogen.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden auf die Releasefolie als Teil der Deckschicht zunächst eine 0,1 bis 6 µm, vorzugsweise 0,5 bis 4 µm, dicke Haftschiicht (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung), die freie chemische reaktive Gruppen und Kunstharz, Kunststoff und/oder (bei Raumtemperatur) flüssige Monomere und/oder flüssige Prepolymere, Vorpolymerisate und/oder Vorkondensate und/oder organisch-chemische Lösungsmittel oder Verdünnungsmittel enthält und darauf als weiterer Teil der Deckschicht eine oder mehrere Farbpigmentdeckschichten mit einer Gesamtdicke von 1,9 bis 30 µm, vorzugsweise 4,5 bis 15 µm, aufgebracht.

Die Einwirkung von Elektronenstrahlen erfolgt bevorzugt durch die Releasekunststoffschiicht hindurch (also von der Gegenseite der Lackschicht her). Die Schichten dürfen daher vorzugsweise keine Metallschichten oder Metallisierungen enthalten.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht die Haftschiicht aus Polyisocyanaten, vorzugsweise Polyisocyanat von Hexamethylendiisocyanat, und hydroxy- und/oder amingruppenhaltigen Harzen, Vorkondensaten und/oder Vorpolymerisaten in flüssiger Form, vorzugsweise Hexamethoxymethylmelaminharz, und/oder hydroxylgruppenhaltiges Polyacrylat und/oder Polymethacrylat und/oder Vinylchloridcopolymerisat oder enthält eines oder mehrere dieser Verbindungen als Hauptbestandteil.

Die Farbpigmentschiicht(en), die auf die Haftschiicht aufgetragen wird bzw. werden, weist oder weisen einen Verdünnungsmittel- und/oder Lösungsmittelgehalt, vorzugsweisen einen Gehalt von organisch-chemischen Lösungsmitteln, von 40 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 66 Gew.-%, und einen Festkörpergehalt, bestehend aus Farbpigmenten und/oder Farbstoffen und Kunstharzbindemitteln, sowie ggf. Verarbeitungshilfsmitteln von 60 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 34 Gew.-% auf. Das Verdünnungsmittel oder Lösungsmittel wird nach dem Aufbringen durch Wärmeeinwirkung zu mehr als 30 Gew.-%, vorzugsweise mehr als 50 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-% enthaltendes Verdünnungs- oder Lösungsmittel) entfernt, vorzugsweise bevor eine weitere Schicht darüber aufgetragen wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht bzw. bestehen die Farbpigmentdeckschiicht(en), die auf die Haftschiicht aufgetragen wird bzw. werden, aus flüssigen Monomeren, Vorkondensaten und/oder flüssigen Prepolymeren, vorzugsweise einem Gemisch von flüssigen Monomeren mit flüssigen Prepolymeren, mit einem geringen Lösungsmittelgehalt und/oder Verdünnungsmittelgehalt, vorzugsweise ohne Lösungs- und Verdünnungsmittel, mit einem Gesamtgewicht von 90 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 80 bis 50 Gew.-%, und Farbpigmenten und/oder Farbstoffen, sowie ggf. Verarbeitungshilfsmitteln in Gewichtsmengen von 10 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 50 Gew.-%.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht oder bestehen die Farbpigmentdeckschiicht oder Farbpigmentdeckschichten aus 10 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 50 Gew.-%, Farbpigmenten und/oder Farbstoffen und 90 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 80 bis 50 Gew.-%, Kunstharzbindemitteln oder deren Ausgangsbestandteile in Form der Monomeren, Vorkondensate und/oder Prepolymeren (gerechnet als Festkörper), bezogen auf den Gesamtfestkörpergehalt der Farbpigmentdeckschiicht(en).

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird die nasse Lackschicht über eine glatte oder eine strukturierte Walze, vorzugsweise mattierte Strukturwalze, ausgehärtet, wobei die Struktur und/oder die Mattierung von der Lackschicht übernommen wird.

Die Kunststoffreleasefolie oder die -bahn besteht aus oder enthält bevorzugt Fluorpolymere, Polyolefin, Polybutylenterephthalat und/oder Polyethylenterephthalat usw., vorzugsweise Polyvinylidenfluorid, Polytetrafluorethylen und/oder Polyethylen.

Das Kunstharzbindemittel der Farbpigmentdeckschiicht besteht vorzugsweise aus Vinylchloridcopolymerisaten, Vinylchlorid-Acrylatcopolymeren, Nitrocellulose mit Maleinat- oder Ketonharz, Nitrocellulose mit Acrylatharzen und/oder Methacrylatharzen, vorzugsweise Acrylatharz.

Die transparente oder transluzente Lackschicht besteht oder enthält als Kunststoffbindemittel kationisch härtende Harze, vorzugsweise Epoxidharze, Vinyläther und/oder Vinylesterpolymerisate, -copolymerisate und/oder zu Harzen radikalisch härtende Monomere, Prepolymere, Vorkondensate, vorzugsweise Monomere oder Prepolymere von Acrylaten und/oder Methacrylaten, oder Mischungen von zwei oder mehreren Harzen untereinander oder Gemische mit einem oder mehrere dieser Harze.

Die Bestrahlung kann bei Vorhandensein der unterschiedlichsten Gase bei kationisch härtbaren Harzen erfolgen, vorzugsweise Luft oder Sauerstoff. Eine Bestrahlung unter spezieller Verwendung eines inerten Gases oder einer inerten Atmosphäre ist dabei nicht erforderlich und wird bevorzugt vermieden. Ebenso braucht die Einwirkung der Strahlung nicht bei abwechselnd unterschiedlichen Gaszusammensetzungen zu erfolgen. Bei den radikalisch aushärtbaren Harzen erfolgt die Aushärtung durch Bestrahlung, vorzugsweise unter Verwendung oder Mitverwendung inerter Gase, vorzugsweise in Stickstoffatmosphäre.

Die Strahlung sind Beta-Strahlen bzw. Elektronenstrahlen, die von der Strahlungsquelle in einem Elektronenbeschleuniger beschleunigt und vorzugsweise über Linear- und/oder Flächenkathoden auf das Substrat geleitet werden. Die Beschleunigungsspannung beträgt 150 - 500 KV, vorzugsweise 200 - 300 KV.

Die Erfindung betrifft weiterhin bedruckte Folien, bestehend aus mehreren kunststoff- oder kunstharzhaltigen Schichten, wobei die Folie eine Lackfolie ist, die aus mindestens einer, aus einer oder mehreren kunstharz- oder kunststoffhaltigen Schichten bestehenden nicht heißsiegelbaren Deckschicht mit einer Gesamtdicke (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung) von 2 bis 40 µm, vorzugsweise 5 bis 15 µm, die freie reaktive chemische Gruppen und Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthält, einer oberhalb der Deckschicht angeordneten Druckschicht, vorzugsweise Farbdruckschicht, mit einer Gesamtdicke von 0,5 bis 12 µm, vorzugsweise 1,0 bis 5 µm (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung), und einer darüber angeordneten 10 bis 95 µm, vorzugsweise 30 bis 50 µm, dicken, transparenten oder translucen Lackschicht mit einem Farbpigmentgehalt unter 3 Gew.-%, vorzugsweise ohne Farbpigmente, bestehend oder enthaltend einen mit Elektronenstrahlen gehärteten, vorzugsweise mit Betastrahlen gehärteten Lack, zusammengesetzt ist.

Als untere Schicht, als Bestandteil der Deckschicht, enthält die bedruckte Folie nach einer vorzugsweisen Ausführungsform eine 0,1 bis 6 µm, vorzugsweise 0,5 bis 4 µm, dicke Haftschrift (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung), die freie chemische reaktive Gruppen und Kunstharz oder Kunststoff enthält. Darauf sind als weiterer Teil der Deckschicht eine oder mehrere Farbpigmentdeckschichten mit einer Gesamtdicke von 1,9 bis 30 µm, vorzugsweise 4,5 bis 15 µm, angeordnet.

Die Farbpigmentdeckschicht oder Farbpigmentdeckschichten bestehen nach einer bevorzugten Ausführungsform aus 10 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 50 Gew.-%, Farbpigmenten und/oder Farbstoffen und 90 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 80 bis 50 Gew.-%, Kunstharzbindemitteln (gerechnet als Festkörper), bezogen auf den Gesamtfestkörpergehalt der Farbpigmentdeckschicht(en).

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtungskombination zur Herstellung von Lackfolienbahnen, mit Hilfe deren der Lack zunächst auf eine strahlendurchlässige Kunststoffolie oder Kunststoffolienbahn aufgetragen und durch eine Bestrahlungsvorrichtung ausgehärtet und von der Kunststoffolie oder Kunststoffolienbahn (Kunststoffreleasefolie) getrennt wird. Die Vorrichtungskombination besteht aus einer Abwicklungsvorrichtung für die Kunststoffreleasefolie oder -folienbahn, mindestens einem danach angeordneten Druckwalzenpaar oder Druckwerk zum Aufbringen einer Haftschrift, mindestens einem danach angeordneten Druckwalzenpaar oder Druckwalzwerk zum Aufbringen der Deckschicht, mindestens einem, vorzugsweisen mehreren danach angeordneten Druckwalzenpaaren oder Druckwalzwerken zum Aufbringen mindestens einer Druckschicht, mindestens einem danach angeordneten Lackierwerk zum Aufbringen einer transparenten oder translucen Lackschicht, mindestens einem danach angeordneten Elektronenstrahler oder einer Elektronenstrahlvorrichtung, mindestens einer Aufwickelvorrichtung für die Releasefolie und mindestens einer Aufwickelvorrichtung für die fertiggestellte Lackfolie oder Lackfolienbahn.

#### Figurenbeschreibung :

In den beigefügten Figuren 1 und 2 sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Unter Figur 1 ist ein Querschnitt durch die auf einer Releasefolie (1) angeordneten Lackschicht abgebildet. Die Kunststoffreleasefolie (1) steht mit der Haftschrift (2) und diese mit der Deckschicht (3) in Verbindung. Auf der Deckschicht sind ein oder mehrere Druckschichten (4) angeordnet, die von der transparenten oder translucen Lackschicht (5) überdeckt sind.

In Figur 2 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. Vorrichtungskombination schematisch dargestellt.

Die Kunststoffreleasefolie (1) gelangt von der Abwicklungsvorrichtung (6) für die Releasefolie zu dem Druckwerk oder Druckwalzenpaar (7), das zur Aufbringung der Haftschrift (2) dient, und nachfolgend zu dem Druckwerk oder Druckwalzenpaar (9), das zur Aufbringung der Deckschicht (3) auf die mit der Haftschrift (2) versehene Releasefolie (1) bestimmt ist.

Zum Aufbringen von Druckschichten (4), insbesondere mehrfarbigen Druckschichten, werden bevorzugt mehrere Druckwerke oder Druckwalzenpaare (9 bis 12) angeordnet, mit Hilfe deren auf die Deckschicht die Druckschicht oder Druckschichten aufgebracht werden. Die so beschichtete und bedruckte

Kunststoffolie oder Kunststoffolienbahn gelangt danach zu den Elektronenstrahler(n) oder der Elektronenbestrahlungsvorrichtung (13), wird nach der Bestrahlung so getrennt, daß die Releasefolie (I) zur Aufwicklungsvorrichtung (15) für die Releasefolie oder zu der Station (6 oder 7) gelangt, während die von der Releasefolie abgetrennte Lackfolie von der Aufwicklungsvorrichtung (16) aufgenommen oder in Folienbahnen bestimmter Länge geschnitten wird.

#### Ausführungsbeispiel :

Auf eine Kunststoff-Releasefolie, vorzugsweise eine Polyolefinfolie, wurden bei Temperaturen zwischen 20-80 °C Schichten mit folgender Zusammensetzung aufgebracht und von der Releasefolie als Lackfolie abgetrennt :

|    |                                                  |                         |      |            |
|----|--------------------------------------------------|-------------------------|------|------------|
| 15 | Haftschicht<br>(Gemisch oder<br>Legierung von)   | Methyläthylketon        | 360  | Gew.-Teile |
|    |                                                  | Methylisobutylketon     | 360  | " "        |
|    |                                                  | Polyisocyanat           | 40   | " "        |
|    |                                                  | Hexamethoxymethyl-      |      |            |
|    |                                                  | melamin                 | 40   | " "        |
| 20 |                                                  | hydroxylgruppenhaltiges |      |            |
|    |                                                  | Polyvinylchlorid-       |      |            |
|    |                                                  | Copolymerisat           | 200  | " "        |
| 25 |                                                  |                         |      |            |
| 30 | Deckschicht<br>(Gemisch oder<br>Legierung von)   | Methyläthylketon        | 300  | Gew.-Teile |
|    |                                                  | Methylisobutylketon     | 250  | " "        |
|    |                                                  | Pigmente                | 300  | " "        |
|    |                                                  | hydroxylgruppenhaltiges |      |            |
|    |                                                  | Acrylatharz             | 150  | " "        |
| 35 |                                                  |                         |      |            |
| 40 | Druckschicht<br>(Gemisch oder<br>Legierung von)  | Methyläthylketon        | 360  | Gew.-Teile |
|    |                                                  | Methylisobutylketon     | 360  | " "        |
|    |                                                  | Pigmente                | 80   | " "        |
|    |                                                  | Acrylatharz             | 200  | " "        |
|    |                                                  |                         |      |            |
| 45 | Lackschicht A<br>(Gemisch oder<br>Legierung von) | Reaktivverdünner        |      |            |
|    |                                                  | (vorzugsweise niedrig-  |      |            |
|    |                                                  | viskose monomere        |      |            |
|    |                                                  | Acrylate)               | 3600 | Gew.-Teile |
| 50 |                                                  | aliphatisches Epoxy-    |      |            |

|    |                                                  |                                                                             |      |            |   |
|----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|------------|---|
| 5  |                                                  | diacrylat                                                                   | 1600 | "          | " |
|    |                                                  | Polyesteracrylat                                                            | 3600 | "          | " |
| 10 | Lackschicht B<br>(Gemisch oder<br>Legierung von) | Reaktivverdünner<br>(vorzugsweise niedrig-<br>viskose monomere<br>Acrylate) | 3600 | Gew.-Teile |   |
|    |                                                  | Oligoesteracrylat                                                           | 2000 | "          | " |
| 15 |                                                  | Urethanacrylat                                                              | 3200 | "          | " |
| 20 | Lackschicht C<br>(Gemisch oder<br>Legierung von) | Reaktivverdünner<br>(vorzugsweise niedrig-<br>viskose monomere<br>Acrylate) | 3200 | Gew.-Teile |   |
|    |                                                  | epoxydiertes<br>Sojabohnenölacrylat                                         | 2000 | "          | " |
| 25 |                                                  | Polyesteracrylat                                                            | 3600 | "          | " |
| 30 | Lackschicht D<br>(Gemisch oder<br>Legierung von) | Reaktivverdünner<br>(vorzugsweise niedrig-<br>viskose monomere<br>Acrylate) | 3000 | Gew.-Teile |   |
|    |                                                  | aliphatisches<br>Epoxydiacrylat                                             | 2000 | "          | " |
| 35 |                                                  | hydroxylgruppenhal-<br>tiges Polyester-<br>acrylat                          | 3200 | "          | " |
|    |                                                  | Polyisocyanat                                                               | 450  | "          | " |

40

45

**Ansprüche**

1. Verfahren zur Herstellung von Lackschichten oder Lackfolien, wobei auf eine Kunststoffreleasefolie (wiederverwendbaren Kunststoffolie) bei Temperaturen zwischen

50

10 °C bis 90 °C,

mindestens eine, aus einer oder mehreren kunstharz-, kunststoffhaltigen, vopolymerisat- und/ oder vor-kondensathaltigen Schichten bestehende nicht heißsiegelfähige Deckschicht mit einer Gesamtdicke (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung) von

55

2 bis 40 µm,

die freie reaktive chemische Gruppen und Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthält und mindestens ein Lösungsmittel- und/oder ein Verdünnungsmittel von mehr als 35 Gew.-% (bezogen auf das Gesamtgewicht der aufzubringenden Deckschicht) und/oder (bei Raumtemperatur) flüssige Monomere und/oder flüssige Prepolymere, Vorpolymerisate oder Vorkondensate aufweist, und über einer oberhalb der Deckschicht angeordneten Zwischenschicht, vorzugsweise einer Druckschicht oder Farbdruckschicht, mit einer Gesamtdicke von

0,5 bis 12 µm,

eine

10 bis 95 µm

dicke, transparente oder transluciente Lackschicht mit einem Farbpigmentgehalt unter 3 Gew.-%, vorzugsweise ohne Farbpigmente, aus einem mit Elektronenstrahlen härtbaren Lack aufgebracht und die Lackschicht unter Einwirkung der Elektronenstrahlen gehärtet und die auf der Releasekunststoffolie nach der Härtung gebildete Lackfolie von der Releasekunststoffolie abgezogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf eine Kunststoffreleasefolie (wiederverwendbaren Kunststoffolie) bei Temperaturen zwischen

20 °C bis 60 °C,

mindestens eine, aus einer oder mehreren kunstharz-, kunststoffhaltigen, vorpolymerisat- und/ oder vorkondensathaltigen Schichten bestehende nicht heißsiegelfähige Deckschicht mit einer Gesamtdicke (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung) von

5 bis 15 µm,

die freie reaktive chemische Gruppen und Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthält und mindestens ein Lösungsmittel- und/oder ein Verdünnungsmittel von mehr als 35 Gew.-% (bezogen auf das Gesamtgewicht der aufzubringenden Deckschicht) und/oder (bei Raumtemperatur) flüssige Monomere und/oder flüssige Prepolymere, Vorpolymerisate oder Vorkondensate aufweist, und über einer oberhalb der Deckschicht angeordneten Zwischenschicht, vorzugsweise einer Druckschicht oder Farbdruckschicht, mit einer Gesamtdicke von

1 bis 5 µm,

eine

30 bis 50 µm

dicke, transparente oder transluciente Lackschicht mit einem Farbpigmentgehalt unter 3 Gew.-%, vorzugsweise ohne Farbpigmente, aus einem mit Elektronenstrahlen härtbaren Lack aufgebracht und die Lackschicht unter Einwirkung der Elektronenstrahlen gehärtet und die auf der Releasekunststoffolie nach der Härtung gebildete Lackfolie von der Releasekunststoffolie abgezogen wird.

3. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Releasefolie als Teil der Deckschicht zunächst eine

0,1 bis 6 µm, vorzugsweise

0,5 bis 4 µm,

dicke Haftschrift (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung), die freie chemische reaktive Gruppen und Kunstharz, Kunststoff und/oder (bei Raumtemperatur) flüssige Monomere und/oder flüssige Prepolymere, Vorpolymerisate und/oder Vorkondensate und/oder organisch-chemische Lösungsmittel oder Verdünnungsmittel enthält und darauf als weiterer Teil der Deckschicht eine oder mehrere Farbpigmentdeckschichten mit einer Gesamtdicke von

1,9 bis 30 µm, vorzugsweise

4,5 bis 15 µm,

5 aufgebracht werden.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwirkung von Elektronenstrahlen durch die Releasekunststoffschicht hindurch (also von der Gegenseite der Lackschicht her) erfolgt.

10 5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftschiicht aus Polyisocyanaten, vorzugsweise dem Polyisocyanat des Hexamethylendiisocyanat, und hydroxy- und/oder amingruppenhaltigen Harzen, Vorkondensaten und/ oder Vorpolymerisaten in flüssiger Form, vorzugsweise Hexamethoxymethylmelaminharz, und/oder hydroxylgruppenhaltiges polyacrylat und/oder polymethacrylat und/oder Vinylchloridcopolymerisat besteht oder eines oder mehrere dieser Verbindungen als Hauptbestandteil enthält.

15 6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbpigmentdeckschicht(en), die auf die Haftschiicht aufgetragen wird bzw. werden einen Verdünnungsmittel- und/oder Lösungsmittelgehalt, vorzugsweise einen Gehalt von organisch-chemischen Lösungsmitteln, von

40 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise

20

50 bis 66 Gew.-%,

und einen Festkörpergehalt, bestehend aus Farbpigmenten und/oder Farbstoffen und Kunstharzbindemitteln, sowie ggf. Verarbeitungshilfsmitteln von

25

60 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise

50 bis 34 Gew.-%,

30 aufweist bzw. aufweisen und das Verdünnungsmittel oder Lösungsmittel nach dem Aufbringen durch Wärmeeinwirkung zu

mehr als 30 Gew.-%, vorzugsweise

35

mehr als 50 Gew.-%

(bezogen auf 100 Gew.-% enthaltendes Verdünnungs- oder Lösungsmittel) entfernt wird, bevor eine weitere Schicht darüber aufgetragen wird.

40 7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbpigmentdeckschicht(en), die auf die Haftschiicht aufgetragen wird bzw. werden, aus flüssigen Monomeren, Vorkondensaten und/oder flüssigen Prepolymeren, vorzugsweise einem Gemisch von flüssigen Monomeren mit flüssigen Prepolymeren, mit einem geringen Lösungsmittelgehalt und/oder Verdünnungsmittelgehalt, vorzugsweise ohne Lösungsund Verdünnungsmittel, mit einem Gesamtgewicht von

45

90 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise

80 bis 50 Gew.-%,

und Farbpigmenten und/oder Farbstoffen, sowie ggf. Verarbeitungshilfsmitteln in Gewichtsmengen von

50

10 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise

20 bis 50 Gew.-%,

55 besteht.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbpigmentdeckschicht oder Farbpigmentdeckschichten aus

10 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise

20 bis 50 Gew.-%,

5 Farbpigmenten und/oder Farbstoffen und

90 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise

80 bis 50 Gew.-%,

10

Kunstharzbindemitteln oder deren Ausgangsbestandteile in Form der Monomeren, Vorkondensaten und/oder Prepolymeren (gerechnet als Festkörper), bezogen auf den Gesamtfestkörpergehalt der Farbpigmentdeckschicht(en), bestehen.

15 9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die nasse Lackschicht über eine glatte Walze oder eine Strukturwalze, vorzugsweise mattierte Strukturwalze, ausgehärtet wird.

10. Bedruckte Folien, bestehend aus mehreren kunststoff- oder kunstharzhaltigen Schichten, die aus mindestens einer, aus einer oder mehreren kunstharz- oder kunststoffhaltigen Schichten bestehenden nicht heißsiegelbaren Deckschicht mit einer Gesamtdicke (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung) von

20

2 bis 40 µm, vorzugsweise

5 bis 15 µm,

25 die freie reaktive chemische Gruppen und Farbpigmente und/oder Farbstoffe enthält, einer oberhalb der Deckschicht angeordneten Druckschicht, vorzugsweise Farbdruckschicht mit einer Gesamtdicke von

0,5 bis 12 µm, vorzugsweise

30

1,0 bis 5 µm

(gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung), und einer darüber angeordneten

10 bis 95 µm, vorzugsweise

35

30 bis 50 µm,

40 dicken, transparenten oder translucen Lackschicht mit einem Farbpigmentgehalt unter 3 Gew.-%, vorzugsweise ohne Farbpigmente, bestehend oder enthaltend einen mit Elektronenstrahlen gehärteten, vorzugsweise mit Betastrahlen gehärteten Lack, zusammengesetzt ist.

11. Bedruckte Folien nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß als untere Schicht der Deckschicht eine

0,1 bis 6 µm, vorzugsweise

45

0,5 bis 4 µm,

dicke Haftschrift (gemessen nach der Aushärtung oder Trocknung), die freie chemische reaktive Gruppen und Kunstharz oder Kunststoff enthält und darauf als weiterer Teil der Deckschicht eine oder mehrere Farbpigmentdeckschichten mit einer Gesamtdicke von

50

1,9 bis 30 µm, vorzugsweise

4,5 bis 15 µm,

55

angeordnet sind.

12. Bedruckte Folien nach Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbpigmentdeckschicht oder Farbpigmentdeckschichten aus

10 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise

20 bis 50 Gew.-%,

5

Farbpigmenten und/oder Farbstoffen und

90 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise

10

80 bis 50 Gew.-%,

Kunstharzbindemitteln (gerechnet als Festkörper) bezogen auf den Gesamtfestkörpergehalt der Farbpigmentdeckschicht(en) bestehen.

15

13. Vorrichtungskombination zur Herstellung von Lackfolienbahnen, bestehend aus einer Kombination einer Abwicklungsvorrichtung für die Kunststoffreleasefolie oder -folienbahn, mindestens einem danach angeordneten Druckwalzenpaar oder Druckwerk zum Aufbringen einer Haftschrift, mindestens einem danach angeordneten Druckwalzenpaar oder Druckwalzwerk zum Aufbringen der Deckschicht, mindestens einem, vorzugsweise mehreren danach angeordneten Druckwalzenpaaren oder Druckwalzwerken zum Aufbringen mindestens einer Druckschicht, mindestens einem danach angeordneten Lackierwerk zum Aufbringen einer transparenten oder translucen Lackschicht, mindestens einem danach angeordneten Elektronenstrahler oder einer Elektronenstrahlvorrichtung, mindestens einer Aufwickelvorrichtung für die Releasefolie und mindestens einer Aufwickelvorrichtung für die fertiggestellte Lackfolie oder Lackfolienbahn.

20

25

## Claims

30

1. Method for producing coating layers or coating films, in which at least one surface layer which cannot be heat-sealed and which consists of one or more synthetic resin-containing, plastic-containing, partially polymerised material-containing and/or precondensate-containing layers is applied to a plastic release film (reusable plastic film) at temperatures between

10°C to 90°C,

35

with a total thickness (measured after hardening or drying) of

2 to 40 µm,

40

which contains free reactive chemical groups and colour pigments and/or dyes and has at least one solvent and/or a diluent of more than 35% by weight (relative to the total weight of the surface layer to be applied) and/or liquid (at room temperature) monomers and/or liquid prepolymers, partially polymerised materials or precondensates and a

10 to 95 µm

45

thick, transparent or translucent coating layer having a colour pigment content of less than 3% by weight, preferably without colour pigments, of a coating which can be hardened with electron beams is applied over an intermediate layer, preferably a printed layer or printed colour layer, arranged above the surface layer and having a total thickness of

50

0.5 to 12 µm

and the coating layer is hardened under the action of the electron beams and the coating film formed on the plastic release film after hardening is pulled off the plastic release film.

55

2. Process according to Claim 1, characterised in that at least one surface layer which cannot be heat-sealed and which consists of one or more synthetic resin-containing, plastic-containing, partially polymerised material-containing and/or precondensate-containing layers onto a plastic release film (reusable plastic film) at temperatures between

20°C to 60°C,

with a total thickness (measured after hardening or drying) of

5

5 to 15 µm

which contains free reactive chemical groups and colour pigments and/or dyes and has at least one solvent and/or a diluent of more than 35% by weight (relative to the total weight of the surface layer to be applied) and/or liquid (at room temperature) monomers and/or liquid prepolymers, partially polymerised materials or precondensates, and a

10

30 to 50 µm

thick, transparent or translucent coating layer with a colour pigment content of less than 3% by weight, preferably without colour pigments, of a coating which can be hardened with electron beams is applied over an intermediate layer, preferably a printed layer or printed colour layer, arranged above the surface layer, with a total thickness of

15

20

1 to 5 µm

and the coating layer is hardened under the action of the electron beams and the coating film formed on the plastic release film after hardening is pulled off the plastic release film.

3. Process according to Claims 1 and 2, characterised in that first of all as part of the surface layer an adhesive layer

25

0.1 to 6 µm, preferably

0.5 to 4 µm,

30

thick (measured after hardening or drying) and containing free reactive chemical groups and synthetic resin, plastic and/or liquid (at room temperature) monomers and/or liquid prepolymers, partially polymerised materials and/or precondensates and/or organic-chemical solvents or diluents and thereon one or more colour pigment surface layers having a total thickness of

35

1.9 to 30 µm, preferably

4.5 to 15 µm,

40

are applied to the release film as another part of the surface layer.

4. Process according to one or more of Claims 1 to 3, characterised in that the action of electron beams takes place through the plastic release layer (hence from the opposite side of the coating layer).

5. Process according to one or more of Claims 1 to 4, characterised in that the adhesive layer consists of polyisocyanates, preferably the polyisocyanate of hexamethylene diisocyanate, and hydroxy-containing and/or amine group-containing resins, precondensates and/or partially polymerised materials in liquid form, preferably hexamethoxymethylmelamine resin, and/or hydroxyl group-containing polyacrylate and/or polymethacrylate and/or vinyl chloride copolymer or contains one or more of these compounds as a main constituent.

45

6. Process according to one or more of Claims 1 to 5, characterised in that the colour pigment surface layer(s) which is or are applied to the adhesive layer has or have a diluent and/or solvent content, preferably a content of organic-chemical solvents, of

50

40 to 70% by weight, preferably

55

50 to 66% by weight,

and a solids content, consisting of colour pigments and/or dyes and synthetic resin binding agents, and also optionally processing aids, of

60 to 30% by weight, preferably

50 to 34% by weight,

5

and

more than 30% by weight, preferably

10

more than 50% by weight,

(relative to diluent or solvent containing 100% by weight) of the diluent or solvent is removed after application by the action of heat before another layer is applied thereover.

7. Process according to one or more of Claims 1 to 6, characterised in that the colour pigment surface layer(s) which is or are applied to the adhesive layer consist(s) of liquid monomers, precondensates and/or liquid prepolymers, preferably a mixture of liquid monomers with liquid prepolymers, with a low solvent content and/or diluent content, preferably without solvent and diluent, with a total weight of

20

90 to 30% by weight, preferably

80 to 50% by weight,

and colour pigments and/or dyes, and also optionally processing aids in quantities of weight of

25

10 to 70% by weight, preferably

20 to 50% by weight.

8. Process according to one or more of Claims 1 to 7, characterised in that the colour pigment surface layer or colour pigment surface layers consist(s) of

30

10 to 70% by weight, preferably

20 to 50% by weight,

35

colour pigments and/or dyes and

90 to 30% by weight, preferably

40

80 to 50% by weight,

synthetic resin binding agents or their starting constituents in the form of the monomers, precondensates and/or prepolymers (calculated as solids), relative to the total solids content of the colour pigment surface layer(s).

45

9. Process according to one or more of Claims 1 to 8, characterised in that the wet coating layer is hardened via a smooth roller or a structure roller, preferably delustrated structure roller.

10. Printed films, consisting of a plurality of plastic-containing or synthetic resin-containing layers, which are composed of at least one surface layer which cannot be heat-sealed consisting of one or more synthetic resin-containing or plastic-containing layers and having a total thickness (measured after hardening or drying) of

50

2 to 40  $\mu\text{m}$ , preferably

5 to 15  $\mu\text{m}$ ,

55

which contains free reactive chemical groups and colour pigments and/or dyes, of a printed layer, preferably printed colour layer, arranged above the surface layer with a total thickness of

0.5 to 12  $\mu\text{m}$ , preferably

1.0 to 5  $\mu\text{m}$ ,

5 (measured after hardening or drying) and a transparent or translucent coating layer

10 to 95  $\mu\text{m}$ , preferably

30 to 50  $\mu\text{m}$ ,

10

thick arranged thereover with a colour pigment content of less than 3% by weight, preferably without colour pigments, or containing a painted coating hardened with electron beams, preferably hardened with beta rays.

11. Printed films according to Claim 10, characterised in that an adhesive layer

15

0.1 to 6  $\mu\text{m}$ , preferably

0.5 to 4  $\mu\text{m}$ ,

20 thick (measured after hardening or drying) which contains free chemical reactive groups and synthetic resin or plastic as the lower layer of the surface layer and one or more colour pigment surface layers having a total thickness of

1.9 to 30  $\mu\text{m}$ , preferably

25

4.5 to 15  $\mu\text{m}$ ,

are arranged thereon as another part of the surface layer.

12. Printed films according to Claims 10 and 11, characterised in that the colour pigment surface layer or colour pigment surface layers consist(s) of

30

10 to 70% by weight, preferably

20 to 50% by weight,

35

colour pigments and/or dyes and

90 to 30% by weight, preferably

40

80 to 50% by weight,

synthetic resin binding agents (calculated as solids) relative to the total solids content of the colour pigment surface layer(s).

13. Apparatus combination for producing coated film webs, consisting of a combination of an unwinding device for the plastic release film or film web, at least one subsequent pair of printing rollers or printing unit for applying an adhesive layer, at least one subsequent pair of printing rollers or printing roller unit for applying the surface layer, at least one, preferably several, subsequent pairs of printing rollers or printing roller units for applying at least one printed layer, at least one subsequent coating machine for applying a transparent or translucent coating layer, at least one subsequent electron gun or an electron beam device, at least one winding device for the release film and at least one winding device for the finished coated film or coated film web.

50

## Revendications

55

1. Procédé de production de couches de laques ou de films de laque dans lequel on applique sur une feuille "release" en matière synthétique (feuille en matière synthétique réutilisable), à des températures comprises entre

10 et 90 °C,

- 5 au moins une couche de recouvrement non thermosoudable, constituée par une ou plusieurs couches contenant des résines synthétiques, des matières synthétiques, des agents de prépolymérisation et/ou des agents de précondensation, ayant une épaisseur totale (mesurée après le durcissement ou le séchage) de

2 à 40 µm,

- 10 ladite couche de recouvrement contenant des groupes chimiques réactionnels libres et des pigments colorés et/ou des substances colorées et au moins un solvant et/ou un agent de dilution en une quantité supérieure à 35 % en poids (par rapport au poids total de la couche de recouvrement à appliquer) et/ou (à température ambiante) des monomères liquides et/ou des prépolymères, des agents de prépolymérisation ou de précondensation liquides et dans lequel on applique sur une couche intermédiaire, de préférence  
15 une couche imprimée ou une couche imprimée colorée, appliquée sur une couche de recouvrement, d'une épaisseur totale de

0,5 à 12 µm,

- 20 une couche de laque transparente ou translucide, pouvant être durcie par un rayonnement électronique, ayant une épaisseur de

10 à 95 µm,

- 25 ayant une teneur en pigments colorés inférieure à 3 % en poids, de préférence sans pigments colorés, dans lequel on durcit la couche de laque sous l'effet du rayonnement électronique et dans lequel on retire après durcissement le film de laque formé sur la feuille "release" en matière synthétique, de la feuille "release" en matière synthétique.

- 30 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on applique sur la feuille "release" en matière synthétique (feuille en matière synthétique réutilisable), à des températures comprises entre

20 et 60 °C,

- 35 au moins une couche de recouvrement non thermosoudable, constituée par une ou plusieurs couches contenant des résines synthétiques, des matières synthétiques, des agents de prépolymérisation et/ou des agents de précondensation, ayant une épaisseur totale (mesurée après le durcissement ou le séchage) de

5 à 15 µm,

- 40 ladite couche de recouvrement contenant des groupes chimiques réactionnels libres et des pigments colorés et/ou des substances colorées et au moins un solvant et/ou un agent de dilution en une quantité supérieure à 35 % en poids (par rapport au poids total de la couche de recouvrement à appliquer) et/ou (à température ambiante) des monomères liquides et/ou des prépolymères, des agents de prépolymérisation ou de précondensation liquides et en ce qu'on applique sur une couche intermédiaire, de préférence une  
45 couche imprimée ou une couche imprimée colorée, appliquée sur la couche de recouvrement, d'une épaisseur totale de

1 à 5 µm,

- 50 une couche de laque transparente ou translucide, pouvant être durcie par un rayonnement électronique, ayant une épaisseur de

30 à 50 µm,

- 55 ayant une teneur en pigments colorés inférieure à 3 % en poids, de préférence sans pigments colorés, en ce qu'on durcit la couche de laque sous l'effet du rayonnement électronique et en ce qu'on retire après durcissement le film de laque formé sur la feuille "release" en matière synthétique, de la feuille "release" en matière synthétique.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'on applique d'abord sur la feuille "release", comme partie de la couche de recouvrement, une couche adhésive ayant une épaisseur (mesurée après le durcissement ou le séchage) de

5 0,1 à 6  $\mu\text{m}$ , de préférence de

0,5 à 4  $\mu\text{m}$ ,

10 contenant des groupes chimiques réactionnels libres et de la résine synthétique, de la matière synthétique et/ou (à température ambiante) des monomères liquides et/ou des prépolymères, des agents de prépolymérisation et/ou de précondensation liquides et/ou des solvants ou des agents de dilution organo-chimiques et en ce qu'on applique sur celle-ci, comme autre partie de la couche de recouvrement, une ou plusieurs couches de recouvrement de pigments colorés ayant une épaisseur totale de

15 1,9 à 30  $\mu\text{m}$ , de préférence de

4,5 à 15  $\mu\text{m}$ .

20 4. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'action du rayonnement électronique a lieu à travers la feuille "release" en matière synthétique (c'est-à-dire du côté opposé de la couche de laque).

25 5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la couche adhésive est constituée par des polyisocyanates, de préférence du polyisocyanate de diisocyanate d'hexaméthylène, et des résines contenant des groupes hydroxy et/ou amines, des agents de précondensation et/ou des agents de prépolymérisation sous forme liquide, de préférence de la résine d'hexaméthoxyméthylmélamine, et/ou du polyacrylate et/ou du polyméthacrylate et/ou du copolymère de chlorure de vinyle contenant des groupes hydroxyle ou en ce qu'elle contient un ou plusieurs de ces composés comme constituant principal.

30 6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la couche ou les couches de pigments colorés, qui sont appliquées sur la couche adhésive, présentent une teneur en agent de dilution et/ou de solvant, de préférence une teneur en solvants organo-chimiques, de

40 à 70 % en poids, de préférence de

35 50 à 66 % en poids,

et une teneur en matières solides, constituées par des pigments colorés et/ou des substances colorées et des liants de résine synthétique ainsi que, le cas échéant, des adjuvants de mise en oeuvre, en une quantité comprise entre

40 60 et 30 % en poids, de préférence entre

50 et 34 % en poids,

45 et en ce que plus de

30 % en poids, de préférence plus de

50 % en poids,

50 (par rapport aux 100 % d'agent de dilution ou de solvant contenu) de l'agent de dilution ou du solvant sont éliminés après application sous l'action de la chaleur, de préférence avant qu'on n'applique une autre couche sur celui-ci.

55 7. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la couche ou les couches de recouvrement de pigments colorés, qui sont appliquées sur la couche adhésive, sont constituées par des monomères, des agents de précondensation liquides et/ou des prépolymères liquides, de préférence par un mélange de monomères liquides avec des prépolymères liquides, et ont une teneur en solvant et/ou agent de dilution basse, de préférence sans solvant ou agent de dilution, avec un poids total

de

90 à 30 % en poids, de préférence de

5 80 à 50 % en poids,

et des pigments colorés et/ou des substances colorées ainsi que, le cas échéant, des adjuvants de mise en oeuvre en des quantités pondérales de

10 10 à 70 % en poids, de préférence de

20 à 50 % en poids.

8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce la couche ou les couches de recouvrement de pigments colorés sont constituées par

15 10 à 70 % en poids, de préférence par

20 à 50 % en poids,

20 de pigments colorés et/ou de substances colorées et par

90 à 30 % en poids, de préférence par

25 80 à 50 % en poids,

d'agents liant les résines synthétiques ou de leurs composants de départ sous forme de monomères, d'agents de précondensation et/ou de prépolymères (calculés comme matières solides), par rapport à la teneur totale en matières solides de la couche ou des couches de pigments colorés.

30 9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisés en ce que la couche de laque humide est durcie sur un cylindre lisse ou structuré, de préférence une structure dépolie.

10. Films imprimés, constitués par une ou plusieurs couches contenant des matières synthétiques ou des résines synthétiques, constitués par au moins une couche de recouvrement non thermosoudable, constituée par une ou plusieurs couches contenant des résines synthétiques ou des matières synthétiques,

35 ayant une épaisseur totale (mesurée après le durcissement ou le séchage) de

2 à 40  $\mu\text{m}$ , de préférence de

5 à 15  $\mu\text{m}$ ,

40 ladite couche de recouvrement contenant des groupes chimiques réactionnels libres et des pigments colorés et/ou des substances colorées, par une couche imprimée de préférence une couche imprimée colorée, appliquée sur la couche de recouvrement, ayant une épaisseur totale (mesurée après le durcissement ou le séchage) de

45 0,5 à 12  $\mu\text{m}$ , de préférence de

1,0 à 5  $\mu\text{m}$ ,

50 et par une couche de laque transparente ou translucide appliquée sur celle-ci, d'une épaisseur de

10 à 95  $\mu\text{m}$ , de préférence de

30 à 50  $\mu\text{m}$ ,

55 ayant une teneur en pigments colorés inférieure à 3 % en poids, de préférence sans pigments colorés, constituée par ou contenant une laque durcie par un rayonnement électronique, de préférence un rayonnement bêta.

11. Films imprimés selon la revendication 10, caractérisés en ce qu'ils contiennent, comme couche inférieure de la couche de recouvrement, une couche adhésive d'une épaisseur (mesurée après le durcissement ou le séchage) de

5 0,1 à 6  $\mu\text{m}$ , de préférence de

0,5 à 4  $\mu\text{m}$ ,

10 qui contient des groupes chimiques réactionnels libres et de la résine synthétique ou de la matière synthétique, et en ce qu'ils contiennent sur celle-ci, comme autre partie de la couche de recouvrement, une ou plusieurs couches de recouvrement de pigments colorés ayant une épaisseur totale de

1,9 à 30  $\mu\text{m}$ , de préférence de

15 4,5 à 15  $\mu\text{m}$

12. Films imprimés selon les revendications 10 et 11, caractérisés en ce que la couche ou les couches de recouvrement de pigments colorés sont constituées par

20 10 à 70 % en poids, de préférence par

20 à 50 % en poids,

de pigments colorés et/ou de substances colorées et par

25 90 à 30 % en poids, de préférence par

80 à 50 % en poids,

30 de liants de résines synthétiques (calculés comme matières solides), par rapport à la teneur totale en matières solides de la couche ou des couches de pigments colorés.

13. Combinaison de dispositifs pour la fabrication de films en bande en laque, constitué par une combinaison d'un dispositif de déroulement pour la feuille "release" en matière synthétique ou la feuille en bande "release" en matière synthétique, d'au moins une paire de cylindres de compression ou d'au moins un groupe de compression disposé consécutivement pour l'application d'une couche adhésive, d'au moins une paire de cylindres de compression ou d'au moins un groupe de compression disposé consécutivement pour l'application de la couche de recouvrement, d'au moins une ou de préférence plusieurs paires de cylindres d'impression ou d'au moins un ou de préférence plusieurs groupes de cylindres d'impression disposé consécutivement pour l'application d'au moins une couche d'impression, d'au moins un groupe de laquage disposé consécutivement pour l'application d'une couche de laque transparente ou translucide, d'au moins un émetteur de rayonnement électronique ou d'un dispositif émetteur de rayonnement électronique disposé consécutivement, suivi d'au moins un dispositif d'enroulement disposé consécutivement pour la feuille "release" et d'au moins un dispositif d'enroulement disposé consécutivement pour le film de laque fini ou le film en bande fini.

45

50

55

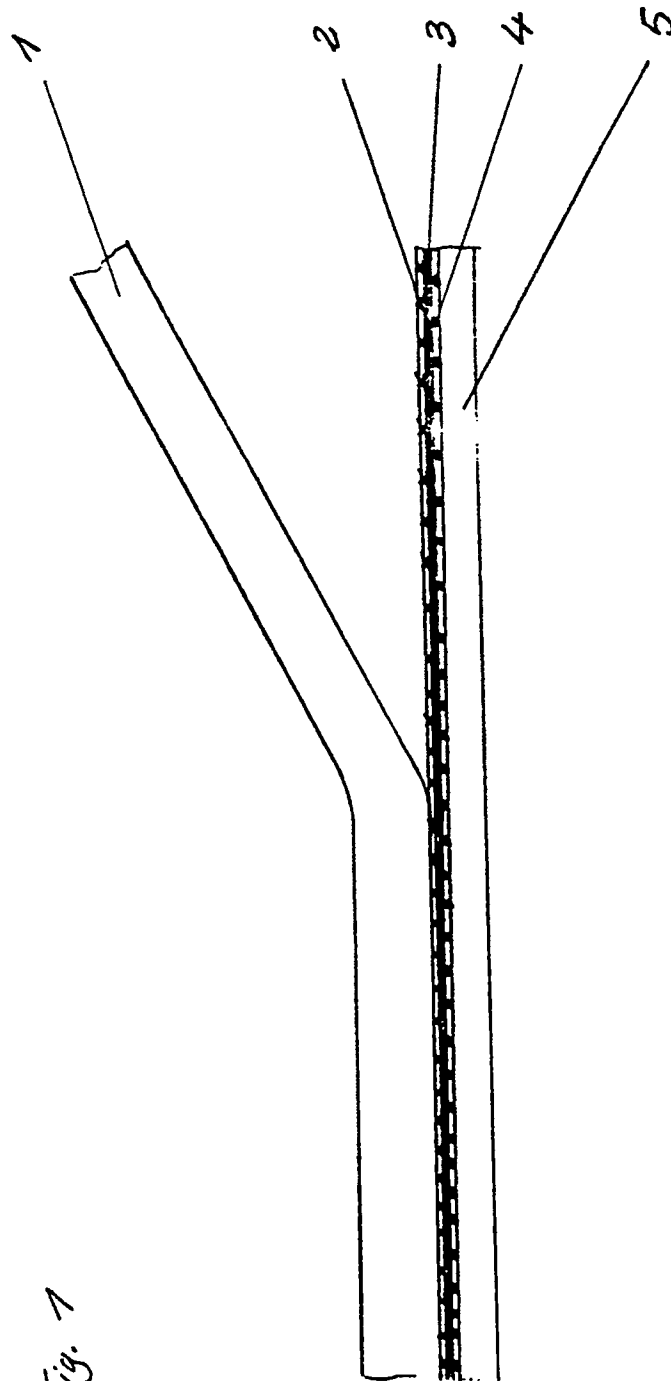


Fig. 1

Fig. 2

