



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 299 522 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1  
 Patentgesetz der DDR  
 vom 27.10.1983  
 in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
 Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 32 B 25/14  
B 32 B 29/06

## DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 32 B / 329 925 0	(22)	23.06.89	(44)	23.04.92
(31)	8815162	(32)	25.06.88	(33)	GB

- (71) siehe (73)  
 (72) Hulme, Adrian J., GB; Atkinson, Eric R., GB; Emerson, Peter L., GB; Potjer, Bert R., NL; Newing, Charles W., US; Dordick, Robert St., US  
 (73) Avery International Corporation, Pasadena, California 91103, US  
 (74) H. H. Russ, Patentanwalt, Hans-Eisler-Straße 30, PF 1 15, O - 7580 Weißwasser 3, DE

## (54) Verbesserungen bei adhäsiven Oberflächen

(55) drucksensitive Haftkleber; Trennkaschierung; Trennüberzug; Laminat; Flächenmaterial; Vinyl-Silicon-Komponente; Siliconhybrid-Vernetzungsmittel; Metallkatalysator der Gruppe VIII; Harzkomponente, partikelförmig; wässrige Emulsion; pH-Wert; Tandembeschichtung; Klebstreifen; Etiketten  
 (57) Die Erfindung betrifft Verbesserungen bei haftenden Flächen, insbesondere eine Trennkaschierung und ein eine Trennfläche bildendes Substrat, erhalten durch Beschichtung eines Trägermaterials, z. B. eines geeigneten Papiers, mit einer wässrigen Emulsion aus einer Vinylsilikonkomponente, einem Siliconhybrid-Vernetzungsmittel, einem Metall der Gruppe VIII als Katalysator und einer in Partikelform vorliegenden Harzkomponente aus einer Gruppe von gegenüber dem Vinylsiliconsystem inerten Harzen, z. B. Acrylatharzen, Ethylen-Vinylacetat-Harzen, Methacrylatharzen, natürlichem Kautschuk u. ä., Aushärtung und Austreibung des Wassers durch Erhitzen. Die Erfindung ermöglicht die Herstellung kostengünstiger Trennkaschierungen auf umweltfreundliche Weise, gute Haftung auch auf porösen Unterlagen bei hoher Variabilität und Regulierbarkeit hinsichtlich der Geschwindigkeit des Beschichtungsprozesses sowie der Trennbarkeit, weitgehend unabhängig von der Art des jeweils vorliegenden Haftklebers.

**Pantentansprüche:**

1. Trennkaschierung für die Verwendung mit Selbstklebern, dadurch gekennzeichnet, daß sie besteht aus einem Kaschierungssubstrat mit einem Trennüberzug, der aus einem Verschnitt einer ausgehärteten Silikonpolymerkomponente und einer Partikulatkomponente besteht, wobei die ausgehärtete Silikonpolymerkomponente von einem Vinylzusatzsilikonsystem abgeleitet wird, welches wenigstens ein Vinylsilikonpolymer, wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das durch einen Metallkatalysator der Gruppe VIII katalysiert wird, aufweist, wobei der Überzug von einer Emulsion eines härtbaren Vinylzusatzsilikonsystems und einer Partikulatkomponente auf Wasserbasis abgeleitet wird.
2. Trennkaschierung für die Verwendung mit Selbstklebern, dadurch gekennzeichnet, daß sie besteht aus einem Substrat mit einem Trennüberzug, der aus einem polymeren Verschnitt einer ausgehärteten Silikonkomponente und einer Partikulatharzkomponente besteht, wobei die ausgehärtete Silikonkomponente von einem Vinylzusatzsilikonsystem abgeleitet wird, welches wenigstens einen Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das durch einen Katalysator der Gruppe VIII katalysiert wird, aufweist, wobei die Partikulatharzkomponente wenigstens ein Harz aufweist und der Überzug von einer wässrigen Emulsion abgeleitet wird, die sowohl ein Vinylzusatzsilikonsystem als auch eine Partikulatharzkomponente enthält.
3. Trennkaschierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
4. Trennkaschierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
5. Trennkaschierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
6. Trennkaschierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaschierung ein Papier ist.
7. Trennkaschierung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Papiermaterial ein poröses Papier ist.
8. Trennkaschierung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Papiermaterial ausgewählt wird aus Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, Kunstdruckpapieren, holzfreien Papieren und Papieren aus Recycling-Fasern.
9. Trennkaschierung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier solches mit Maschinen-Finish oder maschinensatiniertes Papier ist.
10. Trennkaschierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall der Gruppe VIII Platin ist.
11. Trennkaschierung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ausgehärtete Silikonharz in einer Menge zwischen etwa 5% und etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
12. Trennkaschierung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ausgehärtete Silikonharz in einer Menge zwischen etwa 15% und etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
13. Trennkaschierung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonkomponente in einer Menge zwischen etwa 20% und etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
14. Trennkaschierung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaschierung Papier ist.
15. Trennkaschierung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein poröses Papier ist.
16. Trennkaschierung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Papiermaterial ausgewählt wird aus Kraft-Papier, superkalandriertem Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, Kunstdruckpapieren, holzfreien Papieren und Papieren aus Recycling-Fasern.
17. Trennkaschierung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier solches mit Maschinen-Finish oder maschinensatiniertes Papier ist.

18. Trennkaschierung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall der Gruppe VIII-Platin ist.
19. Trennkaschierung für die Verwendung mit Selbstklebern, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem porösen Papiersubstrat besteht mit einem Trennüberzug, der aus einem Polymerverschnitt einer ausgehärteten Silikonkomponente und einer Partikulatharzkomponente besteht, wobei die ausgehärtete Silikonkomponente von einem Vinylzusatzsilikon system abgeleitet wird, welches wenigstens einen Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das mit einem Platinkatalysator katalysiert wird, aufweist, und in welchem die Partikulatharzkomponente dispergiert ist, wobei die Harzkomponente aus Harzen mit einer Transformationstemperatur von etwa -125°C bis zu etwa 100°C besteht und im wesentlichen inert gegenüber dem Aushärten des Vinylzusatzsilikon systems ist, und wobei der Überzug von einer wäßrigen Emulsion des Vinylzusatzsilikon systems und der Partikulatharzkomponente abgeleitet wird.
20. Trennkaschierung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
21. Trennkaschierung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
22. Trennkaschierung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Harzkomponente vorhanden ist.
23. Trennkaschierung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das poröse Papier ausgewählt wird aus Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, Kunstdruckpapieren, holzfreien Papieren und Papieren aus Recycling-Fasern.
24. Trennkaschierung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier solches mit Maschinen-Finish oder maschinensatiniertes Papier ist.
25. Trennkaschierung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzkomponente aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Akrylharzen, Ethylen-Vinylazetatharzen, Methakrylatharzen, natürlichem Kautschuk, Styrenharzen, Styrenakrylonitrilharzen, Styren-Butadien-Harzen, Styren-Isopren-Harzen, Chloropren und deren Gemischen besteht.
26. Trennkaschierung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzkomponente aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Akrylharzen, Ethylen-Vinylazetat-Harzen, Methakrylatharzen, natürlichem Kautschuk, Styrenharzen, Styren-Akrylonitril-Harzen, Styren-Butadien-Harzen, Styren-Isopren-Harzen, Chloropren und deren Gemischen besteht.
27. Substrat, das eine Trennfläche bildet, dadurch gekennzeichnet, daß diese Trennfläche aus einem Überzug besteht, der ein Verschnitt aus einer gehärteten Silikonpolymerkomponente ist, welche eine Partikulatkomponente enthält, wobei die ausgehärtete Silikonpolymerkomponente von einem Vinylzusatzsilikon system abgeleitet wird, welches wenigstens einen Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das durch einen Metallkatalysator der Gruppe VIII katalysiert wird, aufweist, wobei die Trennfläche von einer wäßrigen Emulsion eines aushärbaren Vinylzusatzsilikon systems und einer Partikulatkomponente abgeleitet wird.
28. Substrat, das eine Trennfläche bildet, dadurch gekennzeichnet, daß diese Trennfläche aus einem Überzug besteht, der ein polymerer Verschnitt einer ausgehärteten Silikonkomponente und einer Partikulatharzkomponente ist, wobei die ausgehärtete Silikonkomponente von einem Vinylzusatzsilikon system abgeleitet wird, welches wenigstens einen Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das mit einem Katalysator der Gruppe VIII katalysiert wird, aufweist, wobei die Partikulatharzkomponente wenigstens ein Harz aufweist und die Trennfläche von einer wäßrigen Emulsion des Vinylzusatzsilikon systems und der Partikulatharzkomponente abgeleitet wird.
29. Substrat nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
30. Substrat nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge zwischen etwa 15% und etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.

31. Substrat nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
32. Substrat nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaschierung ein poröses Papier ist.
33. Substrat nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß das Papiermaterial ausgewählt wird aus Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, Kunstdruckpapieren, holzfreien Papieren und Papiere aus Recycling-Fasern.
34. Substrat nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall der Gruppe VIII Platin ist.
35. Substrat nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das ausgehärtete Silikonharz in einer Menge zwischen etwa 5% und etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
36. Substrat nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das ausgehärtete Silikonharz in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
37. Substrat nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonkomponente in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
38. Substrat nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaschierung poröses Papier ist.
39. Substrat nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß das Papiermaterial ausgewählt wird aus Kraft-Papier, superkalandriertem Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, Kunstdruckpapieren, holzfreien Papieren und Papieren aus Recycling-Fasern.
40. Trennkaschierung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall der Gruppe VIII Platin ist.
41. Substrat, welches eine Trennfläche bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennfläche besteht aus einem Überzug eines Polymerverschnitts aus einer gehärteten Silikonkomponente und einer Partikulatharzkomponente, wobei die ausgehärtete Silikonkomponente von einem Vinylzusatzsilikonsystem abgeleitet wird, das wenigstens ein Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das mit einem Platinkatalysator katalysiert wird, aufweist, in welchem eine Partikulatharzkomponente dispergiert ist, wobei die Harzkomponente aus Harzen mit einer Transformationstemperatur zwischen etwa -125°C und 100°C besteht und im wesentlichen inert gegenüber der Aushärtung des Vinylzusatzsilikonsystems ist, wobei die Trennfläche von einer wäßrigen Emulsion des Vinylzusatzsilikonsystems und der Partikulatharzkomponente abgeleitet wird.
42. Substrat nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
43. Substrat nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
44. Substrat nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Harzkomponente vorhanden ist.
45. Substrat nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzkomponente aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Akrylharzen, Ethylen-Vinylazetat-Harzen, Methakrylatharzen, natürlichem Kautschuk, Styrenharzen, Styren-Akrylonitril-Harzen, Styren-Butadien-Harzen, Styren-Isopren-Harzen, Chloropren und deren Gemischen besteht.
46. Substrat nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzkomponente aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Akrylharzen, Ethylen-Vinylazetat-Harzen, Methakrylatharzen, natürlichem Kautschuk, Styrenharzen, Styren-Akrylonitril-Harzen, Styren-Butadien-Harzen, Styren-Isopren-Harzen, Chloropren und deren Gemischen besteht.
47. Klebestreifenmaterial, das für die Herstellung von Etiketten durch Umwandlung geeignet ist, dadurch gekennzeichnet, daß es besteht aus einem Laminat, einem Flächenmaterial, einer Selbstkleberschicht und einer Trennkaschierung, wobei die Trennkaschierung einen Trennüberzug bildet, der aus einem Verschnitt einer ausgehärteten Silikonpolymerkomponente besteht, die eine Partikulatkomponente enthält, wobei diese Silikonpolymerkomponente von einem Vinylzusatzsilikonsystem abgeleitet wird, das wenigstens ein Vinylsilikonpolymer und

- wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das durch einen Metallkatalysator der Gruppe VIII katalysiert wird, aufweist, wobei der Überzug von einer wäßrigen Emulsion eines aushärtbaren Vinylzusatzsilikonsystems und einer Partikulatkomponente abgeleitet wird.
48. Klebestreifenmaterial, das für die Herstellung von Etiketten durch Umwandlung geeignet ist, dadurch gekennzeichnet, daß es besteht aus einem Flächenmaterial, einer Selbstkleberschicht und einer Trennkaschierung, wobei die Trennkaschierung einen Trennüberzug bildet, der aus einem polymeren Verschnitt einer ausgehärteten Silikonkomponente und einer Partikulatharzkomponente besteht, wobei die ausgehärtete Silikonkomponente von einem Vinylzusatzsilikonsystem abgeleitet wird, das wenigstens ein Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das mit einem Katalysator der Gruppe VIII katalysiert wird, aufweist, wobei die Partikulatharzkomponente wenigstens ein Harz einschließt und der Überzug von einer wäßrigen Emulsion des Vinylzusatzsilikonsystems und der Partikulatharzkomponente abgeleitet wird.
49. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
50. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
51. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
52. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaschierung Papier ist.
53. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, daß das Papiermaterial ein poröses Papier ist.
54. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Gewicht von weniger als 50 Pound/Ries hat.
55. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit einem Gewicht von 40 Pound/Ries ist.
56. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit einem Gewicht von etwa 30 Pound/Ries ist.
57. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, daß das Papiermaterial ausgewählt wird aus Kraft-Papier, superkalandriertem Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, Kunstdruckpapieren, holzfreien Papieren und Papieren aus Recycling-Fasern.
58. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit Maschinen-Finish oder ein maschinensortiertes Papier ist.
59. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall der Gruppe VIII Platin ist.
60. Selbstklebestreifenmaterial nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
61. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß das ausgehärtete Silikonharz in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
62. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonkomponente in einer Menge zwischen etwa 20% und etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
63. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaschierung Papier ist.
64. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 63, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein poröses Papier ist.
65. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 63, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Gewicht von weniger als etwa 50 Pound/Ries hat.
66. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 63, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit einem Gewicht von etwa 40 Pound/Ries ist.
67. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 64, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit einem Gewicht von 30 Pound/Ries ist.

68. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 67, dadurch gekennzeichnet, daß das Papiermaterial ausgewählt wird aus Kraft-Papier, superkalandriertem Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, Kunstdruckpapieren, holzfreien Papieren und Papieren aus Recycling-Fasern.
69. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 68, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit Maschinen-Finish oder maschinensatiniertes Papier ist.
70. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall der Gruppe VIII Platin ist.
71. Klebestreifenmaterial für die Herstellung von Etiketten, dadurch gekennzeichnet, daß es besteht aus einem Laminat aus einem Flächenmaterial, das mit dem Selbstkleber in Kontakt ist, einer Selbstkleberschicht und einer Trennkaschierung, die aus einem porösen Papiersubstrat mit einem Trennüberzug gebildet wird, der besteht aus einem Polymerverschnitt einer gehärteten Silikonkomponente und einer Partikulatharzkomponente, wobei die ausgehärtete Silikonkomponente von einem Vinylzusatzsilikon system abgeleitet wird, das wenigstens ein Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das mit einem Platin-Katalysator katalysiert wird, aufweist und in welcher die Partikulatharzkomponente dispergiert ist, wobei die Harzkomponente aus wenigstens einem Harz mit einer Transformationstemperatur von etwa -125°C bis zu etwa 100°C besteht und im wesentlichen inert gegenüber der Aushärtung des Vinylzusatzsilikon systems ist, wobei dieser Überzug aus wäßrigen Emulsionen des Vinylzusatzsilikon systems und der Teilchenharzkomponenten abgeleitet wird.
72. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
73. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
74. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Harzkomponente vorhanden ist.
75. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, daß das poröse Papier ausgewählt wird aus Kraft-Papier, superkalandriertem Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, Kunstdruckpapieren, holzfreien Papieren und Papieren aus Recycling-Fasern.
76. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit Maschinen-Finish oder ein maschinensatiniertes Papier ist.
77. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, daß das poröse Papier ein Gewicht von weniger als etwa 50 Pound/Ries hat.
78. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 72, dadurch gekennzeichnet, daß das poröse Papier ein Papier mit einem Gewicht von etwa 30 Pound/Ries ist.
79. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzkomponente aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Akrylharzen, Ethylen-Vinylazetat-Harzen, Methakrylatharzen, natürlichem Kautschuk, Styrenharzen, Styren-Acrylonitril-Harzen, Styren-Butadien-Harzen, Styren-Isopren-Harzen, Chloropren und deren Gemischen besteht.
80. Klebestreifenmaterial nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzkomponente aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Akrylharzen, Ethylen-Vinylazetharzen, Methakrylatharzen, natürlichem Kautschuk, Styrenharzen, Styren-Acrylonitril-Harzen, Styren-Butadien-Harzen, Styren-Isopren-Harzen, Chloropren und deren Gemischen besteht.
81. Wärmehärbare, wäßrige Emulsion, gekennzeichnet durch Wasser; wenigstens ein oberflächenaktives Mittel; wenigstens eine emulgierbare Partikulatkomponente und ein aushärtbares Vinylzusatzsilikon system, das aus wenigstens einem Vinylsilikonpolymer, wenigstens einem Silikonhydridvernetzungsmittel und einem Metallkatalysator der Gruppe VIII besteht, wobei diese Emulsion einen pH-Wert von weniger als etwa 8 hat und im wesentlichen frei von Bestandteilen ist, welche das Aushärten des Vinylzusatzsilikon systems hemmen.
82. Wärmehärbare, wäßrige Emulsion, gekennzeichnet durch Wasser; wenigstens ein oberflächenaktives Mittel; wenigstens eine emulgierbare Partikulatharzkomponente und ein Vinylzusatzsilikon system, das aus wenigstens einem Vinylsilikonpolymer und wenigstens einem Silikonhydridvernetzungsmittel, das durch einen Metallkatalysator der Gruppe VIII katalysiert wird, besteht, wobei diese Emulsion einen pH-Wert von weniger als etwa 8 hat und im wesentlichen frei von Bestandteilen ist, welche das Aushärten des Vinylzusatzsilikon systems hemmen.

83. Emulsion nach Anspruch 81, dadurch gekennzeichnet, daß der pH-Wert zwischen etwa 4 und etwa 7 liegt.
84. Emulsion nach Anspruch 82, dadurch gekennzeichnet, daß der pH-Wert zwischen etwa 4 und etwa 7 liegt.
85. Emulsion nach Anspruch 80, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgehärtete Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der ausgehärteten Silikonkomponente und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
86. Emulsion nach Anspruch 81, dadurch gekennzeichnet, daß das aushärtbare Vinylzusatzsilikon system in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts des Vinylzusatzsilikon systems und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
87. Emulsion nach Anspruch 81, dadurch gekennzeichnet, daß das aushärtbare Vinylzusatzsilikon system in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts des Vinylzusatzsilikon systems und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
88. Emulsion nach Anspruch 81, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit Maschinen-Finish oder ein maschinensatiniertes Papier ist.
89. Emulsion nach Anspruch 81, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall der Gruppe VIII Platin ist.
90. Emulsion nach Anspruch 82, dadurch gekennzeichnet, daß das aushärtbare Vinylzusatzsilikon system in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts des Vinylzusatzsilikon systems und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
91. Emulsion nach Anspruch 82, dadurch gekennzeichnet, daß das aushärtbare Vinylzusatzsilikon system in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts des Vinylzusatzsilikon systems und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
92. Emulsion nach Anspruch 82, dadurch gekennzeichnet, daß das aushärtbare Vinylzusatzsilikon system in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts des Vinylzusatzsilikon systems und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
93. Emulsion nach Anspruch 82, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall der Gruppe VIII Platin ist.
94. Wärmeaushärtbare Emulsion, gekennzeichnet durch Wasser; wenigstens ein oberflächenaktives Mittel und einen emulgierten Verschnitt von Harzkomponenten und einem Vinylzusatzsilikon system, das wenigstens ein Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das durch einen Platinkatalysator katalysiert wird, aufweist, im welchem die Harzkomponente wenigstens ein Harz mit einer Transformationstemperatur von etwa -125°C bis zu etwa 100°C hat und im wesentlichen inert gegenüber der Aushärtung des Vinylzusatzsilikon systems ist.
95. Emulsion nach Anspruch 81, dadurch gekennzeichnet, daß das oberflächenaktive Mittel ein reaktives Oberflächenmittel ist.
96. Emulsion nach Anspruch 82, dadurch gekennzeichnet, daß das oberflächenaktive Mittel ein reaktives Oberflächenmittel ist.
97. Emulsion nach Anspruch 94, dadurch gekennzeichnet, daß das oberflächenaktive Mittel ein reaktives Oberflächenmittel ist.
98. Emulsion nach Anspruch 94, dadurch gekennzeichnet, daß die aushärtbare Vinylzusatzsilikonharzkomponente in einer Menge von etwa 5% bis zu etwa 80% auf der Grundlage des Gewichts der Vinylzusatzsilikonharzkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
99. Emulsion nach Anspruch 94, dadurch gekennzeichnet, daß die aushärtbare Vinylzusatzsilikonharzkomponente in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts der Vinylzusatzsilikonharzkomponente und der Partikulatharzkomponente vorhanden ist.
100. Emulsion nach Anspruch 94, dadurch gekennzeichnet, daß die Silikonharzkomponente in einer Menge von etwa 20% bis zu etwa 40% auf der Grundlage des Gewichts der Vinylzusatzsilikonharzkomponente und der Harzkomponente vorhanden ist.
101. Emulsion nach Anspruch 82, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzkomponente aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Akrylharzen, Ethylen-Vinylazetat-Harzen, Methakrylatharzen, natürlichem Kautschuk, Styrenharzen, Styren-Akrylonitril-Harzen, Styren-Butadien-Harzen, Styren-Isoprenharzen, Chloropren und deren Gemischen besteht.

102. Emulsion nach Anspruch 94, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzkomponente aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Akrylharzen, Ethylen-Vinylazetat-Harzen, Methakrylatharzen, natürlichem Kautschuk, Styrenharzen, Styren-Acrylonitril-Harzen, Styren-Butadien-Harzen, Styren-Isopren-Harzen, Chloropren und deren Gemischen besteht.
103. Methode zur Herstellung einer Trennkaschierung, dadurch gekennzeichnet, daß auf ein poröses Papiersubstrat aufgebracht wird:
  - (a) eine wärmeaushärtbare, wäßrige Emulsion, bestehend aus Wasser; wenigstens einem oberflächenaktiven Mittel; wenigstens einer emulgierbaren Partikulatharzkomponente, die wenigstens ein Harz mit einer Transformationstemperatur von etwa -125°C und etwa 100°C hat, und einem Vinylzusatzsilikon, das wenigstens ein Vinylsilikonpolymer und wenigstens ein Silikonhydridvernetzungsmittel, das mit einem Platin-Katalysator katalysiert wird, aufweist, wobei diese Emulsion einen pH-Wert von weniger als etwa 8 hat und im wesentlichen frei von Bestandteilen ist, welche die Aushärtung des Vinylzusatzsilikonsystems hemmen, und
  - (b) das mit der Emulsion beschichtete Papier erhitzt wird, um das Wasser zu entfernen und das Vinylzusatzsilikon auszuhärten, um so einen Polymerverschnitt von Harzteilchen und ausgehärtetem Vinylzusatzsilikon zu schaffen.
104. Methode nach Anspruch 103, dadurch gekennzeichnet, daß danach auf das ausgehärtete Vinylzusatzsilikon-System der Trennkaschierung eine Schicht eines Selbstklebers und ein Flächenmaterial aufgebracht werden.
105. Methode nach Anspruch 104, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Flächenmaterial Angaben gedruckt und durch Matrixschneiden des Flächenmaterials bis zur Trennkaschierung Etiketten hergestellt werden, wobei diese Etiketten und eine umgebende Matrix entstehen, gefolgt vom Abziehen der Matrix von der Trennkaschierung.
106. Methode nach Anspruch 104, dadurch gekennzeichnet, daß der pH-Wert zwischen etwa 4 und etwa 7 liegt.
107. Methode nach Anspruch 106, dadurch gekennzeichnet, daß das aushärtbare Vinylzusatzsilikonharzsystem in einer Menge von etwa 15% bis zu etwa 50% auf der Grundlage des Gewichts des Vinylzusatzsilikonsystems und der Partikulatkomponente vorhanden ist.
108. Emulsion nach Anspruch 106, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier ein Papier mit Maschinen-Finish oder ein maschinensatiniertes Papier mit einem Gewicht von etwa 30 Pound/Ries ist.

### Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

#### Legende zu den Abbildungen

Abb. 1

Water	-	Wasser
Backwet	-	Benetzen der Rückseite
Mix silicone & resin emulsions	-	Mischen der Silikon- und Harzemulsionen
Coat	-	Beschichten
Dry	-	Trocknen
Cure	-	Aushärten
Moisture	-	Feuchtigkeit
Release liner	-	Trennkaschierung
Hot melt adhesive	-	Schmelzkleber
Emulsion adhesive	-	Emulsionskleber
Solvent adhesive	-	Lösungsmittelkleber
Face stock	-	Flächenmaterial

Abb. 5

Release at ...	-	Trennung bei
Silicone/Styren-Butadiene	-	Verhältnis von Silikon zu Styren-Butadien-Harz
Resin Ratio	-	
Hot-melt rubber	-	Schmelzgummi
Emulsion acrylic	-	Emulsionsakrylkleber
Tackified Emulsion acrylic	-	Mit Klebrigmachern versetzter Emulsionsakrylkleber

**Die Erfindung betrifft Trennflächen, wie sie bei Trennkaschierungen und Kleberkontakte trennflächen für beispielsweise selbstklebende Bänder benutzt werden.**

**Ein wesentliches Anwendungsgebiet der Erfindung sind verbesserte Trennkaschierungen (oder Trägerschichten) zur Verwendung in Kombination mit einer Haftkleberschicht und einem Flächenmaterial, vorzugsweise bei Etiketten. Bei diesen Kombinationen schützt die Trennkaschierung den Haftkleber (PSA) vor der Verwendung des Etiketts und wird unmittelbar vor Aufbringung des Etiketts auf eine andere Fläche entfernt.**

Außerdem dient die Trennkaschierung dazu, eine kosteneffektive Herstellung von Rollen oder Bögen von Etiketten zu ermöglichen. Sie dient auch als Trägersubstanz der Etiketten für den Einsatz bei automatischen Etikettierungsvorgängen und für den Rechnerdruck bei Anwendungen in Verbindung mit EDV. Die Verhaltenseigenschaften einer Trennkaschierung sind kritisch sowohl hinsichtlich der Herstellung als auch der Endanwendung von selbstklebenden Etiketten.

In der herkömmlichen Praxis wird die Trennkaschierung als eine Silikonschicht auf einer Stützschicht mit hoher Haltekraft ausgeführt, d.h., die Stützschicht, auf welche die Silikonschicht aufgebracht wird, hält einem Eindringen des Silikons stand. Wenn die Stützschicht ein Papier ist, ist ein Spezialpapier und damit ein teures Papier, beispielsweise ein superkalandriertes oder verdichtetes Glanzpapier, erforderlich. Gegenwärtig wird die Silikontrennzusammensetzung häufig durch Lösungsmittelbeschichtung auf diese Stützschicht aufgebracht. Die wachsende Sorge um die Umwelt hat strenge Einschränkungen hinsichtlich der Rückgewinnung von Lösungsmittel auferlegt, das bei der Aufbringung eines Silikons auf Lösungsmittelbasis auf das Stützpapier oder andere Materialien eingesetzt wird.

Eine Alternative dazu ist die Verwendung von Silikontrennzusammensetzungen, die zu 100% aus festen Stoffen bestehen. Sie werden mit einer Viskosität (in der Regel < 2000cP) geliefert, die sie für Rollbeschichtungstechniken geeignet macht. Werden diese auf poröse Substrate aufgebracht, beispielsweise billige Papiere, Papiere mit Maschinenfinish (MF-Papiere) oder maschineller Satinierung (MG-Papiere), dringen diese Stoffe in das Papier ein (durchdringen die Papieroberfläche), was eine uneffektive Bedeckung der Papierfasern ergibt, wenn nicht mit übermäßig großen Mengen des teuren Silikons gearbeitet wird. Eine uneffektive Bedeckung der Papierfasern ergibt ungeeignete Trennkaschierungen für Selbstkleberanwendungen, insbesondere dann, wenn eine schnelle Konvertierbarkeit ein wesentliches Leistungsmerkmal ist.

Eine der Hauptanwendungen für eine Trennkaschierung ist die als Teil von großen Rollen von Laminatmaterial, das aus der Trennkaschierung und einem Flächenmaterial besteht, zwischen denen sich ein selbstklebender oder selbsthaftender Kleber befindet. Der Kleber kann permanent oder repositionierbar sein. Die Rollen werden verarbeitet durch Aufdrucken von Etiketteninformationen auf das Flächenmaterial, Formschneiden der Etiketten durch das Flächenmaterial und den Kleber bis auf die Fläche der Trennkaschierung, gefolgt von der Entfernung der Matrix, welche die Etiketten umgibt, so daß eine Vielzahl von Etiketten auf der Trennkaschierung bleibt.

Es ist wichtig, daß die zur Trennung erforderliche Kraft für die vorgesehene Anwendung ausreichend gering ist, daß sie aber nicht so gering ist, daß sich die formgeschnittenen Etiketten lösen oder während der Entfernung der Matrix verschoben oder gelöst werden. Die Trennkraft sollte nicht so stark sein, daß die Matrix während der Entfernung beschädigt wird.

Es wäre wünschenswert, eine Trennkaschierung herzustellen, die auf wirtschaftlichere Weise unter Bedingungen produziert werden kann, welche die Gefahr der Umweltverschmutzung ausschließen, und bei der der Trennpegel mit einer Reihe von Ablöseraten gesteuert werden kann, so daß eine schnelle Konvertierbarkeit ermöglicht wird, d.h. Formschneiden, Abstreifen der Matrix.

Es wurden verschiedene Versuche unternommen. Trennkaschierungen unter umweltfreundlichen Bedingungen aufzubauen. US-PS 4618657 und 4713410 von Katchko u.a. schlagen die Verwendung eines reaktiven Silikons als einer Komponente einer wäßrigen Emulsion vor, welche auch einen Verschnitt auf fließendem Hydroxyl und Funktionsharz enthält, wobei es sich um eine Fettsäure oder einen fettalkoholhaltigen Polyester und ein Vernetzungsmittel für das Hydroxyharz handelt. Der Silikonanteil ist entweder ein Hydroxy- oder Alkoxyfunktionspolysiloxan oder ein Silikon des Vinylzusatztyps.

Die Hydroxyfunktionspolysiloxane sind mit der Hydroxyfunktionalität in dem polyolmodifizierten Polyesterharz reaktiv. Die Alkoxyfunktionalität ist ebenfalls mit der Hydroxyfunktionalität im Polyesterharz reaktiv, und unterstützt werden diese Kondensationsreaktionen durch einen Katalysator auf Zinnbasis. Das Vernetzungsmittel (wasserstofffunktionelles Polysiloxan) des Vinylzusatzsilikons kann ebenfalls mit der Hydroxyfunktionalität des Polyesterharzes reagieren oder mit den ungesättigten Portionen im Polyesterharz, wie auch dem Vinylabschnitt des Vinylsilikongruppenpolymeren.

Es wird behauptet, daß die in US-PS 4618657 beschriebenen Polyesterharze ein niedriges Molekulargewicht haben, in US-PS 4713410 werden sie außerdem als bei Zimmertemperatur freifließende Flüssigkeiten bezeichnet. Als solche können auch sie auf die gleiche Weise wie die zu 100% aus festen Stoffen bestehenden Silikone in poröse Oberflächen wie billige, MF- oder MG-Papiere eindringen. Ihr Hauptnutzen liegt im Einsatz von weniger teuren Polyesterharzen mit Silikonemulsionen, um die Gesamtkosten der Trennzusammensetzung zu senken.

Zu den Schwierigkeiten, die bei den in den US-PS 4618657 und 4713410 beschriebenen Systemen auftreten, gehört auch, daß eine Schichtung auftreten muß, wobei das Polyesterharz auf das Papier und das Silikon auf die Oberfläche des Harzes geschichtet werden müssen, um im wesentlichen ein Papier-Harz-Silikon-Laminat herzustellen. Die Schichtung verlangt Zeit, und das ergibt Kaschierungen mit Leistungseigenschaften, die von der Verarbeitungsgeschwindigkeit abhängig sind.

Die Technologie der US-PS 4618657 und 4713410 wurde untersucht, die dadurch geschaffenen Systeme haben Stützschichten, bei denen übermäßig Harz in die maschinensatinierten Papierschichten eingedrungen ist, und die auf Grund ihres Aussehens keine Akzeptanz auf dem Markt finden. Nach zwei Wochen bei Umgebungstemperatur entwickelten diese Konstruktionen einen starken, unangenehmen Geruch. Die Trennwerte waren bei Verwendung in Kombination mit einem kommerziellen Akrylemulsionskleber zu hoch (d.h. 50 bis 55 N/m) bei Zimmertemperatur für alle Etikettanwendungen. Bei Änderung des Silikonbestandteils konnte die Trennung auf 25 bis 30 N/m bei Zimmertemperatur gesenkt werden, es wurde dann aber eine größere Menge Silikon gebraucht. Das Aussehen blieb schlecht und wies starke Streifenbildung auf. Keil-Alterungswerte wurden nicht ermittelt.

US-PS 4362833 von Mune u.a. beschreibt ein System, bei dem ein kondensationshärtbares Hydroxyfunktionsemulsionssilikonsystem in Kombination mit wäßrigen Harzen mit filmbildender Fähigkeit und mit Hydroxyl- und/oder Karboxylfunktionsgruppen verwendet wird. Der Silikongehalt ist hoch, 50-80%. Neben der begrenzten Anwendbarkeit in Verbindung mit Akrylemulsionsklebern sind kondensationshärtbare Silikone extrem langsam in der Aushärtung, was sie kommerziell für Fertigungsverfahren mit hoher Geschwindigkeit unattraktiv macht.

Ebenso beschreibt die JP-PS Sho 51-139835 von Vemura eine Emulsion, die in einem reaktiven, kondensationshärtbaren Silikon enthalten ist, bei welcher der Katalysator eine Säure, ein Alkali, Amino oder ein organisches Metallsalz (in der Regel ein Zinnsalz) ist, welcher in Kombination mit einer Harzemulsion angewendet wird. Wenn das Harz inert ist, ist es vorzugsweise mit dem Silikon reaktiv. Auch diese Technologie ist für Fertigungsverfahren mit hoher Geschwindigkeit ungeeignet. Vorliegende Erfindung betrifft eine Verbesserung an den Trennflächen, wobei Silikon-Harz-Systeme auf Wasserbasis eingesetzt werden, wie sie in diesem Bereich bisher nicht vorgeschlagen wurden, und die breit anwendbar in allen den Gebieten sind, in denen eine Trennfläche erforderlich ist, einschließlich all der Anwendungen mit einer gesteuerten Trennung.

#### Summerische Beschreibung der Erfindung

Nach der vorliegenden Erfindung wird eine Trennfläche mit kontrollierter Trennkraft geschaffen für Substrate, einschließlich der Trennkaschierungen für die Verwendung mit Selbstklebern und anderen Anwendungen, wobei die Anwendung jedoch nicht darauf beschränkt ist. Vorzugsweise ist das Kaschiersubstrat ein Papier, insbesondere ein billiges, poröses Papier. Das Substrat wird mit einem Trennüberzug versehen, der aus einem Gemisch von ausgehärteten Vinylzusatzsilikonkomponenten besteht, welche dispergierte und emulgierbare Teilchen enthalten, und/oder Teilchenbereiche, als eine enthaltene Komponente, vorzugsweise Bereiche von Harzteilchen. Bei Silikonwerten von mehr als etwa 35% ist das Silikon als eine kontinuierliche Phase vorhanden, welche die einzelnen Teilchen und/oder Teilchenbereiche umschließt. Bei niedrigeren Silikonwerten reicht das Silikon nicht aus, um alle Teilchen zu umschließen, und das resultierende Gemisch weist Eigenschaften sowohl der Silikon- als auch der Teilchenkomponente auf. Der Überzug wird von einer Emulsion auf Wasserbasis abgeleitet, die im wesentlichen frei von organischen Lösungsmitteln ist. Die Trennkraft oder Abschaltung bei einer Reihe von Schälraten wird durch das Silikon-Teilchen-Verhältnis, die Art der verwendeten Teilchen, den Grad der Wechselwirkung zwischen Silikon- und Teilchenphase, der vernetzten Dichte der ausgehärteten Silikonphase und dem Gewicht des Überzugs bestimmt.

Beim gegenwärtig bevorzugten Ausführungsbeispiel wird eine Trennkaschierung geschaffen, die aus einem porösen Papiersubstrat, vorzugsweise einem porösen Papiersubstrat wie maschinensatinierten (MG) oder maschinenappretierten (MF) Papieren, besteht, welches mit einer Trennfläche versehen wird, die besteht aus einem Polymergemisch einer ausgehärteten Vinylzusatzsilikonkomponente und dispergierten organischen Harzteilchen und/oder Teilchenbereichen. Der Überzug wird von einer Emulsion eines Vinylzusatzsilikonsystems auf wässriger Basis, dessen Katalysator und einem oder mehreren Partikularharzen abgeleitet und ist im wesentlichen frei von organischen Lösungsmitteln, wobei das Harz hinsichtlich der Fähigkeit des Vinylzusatzsilikonsystems, eine Härtung zu erfahren, im wesentlichen inert ist.

Der Silikongehalt des Überzugs kann, in Abhängigkeit von der Anwendung, zwischen etwa 5% und weniger als etwa 80% des Gewichts des Überzugs betragen, vorzugsweise etwa 15% bis etwa 50% und günstiger noch zwischen etwa 20% und 40%. Die dispergierte Partikularkomponente bildet den Rest des Überzugs und kann, wenn es sich um ein Harz handelt, normalerweise ein Kautschuk oder ein synthetisches Polymer mit einer Transformationstemperatur (Tg) zwischen etwa -125°C und mehr als 100°C, einem zahldurchschnittlichen Molekulargewicht von mehr als dem Zweifachen des Verhakungsmolekulargewichts (M<sub>e</sub>) und einer typischen Teilchengröße von etwa 2500 Ångström oder weniger in der Emulsion sein. Bereiche können eine höhere Teilchengröße haben.

Das Vinylzusatzsilikonystem wird mit einem Metallkatalysator der Gruppe VIII ausgehärtet, wobei der bevorzugte Katalysator Platin im Komplexzustand ist. Hohe Aushärtungsraten sind ein Merkmal der Erfindung.

Bei der Herstellung der Trennfläche nach der vorliegenden Erfindung werden das härtbare Vinylzusatzsilikon, d.h. grundvinylengesättigtes Silikopolymer und Vernetzungssilikopolymer und Katalysator, die miteinander kombinierten, emulsierten Teilchen oder das Harz, welche die Silikonaushärtreaktion nicht negativ beeinflussen dürfen, kombiniert, um ein für die Beschichtung geeignetes Gemisch herzustellen. Um das zu erreichen, hat die kombinierte Emulsion vorzugsweise einen pH-Wert von weniger als etwa 8. Nach der Beschichtung erfolgen die Entfernung des Wassers durch Trocknung (Anwendung von Wärme und/oder Luftstrom) und/oder Eindringen in das poröse Papier und Aushärten unter Wärmezufuhr. Damit wird eine Trennfläche geschaffen, die fest ist und im wesentlichen auf der Oberfläche eines Substrats, einschließlich eines porösen Papiers, bleibt. Hauchbildung oder Schichtung ist strikt und negiert den Einfluß von Beschichtungs-/Aushärtungsraten auf das Verhalten der Kaschierung.

Bei diesem robusten Verfahren mit schneller Aushärtung von Zusammensetzungen, bei denen eine Silikontrennung von anderen Materialien oder Hauchbildung oder Schichtung in einzelne, getrennte Schichten nicht notwendig ist, können Erzeugnisse von im wesentlichen identischer Zusammensetzung mit Geschwindigkeiten bis zu 3000 Fuß/min (914,4 m/min) hergestellt werden.

Die hergestellten Erzeugnisse können im gesamten Bereich von Trennanwendungen eingesetzt werden, besonders bei Selbstkleberrollen, und können mit hohen Geschwindigkeiten bei anderen Anwendungen verarbeitet werden (Formschneiden, Matrixabstreifen). Die Trennung kann selektiv abgestimmt werden, um die Produktion eines Laminats zu ermöglichen, bei welchem der Kleberüberzug in Tandem oder indirekt aufgebracht wird, ohne daß dadurch die ausgezeichnete Konvertierbarkeit (d.h., Formschnitten und Matrixabstreifen) beeinträchtigt wird, während die Kosten der Kaschierung niedriger als bisher sind. Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Zeichnungen veranschaulicht, in denen

Abb.1 ein Blockdiagramm des für die Ausführung der Erfindung angewendeten Verfahrens zeigt;

Abb.2 und Abb.3 die Matrixschneidvorrichtung zeigen;

Abb.4 die Entfernung der Matrix von einer Etikettenrolle zeigt und

Abb.5 die Trennkraft veranschaulicht, die für die Entfernung der Matrix mit einer Geschwindigkeit von 3000 Fuß/min (914,4 m/min) erforderlich ist, sie wird dargestellt als Funktion des Silikongehalts für verschiedene Selbstkleber.

#### Detaillierte Beschreibung

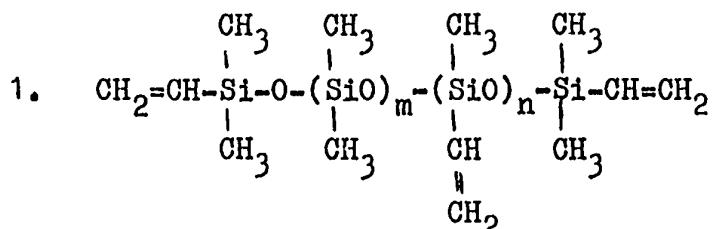
Nach der vorliegenden Erfindung werden neuartige Trennflächen geschaffen, welche die Herstellung von billigen Trennkaschierungen auf umweltfreundliche Weise durch Emulsionsbeschichtung einer oder mehrerer Seiten eines Kaschierungssubstrats oder einer Bahn, die ein poröses Papier sein können, ermöglichen.

Es gehört zu den Merkmalen der Erfindung, daß ein Überzug als eine Emulsion aufgebracht wird, wobei Materialien verwendet werden, die einen guten Beschichtungshalt auf porösen Papieren ermöglichen und eine schnelle Aushärtung gewährleisten, wodurch ein robustes Verfahren geschaffen werden kann, mit dem ein einheitliches Produkt erzeugt werden kann, ganz gleich, ob die Beschichtung und Aushärtung mit einer Geschwindigkeit von 20 Fuß/min (6,096 m/min) oder mit einer Geschwindigkeit von 3000 Fuß/min (914,4 m/min) erfolgen.

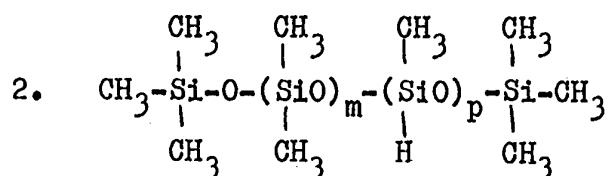
Sie ermöglicht es auch, die Trennfähigkeit über einen breiten Bereich zu regulieren, wodurch die Trennung faktisch bei jedem Selbstkleber wirksam werden kann, und wird das Material zu einem Laminat aus Trennkaschierung, Selbstkleber und Grundmaterial verarbeitet, gestattet es eine ausgezeichnete und schnelle Konvertierbarkeit, d.h. Formschneiden und Matrixabstreifen. Eine Trennfläche nach der vorliegenden Erfindung wird hergestellt durch Beschichtung eines Trägermaterials, beispielsweise eines Trennkaschierungspapiers, mit einer wässrigen Emulsion eines aushärtbaren Vinylzusatzsilikonsystems, das einen oder mehrere vinylungesättigte Silikonpolymere, ein oder mehrere Silikonhydridvernetzungsmittel, auch ein Polymer, einen Metallkatalysator der Gruppe VIII, vorzugsweise einen Platin-Katalysator, und emulsierte Teilchen enthält. Die Zusammensetzung ist frei von Bestandteilen, welche die Aushärtung des Vinylzusatzsilikonsystems unterbinden. Der Überzug wird Wärme ausgesetzt, um das Wasser auszutreiben und die Aushärtung des Vinylzusatzsilikonsystems einzuleiten, wodurch auf dem Papier ein Verschnitt entsteht, in welchem die ausgehärtete Silikonphase im wesentlichen dispergierte Teilchenphasen enthält. Die Silikonphase kann in Abhängigkeit von der Silikonkonzentration kontinuierlich oder diskontinuierlich sein. Die Teilchen können einzeln oder zusammengeballt, in ihrer Gesamtheit oder teilweise, sein und Bereiche bilden, sind aber immer noch dispergiert.

Bei der vorliegenden Erfindung werden Silikonemulsionen eingesetzt, die Silikonmonomere mit ungesättigtem Vinylanteil sind und beim Mischen mit silikonhydridhaltigen Vernetzungsmitteln durch einen Metallkatalysator der Gruppe VIII, vorzugsweise einen Platin-Katalysator, ausgehärtet werden. Die Emulsion enthält vorzugsweise reaktive, oberflächenaktive Substanzen, die mit den Silikonpolymeren reagieren, so daß die Wirkung der Selbstkleber nicht beeinflußt wird.

Die gegenwärtig bevorzugten Vinylzusatzsilikonemulsionen sind Mischungen von reaktiven Vinylsilikonpolymeren mit den Formeln:



wobei m und n unabhängige, ganze Zahlen sind, und Silikonhydridvernetzungspolymeren mit der Formel:



wobei m und p unabhängige, ganze Zahlen sind.

Einbezogen werden können auch herkömmliche Bestandteile, die zur Modifikation der Trenneigenschaften vorgesehen sind. Vinylzusatzsilikonsysteme reagieren durch thermisch induzierte Zusatzhärtung (Hydrolysat) zwischen Polydimethyl-Wasserstoffsiloxanvernetzungsmitteln und reaktiven Vinyl-Funktionssilikonpolymeren und ergeben eine ausgehärtete Silikontrennzusammensetzung. Nach der Aushärtung kann zur Modifikation der Trenneigenschaften eine Koronabehandlung angewendet werden.

Die Vinyl-Funktionssilikonmoleküle sind Polydimethylsiloxane, bei denen einige der Methylgruppen durch Vinylgruppen oder Gruppen mit Vinylnichtsättigung enthalten, d.h., die Reaktion erfolgt zwischen einem vinylsubstituierten Polydimethylsiloxan und Polydimethylwasserstoffsiloxan.

Die gesamte Hydrolysat wird von silikonlöslichen Komplexverbindungen von Übergangsmetallen der Gruppe VIII, insbesondere Platin, katalysiert. Bei der normalen Nutzung von Vinylzusatzsilikonystemen wird eine geringe Menge eines Inhibitors zugesetzt, um eine vorzeitige Reaktion zwischen dem Silikonhydrid und den Vinylsilikongruppen nach dem Mischen der Beschichtungskomponenten, vor der Aufbringung auf dem Substrat zu verhindern. Dieser Inhibitor wird während des Wärmeaushärtungsprozesses entfernt oder unwirksam gemacht. Geeignete Silikonemulsionssysteme für die Ausführung der Erfindung können von Dow Corning, Rhone-Poulenc und der Wacker-Chemie GmbH bezogen werden, z.B. das System Wacker VP 1571 E/1572.

Weitere Details sind enthalten in „The Chemistry and Technology of Thermally Cured Silicone Release Agents“ (Chemie und Technologie von thermisch gehärteten Trennmitteln), von Richard P. Eckberg, Converting & Packaging, Dezember 1987, S. 152 bis 155, der Inhalt dieses Artikels wird als Verweis in vorliegende Erfindung einbezogen.

Die Teilchen, welche Teil der Silikon-Teilchen-Emulsion zum Beschichten der Kaschierung und Herstellung einer Trennkaschierung sind, können normalerweise vom Hersteller als Emulsion geliefert werden, sie können aber auch direkt in eine Silikonemulsion dispergiert werden, oder das Silikon wird einer Teilchenemulsion zugesetzt. Die Teilchen können anorganischer oder organischer Natur sein. Bevorzugt werden organische Teilchenemulsionsharze, dazu gehören u.a. Akrylatharze,

Ethylen-Vinylazetat-Kopolymerharze, Methakrylatherze, natürlicher Gummi, Styrenpolymere, Styren-Acrylonitril-Harze, Olefinharze, Styren-Butadien-Harze (SBR), vorzugsweise karboxylierte Styren-Butadien-Kopolymere, Styrenisoprene und Styrenbutadienzufalls- und -Blockkopolymere, Chloropren, Ethylen-Vinylazetat-Akrylatterpolymere und ähnliche Harze haben im typischen Fall eine Transformationstemperatur (Tg) zwischen etwa -125°C oder weniger bis zu 100°C oder mehr, haben ein zahlendurchschnittliches Molekulargewicht von mehr als etwa dem Zweifachen ihres Verhakungsmolekulargewichts (M<sub>e</sub>) und haben eine ausreichend geringe Teilchengröße, um die Bildung einer emulgierbaren Dispersion zu ermöglichen, in der Regel in der Größenordnung von 2500 Ångström oder darunter.

Das Substrat oder die Auflage (Kaschierung oder Bahn), auf welche die Emulsion aufgebracht wird (nachstehend als „Kaschierung“ bezeichnet), kann ein spezielles, verdichtetes Papier oder anderes Material mit Silikon-Lösungsmittelbeständigkeit (Haltevermögen) sein, braucht aber nicht so hochwertig zu sein, und für die Verwendung als Etikettenmaterial wird vorzugsweise ein weit billigeres Papier eingesetzt. Wird Papier verwendet, muß als einzige Forderung eine ausreichende mechanische Festigkeit, im nassen wie im trockenen Zustand, an das Papier gestellt werden, damit es ohne zu reißen durch die Beschichtungs-, Umwandlungs-, Computer-Druck- und Dispergieroperationen geführt werden kann, und das Papier muß einen Dickenbereich haben, der den Spezifikationen des Endproduktes und den entsprechenden Geräten angepaßt ist. Zu den geeigneten Papiere gehörten MF- und MG-Kraft-Papier, superkalandriertes oder verdichtetes Kraft-Papier, Zeitungsdruckpapier, leichtes Druckpapier und Kunstdruckpapier. Zulässig sind Maschinen- und holzfreie Papiere, ebenso Papiere aus Altmaterialfasern und ähnliche. Einzigartig und unerwartet ist, daß anstelle von porösen Papiere mit einem Gewicht von 50 Pound/Ries Papiere zu 30 bis 40 Pound/Ries eingesetzt werden können, welche ohne Modifikation der Ausrüstung auf den gleichen Anlagen bearbeitet werden können. Zu weiteren geeigneten Substraten gehören poröse und nichtporöse Plaste und Gewebe, gewebt und nichtgewebt, für spezielle Anwendungen.

Für die gemischte Emulsion zum Zeitpunkt der Aufbringung ist es wichtig, daß sie einen geeigneten pH-Wert hat und frei von Stoffen ist, welche die Aushärtung oder die Aushärtungsrate des Vinylzusatzsilikonsystems hemmen. Der geeignete pH-Wert beträgt etwa 8 oder weniger, im typischen Fall etwa 4 bis etwa 7,0. Silikone werden in Emulsionen mit einem Feststoffgehalt von normalerweise 35 bis 52% geliefert, während die Harzemulsionen im typischen Fall mit einem Feststoffgehalt zwischen 35 und 70% geliefert werden. In Abhängigkeit vom Papier und der Konstruktion der Beschichtungsvorrichtung kann der Feststoffgehalt der Nettoemulsion, die durch Mischen der beiden Emulsionen hergestellt wird, so modifiziert werden, daß er zwischen 5 und 10% bis zu 25 bis 65% Feststoffe beträgt, wozu zusätzliches Wasser verwendet werden kann. Der Feststoffgehalt kann maximiert werden, um Beschichtung, Trocknung und Aushärtung zu erleichtern. Der Bereich der Beschichtungswerte liegt zwischen etwa 1 g/m<sup>2</sup> und etwa 10 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise zwischen etwa 2 und 5 g/m<sup>2</sup> auf Trockenbasis.

Das Verhältnis von Harz zu Silikon kann variiert werden, was ein besonderer Vorteil der Erfindung ist. Überraschenderweise kann durch Variieren dieses Verhältnisses leicht und ohne Zuhilfenahme von die Trennung steuernden Zusätzen der Trennwert variiert werden. Bei niedrigen Trenngeschwindigkeiten (d. h. 300 Fuß [91,14 m/min] je Minute oder darunter) ist der Trennwert für einen gegebenen Überzug um so höher, je höher das Verhältnis von Harz zu Silikon ist. Ein annehmbares Gewichtsverhältnis von Harz zu Silikon kann zwischen 19:1 und 1:4 liegen, d. h. 5 bis 80%, wobei die Trennung bei einem bevorzugten Silikongehalt von etwa 15% bis zu etwa 50% Silikon steuerbar ist und bei Trennkaschierungen vorzugsweise bei etwa 20% bis etwa 40% Silikon. Der Einsatz von mehr als 40% Silikon ist in der Regel nicht notwendig und erhöht nur die Kosten der Beschichtung, ohne zusätzliche Verhaltensvorteile zu bringen.

Ohne sich auf eine Theorie festzulegen, kann man den Feststoffgehalt (nichtflüchtige Bestandteile) der Emulsionen als Farben betrachten, während das Silikon das Vehikel und das Harz das Pigment sind. Die kritische Pigmentvolumenkonzentration (CPVC), wie sie in „Paint Flow and Pigment Dispersion“ (Fließen des Anstrichs und Pigmentdispersion), John Wiley and Sons, 2. Auflage, 1975, Kapitel 2, erklärt wird, wobei diese Publikation hier als Referenz einbezogen wird, beträgt für sphärische Harzteilchen einheitlicher Größe 0,524 bei loser Packung und 0,724 bei dichter, tetraederischer Packung. Bei Zufallspackung ist der Wert gleich 0,639. Bei der kritischen Pigmentvolumenkonzentration sind die sphärischen Teilchen gerade miteinander in Kontakt, und das Silikonvehikel füllt die Hohlräume zwischen den Teilchen. Unter der kritischen Pigmentvolumenkonzentration oder bei höheren Silikonwerten verlieren die Teilchen dadurch, daß sie durch das Silikonbindemittel getrennt werden, den Kontakt zueinander. Über der kritischen Pigmentvolumenkonzentration dagegen oder bei höheren Harzwerten (> 64%) reicht das Silikon nicht aus, um alle Teilchen zu umschließen. Das ergibt Überzüge, die höhere Trennwerte bei niedrigen Trenngeschwindigkeiten ergeben. Bei diesem erhöhten Harzwert kann, wenn das Harz eine Tg von > 5°C hat, der Beschichtungsgesamtmodul bei höheren Ablösungsraten erhöht werden, was nicht zu einer hochenergetischen Dissipation innerhalb der Trennschicht führen muß, und die schnellen Trennwerte können verringert werden.

Wenn die Teilchen von signifikanten Silikonmengen umschlossen werden (d. h. 50% Silikon in der Zusammensetzung) oder wenn die Teilchen Weichharze sind (Harze mit einer Transformationstemperatur Tg < -20°C), können bei hohen Ablöse- oder Trennraten Spannungen auf der Oberfläche zur Energiestreuung innerhalb dieses Weichpolymerverschnittpunktes führen und erhöhte Trennwerte bei erhöhten Ablöseraten ergeben.

Es wird nun auf die Abb. 1 Bezug genommen. Trennkaschierungen nach der vorliegenden Erfindung können nach dem in der Abbildung gezeigten Blockdiagramm hergestellt werden. Eine Kaschierung, nicht gezeigt, wird mit einer gemischten Silikon-Teilchen-Emulsion beschichtet. Die Kaschierung kann, wenn das gewünscht wird, von hinten mit Wasser benetzt und zu einem Luftstromofen geführt werden, der im typischen Fall eine solche Temperatur aufweist, daß über ihm das Wasser leicht aus der Emulsion verdampft, anschließend bewirkt der Katalysator das Aushärten des Silikonharzes, um eine Silikonphase zu bilden, in welcher Teilchen dispergiert sind. Da das Silikonpapier nun trocken ist, kann es, um ein Kräuseln zu vermeiden, wieder mit Wasser befeuchtet werden. Dadurch entsteht eine wirksame Trennkaschierung, die als solche zur Beschichtung mit einem Heißschmelze-, Emulsions- oder Lösungsmittelkleber verkauft werden kann. Die Aushärtezeit beträgt bei Öfen mit hohem Luftstrom nur 1,2 s, was Maschinengeschwindigkeiten bis zu 3000 Fuß/min (914,4 m/min) ermöglicht und auch ein anderes einzigartiges Merkmal der Erfindung gestaltet, die Tandembeschichtung mit Klebern. Das besondere Merkmal der Erfindung und der durch sie geschaffenen Trennkaschierungen besteht darin, daß selbst bei Verwendung billiger und leichterer Papiere, z.B. von 30 bis 40 Pound/Ries, die unter Verwendung der Trennkaschierungen der vorliegenden Erfindung geschaffenen Etiketten besonders geeignet für die herkömmliche Verarbeitung durch Formschneiden und Matrixabstreifung bei hohen Umwandlungsraten auf Anlagen geeignet sind, die für höhere Papiergeichte, z.B. 40 oder 50 Pound/Ries, konstruiert worden

sind. Der Umwandlungsprozeß wird in den Abbildungen 2, 3 und 4 dargestellt. Es wird auf diese Abbildungen Bezug genommen. Das matrixabgestreifte Etikettenmaterial wird normalerweise von einem Selbstkleberetikettenmaterial 10 abgeleitet, das aus einem Deckmaterial 12, einer Selbstkleberschicht 14 und einer Trennkaschierung 16 besteht, welches zwischen einer angetriebenen Gesenkwalze 18 und einer angetriebenen Schnittwalze 20 hindurchgeführt wird, die Schneldkanten 22 hat, wobei das Eindringen der Schniedwalze in das Laminat durch das Element 24 bestimmt wird. Die Etiketten 28 werden bis auf die Trennkaschierung geschnitten. Vom Laminat wird eine Matrixbahn 28 entfernt, die, wie das die Abb. 4 zeigt, die Umrisse der ausgeschnittenen Etiketten aufweist. Die geschnittene Matrixbahn, die Abfall ist, wird zur Beseitigung aufgewickelt. Beispiele für Pressen, die zum Formschneiden und Matrixabstreifen verwendet werden, sind u.a. die Anlage Webtron 650, die eine Arbeitsgeschwindigkeit von bis zu 650 Fuß/min (198,12 m/min) hat, und die Presse Mark Andv 4120, die Material bis zu 15½ Zoll (393,7 mm) verarbeiten kann und eine Arbeitsgeschwindigkeit von bis zu 1000 Fuß/min (304,8 m/min) haben kann. Die Trennigenschaften der Zusammensetzungen nach der vorliegenden Erfindung können unter Berücksichtigung des verwendeten Klebers variiert werden, um nicht nur Kleberbeschichtungsraten mit den höchsten Raten der Kleberbeschichtungsanwendungen zu erzielen, sondern auch eine Umwandlung durch Formschneiden und Matrixabstreifen, wie sie oben beschrieben wurden, mit Geschwindigkeiten zu erreichen, die über denen von herkömmlichen Silikonen mit 100% Feststoffgehalt auf SCK-Unterlagen (superkalandrierte Kraft-Papier-Unterlagen) liegen. Konstruktionen mit der Trennkaschierung nach der vorliegenden Erfindung haben insbesondere ein besseres Umwandlungsverhalten als herkömmliche Konstruktionen mit superkalandrierten Kraft-Kaschierungen (SCK-Kaschierungen) nachgewiesen. Bei der Breitbahnumwandlung (d.h. Bahnbreiten von 15½ Zoll [393,7 mm]) haben entsprechende Versuche mit einer einen Schmelzkleber enthaltenden Konstruktion mit Kaschierungen nach der Erfindung Umwandlungsgeschwindigkeiten von etwa 650 bis 775 Fuß/min (198,12 bis 236,22 m/min) bei Verwendung einer Etikettenstandardform mit vier Gegenläufen ergeben. Das fertige Produkt wies ausgezeichnete Auflageigenschaften auf. Konstruktionen mit dem herkömmlichen SCK-Kaschierungsmaterial dagegen erreichten nur Umwandlungsgeschwindigkeiten von maximal 450 bis 500 Fuß/min (137,16 bis 152,4 m/min).

Abb. 5 zeigt dann die Trenneigenschaften als eine Funktion des Verhältnisses von Styren-Butadien-Harz (Partikulatkomponeute) zu Silikon für drei verschiedene Selbstkleber.

Der Hauptanwendungsbereich der Erfindung sind zwar einfache- oder doppelt beschichtete Trennkaschierungen, möglich sind jedoch auch andere Anwendungen, u.a. Prägestreifentrennkaschierungen, abziehbare Schutzflächen für Fußbodenkacheln und Wandbeschichtungen, Trennpapiere für Niederdruckplastschichtstoffe, Trennmaterial für Durchschußmaterial, Trennmaterial für selbstdichtendes Dachmaterial, Backtrogaurüstungen und ähnliche Anwendungen, bei denen eine Trennfläche mit einem definitiven Trennwert vorhanden ist.

Die Erfindung wird weiter durch die folgenden nichteinschränkenden Beispiele und Kontrollproben veranschaulicht.

#### Beispiel I

Dieses Beispiel veranschaulicht die Herstellung einer Trennkaschierung unter Verwendung eines porösen MG-Kraft-Papiers durch Aufbringung eines Gemisches aus Emulsionssilikonpolymeren und Emulsionsharz. Ein solches Papiersubstrat ist für die herkömmliche Silikonaufbringung, wie sie in der Industrie bei der Herstellung von selbstklebenden Laminaten angewendet wird, nicht geeignet.

Das Beispiel zeigt auch, daß die Leichtigkeit der Abtrennung eines selbstklebenden Laminaterzeugnisses von einer solchen Kaschierung durch Änderung des Verhältnisses von Harz zu Silikon in der Trennschicht reguliert werden kann.

Zur Herstellung der Emulsionstrennschicht wurden Emulsionssilikonpolymere, als VP 1571E/1572 kommerziell von der Wacker Chemie erhältlich, mit der als Baystal P 1800 von Bayer bekannten Harzemulsion in einem Verhältnis von 4:1 und 7:3 (Trockengewicht Harz zu Trockengewicht Silikon) gemischt. Spezielle Vorrichtungen oder Vorkehrungen waren dazu nicht erforderlich. Wenn das gewünscht wird, kann Wasser zugesetzt werden, um die Beschichtung des Substratpapiers mit dem Gemisch zu erleichtern.

Das Gemisch wurde nach dem Meyer-Stabbeschichtungsverfahren auf Bögen eines kommerziell erhältlichen MG-Kraft-Papiers unter Verwendung einer Laborpilotbeschichtungsanlage aufgebracht. Die beschichteten Bögen wurden dann für die Dauer von 20 s in einen Ofen mit einer Temperatur von 130°C gegeben, um die Emulsionen zu trocknen und die Silikonschicht auszuhärten. Die Bögen wurden dem Ofen entnommen und mit einem Emulsionsakrylateskleber beschichtet. Nach dem Trocknen des Klebers wurde ein Flächenmaterial (Etikettenpapier) auf den Selbstkleber aufgebracht.

Während des gesamten Experiments wurden die Bedingungen konstant gehalten, um fehlerhafte Ergebnisse auf Grund von Schwankungen in den Fertigungsbedingungen auszuschließen.

Unter Trennkraft versteht man die Kraft, die zum Ablösen eines Streifens des Flächenmaterials mit gegebenen Abmessungen von der Trennkaschierung oder umgekehrt gebraucht wird. Für die Experimente wurde der FINAT-Trenntest angewendet, d.h., die Kraft wurde bestimmt, die zum Ablösen eines ein Zoll (25,4 mm) breiten Streifens der Trennkaschierung vom Flächenmaterial erforderlich war; die dabei ermittelten Ergebnisse werden unten in Tabelle 1 gegeben.

#### Tabelle 1

Verhältnis Gummi:Silikon	Trennkraft (N/m)
4:1	22,8
7:3	13,9

#### Beispiel II

Bei diesem Beispiel wurde das Verhältnis von Harz zu Silikon variiert, und als Kleber wurde ein Schmelzkleber verwendet, d.h. ein Kleber aus synthetischen Thermoplastblockkopolymeren, die mit Klebrigmachern und Ölen verarbeitet waren.

Schmelzkleber wird als heißes, geschmolzenes Plastmaterial aufgebracht, das nach dem Abkühlen als Selbstkleber wirkt. Zur Herstellung wird im wesentlichen die gleiche Methode wie im Beispiel 1 angewendet, der Kleber wird aber mit dem gewünschten Beschichtungsgewicht durch eine Düse aufgebracht.

Während des gesamten Experiments wurden die Bedingungen konstant gehalten, um fehlerhafte Ergebnisse auf Grund von Schwankungen in den Fertigungsbedingungen auszuschließen.

**Tabelle 2**

Verhältnis Gummi:Silikon	Trennkraft (N/m)
1:2	5,4
4:3	7,7
2:1	10,4
3:1	23,2

Die obenstehenden Beispiele zeigen deutlich, daß die Trennpegel für einen gegebenen Kleber allein durch Varilieren des Verhältnisses von Gummi zu Silikon leicht verändert werden können.

### Beispiel III

Obwohl die beobachtete Änderung in den Eigenschaften der Trennschicht dieser Erfindung bei Verhältnissen von Silikon zu Nicht-Silikon um die kritische Pigmentvolumenkonzentration (38% Silikon als fließende Phase und 64% Nicht-Silikonharze als dispergierte Phase) impliziert, daß die Trennbeschichtung nach der vorliegenden Erfindung eine Zusammensetzung ist, bei welcher bei Überschreiten von 38% der Silikonwerte die ausgehärtete Silikonphase einen wesentlichen Teil der diskreten Partikulatphase und -bereiche umschließt, wurden weitere Anstrengungen unternommen, um diese Beschichtungen zu charakterisieren. Dabiel war es eine der Absichten, eine Bestätigung dafür zu erhalten, daß die einzigartigen Materialkombinationen, die in dieser Patentspezifikation offengelegt werden, Trennzusammensetzungen ergeben, die nach dem bisherigen technischen Stand unbekannt sind, nach welchem die Trenneigenschaften bei gemischten Systemen durch Silikonbelag oder -schichtung erreicht werden.

Ein Emulsionssilikon Wacker 1571 E/1572 wurde mit einer Emulsion Polysar 3083 gemischt, die ein Styren-Butadien-Kopolymerharz enthielt, wobei das Mischungsverhältnis ein Teil Silikon zu zwei Teilen SB-Harz auf der Grundlage der festen Substanzen betrug. Dieses Gemisch wurde auf ein maschinensatiniertes Kraft-Papier mit Walzenbeschichtungsmethoden aufgebracht. Anschließend wurde das Papier durch einen Ofen mit hohem Luftstrom bei erhöhter Temperatur geführt, um das Wasser zu entfernen und die Silikonphase auszuhärten. Nach dem erneuten Befeuchten erhielt man eine geeignete Trennkaschierung, von der ein Teil für die unten beschriebene Charakterisierung verwendet wurde.

Für die Untersuchung von Dünnschnitten der Kaschierung, die einer Osmiumtetroxidfärbung unterzogen wurden, wurde ein Durchstrahlungselektronenmikroskop (TEM) verwendet.

Dieses Osmiumtetroxid erhöht die Nichtsättigung in organischen Zusammensetzungen und schafft damit im Durchstrahlungselektronenmikroskop dunklere Abschnitte, wenn eine solche Nichtsättigung vorhanden ist. Das Styren-Butadien-Kopolymer in der Trennschicht dieses Beispiels enthält Nichtsättigung.

Die TEM-Bilder zeigten dunkle Bereiche vor einem weißen Hintergrund. Die Größe einiger dieser Bereiche war im wesentlichen die gleiche wie der SB-Harzteilchen (1350 Å) in der ursprünglichen SB-Harzemulsion, die durch Lichtstreuungsmethoden bestimmt wurde. Die Bereiche als Ganzes waren dispergiert und bildeten keine gesonderte Schicht.

Zusätzliche Bestätigung für diese Beschreibung erhielt man von starken (1/16 Zoll – 1,5865 mm) Stücken der Beschichtung (Wacker 1571 E/1572 mit dem SB-Harz Polysar 3083) bei unterschiedlichen Verhältnissen von Silikon zu Gummi (100 bis 0%). Dazu wurde in einer Teflon-Form die Wasserphase der Gemische langsam verdampft. Anschließend wurde das Silikon bei erhöhten Temperaturen ausgehärtet, um Stücke zu erhalten, die mit dem mechanischen Spektrometer Rheometrics RMS-800 auf ihre viskoelastischen Eigenschaften untersucht wurden. Die ermittelten Daten bestätigen, daß bei einem Silikonpegel von mehr als 30% das Silikon vorwiegend die kontinuierliche Phase ist, während das SB-Kopolymerharz als dispergierte Partikulatphase auftritt. Bei niedrigeren Silikonwerten bildet sich ein Polymerverschnitt mit sowohl Silikon- als auch SB-Kopolymerharzbereichen. Festgestellt wurden auch Anzeichen für die Wechselwirkung zwischen diesen beiden Phasen. Differentialablastkalorimetrische Daten (DSC-Daten) zu diesen starken Stücken der Überschichtzusammensetzung unterstützen die oben gegebene Beschreibung, einschließlich der von der Wechselwirkung zwischen der Silikon- und der SB-Harzphase.

### Beispiel IV

Es wurden Mischungen der Silikonemulsion Wacker 1571 E/1572 und des Styren-Butadienemulsionsharzes Polysar 3083 in sechs unterschiedlichen Silikon-Harz-Verhältnissen (Feststoffbasis) hergestellt. Diese wurden nach dem Meyer-Stab-Verfahren auf ein Papier mit Maschinenfinish zu 32 Pound/Ries von James River-Otis aufgebracht, in einem Ofen mit hohem Luftstrom getrocknet und ausgehärtet, um Trennkaschierungen herzustellen, die in Verbindung mit Selbstklebern eingesetzt werden können. Diese Kaschierungen wurden mit drei verschiedenen Klebern beschichtet (einer Gummi-Harz-Verbindung als Schmelzkleber, einer Emulsionsakrylverbindung als Emulsionskleber und einer mit Klebrigmachern versetzten Akrylemulsion) und mit Flächenmaterial laminiert (gefolgt vom Trocknen der Emulsionskleber), um Konstruktionen für die Trennprüfung nach 24 Stunden Alterung herzustellen. Die Daten dieser Prüfung werden grafisch in der Abb. 5 gezeigt.

Es ist offensichtlich, daß Papiere mit geringer Gewichtsbasis als Trennkaschierungen eingesetzt werden können, wenn sie in Verbindung mit den Zusammensetzungen dieser Erfindung genutzt werden, und daß sie für die Verwendung mit verschiedenen Typen von Selbstklebern geeignet sind. Außerdem wird gezeigt, daß die Regulierung des Trennwertes durch Varilieren des Verhältnisses von Silikon zu Harz in der Beschichtungszusammensetzung erreicht werden kann.

### Beispiel V

Es wurden Gemische aus Silikonemulsion Wacker 1571 E/1572 und Styren-Butadien-Harzemulsion Bayer P5900 in drei unterschiedlichen Verhältnissen von Silikon zu Harz (25%, 33% und 50% Silikon) hergestellt. Diese wurden durch Walzenbeschichtungsverfahren in einer Produktionsbeschichtungsanlage auf maschinensatiniertes Kraft-Papier aufgebracht, in einem Ofen im starken Luftstrom getrocknet und ausgehärtet, um Trennkaschierungen für die Verwendung mit Selbstklebern herzustellen. Diese Trennkaschierungen wurden dann mit einem Emulsionskleber aus Akryl mit Klebrigmachern beschichtet, getrocknet und mit einem Flächenmaterial laminiert und bildeten ein funktionelles Klebstreifenmaterial, das zum Formschneiden und Matrixabstreifen für die Herstellung von Etiketten mit hoher Geschwindigkeit geeignet war.

**Beispiele VI bis XI**

Um den Nutzen weiterer Typen von Harzemulsionen im Gemisch mit Vinylsilikonemulsionssystemen zu bestimmen, wurden verschiedene kommerzielle Harzemulsionen mit der Silikonemulsion Wacker 1571E/1572 bei drei unterschiedlichen Verhältnissen von Silikon zu Harz gemischt (20%, 35%, 50% Silikon auf Feststoffbasis). Diese wurden nach dem Meyer-Stab-Verfahren auf ein maschinensatiniertes Kraft-Papier aufgebracht, in einem Luftstromofen getrocknet und ausgehärtet, um Trennkaschierungen für die Prüfung herzustellen.

Auf diese Kaschierungen wurden zwei Typen von Band laminiert, die entweder einen Gummi-Harz-Kleber auf Lösungsmittelbasis oder einen metallvernetzten Akrylkleber auf Lösungsmittelbasis hatten. Von diesen beiden Klebern ist bekannt, daß sie aggressiv auf Trennzusammensetzungen wirken. Die resultierenden Konstruktionen wurden einer Alterung bei Zimmertemperatur über 24 Stunden ausgesetzt, ebenso einer Keil-Alterung, anschließend wurde der Trennpegel bei einer Ablösung von 300 Zoll/min (7,62 m/min) getestet, und es wurden die Schlingenklebrigkeitselgenschaften bestimmt.

Die Keil-Alterung ist eine Form der beschleunigten Alterung ( $70^{\circ}\text{C}$ ,  $1/4 \text{ psi}$  [ca.  $1,75 \times 10^{-2} \text{ Ncm}^2$ ], 20 Stunden) und wird als der schlechteste Fall dessen betrachtet, was bei längerer Zeit Alterung bei Zimmertemperatur auftreten kann.

Die Schleifenklebrigkeitsprüfung bringt deutliche Unterscheidungen beim Nachweis der Übertragung von Stoffen von der Trennzusammensetzung auf die aufgebrachten Kleber. Die Verringerung der Klebrigkeitselgenschaften ist nicht unbedingt ein Hinweis auf eine Einbuße der Hafteigenschaften, soweit diese Verringerung nicht extrem ist (Beibehaltung von < 25% der Klebrigkeitselgenschaften).

Die Harze für diese Untersuchung bestehen aus kommerziellen Materialien mit Transformationstemperaturen zwischen  $103^{\circ}\text{C}$  und  $-60^{\circ}\text{C}$ . Die beiden Harze mit Transformationstemperaturen von  $100^{\circ}\text{C}$  und  $103^{\circ}\text{C}$  würden nicht als filmbildende Materialien betrachtet und unterscheiden die vorliegende Erfindung weiter von bisherigen Verfahren, bei denen gute Filmbildner als Nicht-Silikonbestandteil der Beschichtungszusammensetzungen verlangt werden.

Außerdem ist es interessant festzustellen, daß das Akrylatpolymer der Avery Chemical ein kommerzieller Selbstkleber ist. Die Daten für die Beurteilung der Verwendbarkeit dieser zusätzlichen Harzemulsionen werden in Tabelle 3 gegeben.

Es ist offensichtlich, daß in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung viele Typen von Harzemulsionen eingesetzt werden können. Offensichtlich besteht die einzige Einschränkung darin, daß die resultierenden Gemische eine zur Beschichtung geeignete Zusammensetzung ergeben und daß die Harzemulsion nicht das Aushärten oder die Aushärtart der Silikonemulsion hemmt.

Bekannt ist auch, daß die resultierenden Polymerverschnitte aus diesen Gemischen höhere Trennwerte bei Konzentrationen über der kritischen Pigmentvolumenkonzentration (wie das oben ausgeführt wurde) oder unter 36% Silikon erreichen.

Außerdem kann man feststellen, daß der Trennpegel auch durch die Wahl der Harzphase bei diesen Polyverschnitttrennbeschichtungen gesteuert werden kann. So können also sowohl Menge als auch Typ der Harzphase dazu genutzt werden, den Trennpegel der Zusammensetzungen nach dieser Erfindung zu regulieren. Es wird gezeigt, daß der Grad der Kleberwechselwirkung mit den Zusammensetzungen nach dieser Erfindung abhängig ist vom Typ des verwendeten Klebers (der Trennpegel für den Gummi-Harz-Kleber unterscheidet sich von dem des Akrylklebers), folglich können die Zusammensetzungen für die Trennbeschichtungen nach der Erfindung so gewählt werden, daß das Leistungsverhalten von Konstruktionen mit unterschiedlichen Klebern maximiert wird.

Es tritt zwar eine gewisse Verringerung der Schleifenklebrigkeitselgenschaften der Kleber bei den Kaschierungen dieser Beispiele im Vergleich zu einer Kontrolltrennkaschierung auf, die eine gute ausgehärtete Silikonemulsionssetzung mit 100% Feststoffanteil auf einem superkalandrierten Kraft-Papier aufweist, aber diese Verringerung wird nicht als übermäßig betrachtet, und es entstehen trotzdem Konstruktionen, die für einen breiten Bereich von Produkten geeignet sind. Es wird angenommen, daß die Verringerung hauptsächlich durch die oberflächenaktiven Mittel in den Silikon- und Harzemulsionen verursacht wird (je größer die Harzkonzentration ist, desto größer ist der Klebrigkeitsverlust), sie spielt bei der Auswahl einer Harzemulsion von einem Lieferanten eine Rolle.

**Tabelle 3**

Beispiel	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Hersteller	BF Goodrich	Morton Thickol	DuPont	Avery Chemical	BF Goodrich	GE
Produkt	HYCAR-	Lytron 621	Neopren	AE 220S/H	Hystrech-	GE 5000
Zusammens.	2600X374	Modifizier- tes Polystyren	Latex 115	Emulsions- akrylkleber	Latex V-60	100 % Silikon- überzug
Tg (°C)	103	100	-36	-51	Akryl -60	-120
<b>I. Trennung (g/Zoll<sup>2</sup>) (90°, 300 Fuß/min)</b>						
<b>Gummi-Harz-Lösungsmittelkleber</b>						
	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL
20% Silikon	17,6	979,0	13,0	457,4	16,1	224,8
35% Silikon	18,1	190,6	4,1	185,4	22,3	199,9
50% Silikon	23,8	82,4	5,2	69,4	24,9	131,1
100% Silikon						
<b>Metallvernetzter Akryllösungsmittelkleber</b>						
	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL
20% Silikon	81,3	481,7	44,0	407,1	53,4	137,3
35% Silikon	35,2	97,4	26,4	111,4	54,9	115,5
50% Silikon	68,4	60,1	16,6	58,2	46,1	88,6
100% Silikon						

Tabelle 3 (Fortsetzung)

Beispiel	VI		VII		VIII		IX		X		XI													
<b>II. Schleifenklebrigkeit (N/m)</b>																								
<b>Gummi-Harz-Lösungsmittelkleber</b>																								
	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL												
20% Silikon	1187	581	1176	1115	1062	871	1339	709	853	556														
35% Silikon	1103	1151	1346	1161	1119	1002	1273	650	807	617														
50% Silikon	1502	1295	1522	1522	1093	1094	1418	801	932	787														
100% Silikon											1626	1523												
<b>Metallvernetzter Akryllösungsmittelkleber</b>																								
	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL	RT	KEIL												
20% Silikon	497	476	463	380	410	403	383	417	311	447														
35% Silikon	506	556	483	414	341	422	417	418	446	384														
50% Silikon	568	576	420	466	344	476	399	451	476	515														
100% Silikon											588	600												

**Beispiel XII**

Um die Möglichkeit, das Trennprofil (d.h., Trennpegel im Verhältnis zur Trenngeschwindigkeit) durch die Wahl des Harzes und die Konzentration der Harzphase in der Silikonphase der Polymerverschnitt-Trennbeschichtungen nach dieser Erfindung steuern zu können, weiter zu demonstrieren, wurden die folgenden Zusammensetzungen bei zwei Verhältnissen von Silikon zu Harz (33% und 20% Silikon) hergestellt und bei zwei Ablösegeschwindigkeiten (300 Zoll/min und 1200 Zoll/min – 6,62 m/min und 30,48 m/min) auf den Trennpegel geprüft.

Die Silikonemulsion Wacker 1571 E/1572 wurde gemischt mit dem Styren-Butadien-Harz Polysar 3083 ( $T_g = 25^\circ\text{C}$ ), Flexcrys 1653, einem Ethylen-Vinylazetat-Acrylharz von der Air Products and Chemicals, ( $T_g = -32^\circ\text{C}$ ) oder Nicoseal 3-2160, einem Poly-2-ethylhexylakrylharz von IGI Adhesives ( $T_g = -60^\circ\text{C}$ ). Sie wurden nach dem Meyer-Stab-Verfahren auf ein maschinenfasatiertes Papier aufgebracht und in einen Ofen mit hohem Luftstrom gebracht, um das Wasser zu entfernen und die Silikonphase auszuhärten und so Kaschierungen zum Testen herzustellen. Auf diese wurde ein Streifen mit einem Gummi-Harz-Schmelzkleber laminiert, um Konstruktionen herzustellen, die nach 24 Stunden Alterung bei Zimmertemperatur getestet wurden. Die Ergebnisse dieser Versuche werden in der Tabelle 4 gegeben.

Tabelle 4

Harz	% Silikon	Trennung		Trennung (N/m) 1200 Zoll/min
		300 Zoll/min (N/m)		
3083	33	6,8		8,4
	20	7,1		6,4
1653	33	9,9		40,5
	20	23,8		40,5
3-2160	33	14,7		64,9
	20	125,0		126,0

Es ist offensichtlich, daß die Steuerung des Trennprofils (Trennpegel im Verhältnis zur Trenngeschwindigkeit) durch die Wahl des Typs und der Menge der Harzphase der Trennbeschichtungen nach der Erfindung vorgenommen werden kann.

**Beispiele XIII bis XIX und Kontrollen A bis C**

Es wurde folgende Untersuchung durchgeführt, um die Flexibilität bei der Verwendung von Trennkaschierungen nach der vorliegenden Erfindung bei den Umwandlungsprozessen nach den Abbildungen 2, 3 und 4 zu ermitteln. Normalerweise hat eine Konvertieranlage nur eine geringe Flexibilität im Gewicht (Pound/Ries) der Kaschierung, die bei einer bestimmten Einstellung der Anlage bearbeitet werden kann. Nach der Erfindung können Papiere mit niedrigem Gewicht auf Anlagensystemen bearbeitet werden, die für höhere Papierge wichte eingerichtet sind. Betrachtet werden Umwandlungsanlagen, wie sie für Trennkaschierungspapier mit 40 und 50 Pound/Ries eingesetzt werden, wobei das Stanzwerkzeug wiederum bis auf die Trennkaschierung schneidet, um nur zu zeigen, daß die leichteren Papiere verwendet werden können, vorausgesetzt, daß mit den Trennzusammensetzungen nach der Erfindung gearbeitet wird. Im einzelnen war in jedem Fall eine Trennkaschierung vorhanden, deren Trennfläche aus 33% Silikon mit einem Styren-Butadien-Harz Polysar 3083 nach den Beispielen 4 und 12 bestand. Das Papierge wicht in Pound/Ries und dessen Hersteller werden in den Tabellen 5, 6 und 7 gegeben und mit dem Standardtrennpapier als Kontrolle verglichen. Bei dem Flächenmaterial 12 handelte es sich in den Tabellen um ein Hochglanzpapier mit 50 Pound/Ries (Tabelle 5), ein Papier für die elektronische Datenverarbeitung zu 50 Pound/Ries (Tabelle 6) und Pergamentpapier (Tabelle 7). Der Selbstkleber war ein kommerzieller Schmelzkleber auf der Grundlage eines mit Klebrigmachern versetzten Kraton-Styren-Isopren-Styren-Blockkopolymers. Bei der Bestimmung der Trennwerte wurden die Trennkaschierung und Etiketten von der Matrix abgezogen (Kaschierung weg) oder die Matrix wurde von der Kaschierung und den Etiketten abgezogen (Fläche weg). Bei der Bewertung der verschiedenen Versuche versteht man unter der „Abzugsgeschwindigkeit“ die Geschwindigkeit, bei welcher nach Ansicht des Ausführenden der Ausschuß minimal war; „Hängenbleiber“ geben den Geschwindigkeitsbereich an, in welchem ein oder mehrere gestanzte Etiketten an der Matrix haften bleiben, während „Fahnen“ in dem Bereich auftreten, in welchem bei den gestanzten Matrizen der Tabelle 8 ein Bruch der Matrix auftreten kann.

Die Ergebnisse zeigen eindeutig, daß bei Verwendung der Trennkaschierungen nach der Erfindung das Papierge wicht variiert werden kann, ohne daß die Anlagen umgerüstet werden müssen, und daß eine gute Umwandlung erreicht wird.

Tabelle 5

Kaschierung	Beispiel XIII Nr.30 Flexpac	Beispiel XIV Nr.32 MF J. R. Dunn	Kontrolle A Nr.40SCK <sup>(a)</sup>
<b>Trennwerte (N/m):</b>			
Kaschierung weg	19/20	3/7	9/12
Fläche weg	16/22	9/12	13/15
<b>Umwandlungsdetail mit Webtron (m/min):</b>			
Form Nr. 1 Geschw.	70	200	200
Hängenbl.	30–200	keine	keine
Fahnen	85–200	keine	keine
Form Nr. 2 Geschw.	120	200	200
Hängenbl.	130–134	keine	keine
Fahnen	130–134	keine	keine
Form Nr. 3 Geschw.	76	200	200
Hängenbl.	46–200	keine	keine
Fahnen	84–200	keine	keine
Form Nr. 4 Geschw.	145	200	200
Hängenbl.	46–200	keine	keine
Fahnen	183–200	keine	keine

<sup>(a)</sup> Superkalandriertes Kraft-Papier

Tabelle 6

Kaschierung	Beisp. XV Nr.40 MG J. R. Dunn	Beisp. XVI Nr.35 MG Geo. Pacific	Beisp. XVII Nr.40 MG Thill.	Kontr. B Nr.50 SCK <sup>(a)</sup>
<b>Trennwerte (N/m):</b>				
Kaschierung weg	13/16	24/27	19/23	28/28
Fläche weg	23/23	24/30	21/28	28/24
<b>Umwandlungsergebnisse mit Webtron (m/min):</b>				
Form Nr. 1 Geschw.	200	200	200	200
Häng.	keine	keine	keine	keine
Fahnen	keine	keine	keine	keine
Form Nr. 3 Geschw.	200	200	200	200
Häng.	keine	keine	keine	keine
Fahnen	keine	keine	keine	keine
Form Nr. 8 Geschw.	200	200	200	200
Häng.	keine	keine	keine	keine
Fahnen	keine	keine	keine	keine

<sup>(a)</sup> Superkalandriertes Kraft-Papier

Tabelle 7

Kaschierung	Beisp. XVIII Nr.40 MG Thill.	Beisp. XIX Nr.40 MG Thill.	Kontrolle C Nr.50 SCK <sup>(a)</sup>
<b>Umwandlungsdetail Mark Andy (m/min):</b>			
Form C* Geschw.	100	100	100
Fahnen	107–110	76–110	76–110
Häng.	107–110	107–110	107–110
(*mit direkter Gebläsefaltung)			
Form A Geschw.	183	236	139
Fahnen	183–261	198–253	145–244
Häng.	244–261	244–253	152–244

<sup>(a)</sup> Superkalandriertes Kraft-Papier

**Tabelle 8**  
**Beschreibung der Formen (Stanzwerkzeuge)**

Form	Etikettengröße Breite x Länge	Bahnbreite	Anzahl quer zur Bahn	Anzahl um Bahn	Querrich- tungsmatrix	Maschinenrich- tungsmatrix	Eckenradius d. Etiketts
Nr.1	4½ x 15/16 Zoll	5 Zoll	1	8	1/16 Zoll	-	1/8 Zoll
Nr.2	1-7/8 x 2-25/32	6½ Zoll	3	2	1/8 Zoll	1/8 Zoll	1/16 Zoll.
Nr.3	5 x 3 Zoll	5½ Zoll	1	2	1/16 Zoll	-	1/16 Zoll
Nr.8	3 x 2 1/16 Zoll	6½ Zoll	2	2	3/32 Zoll	1/8 Zoll	3/16 Zoll
A	3½ x 2-15/16	14-3/4	4	-	1/16 Zoll	1/10 Zoll	-
C	5 x 2-7/8 Zoll	11 Zoll	2	-	1/8 Zoll	1/8 Zoll	-

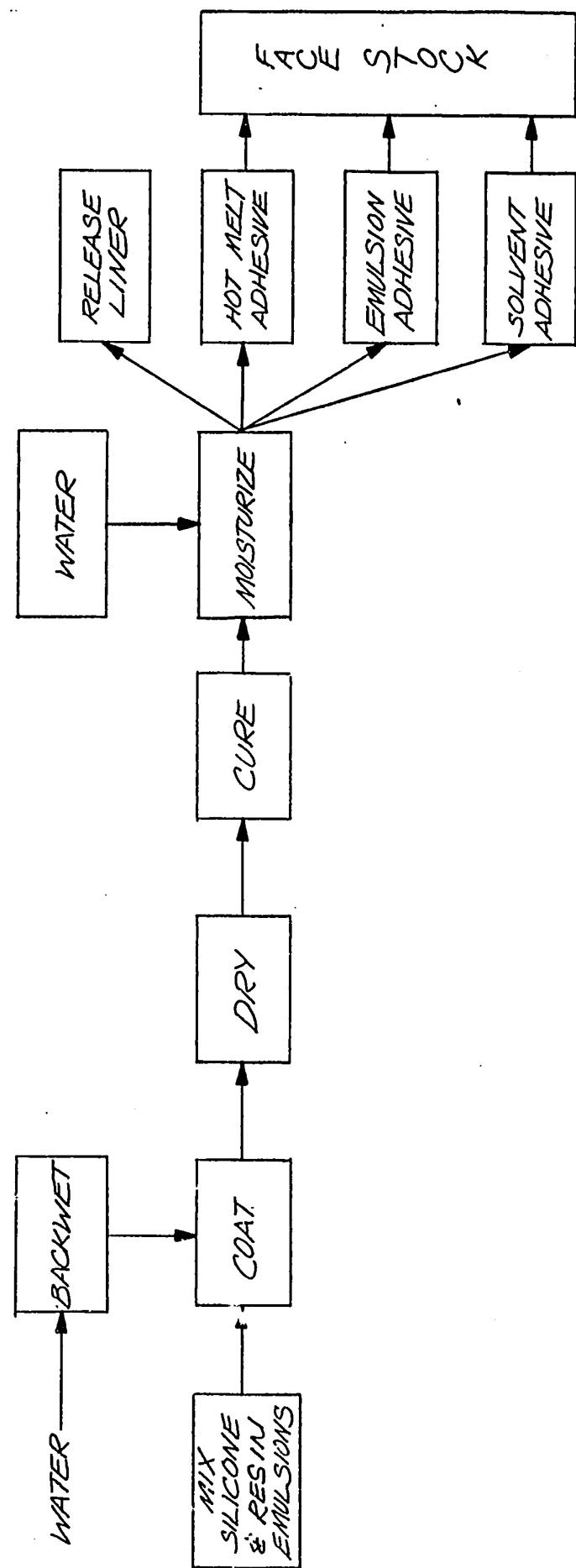


FIG. 1

- 19 -

Fig. 2.

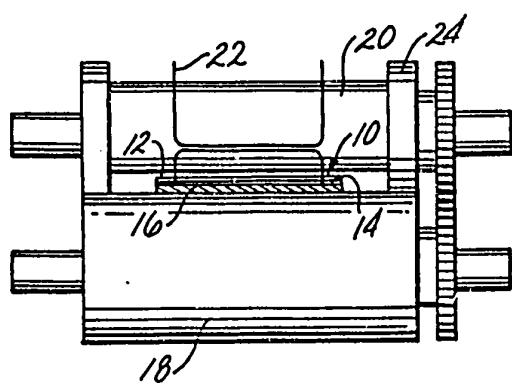


Fig. 3.

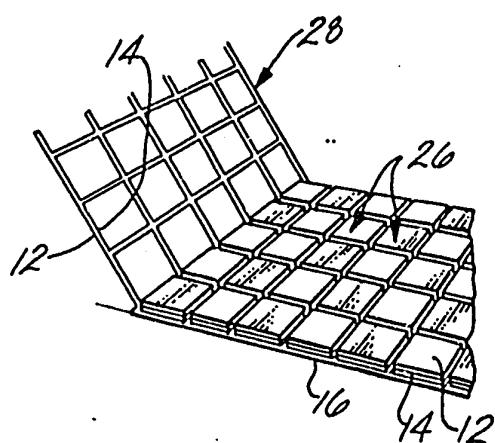
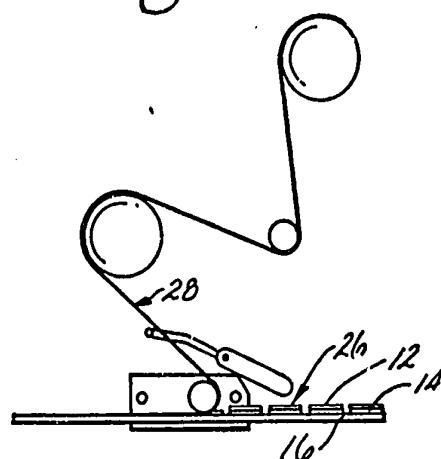


Fig. 4.

-20-

Fig. 5

