

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 85116044.0

⑥ Int. Cl.: **B 41 M 1/30, G 03 C 1/80**

⑱ Anmeldetag: 16.12.85

⑳ Priorität: 18.12.84 US 683432

⑦ Anmelder: **AMERICAN HOECHST CORPORATION,**  
**Route 202-206 North, Somerville, N.J. 08876 (US)**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.07.86  
Patentblatt 86/31

② Erfinder: **Culbertson, Edwin C., 107 Saratoga Drive,**  
**Greer South Carolina 29651 (US)**  
Erfinder: **Grandpre, Pierre L., 68 Briaridge Court,**  
**Greenville South Carolina 29615 (US)**

④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB LU NL**

④ Vertreter: **Güthlein, Paul, Dr. et al, KALLE Niederlassung**  
**der Hoechst AG Patentabteilung**  
**Postfach 3540 Rheingaustrasse 190,**  
**D-6200 Wiesbaden 1 (DE)**

④ **Selbsttragende, streckorientierte Polyesterfolie mit einer Haftvermittlerbeschichtung.**

⑦ Es wird eine selbsttragende, streckorientierte Polyesterfolie beschrieben mit einer Haftvermittlerbeschichtung, die eine oder beide Seiten der Folie überzieht.

Die Haftvermittlerbeschichtung besteht aus Gelatine, wobei die Menge der Gelatine ausreichend ist, um die Haftung von direkt auf die Gelatine aufgebracht Druckfarbe oder lichtempfindlicher Emulsionen zu gewährleisten.

**EP 0 188 754 A2**

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

84/K 110

- 1 -

WLJ-DC.Ho-ui

11. Dezember 1985

Selbsttragende, streckorientierte Polyesterfolie mit einer Haftvermittlerbeschichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine streckorientierte Polyesterfolie, die auf einer Seite oder beiden Seiten eine dünne ganzflächige Haftvermittlerbeschichtung trägt.

Streckorientierte Polyesterfolie, insbesondere biaxial streckorientierte Folie aus Polyethylenterephthalat (PET), findet im großem Umfang Anwendung als Verpackungs- und Etikettierungsmaterial für die verschiedensten Produkte, unter anderem auch für Lebensmittel. Sie wird auch als Trägerfolie bei der Herstellung von photographischen Filmmaterialien eingesetzt.

Da die Oberfläche von streckorientierter PET-Folie hydrophob ist, läßt sie sich nicht leicht beschichten oder bedrucken. Bei vielen Anwendungen auf dem Gebiet der Verpackung und Etikettierung soll die Folie für die normalen Flexo- und Tiefdruckfarben aufnahmefähig sein. Für photographische Zwecke soll die Folie sich mit hydrophilen gelatineartigen Beschichtungen beschichten lassen.

Zur Verbesserung der Haftung ist es üblich, eine oder zwei Zwischenschichten oder Haftvermittlerschichten auf die Trägerfolie aufzubringen, die sowohl auf der Trägerfolie als auch an nachträglich aufgebrauchten weiteren Beschichtungen oder Bedruckungen gut haften.

Aus US-A-2 627 088 und US-A-2 698 240 ist zum Beispiel

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 2 -

eine Haftvermittlerbeschichtung für PET-Folie bekannt,  
die aus einem Terpolymeren aus Vinylidenchlorid, Acryl-  
säureester und Itaconsäure besteht. Diese Haftvermittler-  
schicht soll eine ausgezeichnete Haftung auf der Poly-  
5 esteroberfläche und an später auf die Oberfläche aufge-  
tragenen photographischen Gelatineschichten auf der Ba-  
sis von Gelatine und Wasser bzw. Alkohol haben.

Ein weiterer, aus US-A-3 674 531 bekannter Haftvermitt-  
10 ler für PET-Folie umfaßt Copolymere, die aus einem Vinyl-  
halogenester, wie z.B. Vinylchloracetat bestehen, der mit  
zahlreichen anderen Monomeren wie Acryl- und Methacryl-  
säure, -estern und -amiden, Olefinen und Vinylalkohol  
copolymerisiert sein kann. Solche Copolymere können durch  
15 Einbeziehen von Melamin- oder Harnstoff-Formaldehydharzen  
gegebenenfalls auch vernetzt sein. Die so haftvermittelnd  
beschichtete PET-Folie soll eine verbesserte Haftung ge-  
genüber verschiedenartigen Beschichtungen, u.a. Gelatine-  
schichten und photographischen Schichten, aufweisen.

20 US-A-4 241 169 beschreibt ein Verfahren zur Verbesserung  
der Haftung einer hydrophilen photographischen Emulsion  
an PET-Folie, wobei die fertige biaxial streckorientierte  
Folie zunächst einer elektrischen Entladung, einer Flamm-  
25 behandlung oder einer chemischen Behandlung unterzogen  
wird; dann wird eine Unterbeschichtung aus einer wäßrigen  
Dispersion von Gelatine, einem wasserlöslichen Polyester  
und einem polyfunktionellen Azidrin als Vernetzungsmit-  
tel aufgetragen und die Beschichtung schließlich ther-  
30 misch gehärtet. Das Patent führt aus, daß diese Unter-

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 3 -

schicht eine gute Basis für das Aufbringen von lichtempfindlichen Silberhalogenidemulsionen darstellt.

5 Aus US-A-3 751 280 ist die Herstellung eines photographischen Filmträgers bekannt, bei der man eine Substrierungsmasse bestehend aus einer Mischung aus einer polymeren Komponente und geringen Gewichtsanteilen Gelatine während der Herstellung der Folie zu einem Zeitpunkt vor der Beendigung der Molekülorientierung auf eine Polyesterfolie aufbringt. Gemäß diesem Patent ist Gelatine  
10 als wasserdurchlässige Komponente in der Masse anwesend und dient dazu, eine ausreichende Haftung an einer anderen Schicht, z. B. einer auf die Folie aufgetragenen lichtempfindlichen Schicht oder einer weiteren Substrierungsschicht, zu erzielen. Offenbar bewirkt aber bei dieser Substrierungsmasse nicht die Gelatine, sondern das  
15 spezielle polymere Bindemittel die Haftung an der Polyesterträgerfolie.

20 Auch US-A-3 988 157 beschreibt das Auftragen von Gelatinemassen in-line während der Herstellung der Polyesterfolie, wobei jedoch zuvor eine erste Haftvermittlerschicht enthaltend ein chlorhaltiges Polymeres auf die Folie aufgebracht wurde.

25 Andere Substrierungsschichten mit polymeren Komponenten, z. B. Copolymeren auf Acryl- oder Styrolbasis, sind in US-A-4 339 531, US-A-4 363 872 und US-A-4 329 423 sowie  
30 in United States Defensive Publication T 995007 beschrieben.

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 4 -

Die Bedruckbarkeit von PET-Folie kann zum Beispiel dadurch verbessert werden, daß man eine Haftvermittlerbeschichtung aufbringt, die an der Folie haftet und gleichzeitig für Druckfarben aufnahmefähig ist. Beispiele für  
5 solche Haftvermittlerbeschichtungen sind polymere Massen auf der Basis von Vinylidenchlorid-Terpolymeren gemäß US-A-2 698 240 oder in Wasser dispergierbare Copolyester-Haftvermittler nach US-A-4 252 885. Bei dieser Methode zur Verbesserung der Druckfarbenhaftung auf PET-Folie  
10 besteht jedoch das Problem, daß die Folie in vielen Fällen als Verpackungsmaterial für Lebensmittel eingesetzt wird und dabei die Haftvermittlerschichten in direktem Kontakt mit den Lebensmitteln stehen. Polyesterfolie an sich wird zwar von den meisten Behörden, unter  
15 anderem auch von der US Food and Drug Administration, als Verpackungsmaterial für Lebensmittel zugelassen, bei Polyesterfolie, die mit bestimmten polymeren Haftvermittlerschichten, wie z. B. Acrylharzen, Vinylidenchlorid enthaltenden Polymeren und vielen anderen ähnlichen Haftvermittlern beschichtet ist, kann jedoch eine  
20 solche Haftvermittlersubstanz möglicherweise die Lebensmittel beeinträchtigen, mit denen sie in Berührung ist.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine  
25 streckorientierte selbsttragende Polyesterfolie zu schaffen, die eine verbesserte Haftung gegenüber darauf aufgebrauchten photographischen Emulsionen aufweist, und die eine einfache und preiswerte Haftvermittlerbeschichtung trägt, die während der Herstellung der Folie im Werk  
30 gefahrlos und leicht aufgebracht werden kann.

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 5 -

Darüber hinaus bestand die Aufgabe, eine lebensmittelrechtlich unbedenkliche Haftvermittlersubstanz für biaxial streckorientierte Polyethylenterephthalatfolie zur Verfügung zu stellen, mit deren Hilfe diese Folie allgemein aufnahmefähig für Flexo- oder Tiefdruckfarben wird, und sich somit für die Verpackung insbesondere von Lebensmitteln besonders eignet.

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch eine Polyesterfolie, der eingangs genannten Gattung, bei der die Haftvermittlerbeschichtung aus Gelatine ohne weitere Zuschlagstoffe besteht. Diese haftvermittelnd beschichtete Folie besitzt eine ausgezeichnete Haftung gegenüber vielen Druckfarben und lichtempfindlichen Gelatineemulsionen, die direkt auf die Haftvermittlerbeschichtung aufgebracht werden, so daß eine solche Folie für Verpackungszwecke und Anwendungen auf dem Gebiet der Photographie hervorragend geeignet ist. Bei einer erfindungsgemäß hergestellten Folie ist es nicht notwendig, irgendwelche anderen Haftvermittlerschichten, z. B. die nach dem Stand der Technik erforderlichen Schichten auf Polymerbasis, als Zwischenschicht auf den Träger aufzubringen, um der Folie Haftfähigkeit gegenüber später aufgetragenen Druckfarben oder photographischen Silberhalogenid-Gelatineemulsionen zu verleihen.

Die Basisfolie aus orientiertem Polyester besteht bevorzugt aus Polyethylenterephthalat. Die Erfindung läßt sich jedoch ebenso auf Folien auf Basis eines kristallisierbaren Polyesters aus der Polykondensation eines Glykols, z. B.

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 6 -

Ethylenglykol oder Butandiol bzw. deren Gemische, mit Terephthalsäure oder Mischungen von Terephthalsäure und anderen Dicarbonsäuren wie z. B. Isophthalsäure, Diphensäure und Sebacinsäure oder deren polyesterbildende Äquivalente, anwenden. Solche Polyester werden nach bekannten Verfahren hergestellt. Die Folie kann gleichfalls nach bekannten Verfahren und mit bekannten Vorrichtungen hergestellt werden.

10 Es wird zum Beispiel eine Polyesterschmelze hergestellt und zu einer amorphen Folie auf eine polierte, rotierende Gießtrommel extrudiert, wo sich eine amorphe Vorfolie aus dem Polymeren ausbildet. Anschließend wird die Folie axial gestreckt, und zwar bei einer monoaxial orientierten Folie lediglich in einer Richtung, d.h. entweder in Extrusionsrichtung (längs) oder senkrecht zur Extrusionsrichtung (quer), und bei einer biaxial orientierten Folie in zwei Richtungen, d. h. sowohl in Längs- als auch in Querrichtung. Der erste an der amorphen Vorfolie durchgeführte Streckschritt kann beliebig in einer der beiden rechtwinklig zueinander verlaufenden Richtungen erfolgen. Um der Folie Festigkeit und Zähigkeit zu verleihen, kann etwa um das 3,0- bis 5,0fache der ursprünglichen Abmessungen der Vorfolie in einer oder beiden Richtungen gestreckt werden. Der Verstreckungsgrad liegt vorzugsweise etwa zwischen dem 3,2- und 4,2fachen der ursprünglichen Abmessungen.

30 Während der Streckschritte liegen die Temperaturen im Bereich zwischen der Glasübergangstemperatur bis unter-

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 7 -

halb der Temperatur, bei der das Polymere weich wird und  
schmilzt.

5 Nach dem Strecken wird für die zur Kristallisation der  
Polyesterfolie erforderliche Dauer wärmebehandelt. Durch  
die Kristallisation werden die mechanischen und ther-  
mischen Eigenschaften der Folie fixiert. Polyethylen-  
terephthalat wird z. B. bei einer Temperatur im Bereich  
10 bis etwa 190 °C bis 240 °C, vorzugsweise von etwa 215 °C  
bis 235 °C wärmebehandelt. Die Zeitdauer der Wärmebehand-  
lung beträgt etwa 2 bis 60 sec.

15 Die erfindungsgemäße Beschichtung wird in Form einer  
wäßrigen Lösung oder Dispersion während einer der folgen-  
den zwei Stufen der Folienherstellung in-line aufge-  
bracht: der dem Strecken vorausgehenden Stufe, d.h.  
zwischen dem Gießen der amorphen Folie und dem ersten  
20 Streckschritt, oder der Streckschrittzwischenstufe, d.h.  
nach dem uniaxialen, aber vor dem biaxialen Strecken,  
z.B. gemäß US-A-3 819 773. Normalerweise ist die Wärme  
mit der die Folie beim Strecken oder den abschließenden  
Konditionierstufen beaufschlagt wird, ausreichend, um  
das Wasser und andere flüchtige Bestandteile zu vertrei-  
25 ben und die Haftvermittlerbeschichtung zu trocknen.

In einer bevorzugten Ausführung wird die Haftvermittler-  
beschichtung nach dem uniaxialen Strecken, d.h. nach dem  
Strecken der Folie in einer Richtung, jedoch vor dem  
30 Strecken in der rechtwinklig dazu verlaufenden Richtung,

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 8 -

aufgebracht. In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird die Polyesterfolie vor dem Beschichten zunächst in Längsrichtung gestreckt. In dieser bevorzugten Ausführung wird die Folie nach dem Längsstrecken nach einem der be-  
5 kannten Verfahren beschichtet. Das Beschichten kann zum Beispiel mit Walzen, durch Aufsprühen, mit Gravurwalzen, mit Schlitzdüsen oder auch durch Tauchen erfolgen. In einer bevorzugten Ausführung wird die Polyesterfolie mit Gravurwalzen beschichtet. Die uniaxial gestreckte Folie  
10 wird ferner vor dem Beschichten bevorzugt in bekannter Weise mit einem Corona-Entladegerät coronabehandelt. Die Coronabehandlung erhöht die Polarität der Polyesterfolienoberfläche, wodurch Beschichtungen auf wäßriger Basis die Oberfläche leichter benetzen können und somit die  
15 Haftung der Beschichtung an der Oberfläche verbessert wird.

Die erfindungsgemäß als Haftvermittlerschicht eingesetzte Gelatinemasse besteht im wesentlichen aus einem einfachen  
20 Gemisch aus Wasser und Gelatine. Bekanntlich wird Gelatine durch selektive Hydrolyse von Kollagen, dem hauptsächlich interzellularen Eiweißbaustein des Bindegewebes, aus Tierhäuten und Tierknochen hergestellt. Bei Gelatine unterscheidet man im allgemeinen zwischen dem  
25 sogenannten A-Typ und dem B-Typ.

Der A-Typ wird gewöhnlich durch Digerieren von Schweinehäuten in verdünnter Mineralsäure mit anschließendem Extrahieren mit heißem Wasser zur Umwandlung des Kollagens in Gelatine gewonnen. Zur Herstellung des B-Typs läßt man  
30 Ossein, Tierhäute oder Schlachtabfälle von Kälbern über

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 9 -

lange Zeit in Kalk weichen, wäscht und neutralisiert danach mit Säure und extrahiert schließlich mit heißem Wasser zur Umwandlung des Kollagens in Gelatine.

5 Eine ausführlichere Beschreibung der Herstellung von Gelatine des A- und B-Typs findet sich in der "Encyclopedia of Chemical Technology", Band 10, SS. 499 - 509, herausgegeben von der Interscience Publishers Division des Verlags John Wiley & Sons.

10 Es hat sich gezeigt, daß sowohl Gelatine vom A-Typ als auch Gelatine vom B-Typ erfindungsgemäß zur Verbesserung der Haftung eingestetzt werden können, obwohl auf photographischem Gebiet bessere Haftungsergebnisse bei Verwendung der Gelatine vom A-Typ, der sogenannten sauren  
15 Gelatine aus Schweinehaut, erzielt werden. Es sind zahlreiche Gelatinesorten vom A- und B-Typ im Handel erhältlich, wie sie z. B. von den Firmen Atlantic Gelatin Company und Knox Gelatin Incorporated hergestellt werden.

20 Die erfindungsgemäß bevorzugte Haftvermittlerbeschichtung besteht im wesentlichen aus einem Gemisch von Wasser und Gelatine. Es sind keine anderen Zuschlagstoffe erforderlich, um die im Rahmen der vorliegenden Erfindung beschriebenen Haftungswerte zu erzielen, und es ist sogar  
25 bevorzugt, daß die Beschichtung nur aus einem Gemisch aus Wasser und Gelatine besteht.

Die erfindungsgemäße Haftvermittlerbeschichtung wird vorzugsweise als wäßrige Lösung oder Dispersion mit einem  
30 Feststoffgehalt im Bereich von etwa 1 bis 25 Gew.-%, ins-

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 10 -

5 besondere von etwa 10 bis 20 Gew.-%, auf die Polyester-  
trägerfolie aufgebracht. Der bevorzugte Feststoffanteil  
ist so bemessen, daß sich eine Dicke der trockenen Be-  
schichtung im Bereich von 2,5 bis 250 nm ergibt. Vorzugs-  
weise liegt der Dickenbereich der getrockneten Haftver-  
mittlerbeschichtung bei 12,5 bis 200 nm, wobei die ange-  
strebte Dicke 75 nm beträgt. Das Trockengewicht der Be-  
schichtung kann etwa 0,1 bis 8,0 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt 0,3 bis  
5,0 g/m<sup>2</sup>, betragen.

10

Die Haftvermittlerbeschichtung kann auf eine oder beide  
Seiten der Folie aufgetragen werden. Sie kann auch nur  
auf eine Folienseite aufgebracht werden, während sich auf  
der Gegenseite gegebenenfalls eine andere Beschichtung  
15 befindet. Der Beschichtungsansatz soll zwar prinzipiell  
keine weiteren Zuschlagstoffe enthalten, er kann aber  
dennoch zur Erzielung spezieller Effekte in geringen Men-  
gen noch andere Bestandteile enthalten, wie z. B. Anti-  
statika, Netzmittel, Tenside, pH-Regulatoren, Antioxi-  
20 dantien, Farbstoffe, Weichmacher und Gelatinehärter, wie  
z. B. Formaldehyd. Mit Bezug auf die Beschichtungszusam-  
mensetzung soll daher die Einbeziehung solcher Substanzen  
als durch den Begriff "im wesentlichen bestehend aus" de-  
finiert gelten.

25

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele näher  
erläutert.

30

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 11 -

### Beispiel 1

Es wurde eine Polyethylenterephthalatschmelze hergestellt und durch eine Breitschlitzdüse auf eine bei ca. 20 °C gehaltene Gießtrommel extrudiert, wo sie zur Vorfolie erstarrte. Die Vorfolie wurde im Streckverhältnis von etwa 3,5 : 1 längsgestreckt, wobei sie auf einer Temperatur von etwa 80 °C gehalten wurde.

Die längsgestreckte Folie wurde mit Hilfe eines Coronaentladegerätes coronabehandelt und anschließend durch Gravurbeschichtung mit einer wäßrigen Lösung mit einem Gehalt von 15 Gew.-% gelöster Gelatine beschichtet. Als Gelatine wurde eine saure Gelatine aus Schweinehaut vom A-Typ verwendet, die von der Firma Knox unter der Bezeichnung K und K-T 4118 vertrieben wird.

Die coronabehandelte, längsgestreckte und beschichtete Folie wurde bei einer Temperatur von etwa 100 °C getrocknet. Anschließend wurde die Folie im Streckverhältnis von 3,9 : 1 in Querrichtung gestreckt, so daß eine biaxial streckorientierte Folie entstand. Diese Folie wurde dann bei einer Höchsttemperatur von 230 °C thermofixiert. Das Trockengewicht der Beschichtung betrug ca. 0,39 g/m<sup>2</sup>. Die PET-Trägerfolie hatte eine Dicke von etwa 50 µm.

25

### Beispiel 2

Beispiel 1 wurde genau nach Angabe wiederholt, wobei jedoch in diesem Beispiel geruchlose Gelatine von der Firma Knox, das ist eine saure Gelatine aus Schweinehaut vom A-Typ, verwendet wurde.

30

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 12 -

Beispiel 3

Beispiel 1 wurde genau nach Angabe wiederholt, wobei jedoch in diesem Beispiel die Gelatine 8003703 von der Firma Atlantic, eine saure Gelatine aus Rinderschlachtabfällen vom A-Typ, verwendet wurde.

Beispiel 4

Beispiel 1 wurde genau nach Angabe wiederholt, wobei jedoch in diesem Beispiel die Gelatine Knox T-4119, eine basische Knochengelatine vom B-Typ, verwendet wurde.

Die Haftung der verschiedenen, gemäß Beispielen 1 bis 4 in-line aufgetragenen Gelatinehaftvermittler im Vergleich mit der Haftung der gleichen, off-line auf fertige Folie aufgetragenen Haftvermittler wurde wie folgt beurteilt:

Die Gelatinemassen aus den Beispielen 1 bis 4 wurden mit einem mit Draht umwickelten Stab auch auf eine unbeschichtete biaxial orientierte Polyesterfolie aufgebracht und die Beschichtung getrocknet. Die Beschichtung auf jeder dieser Proben sowie die Beschichtung auf den nach den Beispielen 1 bis 4 hergestellten Proben wurde mit einem Skalpell kreuzweise schraffiert. Es wurde ein Stück Klebeband (Scotch Nr. 610) aufgeklebt, mit dem Finger fest angerieben und dann rasch abgezogen. Die Menge der Beschichtung, die in dem zuvor mit Klebeband abgedeckten Bereich auf der Folie zurückblieb, wurde bewertet, wobei 100 % eine vollständige Haftung der Beschichtung an der

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 13 -

Folie bedeutet und 0 % eine vollständige Haftung an dem Klebeband. In Tabelle 1 sind die Haftungsergebnisse im Vergleich miteinander angegeben.

5

Tabelle 1

10

Haftung

	<u>Beschichtungstyp</u>	<u>In-line-Auftrag</u>	<u>Off-line-Auftrag</u>
	Beispiel 1	100 %	0 %
15	Beispiel 2	100 %	0 %
	Beispiel 3	100 %	0 %
	Beispiel 4	100 %	0 %

20

An jeder der haftvermittelnd beschichteten Folien aus den Beispielen 1 bis 4 wurde die Druckfarbenhaftung bewertet. Dazu wurden fünf verschiedene im Handel erhältliche Druckfarben auf wäßriger Basis oder auf Lösemittelbasis verwendet. In den Tests wurden die Druckfarben nach den jeweils für den bestimmten Farbentyp geeigneten Auftragsverfahren auf Abschnitte der Folienproben aufgebracht und getrocknet. In Tabelle 2 sind die jeweiligen Farbauftragsverfahren zusammengestellt.

25

30

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 14 -

Tabelle 2

Farbauftragsverfahren

	<u>Druck-</u>			
5	<u>farbe</u>	<u>Auftragsverfahren</u>	<u>Trockenverfahren</u>	<u>Zeit(Temp.)</u>
	A	mit Draht um-		
		wickelter Stab	Ofen	2 min (60°C)
	B	mit Draht um-		
10		wickelter Stab	Ofen	2 min (60°C)
	C	Gummiwalze	an der Luft	24 h (Raumtemp.)
	D	Gummiwalze	an der Luft	24 h (Raumtemp.)
	E	Sieb	an der Luft	24 h (Raumtemp.)

15

Bei den Druckfarben A und B wurde ein Stück Klebeband (Scotch Nr. 610) auf die getrocknete eingefärbte Oberfläche geklebt, mit dem Finger fest angerieben und dann rasch von der Folie abgezogen. Die in dem Bereich unter dem Klebeband nach dem Abziehen des Bandes zurückbleibende Farbmenge wird dann in Prozentanteil dieses Bereichs angegeben, d.h. keine Farbe abgezogen = 100 % Haftung, sämtliche Farbe abgezogen = 0 % Haftung, wobei dazwischen liegende Haftungswerte als Anteil der an der Folie haftengebliebenen Farbe angegeben werden. Im Fall der Druckfarben C, D und E wurden die getrockneten Farben vor der Prüfung zunächst mit einem Skalpell kreuzweise schraffiert.

30 Die fünf beurteilten im Handel erhältlichen Druckfarben

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 15 -

waren A) Gotham Flexalin Red von der Firma Gotham Ink and  
Color Co., Long Island City, N.Y. (auf Lösemittelbasis);  
B) Custom Warm Water Red von der Firma Custom Printing  
Ink, San Diego, CA (auf wäßriger Basis); C) Van Son Pan-  
5 tone Black von der Firma Van Son of America, Mineola,  
N.Y. ( auf Lösemittelbasis); D) Flint Process Blue von  
der Firma Flint Ink Co., Detroit, Michigan (auf Lösemit-  
telbasis); und E) Naz Dar Light Blue von der Firma Naz-  
Dar Co., Chicago, IL (auf Lösemittelbasis).

10

Die Ergebnisse der Prüfungen auf Farbhaftung sind in  
Tabelle 3 im Vergleich mit einer nicht haftvermittelnd  
beschichteten PET-Folie angegeben.

15

Tabelle 3

	Druckfarbe	unbesch.	Bsp.1	Bsp.2	Bsp.3	Bsp.4
	Vergleichsfolie					
20	A	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	B	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	C	0 %	100 %	100 %	100 %	90 %
	D	0 %	85 %	90 %	95 %	10 %
	E	0 %	95 %	70 %	95 %	10 %

25

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß mit Gealtine haft-  
vermittelnd beschichtete Folie gegenüber der nicht haft-  
vermittelnd beschichteten PET-Vergleichsfolie eine ver-  
30 besserte Druckfarbenhaftung aufwies.

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 16 -

Die Haftung von photographischen Emulsionen auf den nach Beispielen 1 bis 4 hergestellten Trägerfolien wurde wie folgt ermittelt:

5 Es wurden vier normale "Steigmann"-Silberhalogenidgelatineemulsionen auf wäßriger Basis hergestellt. In jeder der vier Emulsionen wurde jeweils eine der in den Haftvermittlerbeschichtungen der Beispiele 1 bis 4 enthaltenen Gelatinen verwendet.

10

Einzelne Folienproben, die jeweils entsprechend den Beispielen 1 bis 4 hergestellt worden waren, wurden jeweils mit den vier verschiedenen, wie oben vorbereiteten Steigmann-Emulsionen beschichtet, und die Proben wurden getrocknet.

15

Die Haftung der Gelatineemulsionen an jeder der haftvermittelnd beschichteten Folienproben wurde nach drei Verfahren bewertet. Zur Beurteilung der regulären bzw. vor dem Entwickeln bestehenden Haftung wurde mit einem Skalpell eine Kreuzschraffierung auf der beschichteten Oberfläche angebracht, ein Stück Klebeband (Scotch Nr. 610) auf den kreuzschraffierten Bereich geklebt, das Band mit dem Finger fest angerieben und dann rasch abgezogen.

25

Ein Naßversuch, bei dem die an der Emulsionsbeschichtung vorgenommene Entwicklungs-, Fixierungs- und Waschkvorgänge simuliert wurden, wurde so durchgeführt, daß man die Proben nacheinander bei den Temperaturen und während der Zeiten, die üblicherweise bei diesen Vorgängen angewendet

30

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

-17 -

werden, in die entsprechenden Lösungen eintauchte. An-  
schließend wurde zur Prüfung auf Naßhaftung mit einer  
Markierungsnadel ein Dollarzeichen in die nasse Emulsi-  
onsoberfläche eingeritzt und dann mit einem Korken über  
5 die markierte Oberfläche gerieben.

Die Trockenhaftung wurde so beurteilt, daß man die naß  
geprüften Folien 24 Stunden trocknen ließ und dann die  
getrockneten Folien noch einmal nach dem oben beschriebe-  
10 nen Verfahren zur Prüfung der regulären Haftung prüfte.

Bei den in Tabelle 4 aufgeführten Haftungsergebnissen ist  
jeweils die Menge der auf jeder Folie nach der Prüfung  
zurückbleibenden Silberhalogenidemulsion angegeben. Die  
15 Tabelle 4 zeigt auch die mit einer nicht haftvermittelnd  
beschichteten PET-Vergleichsfolie erhaltenen  
Prüfungsergebnisse.

20

25

30

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 18 -

Tabelle 4

	Haftvermittler- beschichtung	Haftungs- versuch	Steigmann/Gelatinekomponente			
			<u>Bsp.1</u>	<u>Bsp.2</u>	<u>Bsp.3</u>	<u>Bsp.4</u>
5	Bsp.1	reg.	100 %	100 %	20 %	80 %
	"	naß	95 %	95 %	0 %	0 %
	"	trocken	100 %	60 %	100 %	50 %
	Bsp.2	reg.	85 %	40 %	10 %	0 %
	"	naß	0 %	95 %	0 %	0 %
10	"	trocken	95 %	100 %	100 %	0 %
	Bsp.3	reg.	100 %	35 %	10 %	70 %
	"	naß	80 %	0 %	0 %	0 %
	"	trocken	95 %	70 %	100 %	75 %
	Bsp.4	reg.	100 %	50 %	10 %	50 %
15	"	naß	90 %	90 %	0 %	0 %
	"	trocken	95 %	60 %	100 %	40 %
	Vergleich	reg.	0 %	0 %	0 %	0 %
	"	naß	0 %	0 %	0 %	0 %
	"	trocken	0 %	0 %	0 %	0 %
20						

Aus den Daten in Tabelle 4 ist ersichtlich, daß die Haf-  
 25 tungsergebnisse für die photographischen Emulsionen je  
 nach dem in der Haftvermittlerbeschichtung und dem in der  
 über der Haftvermittlerbeschichtung aufgebracht photographischen  
 Emulsion verwendeten Gelatinetyp unterschiedlich sind. Die besten  
 30 Ergebnisse werden erhalten, wenn die Gelatinen aus Beispielen 1  
 und 2 in den photographi-

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

- 19 -

schen Emulsionsbeschichtungen und die Gelatine aus Beispiel 1 in der Haftvermittlerbeschichtung oder die Gelatine aus Beispiel 1 in der photographischen Emulsionsbeschichtung und die Gelatine aus Beispiel 3 in der Haftvermittlerbeschichtung verwendet werden.

5  
10

-----

*h*

15

20

25

30

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

84/K 110

- 20 -

WLJ-DC.Ho-bl

11. Dezember 1985

### Patentansprüche

1. Selbsttragende, streckorientierte Polyesterfolie mit einer dünnen ganzflächigen Haftvermittlerbeschichtung auf einer Seite oder beiden Seiten der Polyesterfolie, 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Haftvermittlerbeschichtung aus Gelatine ohne weitere Zuschlagstoffe besteht und daß die Menge der Haftvermittlerbeschichtung ausreicht ist, um die Haftung von direkt auf die Haftvermittlerbeschichtung aufgebracht Druckfarbe oder lichtempfindlicher 10 Gelatineemulsion zu gewährleisten.

2. Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine biaxial streckorientierte Folie aus Polyethylenterephthalat ist. 15

3. Folie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftvermittlerbeschichtung in einer Menge entsprechend einem Trockengewicht von 0,1 bis 8,0 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt von 0,3 bis 5,0 g/m<sup>2</sup>, Folienfläche vorliegt. 20

4. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicke der Haftvermittlerbeschichtung im Bereich von 12,5 bis 200 nm liegt. 25

5. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelatine eine saure Gelatine vom A-Typ ist.

30 6. Verfahren zur Herstellung einer Folie nach einem

AMERICAN HOECHST CORPORATION  
Somerville, N.J. 08876/USA

84/K 110

- 21 -

der Ansprüche 1 bis 5, bei dem nach dem Schmelzextrusionsverfahren zunächst eine amorphe Vorfolie hergestellt wird, welche dann durch Streckung in eine oder zwei Richtung(en) orientiert und anschließend hitzefixiert wird,  
5 dadurch kennzeichnet, daß die Haftvermittlerbeschichtung aus wäßriger Dispersion vor dem oder zwischen den Streckschritt(en) auf die Folie aufgebracht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die Haftvermittlerbeschichtung bevorzugt zwischen den Streckschritten aufgebracht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie vor dem Auftragen der Haftvermittlerbeschichtung einer Coronabehandlung unterzogen  
15 wird.

9. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, hergestellt nach einem Verfahren der Ansprüche 6 bis 8, zur Verwendung als Trägermaterial für lichtempfindliche Gelatineschichten oder für Druckfarben.  
20

25

30