

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 87115309.4


 Int. Cl. 4: **B41N 5/02**


 Anmeldetag: 20.10.87


 Priorität: 21.10.86 DE 3635737


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 27.04.88 Patentblatt 88/17


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE


 Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)


 Erfinder: **Pleper, Hartwig**
Hans-Balcke-Strasse 10
D-6710 Frankenthal(DE)
 Erfinder: **Michels, Reiner**
Fabrikstrasse 52
D-6680 Neunkirchen(DE)
 Erfinder: **Werther, Heinz-Ulrich, Dr.**
Hans-Hoffmann-Strasse 12
D-6706 Wachenheim(DE)


Verfahren zum Fixieren einer mehrschichtigen Reliefdruckform für den Flexodruck.


 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fixieren einer mehrschichtigen Reliefdruckform für den Flexodruck auf einen Druckzylinder, wobei die Reliefdruckform aus einer Unterschicht (U) aus einem elastomeren Material, einer Reliefschicht (P) aus einer durch Bestrahlung mit aktinischem Licht photovernetzten Mischung, die vor der Photovernetzung eine Mischung aus 50 bis 99 Gew.% eines Elastomeren und 1 bis 50 Gew.% mindestens eines mit dem Elastomeren weitgehend verträglichen photopolymerisierbaren olefinisch ungesättigten Monomeren enthalten hat, sowie einer zwischen Unterschicht (U) und Reliefschicht (P) jeweils mittels dünner Haftsichten angebrachten Zwischenschicht (Z), die in dem bei der Reliefherstellung benutzten Entwicklerlösungsmittel sowie in den Druckfarbenlösungsmitteln nicht löslich ist und diese nicht durchläßt, zusammengesetzt ist, wobei die von der Zwischenschicht (Z) abgewandte Seite der Unterschicht (U) mit einer für aktinisches Licht durchlässigen Haftkleberschicht versehen ist, die auf der einen Seite mit der Unterschicht (U) fest verbunden ist, auf der anderen Seite eine Klebkraft von 1 bis 6 N/25 mm aufweist und die Reliefdruckform damit auf dem Druckzylinder fixiert wird.

EP 0 264 894 A2

Verfahren zum Fixieren einer mehrschichtigen Reliefdruckform für den Flexodruck

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fixieren einer mehrschichtigen Reliefdruckform für den Flexodruck auf einem Druckzylinder.

Es ist bekannt, mehrschichtige Reliefdruckformen für den Flexodruck auf Metallzylinder von Druckmaschinen unter Verwendung doppelseitiger Klebefolien zu fixieren (vgl. z.B. DE-A 22 15 090 und GB-A 1 366 769). Derartige Klebefolien sind im allgemeinen 100 bis 500 μm dick, so daß man mit Toleranzen von bis zu 50 μm rechnen muß, die einen sauberen Druck verhindern.

Die Montage von Reliefdruckformen unter Verwendung derartiger doppelseitiger Klebefolien erfolgt im allgemeinen so, daß zunächst die Klebefolie einseitig auf den Metallzylinder geklebt und dann auf die freie Klebefläche die Flexodruckform mit der Hand passergenau aufgelegt und fixiert wird, was ziemlich zeitaufwendig sein kann.

Bei der Demontage wird die Reliefdruckform vom Zylinder abgezogen und aufbewahrt, um bei Bedarf wiederverwendet und dabei wiederum auf einen mit doppelseitiger Klebefolie versehenen Metallzylinder aufgebracht zu werden. Derart gebrauchte Klebefolien sind in der Regel nicht wiederzuverwenden und der Zylinder muß von noch anhaftendem Klebstoff gereinigt werden. Da bei der Demontage zum Abziehen der Druckform von der Klebefolie ziemlich große Kräfte benötigt werden, besteht die Gefahr, daß dabei die Druckform durch Knicke in der Stabilisierungsschicht (= Zwischenschicht Z) beschädigt bzw. zerstört wird.

Ziel der vorliegenden Erfindung war es, die oben geschilderten Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren zum Fixieren mehrschichtiger Reliefdruckformen auf Druckzylinder aufzuzeigen, das das bisher übliche Arbeiten mit auf dem Zylinder montierter doppelseitiger Klebefolie überflüssig macht und ein toleranzgenaues Drucken mit Toleranzen $< \pm 10 \mu\text{m}$ ermöglicht. Außerdem sollte bei der Demontage der Druckform mit möglichst geringem Kraftaufwand ein einwandfreies Ablösen der Druckform ohne deren Beschädigung und ohne Zerstörung des Verbundes Klebschicht/Druckform, sowie rückstandsfreies Ablösen der Druckform ohne Verschmutzung des Druckzylinders erreicht werden.

Überraschenderweise ließ sich dieses Ziel durch Aufbringen einer Haftkleberschicht mit einer Klebkraft von 1 bis 6 N/25 mm auf die Unterschicht der mehrschichtigen Reliefdruckform erreichen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Fixieren einer mehrschichtigen Reliefdruckform für den Flexodruck auf einen Druckzylinder, wobei die Reliefdruckform aus einer Unterschicht (U) aus einem elastomeren Material,

einer Reliefschicht (P) aus einer durch Bestrahlung mit aktinischem Licht photovernetzten Mischung, die vor der Photovernetzung eine Mischung aus 50 bis 99 Gew.% eines Elastomeren und 1 bis 50 Gew.% mindestens eines mit dem Elastomeren weitgehend verträglichen photopolymerisierbaren olefinisch ungesättigten Monomeren enthalten hat, sowie einer zwischen Unterschicht (U) und Reliefschicht (P) jeweils mittels dünner Haftsichten angebrachten Zwischenschicht (Z), die in dem bei der Reliefherstellung benutzten Entwicklerlösungsmittel sowie in den Druckfarbenlösungsmitteln nicht löslich ist und diese nicht durchläßt, zusammengesetzt ist, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die von der Zwischenschicht (Z) abgewandte Seite der Unterschicht (U) mit einer für aktinisches Licht durchlässigen Haftkleberschicht versehen ist, die auf der einen Seite mit der Unterschicht (U) fest verbunden ist, auf der anderen Seite eine Klebkraft von 1 bis 6 N/25 mm aufweist und die Reliefdruckform damit auf dem Druckzylinder fixiert wird.

Eine bevorzugte Arbeitsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, als Haftkleberschicht eine doppelseitige Klebefolie zu verwenden, die auf der mit der Unterschicht (U) verklebten Seite eine höhere Klebkraft aufweist als auf der dem Druckzylinder zugewandten Seite.

Bevorzugt ist außerdem, daß die Haftkleberschicht eine Dicke zwischen 5 und 100, insbesondere zwischen 10 und 50 μm aufweist.

Mehrschichtige Druckplatten sowie mehrschichtige Reliefdruckformen für den Flexodruck sind beispielsweise in der DE-A 23 00 371, in der DE-A 23 01 175, in der US-A 3 556 791 sowie in der DE-A 24 44 118 beschrieben.

Zum Aufbau mehrschichtiger Druckplatten und der daraus erhältlichen Reliefdruckformen sei im einzelnen folgendes ausgeführt.

Geeignete elastomere Materialien für die Unterschicht (U) sind z.B. Naturkautschuk, Polybutadiene, Butadien-Acrylnitril-Copolymere, Butadien-Styrol-Copolymere, Silikonkautschuk, Polysulfid-Kautschuk, Vinylidenchlorid-Hexafluorpropylen-Copolymere, Isopren-Styrol- und Butadien-Styrol-Blockcopolymere sowie insbesondere Polyurethan-Elastomere, die in bekannter Weise aus höhermolekularen Polyhydroxylverbindungen, wie Polyestern oder Polyethern, gegebenenfalls niedermolekularen Polyolen, sowie Polyisocyanaten, insbesondere Diisocyanaten, gewonnen werden können. Verwiesen sei z.B. auf die Angaben in dem Buch Saunders-Frisch "Polyurethanes", Part II, Kapitel IX, Interscience Publishers Inc., New York, 1964. Die Materialien für die Schicht (U)

sollen zweckmäßigerweise zu toleranzarmen Schichten verarbeitet sein, z.B. durch Gießen und Härten in Formen oder heizbaren Zentrifugen oder im Fall thermoplastischer Materialien z.B. durch Kalandrieren. Es ist ferner möglich, die Schicht (U) aus schaumstoffartigen Materialien herzustellen bzw. Schaumstoffe dafür zu verwenden, sofern diese die geeignete Elastizität aufweisen und sie keine Schwammwirkung (Aufsaugwirkung) auf die Druckfarben- oder Entwicklerlösungsmittel ausüben. Bevorzugt sind die Materialien der Schicht (U) in den Entwicklerlösungsmitteln für die Reliefschicht nicht oder nur schwer löslich.

Für die Unterschicht (U) kann man im allgemeinen Schichtstärken von 0,5 bis 6 mm wählen. Bevorzugt sind hierfür Materialien, die einen Elastizitätsmodul von 1 bis 20 N/mm² aufweisen.

Als Zwischenschicht bzw. Sperrschicht (Z) eignen sich Kunststoffolien, Metallfolien oder vernetzte Lackschichten, die auch durch Gewebe, z.B. Textilgewebe oder Glasfasergewebe, verstärkt sein können. Zwischenschichten (Z) lassen sich so durch Imprägnieren von Glasfasergeweben mit vernetzbaren Polymeren oder Monomeren oder Gemischen derselben, z.B. durch Imprägnieren mit ungesättigten Polyesterharzen und Vernetzung derselben nach oder unter Formgebung herstellen. Die Zwischenschichten (Z) können beispielsweise eine Stärke von etwa 5 bis 500 µm und insbesondere 10 bis 200 µm und einen Elastizitätsmodul von 1×10^2 bis $2,1 \times 10^5$ N/mm² aufweisen. Ferner sollen die Zwischenschichten (Z) in dem oder den für die Entwicklung des Reliefs nach der Belichtung verwendeten Lösungsmitteln sowie in den in Druckfarben üblicherweise enthaltenen organischen Lösungsmitteln nicht löslich sein und in ihnen möglichst wenig Quellen als auch eine möglichst geringe Permeabilität für diese Farb- und Entwicklerlösungsmittel aufweisen. Typische Lösungsmittel dieser Art sind Alkohole, wie Ethanol oder Isopropanol, Ester, wie Ethylacetat, Kohlenwasserstoffe und Ketone, wie Aceton oder Methyl-ethylketon.

Bevorzugt werden für die Zwischenschicht (Z) Polymerfolien und insbesondere Folien aus Polyestern verwandt, wie Polyethylenterephthalat-Folien, vor allem biaxial gereckte Polyethylenterephthalat-Folien. Insgesamt sind solche Zwischenschichten (Z) bevorzugt, die für sichtbares Licht transparent sind, um so die Montage der Platten auf dem Plattenzylinder zu erleichtern, und insbesondere solche, die auch noch für das für die photovernetzbare Schicht bzw. den Photoinitiator darin wirksame aktinische Licht (im allgemeinen für Licht bis herab zu einer Wellenlänge von etwa 320 µm) durchlässig sind und es so möglich machen, z.B. eine Vorbelichtung der photovernetzbaaren Schicht von der Rückseite der Platte her durchzuführen.

Als Materialien für die photovernetzbaare Schicht bzw. als Ausgangsstoffe für die Herstellung der Reliefschicht (P) können die an sich für Photopolymerdruckplatten für den Flexodruck bekannten Elastomer-Monomeren-Mischungen verwandt werden, soweit sie nach einer Volltonbelichtung im photovernetzbaaren Zustand im Entwicklerlösungsmittel nicht mehr löslich sind. Vorzugsweise weist die photovernetzte Schicht (P) (Reliefschicht P) einen gleichen oder bevorzugt höheren Elastizitätsmodul auf als die Unterschicht (U). Der Elastizitätsmodul der Reliefschicht (P) (d.h. der photovernetzten Schicht (P)) kann beispielsweise im Bereich von 3 bis 200, bevorzugt von 3 bis 50 N/mm² liegen. Dies läßt sich durch wenige Vorversuche leicht feststellen. Als Elastomere für die photovernetzbaare Schicht sind ein großer Teil der oben für die Schicht (U) genannten Elastomer-Materialien sowie Abmischungen derselben geeignet, soweit sie im Entwicklerlösungsmittel löslich sind. Sehr geeignet sind elastomere Butadien- oder Isopren-Blockcopolymere sowie elastomere Polyether- und Polyesterurethane und von diesen besonders Polyurethan-Elastomere, die durch Umsetzung eines aliphatischen gesättigten Polyester-glykols mit einem Molekulargewicht von 400 bis 4000 mit einem organischen Diisocyanat und gegebenenfalls einem aliphatischen Diol mit 2 bis 10 C-Atomen als Kettenverlängerer hergestellt wurden.

Die Monomeren für die photovernetzbaare Schicht sollen mit dem verwandten Polymermaterial weitgehend verträglich sein, d.h. auch bei längerem Stehen der Mischung bzw. Lagern der Schicht sich nicht entmischen und durch Bestrahlen mit aktinischem Licht in Gegenwart von Photoinitiator gut photopolymerisierbar sein. Beispiele sehr geeigneter Monomere sind die Acrylate und insbesondere die Diacrylate und Polyacrylate sowie die entsprechenden Methacrylate von aliphatischen oder cycloaliphatischen Diolen und Polyolen mit im allgemeinen 2 bis 20 C-Atomen, z.B. Butandiol-1,4-diacrylat, die praktisch isocyanatgruppenfreien Reaktionsprodukte aus Polyisocyanaten und insbesondere aliphatischen Diisocyanaten mit 6 bis 36 C-Atomen und (Meth)acrylsäureestern, die eine Hydroxylgruppe im Alkoholrest haben, wie Butandiol-1,4-monoacrylat, sowie auch N-Vinylverbindungen, insbesondere N-Vinylpyrrolidon.

Die photovernetzbaare Schicht enthält ferner üblicherweise einen Photoinitiator, im allgemeinen in einer Menge von 0,01 bis 10 und insbesondere 0,01 bis 5 Gew.%, wie Benzoin oder Benzoinderivate, z.B. Benzoinmethyl- oder -isopropylether, Ketale, wie z.B. Benzildimethylketal sowie Acylphosphinoxid-, Diacylphosphinoxid- oder Acylphosphinsulfidverbindungen. Die photovernetzbaare Schicht kann ferner auch weitere übliche Zusätze enthalten, wie Inhibitoren der thermischen Polyme-

risation, wie p-Methoxyphenol, Hydrochinon oder Salze des N-Nitrosocyclohexylhydroxylamins, Farbstoffe oder Weichmacher (zur besseren Verarbeitbarkeit der Mischung der Schicht).

Es ist oft von Vorteil für die mehrschichtigen Druckplatten, auf die photovernetzbar Schicht noch eine haftfest verbundene dünne klebfreie Überzugsschicht aufzubringen, die aus einem harte, klebefreie, transparente und reißfeste Filme bildenden Polymeren, z.B. einem im Entwicklerlösungsmittel löslichen Polyamid bzw. Copolyamid oder aus einem Gemisch eines solchen Polymeren mit einer geringen Menge (≤ 10 Gew.%) eines photopolymerisierbaren Monomeren sowie Photoinitiator und gegebenenfalls Inhibitor bestehen kann.

Durch diese Überzugsschicht ist eine klebfreie blasenfreie Negativauflage bei der Reliefdruckform-Herstellung aus den mehrschichtigen Druckplatten möglich, die in manchen Fällen ohne diese wegen der Oberflächenklebrigkeit der photovernetzbar Schicht nicht möglich ist. Bei der Entwicklung der belichteten Anteile der Schicht zur Reliefschicht (P) wird die Überzugsschicht mit den unvernetzten Schichtanteilen zusammen gewegewaschen.

Es ist ferner oft vorteilhaft, die Überzugsschicht noch mit einer abziehbaren Schutzschicht wie einer Polyesterfolie zu versehen, wobei diese auch zusammen mit der Überzugsschicht auf die photovernetzbar Schicht aufgebracht werden kann. Diese Schutzschicht wird im allgemeinen vor der bildmäßigen Belichtung der photovernetzbar Schicht abgezogen, während im allgemeinen die Überzugsschicht dabei auf der photovernetzbar Schicht verbleibt.

In vielen Fällen hat sich auch bewährt, wenn die elastomere Unterschicht (U) auf der der Zwischenschicht (Z) abgewandten Seite eine 0,1 bis 20 und insbesondere 0,2 bis 10 μm starke Überzugsschicht auf der Basis eines klebfreien Polymeren aufweist. Es eignen sich hierfür oft die gleichen Polymeren, wie sie für die Herstellung der Überzugsschicht verwendet werden können. Auch die Überzugsschicht soll bevorzugt für aktinisches Licht durchlässig sein.

Die Schichten (U), (Z) und (P) sind haftfest miteinander verbunden. Die haftfeste Verbindung zwischen den jeweiligen Schichten wird durch ein- oder beidseitiges Auftragen dünner Schichten von Haftvermittlern bzw. Klebstoffen und festes Verkleben der Schichten hergestellt, wodurch dann dünne Haftschichten zwischen den Schichten (U) und (Z) und zwischen den Schichten (Z) und (P) entstehen, die jedoch weniger als 100 μm und bevorzugt weniger als 30 μm stark sind. Für die Haftschichten können handelsübliche Ein- und Zweikomponentenkleber verwendet werden, deren Art sich nach dem Typ der für die Schichten (U) und

(Z) sowie (Z) und (P) verwendeten Materialien bzw. Polymertypen richtet. Als häufig geeignete Kleber seien die handelsüblichen Reaktionskleber auf Polyurethan- und auf Polychloropren-Basis genannt, die durch Subtrieren oder Gießen in geeigneter Schichtdicke auf die zu verbindenden Schichten aufgebracht werden können.

Als besonders geeignet haben sich Reliefdruckformen erwiesen, bei denen die Unterschicht (U) 1000 bis 5000 μm stark ist und einen Elastizitätsmodul von 1,5 bis 10 N/mm² hat, die Zwischenschicht eine Stärke von 20 bis 125 μm und einen Elastizitätsmodul von $2,5 \times 10^3$ bis 10^4 N/mm² und die photovernetzte Reliefschicht (P) eine Stärke von 400 bis 1000 μm und einen Elastizitätsmodul von 3 bis 50 N/mm² aufweist.

Erfindungsgemäß wird die von der Zwischenschicht (Z) abgewandte Seite der Unterschicht (U) mit einer Haftkleberschicht versehen, die auf der einen Seite mit der Unterschicht (U) fest verbunden ist, auf der anderen Seite eine Klebkraft von 1 bis 6 N/25 mm aufweist. Diese Haftkleberschicht weist im allgemeinen eine Dicke zwischen 5 und 100, vorzugsweise zwischen 10 und 50 μm auf.

Geeignete Haftkleber sind insbesondere sogenannte wiederabziehbare (peelable) Haftkleber, beispielsweise solche auf Basis Polyisobutylen, Polyacrylat, Polyacrylatdispersionen, Kautschuke u.a..

Derartige Haftkleber können beispielsweise durch direkten Auftrag einer gleichmäßigen Schicht der oben genannten Dicke auf die Unterschicht (U) der Druckform oder der zugrundeliegenden noch zu belichtenden Druckplatte aufgebracht werden, wobei im letzteren Fall die Haftkleberschicht zweckmäßigerweise mit einer für aktinisches Licht durchlässigen Schutzfolie abgedeckt wird und beim Auswaschen und Nachbehandeln nach der bildmäßigen Belichtung der Druckplatte entweder solche Lösungsmittel zu verwenden sind, die die Haftkleberschicht nicht beeinträchtigen oder entsprechende Vorsichtsmaßnahmen gegen ein Eindringen dieser Lösungsmittel in die Haftkleberschicht zu treffen sind.

Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit, eine Haftkleberschicht mit einer Klebkraft zwischen 1 und 6 N/25 mm auf der Unterschicht (U) der mehrschichten Reliefdruckform anzubringen, besteht darin, eine doppelseitige Klebefolie mit der einen Klebeschicht auf der Unterschicht (U) zu fixieren, wobei diese Klebeschicht im allgemeinen eine höhere Klebkraft hat als die auf der anderen Seite der Klebfolie vorhandene Haftkleberschicht, die eine Klebkraft zwischen 1 und 6 N/25 mm aufweist und zur Fixierung der Reliefdruckform auf dem Druckzylinder dient. Die mit der Unterschicht (U) zu verklebende Seite der Klebeschicht des doppelseitigen Klebebandes kann sowohl aus Klebstoffen

der oben genannten Art als auch aus anderen Klebstoffen, wie z.B. Zweikomponentenklebern, strahlungshärtenden Klebern, härtbaren Polyurethanklebstoffen und Celluloseesterklebstoffen bestehen, die mit der Unterschicht (U) einen festen Verbund eingehen.

Für die Lagerung der mit der Haftkleberschicht versehenen Druckplatte oder Druckform kann es von Vorteil sein, die Haftkleberschicht mit einer Schutzfolie oder mit silikonisiertem Papier abzudecken.

Die in den nachstehenden Beispielen genannten Teile und Prozente beziehen sich auf das Gewicht. Der Elastizitätsmodul wird bestimmt nach DIN 53 457, die Klebkraft nach AFERA Testnorm Nr. 4001 (Schälfestigkeit) des Verbandes der Klebefolienhersteller.

Beispiel 1

Eine mehrschichtige Druckplatte, aufgebaut aus einer 2 mm starken Unterschicht (U) eines Polyurethan-Elastomeren aus einem Polyester und 2,4-Toluylendiisocyanat mit einem Elastizitätsmodul von 2,5 N/mm², einer mit einem handelsüblichen Polyurethankleber mit der Unterschicht (U) einerseits und der photovernetzbaren Schicht andererseits verklebten biaxial gereckten Polyethylenterephthalatfolie von 75 µm Stärke und einem Elastizitätsmodul von $4,5 \times 10^3$ N/mm² als Zwischenschicht (Z) und einer 0,7 mm starken photovernetzbaren Schicht, bestehend aus einem Gemisch aus 80 Teilen eines handelsüblichen thermoplastisch verarbeitbaren isocyanatgruppenfreien Polyurethan-Elastomeren (Umsetzungsprodukt Adipinsäure-Ethylenglykol-Polyester/Diphenylmethandiisocyanat/Ethylenglykol), 10 Teilen Butandiol-1,4-diacrylat und 10 Teilen isocyanatgruppenfreiem Reaktionsprodukt aus 2 Mol Butandiol-1,4-monoacrylat und 1 Mol Hexamethylendiisocyanat sowie 1 Teil Benzoinisopropylether, wird auf übliche Weise bildmäßig durch ein Negativ von der Seite der photovernetzbaren Schicht her belichtet, in üblicher Weise ausgewaschen, getrocknet, nachbehandelt und nachbelichtet. Die so hergestellte Reliefdruckform mit den Schichten (P), (Z) und (U) wird mit der von der Zwischenschicht (Z) abgewandten Seite der Unterschicht (U) auf eine Seite (Haftkraft 7 N/25 mm) einer doppelseitigen Klebefolie einer Gesamtstärke von 25 µm gelegt und festgedrückt. Nach dem Zuschneiden wird die Druckform mit der Reliefschicht (P) nach unten gelegt, die Schutzfolie (silikonisiertes Papier) von der Klebschicht, die eine Haftkraft von 1,5 N/25 mm aufweist, abgezogen und die Druckform unter Verwendung eines im graphischen Gewerbe üblichen Montagegeräts pas-

sergenau auf einem Druckzylinder montiert. Mehrmaliges Abziehen und Anlegen der Reliefdruckform vom bzw. auf den Druckzylinder gelingt leicht und problemlos. Nach dem Auflagedruck (Auflage über 1,2 Million) in der Druckmaschine wird die Reliefdruckform zum Zwecke der Lagerung und Wiederverwendung vom Druckzylinder gelöst. Das Abziehen vom Druckzylinder gelingt leicht, wodurch eine Beschädigung bzw. eine Zerstörung der Reliefdruckform durch Knicke oder Überdehnung vermieden wird. Für die Lagerung kann die Klebschicht der Druckform mit silikonisiertem Papier oder einer Schutzfolie abgedeckt werden. Auch beim zweiten, dritten und vierten Montage- und Druckprozeß reicht die Haftkraft der Unterschicht der mehrschichtigen Reliefdruckform aus, um einwandfreie Druckbedingungen und problemloses Ablösen und Wiederverwenden der Druckform zu gewährleisten.

Beispiel 2

Eine mehrschichtige Druckplatte des in Beispiel 1 beschriebenen Aufbaus wird an der von der Zwischenschicht (Z) abgewandten Seite der Unterschicht (U) mit einer 10 µm starken Klebschicht versehen. Diese Klebschicht weist eine Klebkraft von 4 N/25 mm auf und wird mit einer für aktinisches Licht durchlässigen Schutzfolie abgedeckt. Nach der Belichtung der photovernetzbaren Schicht, Auswaschen, Trocknen und Nachbehandeln wird die Schutzfolie von der Klebschicht des Druckklischees abgezogen und letzteres, wie in Beispiel 1 beschrieben, auf dem Druckzylinder fixiert. Auch in diesem Falle erfolgt Montage und Demontage ohne Beschädigung der Druckform. In der Druckmaschine verhält sich die Druckform einwandfrei, ohne daß ein Ablösen der Druckform vom Druckzylinder während des Druckens (Auflagenhöhe > 800 000 Drucke) zu beobachten wäre. Nach Abziehen der Druckform vom Druckzylinder wurde die Klebschicht wieder mit Schutzfolie oder Schutzpapier abgedeckt und 4 Monate gelagert. Die Wiederverwendung zum Drucken erfolgte auch nach dieser Zeit problemlos.

Beispiel 3

Es wurde wie in Beispiel 1 unter Verwendung einer doppelseitigen Klebefolie mit unterschiedlicher Klebekraft der Klebschichten, bzw. wie in Beispiel 2 durch produktionsseitiges Aufbringen einer Klebschicht auf die Unterschicht (U) verfahren, die Klebkraft der mit dem Druckzylinder zu verklebenden Klebschicht beträgt jedoch jeweils 6 N/25 mm.

Die Klischees wurden auf Toleranzgenauigkeit gemessen: Auf die Klischeefläche von 762×1200 mm ergibt sich eine Schwankungsbreite von ± 10 μm . Nach der Montage auf den Druckzylinder wird ein praxisüblicher Graukeil, der als Kopiervorlage diente, über das gesamte Klischee verteilt, mit geringstmöglichem Anpreßdruck gedruckt. Das Druckbild zeigt ausgezeichnete Qualität; Löcher oder Fehlstellen, die einen erhöhten Anpreßdruck und damit eine Deformation feiner Druckelemente nach sich ziehen, waren nicht erkennbar.

Vergleichsbeispiel

Zunächst wurde eine Mehrschichtenplatte mit dem in Beispiel 3 angeführten Graukeil kopiert, ausgewaschen, getrocknet, nachbelichtet und nachbehandelt. Das so erhaltene Druckklischee weist eine Toleranzgenauigkeit von ± 10 μm auf. Der Druckzylinder wird mit einer üblicherweise verwendeten doppelseitigen Klebefolie (Gesamtstärke 0,5 mm; Klebkraft: 15 N/25 mm; Toleranzgenauigkeit: ± 25 μm) belegt. Beim passergenaue Anlegen des Klischees mit dem Montagegerät ist das gelegentlich nötige Abziehen und Andrücken des Klischees nur mit hohem Kraftaufwand möglich. Ein Druck von 1,2 Millionen Auflagenhöhe ließ sich zwar ohne weiteres durchführen, der gedruckte Graukeil zeigte jedoch als Folge der größeren Toleranzen der Klebefolie und als Folge der Unebenheiten des Plattenverbundes ein ungleichmäßiges Druckbild, so daß mit erhöhtem Anpreßdruck gearbeitet werden mußte, der sich qualitätsmindernd auswirkte.

Bei Demontieren der Druckform vom Druckzylinder war ein einwandfreies Ablösen nicht möglich. Die Druckform wurde überdehnt; so daß in der Zwischenschicht (Z) Knicke sichtbar wurden und eine Wiederverwendung nicht möglich war.

Ansprüche

1. Verfahren zum Fixieren einer mehrschichtigen Reliefdruckform für den Flexodruck auf einen Druckzylinder, wobei die Reliefdruckform aus einer Unterschicht (U) aus einem elastomeren Material, einer Reliefschicht (P) aus einer durch Bestrahlung mit aktinischem Licht photovernetzten Mischung, die vor der Photovernetzung eine Mischung aus 50 bis 99 Gew.% eines Elastomeren und 1 bis 50 Gew.% mindestens eines mit dem Elastomeren weitgehend verträglichen photopolymerisierbaren olefinisch ungesättigten Monomeren enthalten hat, sowie einer zwischen Unterschicht (U) und Reliefschicht (P) jeweils mittels dünner Haftsichten angebrachten Zwischenschicht (Z), die in dem bei der Reliefherstellung benutzten Ent-

wicklerlösungsmittel sowie in den Druckfarbenlösungsmitteln nicht löslich ist und diese nicht durchläßt, zusammengesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Zwischenschicht (Z) abgewandte Seite der Unterschicht (U) mit einer für aktinisches Licht durchlässigen Haftkleberschicht versehen ist, die auf der einen Seite mit der Unterschicht (U) fest verbunden ist, auf der anderen Seite eine Klebkraft von 1 bis 6 N/25 mm aufweist und die Reliefdruckform damit auf dem Druckzylinder fixiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Haftkleberschicht eine doppelseitige Klebefolie verwendet wird, die auf der mit der Unterschicht (U) verklebten Seite eine höhere Klebkraft aufweist als auf der dem Druckzylinder zugewandten Seite.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftkleberschicht eine Dicke zwischen 5 und 100 μm aufweist.