

DE 102008040035 A1

Anmeldeland:DE
Anmeldenummer:102008040035
Anmeldedatum:30.06.2008
Veröffentlichungsdatum:31.12.2009
Hauptklasse:D21F 1/00
MCD-Hauptklasse:D21F 1/00
ECLA:D21F 1/00 E2
Entgegenhaltung (PL):WO 002004061207 A1
Entgegenhaltung (PL):WO 002006113046 A1
Erfinder:Eberhardt, Robert, 73479 Ellwangen, DE
Erfinder:Abraham, Juergen, 91052 Erlangen, DE
Anmelder:Voith Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

[EN]Paper machine fabric coating method, involves forming polymer coating by cross-linking precursor material, and chemically bonding polymer coating to material that forms side of base structure

[DE]Papiermaschinenbespannung mit beschichteter Oberfläche und Verfahren zu deren Herstellung

[EN]

The method involves providing a paper machine fabric (1) with an upper side (2) and a lower side. The upper or lower side is treated with plasma that contains a precursor material. A coating sample is formed on treated side (4), where the sample is formed from an area coated with a polymer coating (3) and from another area that is not coated with the polymer coating. The polymer coating is formed by cross-linking the precursor material. The polymer coating is chemically bonded to a material that forms a side of a base structure (6). Independent claims are also included for the following: (1) a paper machine fabric comprising a base structure (2) a device for coating upper or lower sides of a paper machine fabric.

[DE]

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen einer polymeren Beschichtung auf der papierseitigen und/oder maschinenseitigen Ober- oder Unterseite einer Papiermaschinenbespannung, bei dem die zu beschichtende Ober- oder Unterseite einer Beschichtungsbehandlung unterzogen wird, wobei die zu beschichtende Ober- oder Unterseite nur teilweise mit der polymeren Beschichtung versehen wird, indem selektierte Stellen der Ober- oder Unterseite einer Behandlung mit einem ein Precursormaterial enthaltenden Plasma unterzogen werden wodurch sich die Beschichtung nur an den selektierten Stellen der Ober- oder Unterseite ausbildet. Die Erfindung betrifft ferner eine mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Papiermaschinenbespannung sowie eine Vorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann.

Seite 1 --- ()

Seite 2 --- ()

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschichtung der Ober- oder Unterseite einer Papiermaschinenbespannung, eine oberflächenbeschichtete Papiermaschinenbespannung sowie eine Vorrichtung zum Beschichten der Ober- oder Unterseite einer Papiermaschinenbespannung.

[0002] Papiermaschinenbespannungen bestehen hauptsächlich aus Polyester, wie bspw. Formiersiebe oder **Trockensiebe**, oder Polyamiden, wie bspw. Pressfilze. Transferbelts bestehen üblicherweise aus einer bspw. als Gewebe ausgebildeten lastaufnehmenden Struktur, die in eine glatte elastomere Beschichtung eingebettet ist.

[0003] Die Oberflächeneigenschaften der heute bekannten Papiermaschinenbespannungen sind hierbei stark abhängig von den für die Bespannung verwendeten Materialien. Um die Pick-Up und Release Eigenschaften von Papiermaschinenbespannungen gezielt beeinflussen zu können, wurden Papiermaschinenbespannungen in der Vergangenheit oftmals im Bereich der papierseitigen Oberfläche aus einem bzgl. der Oberflächenenergie optimierten Material hergestellt. Solche Materialien haben aber bspw. bzgl. mechanischer Festigkeit, Verarbeitbarkeit und Dimensionsstabilität Nachteile. Da bei diesen Lösungen zumindest ein Teil der Bespannung aus solchen Materialien besteht, mussten in der Vergangenheit bei verbesserten Release oder Pick up Eigenschaften Nachteile bzgl. Dimensionsstabilität oder dgl. in Kauf genommen werden.

[0004] In der Vergangenheit wurde ferner vorgeschlagen, die papierseitige Oberfläche von Papiermaschinenbespannungen vollflächig mit einer Beschichtung zu versehen. In der WO 2006/113046 A1 ist bspw. ein solches Verfahren gezeigt, bei dem die papierseitige Oberfläche einer Bespannung vollflächig mit einer millimeterdicken Beschichtung mittels thermischem Sprühens aufgebracht wird.

[0005] Die WO 2004/061207 A1 schlägt des Weiteren vor, an Fadenkreuzungsstellen eines Gewebes Silikontropfen mittels eines Siebdruckverfahrens aufzubringen.

[0006] Die oben genannten Beschichtungen haben zum Einen eine relativ große Dicke im Bereich von 0,2 bis mehreren Millimetern und beeinflussen daher andere Eigenschaften der Bespannung wie bspw. Permeabilität oder dgl. negativ und/oder sind nicht beständig mit der Bespannung verbunden, so dass diese oftmals nach kurzer Betriebszeit der Bespannung von deren Oberfläche wieder abgetragen sind.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Beschichtung einer Bespannung sowie eine Bespannung vorzuschlagen, bei dem bzw. der die oben genannten Nachteile zumindest weitestgehend unterbunden sind. Ferner ist es die Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorzuschlagen.

[0008] Nach einem ersten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen einer Papiermaschinenbespannung umfassend die folgenden Schritte: a) Bereitstellen einer Grundstruktur mit einer Ober- und einer Unterseite und b) Behandlung der Ober- oder Unterseite mit einem ein Precursormaterial enthaltenden Plasma derart, dass auf der behandelten Seite in folge der Behandlung ein Beschichtungsmuster entsteht, welches aus mit einer polymeren Beschichtung beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der polymeren Beschichtung beschichteten Stellen gebildet ist, wobei die polymere Beschichtung durch Vernetzen des Precursormaterials gebildet ist und chemisch an das diese Seite der Grundstruktur bildende Material gebunden ist.

[0009] Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird also eine Papiermaschinenbespannung bereitgestellt, die aus einer Grundstruktur gebildet ist, deren Unter- und/oder Oberseite zumindest ein Beschichtungsmuster umfasst.

[0010] Erfindungsgemäß wird zumindest eine Seite der Bespannung zumindest einmal derart mit einem ein Precursormaterial enthaltenden Plasma behandelt, dass auf dieser Seite ein Beschichtungsmuster entsteht, welches aus mit der polymeren Beschichtung beschichteten und unbeschichteten Stellen besteht.

[0011] Somit wird bei der Behandlung mit dem Plasma nur auf einem Teil der zu behandelnden Seite der Bespannung eine polymere Beschichtung erzeugt, nämlich an den Stellen der Seite an denen das ein Precursormaterial enthaltende Plasma auf die Seite der Bespannung einwirkt. Die restlichen Stellen dieser Seite, d. h. die Stellen der Seite die nicht mit dem das Precursormaterial enthaltenden Plasma behandelt werden, werden nicht mit der polymeren Beschichtung **beschichtet**.

[0012] Die beschichteten und unbeschichteten Stellen sind hierbei in Maschinenrichtung (MD) und in Maschinenquerrichtung (CMD) der Bespannung betrachtet verteilt auf der Fläche der Bespannung angeordnet.

[0013] Unter einer Papiermaschinenbespannung sind vorliegend zumindest alle Bespannungen zu verstehen, die in einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine verwendet werden können. Demzufolge

Seite 3 --- ()

kann die Papiermaschinenbespannung bspw. ein Formiersieb, ein Pressfilz, ein impermeables Prozessband, wie bspw. ein Transferband, oder ein Trockensieb sein.

[0014] Durch die Verwendung eines ein Precursormaterial umfassenden Plasmas wird eine polymere Beschichtung auf der Ober- oder Unterseite der Bespannung bereitgestellt, die durch eine chemische Reaktion des Precursormaterials auf der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur erzeugt wird und die chemisch und daher besonders innig und fest mit dem Material der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur verbunden ist. Erfindungsgemäß wird daher eine besonders stabile und haltbare Beschichtung der Papier- oder Maschinenseite der Bespannung geschaffen.

[0015] Da die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur in folge des Behandlungsschritts nur teilweise mit der polymeren Beschichtung **beschichtet** ist, können die Eigenschaften der Oberseite oder der Unterseite der Bespannung gezielt lokal angepasst werden um bspw. verbesserte Release- und/oder Pick Up Eigenschaften zu realisieren.

[0016] Durch die Wahl des verwendeten Precursormaterials und das Verhältnis von beschichteten und unbeschichteten Stellen auf der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur der Bespannung kann, wenn es sich bspw. bei der Oberseite um die Papierseite handelt, das Pick-Up und Release Verhalten der Bespannung optimal eingestellt werden, wobei durch die erfindungsgemäße Bereitstellung eines Plasmabeschichtungsprozesses die grundlegenden „Volumen“-Eigenschaften der Grundstruktur der Bespannung nicht negativ beeinflusst werden.

[0017] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0018] Es ist denkbar, dass auf der behandelten Seite eine polymere Beschichtung erzeugt wird, die gegenüber dem die Seite der Grundstruktur bildenden Material andere physikalische, wie bspw. mechanische Eigenschaften hat. Denkbar ist in diesem Zusammenhang, dass die polymere Beschichtung bspw. eine andere Oberflächenenergie oder eine andere Abriebbeständigkeit hat als das Material der Seite der Grundstruktur, die der Plasmabehandlung ausgesetzt wird.

[0019] Ferner ist es möglich, dass das Beschichtungsmuster nur auf der Oberseite der Grundstruktur oder nur auf der Unterseite der Grundstruktur erzeugt wird. Es ist aber auch möglich, dass auf der Oberseite und auf der Unterseite der Grundstruktur jeweils ein Beschichtungsmuster erzeugt wird.

[0020] Bei der Vernetzung des Precursormaterials und Ausbildung der polymeren Beschichtung ist es denkbar, dass das Precursormaterial untereinander und/oder mit dem Material vernetzt, durch das die der Plasmabehandlung ausgesetzte Seite der Grundstruktur gebildet ist.

[0021] Das Precursormaterial ist bevorzugt durch Precursormoleküle gebildet. Als Precursormoleküle sind bspw. flüssige oder gasförmige organische Verbindungen aus Kohlenstoff und Wasserstoff und mindestens einem der Elemente N, O, F, Si, P, CL oder S denkbar. Die Precursormoleküle sind bevorzugt Silane, Siloxane, Perfluorcarbone, Olefine, Acrylate, Alkane, Amine, Epoxide, organische Polyole oder cyclische organische Verbindungen. Als Precursoren können auch Mischungen der oben genannten Verbindungen oder Substanzen eingesetzt werden.

[0022] Demzufolge sehen Ausgestaltungen der Erfindung vor, dass das bei der Plasmabehandlung verwendete Precursormaterial Precursormoleküle einer Art umfasst oder dadurch gebildet ist. Bspw. kann das Precursormaterial aus Siloxanmolekülen gebildet sein. Ferner ist es denkbar, dass das bei der Beschichtung verwendete Precursormaterial eine Mischung von verschiedenen Arten von Precursormolekülen umfasst oder durch diese Mischung gebildet ist. In diesem Fall kann das Precursormaterial bspw. eine Mischung aus Siloxanmolekülen und Olefinmolekülen sein.

[0023] Die polymere Beschichtung besteht hierbei im ersten Fall aus einem vernetzten Polymer und im zweiten Fall aus einem vernetzten Copolymer, wobei das Copolymer aus Monomeren aufgebaut ist.

[0024] Durch die Erfindung ist es möglich, besonders dünne Schichtdicken der Beschichtung zu realisieren. Denkbar ist in diesem Zusammenhang, dass die polymere Beschichtung eine Schichtdicke von kleiner als 30 µm, insbesondere kleiner als 15 µm hat. Sehr gute Ergebnisse werden erzielt, wenn die Dicke der polymeren Beschichtung im Bereich von ca. 50 nm und ca. 10 µm liegt.

[0025] Denkbar ist ferner, dass die beschichteten Stellen zueinander vereinzelt auf der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur der Bespannung angeordnet sind. Mit anderen Worten sind in Maschinenrichtung (MD) und in Maschinenquerrichtung (CMD) der Bespannung betrachtet, die vereinzelt angeordneten beschichteten Stellen auf der Ober- oder Unterseite von nicht beschichteten Stellen auf der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur der Bespannung umgeben.

[0026] Die vereinzelt beschichteten Stellen auf der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur der Bespannung können bspw. punktförmig oder streifenförmig

Seite 4 --- ()

ausgebildet sein.

[0027] Eine weitere besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die bereits behandelte Seite der Bespannung derart einer weiteren Behandlung mit einem ein weiteres Precursormaterial enthaltenden Plasma ausgesetzt wird, dass auf der behandelten Seite infolge der weiteren Behandlung ein weiteres Beschichtungsmuster entsteht, welches aus mit einer weiteren polymeren Beschichtung beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der weiteren polymeren Beschichtung beschichteten Stellen besteht, wobei die bei der weiteren Behandlung erzeugte weitere polymere Beschichtung durch Vernetzen des bei der weiteren Behandlung verwendeten Precursormaterials gebildet und zumindest abschnittsweise chemisch an das Material der Grundstruktur auf dieser Seite und/oder die eine polymere Beschichtung gebunden ist.

[0028] Bevorzugt wird die weitere Behandlung an Stellen der bereits behandelten Seite durchgeführt, die noch nicht mit der in vorhergehenden Schritt erzeugten polymeren Beschichtung **beschichtet** sind. In diesem Fall ist die weitere Beschichtung chemisch an das Material der Grundstruktur auf der behandelten Seite gebunden. Denkbar ist auch, dass sich mit der einen Beschichtung beschichtete Stellen und mit der weiteren Beschichtung beschichtete Stellen zumindest teilweise überlappen. In diesem Fall kann die weitere Beschichtung chemisch an das Material der Grundstruktur und an die vorher aufgebrachte eine Beschichtung gebunden sein.

[0029] Wird die eine Seite bspw. zweimal mit jeweils einem ein Precursormaterial enthaltenden Plasma behandelt, so entsteht auf der behandelten Seite ein erstes Beschichtungsmuster, welches aus mit einer ersten polymeren Beschichtung beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der ersten polymeren Beschichtung beschichteten Stellen gebildet ist, wobei die erste polymere Beschichtung durch Vernetzen des bei der ersten Behandlung verwendeten Precursormaterials gebildet ist. Ferner entsteht auf der behandelten Seite ein zweites Beschichtungsmuster, welches aus mit einer zweiten polymeren Beschichtung beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der zweiten polymeren Beschichtung beschichteten Stellen gebildet ist, wobei die zweite polymere Beschichtung durch Vernetzen des bei der zweiten Behandlung verwendeten Precursormaterials gebildet ist. In diesem Fall wird das Gesamtmuster auf der behandelten Seite der Grundstruktur durch das erste und das zweite Beschichtungsmuster gebildet.

[0030] Denkbar ist also, dass mehrere Beschichtungsvorgänge gefahren werden, bei denen jeweils Precursormaterial verschiedener Art Verwendung findet und bei denen unterschiedliche Stellen der Oberseite oder der Unterseite der Bespannung **beschichtet** werden.

[0031] Denkbar ist in diesem Zusammenhang bspw., dass auf der behandelten Seite die beschichteten Stellen des einen Beschichtungsmusters im Bereich von unbeschichteten Stellen des weiteren Beschichtungsmusters angeordnet sind und dass die beschichteten Stellen des weiteren Beschichtungsmusters im Bereich von unbeschichteten Stellen des einen Beschichtungsmusters angeordnet sind. In diesem Fall ist ferner denkbar, dass die beschichteten Stellen des einen Beschichtungsmusters eine kleinere Erstreckung in MD und CMD haben als die unbeschichteten Stellen des weiteren Beschichtungsmusters. Des Weiteren ist in diesem Fall denkbar, dass die beschichteten Stellen des weiteren Beschichtungsmusters eine kleinere Erstreckung in MD und CMD haben als die unbeschichteten Stellen des einen Beschichtungsmusters. Im letzt genannten Fall ist bspw. denkbar, dass auf der behandelten Seite Stellen erzeugt werden, die mit der einen oder weiteren Beschichtung **beschichtet** sind sowie Stellen die überhaupt nicht **beschichtet** sind.

[0032] Es ist aber auch denkbar, dass sich die verschiedenen Beschichtungen gegenseitig derart ergänzen, dass diese zusammen die behandelte Seite vollständig bedecken.

[0033] Nach einer weiteren alternativen oder zusätzlichen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die noch nicht beschichtete Seite der Bespannung derart einer weiteren Plasmabehandlung mit einem weiteren Precursormaterial ausgesetzt wird, dass sich auf dieser Seite der Bespannung durch Vernetzen des weiteren Precursormaterials ein weiteres Beschichtungsmuster aus beschichteten und unbeschichteten Stellen ausbildet, wobei die bei der weiteren Behandlung erzeugte weitere polymere Beschichtung durch Vernetzen des bei der weiteren Behandlung verwendeten Precursormaterials gebildet und chemisch an das Material der Grundstruktur auf dieser Seite gebunden ist.

[0034] Selbstverständlich ist es denkbar, dass bei den oben beschriebenen weiteren Beschichtungsmustern die beschichteten Stellen innerhalb des weiteren Beschichtungsmusters und/oder in Bezug zu beschichteten Stellen eines anderen Beschichtungsmusters vereinzelt angeordnet sein können.

[0035] Dies bedeutet, dass bspw. die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur durch einen ersten Beschichtungsprozess an Stellen mit einer polymeren Beschichtung versehen wird und durch einen weiteren Beschichtungsprozess an anderen Stellen mit einer weiteren polymeren Beschichtung versehen wird.

[0036] Vorzugsweise stellt die mit zumindest einem Beschichtungsmuster versehene Oberseite der

Seite 5 --- ()

Grundstruktur die Papierseite der Bespannung bereit. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass die Unterseite der Grundstruktur, und zwar unabhängig davon ob diese mit einem Beschichtungsmuster versehen ist oder nicht, die Maschinenseite der Bespannung bereitstellt.

[0037] Des Weiteren ist denkbar, dass die mit zumindest einem Beschichtungsmuster versehene Unterseite der Grundstruktur die Maschinenseite der Bespannung bereit. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass die Oberseite der Grundstruktur, und zwar unabhängig davon ob diese mit einem Beschichtungsmuster versehen ist oder nicht, die Papierseite der Bespannung bereitstellt.

[0038] In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die Papierseite die Seite der Bespannung ist, auf der eine Papierbahn auf der Bespannung zur Auflage kommt. Unter der Maschinenseite ist die Seite der Bespannung zu verstehen, die mit der Papiermaschine, d. h. bspw. mit Rollen, Walzen, Zylindern oder dgl. der Papiermaschine in Kontakt tritt.

[0039] Denkbar ist, dass die vereinzelt angeordneten beschichteten Stellen des oder der Beschichtungsmuster(s) statistisch oder unregelmäßig oder regelmäßig auf der Ober- oder Unterseite verteilt angeordnet sind. Ferner ist es denkbar, dass beschichtete Stellen innerhalb eines Beschichtungsmusters unterschiedliche Größe haben. Des Weiteren ist es denkbar, dass die beschichteten Stellen innerhalb eines Beschichtungsmusters die gleiche Größe haben. Im letzt genannten Fall ist es aber möglich, dass die beschichteten Stellen eines Beschichtungsmusters eine andere Größe haben als die beschichteten Stellen eines anderen Beschichtungsmusters.

[0040] Des Weiteren ist es denkbar, dass sich zumindest einige, bevorzugt alle, der beschichteten Stellen auf der Ober- oder Unterseite der Bespannung in der Maschinenrichtung und/oder Maschinenquerrichtung über maximal 20 mm, bevorzugt maximal 10 mm ausdehnen. Somit können die Oberflächeneigenschaften bspw. der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur der Bespannung gezielt lokal beeinflusst werden.

[0041] Bei jeder Plasmabehandlung können Precursormoleküle einer Art oder einer Mischung von verschiedenen Arten verwendet werden. Im erst genannten Fall kann eine Beschichtung aus einem vernetzten Polymer gebildet werden. Im zweiten Fall wird in einem einzigen Beschichtungsvorgang eine Mischung aus Precursormolekülen verschiedener Art verwendet, wodurch durch das Mischungsverhältnis und die Art der für die Mischung verwendeten Precursormoleküle vernetzte Copolymere mit gezielt einstellbaren Eigenschaften erhalten werden können.

[0042] Um die Eigenschaften der Ober- und/oder Unterseite der Bespannung lokal gezielt beeinflussen zu können, sieht eine bevorzugte Weiterentwicklung der Erfindung vor, dass bei der weiteren Plasmabehandlung der Ober- oder Unterseite Precursormoleküle einer anderen Art oder eine andere Mischung von Precursormolekülen als bei der vorangehenden Plasmabehandlung der Ober- oder Unterseite verwendet werden.

[0043] Das die Ober- und/oder Unterseite der Grundstruktur bereitstellende Material ist in der Regel ein Polymermaterial, insbesondere PE, PA, PET, PEEK, PPS, PET. Die Grundstruktur kann bspw. durch ein Gewebe oder Gelege oder Gewirke oder Filz gebildet sein.

[0044] Vorteilhafterweise ist das Plasma ein atmosphärisches Plasma. Ein atmosphärisches Plasma kann ohne aufwändige Plasmabeschichtungskammer, die oftmals ein Hochvakuum benötigt, betrieben werden.

[0045] Als Prozessgas für das atmosphärische Plasma wird bevorzugt ein Inertgas wie Argon oder Stickstoff verwendet, mit welchem die bereits beschriebene Precursormoleküle in und aus der Plasmaquelle transportiert werden. Alternativ kann auch Luft oder Sauerstoff oder Mischungen derer mit Inertgasen als Prozessgas eingesetzt werden.

[0046] Vorzugsweise ist das Plasma strahlförmig ausgebildet und auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur gerichtet. Hierbei wird die Beschichtung an den Stellen der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur gebildet, an denen der Strahl auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur trifft.

[0047] Abhängig von der konkreten Ausbildung der Beschichtungsvorrichtung können durch den Plasmastrahl gleichzeitig mehrere verschiedene Stellen der Ober- oder Unterseite **beschichtet** werden.

[0048] Denkbar ist bspw., dass eine Maske verwendet wird, die für den Plasmastrahl bereichsweise transparent und bereichsweise nicht transparent ist, so dass im Ergebnis durch die Maske selektierte Stellen der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur durch den Plasmastrahl gleichzeitig **beschichtet** werden und andere Stellen dieser Seite der Bespannung vor der Einwirkung durch den Plasmastrahl geschützt sind, wobei die Anordnung der beschichteten Stellen dem Muster der Maske entspricht. Denkbar ist in diesem Zusammenhang, die Maske als eine Siebdruckwalze auszubilden,

durch deren Öffnungen Teile des Plasmastrahls hindurch treten können und durch deren Mantelmaterial die Einwirkung des Plasmastrahls auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur verhindert wird.

Seite 6 --- ()

[0049] Alternativ dazu ist denkbar, dass durch den Plasmastrahl verschiedene Stellen der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur in zeitlicher Abfolge nacheinander **beschichtet** werden. Dies ist bspw. dann der Fall, wenn der Plasmastrahl zwischen aufeinander folgenden Plasmabehandlungen oder während einer Plasmabehandlung in Maschinenrichtung und/oder in Maschinenquerrichtung der Bespannung relativ zur Grundstruktur bewegt wird.

[0050] Hierbei kann die Relativbewegung zwischen Plasmastrahl und Grundstruktur kontinuierlich erfolgen, so dass der Plasmastrahl kontinuierlich über die zu beschichtende Seite der Grundstruktur streicht. Denkbar ist aber auch, dass die Relativbewegung zwischen dem Plasmastrahl und Grundstruktur in diskreten Schritten erfolgt.

[0051] Der das Precursormaterial enthaltende Plasmastrahl hat bei seinem Auftreffen auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur vorzugsweise einen Durchmesser, der kleiner ist als die Ausdehnung der Bespannung in MD und CMD. Vorzugsweise ist der Durchmesser des Plasmastrahls zumindest 100 oder zumindest 1000 mal kleiner als die Ausdehnung der Grundstruktur der Bespannung in MD und CMD. Der Durchmesser des auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur der Bespannung auftreffenden Plasmastrahls kann bspw. im Bereich von 0,1-1,5 cm liegen.

[0052] Der Plasmastrahl kann zeitlich kontinuierlich oder diskontinuierlich auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur einwirken. Zur diskontinuierlichen Beschichtung kann der Plasmastrahl dadurch gepulst sein, indem die Zuführung der Precursormoleküle zur Plasmaquelle gepulst wird, wodurch der Plasmastrahl pulsierend Precursormaterial führt und nicht führt. Das Auftreffen des Plasmastrahls auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur kann auch durch einen Chopper - auch Lochscheibe genannt -, die zwischen der zu beschichtenden Seite der Grundstruktur und der Plasmaquelle angeordnet ist, gepulst bzw. zeitlich unterbrochen werden.

[0053] Es ist denkbar, dass der Plasmastrahl während der Relativbewegung zur Grundstruktur kontinuierlich auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur trifft oder aber dass der Plasmastrahl während der Relativbewegung zur Grundstruktur diskontinuierlich, d. h. gepulst, betrieben wird.

[0054] Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch eine Grundstruktur mit einer Ober- und einer Unterseite umfassenden Papiermaschinenbespannung gelöst, bei der auf der Ober- oder Unterseite zumindest ein Beschichtungsmuster gebildet ist, wobei das zumindest eine Beschichtungsmuster aus mit einer polymeren Beschichtung beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der polymeren Beschichtung beschichteten Stellen besteht, und die polymere Beschichtung durch ein vernetztes Precursormaterial gebildet ist, das chemisch an das die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur bildende Material gebunden ist.

[0055] Vorzugsweise sind die beschichteten Stellen zueinander vereinzelt auf der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur der Bespannung angeordnet. Dies bedeutet, dass in Maschinenrichtung (MD) und/oder in Maschinenquerrichtung (CMD) der Grundstruktur betrachtet, jede beschichtete Stelle von einer nicht beschichteten Stelle umgeben ist.

[0056] Nach einem dritten Aspekt der Erfindung wird eine Vorrichtung vorgeschlagen mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann. Die Vorrichtung zum Beschichten der Ober- oder Unterseite einer Grundstruktur einer Bespannung hat eine Plasmaquelle die einen Plasmastrahl erzeugt, der auf die zu beschichtete Ober- oder Unterseite der Grundstruktur gerichtet ist. Ferner sind bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Plasmaquelle und die Grundstruktur der Bespannung in Maschinenrichtung (MD) und/oder in Maschinenquerrichtung (CMD) der Bespannung relativ zueinander bewegbar.

[0057] Vorzugsweise erzeugt die Plasmaquelle hierbei ein atmosphärisches Plasma.

[0058] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ausgelegt sein, dass die Relativbewegung zwischen Plasmaquelle und Grundstruktur der Bespannung kontinuierlich erfolgen kann. Alternativ dazu kann die Vorrichtung so ausgelegt sein, dass die Relativbewegung zwischen Plasmaquelle und Grundstruktur der Bespannung schrittweise erfolgen kann.

[0059] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von schematischen nicht maßstäblichen Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen

[0060] Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bespannung,

[0061] Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bespannung,

[0062] Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bespannung,

[0063] Fig. 4 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0064] Die Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung 1 mit einer Grundstruktur 6, deren Oberseite 2 mit dem erfindungsgemäßen Verfahren mit einer po

Seite 7 --- ()

lymeren Beschichtung 3 **beschichtet** wurde.

[0065] Vorliegend stellt die mit der polymeren Beschichtung 3 beschichtete Oberseite 2 der Grundstruktur 6 die Papierseite der Bespannung 1 bereitstellt.

[0066] Bei der Papiermaschinenbespannung 1 handelt es sich vorliegend um ein impermeables Prozessband, d. h. ein Glätt-, oder ENP- oder Transferband mit einer lastaufnehmenden Basisstruktur, die beidseitig von einer polymeren Grundbeschichtung 5 ummantelt ist. Die Grundbeschichtung 5 kann hierbei bspw. im Bereich von 1-6 mm dick sein. Erfindungsgemäß ist die Oberseite 2 der Bespannung nur teilweise mit der polymeren Beschichtung 3 **beschichtet**, indem bei der Beschichtung die Oberseite 2 nur teilweise einer Behandlung mit einem ein Precursormaterial enthaltenden Plasma unterzogen wurden, wodurch sich die Beschichtung 3 nur an den behandelten Stellen 4 der Oberseite 2 ausbildet hat.

[0067] Dies bedeutet, dass auf der Oberseite 2 ein Beschichtungsmuster gebildet ist, welches aus mit der polymeren Beschichtung 3 beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der polymeren Beschichtung 3 beschichteten Stellen 7 besteht. Die polymere Beschichtung 3 ist hierbei erfindungsgemäß durch Vernetzen des Precursormaterials gebildet und chemisch an das die Oberseite 2 der Grundstruktur 6 bildende Material, d. h. an die Grundbeschichtung 5, gebunden.

[0068] Man erkennt, dass vorliegend die beschichteten Stellen 4 zueinander vereinzelt und unregelmäßig verteilt auf der Oberseite 2 der Grundstruktur 6 der Bespannung 1 angeordnet sind. Weiter erkennt man, dass die beschichteten Stellen 4 punktförmig ausgebildet sind. Ferner haben bevorzugt alle der beschichteten Stellen 4 auf der Oberseite 2 der Grundstruktur 6 einen Durchmesser von maximal 20 mm, d. h. die punktförmig ausgebildeten beschichteten Stellen 4 dehnen sich in MD und CMD Richtung der Grundstruktur 6 der Bespannung über maximal 20 mm, bevorzugt maximal 10 mm, aus.

[0069] Das verwendete Precursormaterial ist aus Precursormolekülen gebildet, die untereinander und mit dem die Oberseite 2 der Grundstruktur 6 bildenden Material 5 unter Ausbildung der polymeren Beschichtung 3 in Form eines Polymers oder Copolymers vernetzt sind.

[0070] Bei dem die Oberseite 2 der Grundstruktur 6 bildenden Material 5 kann es sich vorliegend bspw. um Polyurethan handeln, welches die Basisstruktur ummantelnde Grundbeschichtung 5 bildet. Die Dicke der selektiert auf die Oberseite 2 der Grundstruktur 6 gebrachten polymeren Beschichtung 3 kann vorliegend im Bereich von 10 nm bis 30 µm liegen, ist also deutlich dünner als die PU-Grundbeschichtung 5.

[0071] Die polymere Beschichtung 3 hat insbesondere eine andere Oberflächenenergie als das die Oberseite 2 der Grundstruktur 6 bildenden Material 5.

[0072] Die Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung 10 mit einer durch das erfindungsgemäße Beschichtungsverfahren auf die Oberseite 12 der Grundstruktur 16 Bespannung aufgetragenen polymeren Beschichtung 13. Bei der Papiermaschinenbespannung 10 handelt es sich vorliegend um ein Trockensieb. Die Grundstruktur 6 des Trockensiebs wird vorliegend durch ein permeables Gewebe bereitgestellt. Das Gewebe 16 ist vorliegend aus Fäden 11 gewoben, die als Monofilamente oder Multifilamente ausgebildet sein können. Die Fäden 11 können aus PE bestehen. Erfindungsgemäß wurde die Oberseite 12 mit einem ein Precursormaterial enthaltenden Plasma derart behandelt, dass auf der behandelten Oberseite 12 ein Beschichtungsmuster gebildet ist, welches aus mit der polymeren Beschichtung 13 beschichteten Stellen 14 sowie aus nicht mit der polymeren Beschichtung 13 beschichteten Stellen 17 gebildet ist, wobei die polymere Beschichtung 13 durch Vernetzen des Precursormaterials gebildet und chemisch an das die Oberseite der Grundstruktur 16 bildende Material 15 gebunden ist.

[0073] Die Oberseite 12 der Grundstruktur 16 der Bespannung 10 ist nur teilweise mit der polymeren Beschichtung 13 **beschichtet**, indem bei der Beschichtung Stellen 14 der Oberseite 12 einer Behandlung mit einem ein Precursormaterial enthaltenden Plasma unterzogen wurden und andere Stellen 17 der Oberseite 12 nicht mit dem Plasma behandelt wurden, so dass sich die Beschichtung 13 nur an den der Behandlung ausgesetzten Stellen 14 der Oberseite 12 ausbildet hat.

[0074] Man erkennt, dass vorliegend die beschichteten Stellen 14 zueinander vereinzelt und regelmäßig verteilt auf der Oberseite 12 der Bespannung 10 angeordnet sind. Vorliegend stellt die teilweise beschichtete Oberseite 12 der Grundstruktur die Papierseite der Bespannung 10 bereit. Vorliegend sind die beschichteten Stellen 14 an den Kreuzungsstellen der Gewebefäden 11 angeordnet.

[0075] Das verwendete Precursormaterial ist aus Precursormolekülen gebildet, die untereinander und mit dem die Oberseite 12 der Grundstruktur 16 bildenden Material 15, dieses entspricht vorliegend dem Fadenmaterial des Gewebes, unter Ausbildung einer polymeren Beschichtung 13 in Form eines Polymers oder Copolymers vernetzt sind.

[0076] Die Dicke der auf die Oberseite 12 der

Seite 8 --- ()

Grundstruktur 16 gebrachten polymeren Beschichtung 13 kann vorliegend im Bereich von 10 nm bis 30 µm liegen.

[0077] Die polymere Beschichtung 13 hat insbesondere eine andere Rauigkeit und/oder Oberflächenenergie als das die Oberseite 12 der Grundstruktur 16 bildende Material 15.

[0078] Bei den in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispielen wurde die jeweilige Oberseite der Grundstruktur nur ein mal einer Beschichtungsbehandlung ausgesetzt, weshalb bei beiden Ausführungsformen die jeweils aufgetragene polymere Beschichtung nur einen Teil der Oberseite bedeckt und Stellen gebildet sind, die überhaupt nicht **beschichtet** sind.

[0079] Die Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung 20.

[0080] Die Papiermaschinenbespannung 20 hat eine Grundstruktur 27 mit einer Oberseite 22 und einer nicht dargestellten Unterseite.

[0081] Vorliegend wurde die Oberseite 22 zwei Plasmabehandlungen ausgesetzt, wobei bei jeder Plasmabehandlung ein Beschichtungsmuster gebildet wurde, so dass sich das Gesamtbeschichtungsmuster auf der Oberseite 22 aus den beiden einzelnen Beschichtungsmustern zusammensetzt.

[0082] Konkret wurde bei den beiden Plasmabehandlungen wie folgt vorgegangen.

[0083] In einem ersten Schritt wurde die Oberseite 22 mit einem ein erstes Precursormaterial enthaltenden Plasma derart behandelt, dass auf der Oberseite ein Beschichtungsmuster entstanden ist, welches aus mit einer ersten polymeren Beschichtung 23 beschichteten Stellen 25 sowie aus nicht mit der ersten polymeren Beschichtung 23 beschichteten Stellen 28 gebildet ist. In einem zweiten, dem ersten nachfolgenden Schritt wurde die bereits behandelte Oberseite 22 der Grundstruktur 27 derart einer weiteren Behandlung mit einem ein zweites Precursormaterial enthaltenden Plasma ausgesetzt, dass auf der Oberseite 22 infolge der weiteren Behandlung ein weiteres Beschichtungsmuster entstanden ist, welches aus mit einer zweiten polymeren Beschichtung 24 beschichteten Stellen 26 sowie aus nicht mit der zweiten polymeren Beschichtung 24 beschichteten Stellen 29 besteht.

[0084] Wie aus der Darstellung der Fig. 3 zu entnehmen ist, sind auf der Oberseite 22 die mit der ersten Beschichtung 23 beschichteten Stellen 25 des einen Beschichtungsmusters im Bereich von nicht mit der zweiten Beschichtung 24 beschichteten Stellen 29 angeordnet. Ferner sind die mit der zweiten Beschichtung 24 beschichteten Stellen 26 im Bereich von nicht mit der ersten Beschichtung 23 beschichteten Stellen 28 angeordnet. Ferner haben die mit der ersten Beschichtung 23 beschichteten Stellen 25 eine kleinere Erstreckung in MD und CMD als die nicht mit der zweiten Beschichtung 24 beschichteten Stellen 29 des weiteren Beschichtungsmusters. Des Weiteren haben die mit der zweiten Beschichtung 24 beschichteten Stellen 26 des weiteren Beschichtungsmusters eine kleinere Erstreckung in MD und CMD als die nicht mit der ersten Beschichtung 23 beschichteten Stellen 28 des einen Beschichtungsmusters.

[0085] Um Beschichtungen 23, 24 mit unterschiedlichen Eigenschaften, wie bspw. Oberflächenenergie, zu erhalten ist es von Vorteil, wenn das zweite Precursormaterial durch Precursormoleküle einer anderen Art oder durch eine andere Mischung von Precursormolekülen gebildet ist, als das bei der ersten Beschichtungsbehandlung verwendete erste Precursormaterial.

[0086] Die Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit der das erfindungsgemäße Verfahren zum Erzeugen einer polymeren Beschichtung auf der Ober- oder Unterseite einer Grundstruktur einer Papiermaschinenbespannung durchgeführt werden kann in perspektivischer Darstellung.

[0087] Die Vorrichtung 100 umfasst eine Plasmaquelle 101, die einen Plasmastrahl 102 erzeugt, der auf eine zu beschichtete Seite 103, vorliegend die Oberseite, einer Grundstruktur 104 einer Bespannung 112 gerichtet ist. Die Energie, Strahlgeometrie, usw. der Plasmaquelle 101 kann durch eine Steuereinheit 110 geregelt werden. Ferner ist die Plasmaquelle 101 mit einer Dosiereinheit 111 zur Zudosierung des Precursormaterials verbunden.

[0088] Erfindungsgemäß sind die Plasmaquelle 101 und die Grundstruktur 104 in Maschinenrichtung (MD) und/oder in Maschinenquerrichtung (CMD) der Grundstruktur 104 relativ zueinander bewegbar. Die Plasmaquelle 101 erzeugt ein atmosphärisches Plasma.

[0089] Zur teilweisen Beschichtung der Oberseite 103 wird der Plasmastrahl 102 nur auf die Stellen 106 der zu beschichtenden Oberseite 102 der Grundstruktur 104 gerichtet, die zu beschichten sind. Hierzu ist der Plasmastrahl 102 in CMD traversierbar und die Grundstruktur 104 kann in Laufrichtung L entlang der Maschinenrichtung (MD) der Grundstruktur 104 bewegt werden. Vorliegend ist die Grundstruktur 104 als Endlosschleife zwischen zwei zueinander parallelen Walzen 108 und 109 gespannt.

[0090] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird

Seite 9 --- ()

vorliegend eine polymere Beschichtung 105 auf der Oberseite 103 der Grundstruktur 104 der Papiermaschinenbespannung 110 erzeugt, hierzu werden Stellen 105 der Oberseite 103 mit dem ein Precursormaterial enthaltenden Plasmastrahl behandelt, wodurch sich die Beschichtung 105 nur an den behandelten Stellen 106 der Oberseite 103 ausbildet. Im Ergebnis wird die zu beschichtende Oberseite 103 nur teilweise mit der polymeren Beschichtung 105 versehen. Dies bedeutet, dass die Oberseite 103 an den Stellen 105 mit einer Beschichtung versehen ist und dass die restliche Oberfläche 107 unbeschichtet ist.

[0091] Vorliegend wird der das Precursormaterial enthaltende Plasmastrahl 102 diskontinuierlich auf die zu beschichtende Oberseite 103 der Grundstruktur gerichtet. Hierzu wird durch zueinander relative Bewegung der Plasmaquelle 101 und der Grundstruktur 104 die Plasmaquelle 101 in zeitlicher Abfolge von einer zu beschichtenden Stelle 106 zur nächsten zu beschichtenden Stelle 106 der Oberseite 103 der Grundstruktur 104 bewegt. Hat die Plasmaquelle eine der zu beschichtenden Stellen 106 erreicht, wird der das Precursormaterial enthaltende Plasmastrahl 102 auf diese Stelle 106 gerichtet, wodurch sich die polymere Beschichtung 105 an der Stelle 106 ausbildet, indem die Precursormoleküle untereinander und mit dem Material der Oberseite 103 der Grundstruktur 104 vernetzen. Bei der relativen Bewegung der Plasmaquelle 101 zwischen zwei zu beschichtenden Stellen 106 wird die Oberseite 103 nicht mit dem das Precursormaterial enthaltenden Plasmastrahl 102 beaufschlagt. Dies kann bspw. dadurch geschehen, dass der Plasmaquelle 101 während der Bewegung durch die Dosiereinheit 111 kein Precursormaterial zugeführt wird. Dies kann aber auch dadurch geschehen, dass während dieser Zeit der Plasmastrahl zwischen der Plasmaquelle und der Oberseite unterbrochen wird, indem bspw. eine Platte zwischen die Plasmaquelle 101 und der Oberseite 103 eingeschoben wird unterbrocht.

[0092] Bei dem in der Fig. 4 gezeigten Verfahren sind die beschichteten Stellen 105 zueinander vereinzelt auf der Oberseite 103 angeordnet.

Seite 10 --- ()

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

[0093] Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

[0094] - WO 2006/113046 A1 [0004] - WO 2004/061207 A1 [0005]

Seite 11 --- ()

[1] Verfahren zum Beschichten einer Papiermaschinenbespannung umfassend die folgenden Schritte: a) Bereitstellen einer Bespannung mit einer Ober- und Unterseite und b) Behandlung der Ober- oder Unterseite mit einem ein Precursormaterial enthaltenden Plasma derart, dass auf der behandelten Seite ein Beschichtungsmuster entsteht, welches aus mit einer polymeren Beschichtung beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der polymeren Beschichtung beschichteten Stellen gebildet ist, wobei die polymere Beschichtung durch Vernetzen des Precursormaterials gebildet und chemisch an das diese Seite der Grundstruktur bildende Material gebunden ist.

[2] Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Precursormaterial zur Ausbildung der polymeren Beschichtung untereinander und/oder mit dem Material vernetzt ist, durch das die der Plasmabehandlung ausgesetzte Seite der Grundstruktur gebildet ist.

[3] Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beschichteten Stellen zueinander vereinzelt auf der Ober- oder Unterseite der Bespannung angeordnet sind.

[4] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die bereits behandelte Seite der Grundstruktur derart zumindest einer weiteren Behandlung mit einem ein weiteres Precursormaterial enthaltenden Plasma ausgesetzt wird, dass auf der behandelten Seite infolge der weiteren Behandlung ein weiteres Beschichtungsmuster entsteht, welches aus mit einer weiteren polymeren Beschichtung beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der weiteren polymeren Beschichtung beschichteten Stellen besteht, wobei die bei der weiteren Behandlung erzeugte weitere polymere Beschichtung durch Vernetzen des bei der weiteren Behandlung verwendeten Precursormaterials gebildet und chemisch an das diese Seite der Grundstruktur bildende Material gebunden ist.

[5] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die noch nicht beschichtete Seite der Bespannung derart einer weiteren Plasmabehandlung mit einem weiteren Precursormaterial ausgesetzt wird, dass sich auf dieser Seite der Bespannung durch Vernetzen des weiteren Precursormaterials ein weiteres Beschichtungsmuster aus beschichteten und unbeschichteten Stellen ausbildet.

[6] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Precursormaterial Precursormoleküle einer Art oder einer Mischung von verschiedenen Arten von Precursormolekülen umfasst.

[7] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Precursormaterial Precursormoleküle einer anderen Art oder eine andere Mischung von Precursormolekülen als das bei der vorangehenden Plasmabehandlung verwendete Precursormaterial umfasst.

[8] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur bildende Material ein Polymermaterial, insbesondere PE, PA, PET, PEEK, PPS, PET oder PU enthält oder ist.

[9] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mit zumindest einer polymeren Beschichtung beschichtete Oberseite der Grundstruktur die Papierseite der Bespannung bereitstellt.

[10] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mit der zumindest einer polymeren Beschichtung beschichtete Unterseite der Grundstruktur die Maschinenseite der Bespannung bereitstellt.

[11] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beschichteten Stellen punktförmig oder streifenförmig ausgebildet sind.

[12] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich zumindest einige, bevorzugt alle, der beschichteten Stellen auf der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur in einer Richtung über maximal 20 mm, bevorzugt maximal 10 mm ausdehnen.

[13] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Plasma ein atmosphärisches Plasma ist.

[14] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Plasma strahlförmig ausgebildet und auf die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur gerichtet ist.

[15] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Plasmastrahl gleichzeitig mehrere verschiedene Stellen der Ober- oder Unterseite **beschichtet** werden.

[16] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Plasmastrahl verschiedene Stellen der Ober- oder Unterseite in zeitlicher Abfolge nacheinander **beschichtet** werden.

[17] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Plasmastrahl einen Durchmesser im Bereich von 0,1-1,5 cm hat.

Seite 12 --- ()

[18] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung des Plasmastrahls eine Plasmaquelle verwendet wird, die bei der Durchführung des Verfahrens in Maschinenrichtung und/oder in Maschinenquerrichtung der Grundstruktur der Bespannung relativ zur Grundstruktur bewegt wird.

[19] Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Plasmastrahl zeitlich kontinuierlich oder diskontinuierlich auf die Ober- oder Unterseite einwirkt.

[20] Papiermaschinenbespannung, die eine Grundstruktur mit einer Ober- und einer Unterseite umfasst, wobei auf der Ober- oder Unterseite zumindest ein Beschichtungsmuster gebildet ist und das zumindest eine Beschichtungsmuster aus mit einer polymeren Beschichtung beschichteten Stellen sowie aus nicht mit der polymeren Beschichtung beschichteten Stellen besteht und die polymere Beschichtung durch ein vernetztes Precursormaterial gebildet ist, das chemisch an das die Ober- oder Unterseite der Grundstruktur bildende Material gebunden ist.

[21] Ober- oder Unterseitenbeschichtete Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die beschichteten Stellen zueinander vereinzelt auf der Ober- oder Unterseite der Grundstruktur der Bespannung angeordnet sind.

[22] Vorrichtung zum Beschichten der Ober- oder Unterseite einer Papiermaschinenbespannung, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Plasmaquelle umfasst, die einen Plasmastrahl erzeugt, der auf die zu beschichtete Ober- oder Unterseite der Bespannung gerichtet ist und die Plasmaquelle und die Bespannung in Maschinenrichtung (MD) und/oder in Maschinenquerrichtung (CMD) der Bespannung relativ zueinander bewegbar sind.

[23] Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Plasmaquelle ein atmosphärisches Plasma erzeugt.

Seite 13 --- ()

Seite 14 --- ()

Seite 15 --- ()

Seite 16 --- ()