

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 101 865 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(51) Int Cl.7: **D21H 23/14**
// D21H21:16

(21) Anmeldenummer: **00118484.5**

(22) Anmeldetag: **25.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **16.11.1999 DE 19955032**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Oechsle, Markus**
73566 Bartholomae (DE)
• **Kotitschke, Gerhard**
89555 Steinheim (DE)
• **Mayer, Roland**
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Materialbahn**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus einer Stoffsuspension, bei dem

der Stoffsuspension bereichsweise ein Hydrophobisierungsmittel zugegeben wird, durch das die Feuchtaufnahmekapazität der getrockneten Materialbahn in den hydrophobisierten Bereichen reduziert wird.

EP 1 101 865 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus einer Stoffsuspension.

[0002] Insbesondere bei der Herstellung von Papier ist das Schrumpfungsverhalten der Materialbahn über die Bahnbreite nicht konstant. Dieses Querschrumpfungsprofil der Materialbahn hat Unterschiede in der Feuchtdehnung der Materialbahn über die Breite zur Folge. Diese Unterschiede in der Feuchtdehnung können in Druckmaschinen zu Problemen führen, wenn das trockene Papier wiederbefeuchtet wird und infolge seines über die Breite variierenden Feuchtdehnungsverhaltens an unterschiedlichen Bereichen in Querrichtung unterschiedlich stark quillt. Die Folge sind Passerfehler und Bahnlaufprobleme, und zwar insbesondere im 4/4-Farbdruk und beim Wechseln zwischen Randrollen und Mittelrollen. Da in der Regel die Randbereiche der Materialbahn infolge der weiteren Bearbeitung in der Herstellungsmaschine stärker schrumpfen als mittlere Bereiche der Materialbahn, kommt es zu einer erhöhten Feuchtdehnung am Rand der Materialbahn. Daher kommt es zu den vorstehend genannten Druckproblemen vor allem beim Verdrucken von Randrollen, die aus der die volle Maschinenbreite aufweisenden Papierrolle geschnitten werden.

[0003] Es ist das der Erfindung zugrundeliegende Problem (Aufgabe), ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem die Unterschiede im Feuchtdehnungsverhalten der Materialbahn über deren Breite möglichst gering gehalten werden können, wobei dies insbesondere auf möglichst kostengünstige Weise durchführbar sein soll.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, daß der Stoffsuspension bereichsweise ein Hydrophobisierungsmittel zugegeben wird, durch das die Feuchtigkeitsaufnahme-fähigkeit der getrockneten Materialbahn in den hydrophobisierten Bereichen reduziert wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird also nicht unmittelbar auf das Schrumpfungsverhalten der Materialbahn Einfluß genommen, sondern es wird die Fähigkeit der getrockneten Materialbahn, Feuchtigkeit aufzunehmen, beeinflußt. Die Erfindung gestattet es, die Lage der hydrophobisierten Bereiche derart zu wählen, daß die negativen Auswirkungen der Querschrumpfung der Materialbahn kompensiert werden. Mit der Erfindung läßt sich also eine Vergleichmäßigung des Feuchtigkeitsaufnahmeverhaltens und somit der Feuchtdehnung über die Bahnbreite erzielen.

[0006] Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, daß eine Zugabe des Hydrophobisierungsmittels nur in denjenigen Bereichen erforderlich ist, in denen eine verstärkte Schrumpfung der Materialbahn erfolgt. Die benötigte Hilfsmittelmenge und somit die zusätzlichen Kosten werden hierdurch gering gehalten.

[0007] Bevorzugt wird als Hydrophobisierungsmittel ein synthetisches Leimungsmittel oder modifizierte Stärke verwendet. Besonders bevorzugt ist der Einsatz von Basoplast™, einem Leimungsmittel auf der Basis von Styrol und Acrylester, oder einem vergleichbaren Leimungsmittel.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Zugabemenge quer zur Bahnaufrichtung entsprechend einem vorgegebenen Zugabeprofil variiert. Dabei wird das Zugabeprofil bevorzugt entsprechend dem Querschrumpfungsprofil der Materialbahn gewählt, das an der getrockneten Materialbahn gemessen werden kann, so daß erfindungsgemäß eine Einstellung des Zugabeprofils in Abhängigkeit von dem gemessenen Querschrumpfungsprofil möglich ist. Das Zugabeprofil und somit das Feuchtdehnungsverhalten der Materialbahn kann auf diese Weise on-line im laufenden Betrieb der Herstellungsmaschine eingestellt werden.

[0009] Wenn es sich um eine Materialbahn handelt, bei der die Randbereiche eine stärkere Schrumpfungsneigung zeigen als der Mittenbereich, dann kann gemäß einer Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens in den Randbereichen der Materialbahn pro Zeiteinheit eine größere Menge an Hydrophobisierungsmittel zugegeben werden als im Mittenbereich. Die gewünschte Vergleichmäßigung der Feuchtdehnung der Materialbahn über die Bahnbreite kann erfindungsgemäß auch erzielt werden, wenn gemäß einer weiteren Variante der Erfindung das Hydrophobisierungsmittel ausschließlich in den Randbereichen der Materialbahn zugegeben wird.

[0010] Dabei wird bevorzugt die Breite der zu hydrophobisierenden Randbereiche in Abhängigkeit von der Herstellungsmaschine, der Materialbahnsorte, insbesondere der Papiersorte, dem Flächengewicht der Materialbahn und der Art und Weise der Verdruckung des Papiers gewählt. Dabei werden bevorzugte Randbereiche der Materialbahn mit einer Breite von etwa 0,1 bis 2,0 m, insbesondere bevorzugt von etwa 0,3 bis 1,5 m hydrophobisiert.

[0011] Erfindungsgemäß ist es auch möglich, die Breite der zu hydrophobisierenden Randbereiche derart zu wählen, daß diese Breite zumindest näherungsweise der Breite von zu schneidenden Druckpapierrollen entspricht. Hierdurch wird verhindert, daß eventuelle Druckbild-Unterschiede aufgrund der Hydrophobisierung innerhalb einer Druckrolle auftreten.

[0012] In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird das Hydrophobisierungsmittel im Stoffauflauf der Maschine zur Herstellung der Materialbahn zugegeben. Dabei ist es bevorzugt, einen nach dem Verdünnungswasserprinzip arbeitenden Stoffauflauf zu verwenden und das Hydrophobisierungsmittel im Verdünnungswasserstrang zuzugeben.

[0013] Besonders vorteilhaft ist die Erfindung im Zusammenhang mit der Herstellung von Papier, das be-

sonders gut für den Offset-Druck geeignet ist, und das Hydrophobisierungsmittel wird einer Stoffsuspension zur Herstellung derartiger Papierbahnen zugegeben.

[0014] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind auch in den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben. Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, deren einzige Figur in einer schematischen Seitenansicht den zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Stoffauflauf einer Papiermaschine zeigt.

[0015] Der in der Figur dargestellte Stoffauflauf 16 umfaßt ein sich über die volle Maschinenbreite erstreckendes Verteilerrohr 26 für eine Stoffsuspension 12, aus der die Papierbahn hergestellt wird. Über einen sich ebenfalls über die gesamte Maschinenbreite erstreckenden Strömungskanal 34 wird die Stoffsuspension 12 den nachgeordneten Komponenten der Papiermaschine zugeführt.

[0016] An den Strömungskanal 34 ist ein Verdünnungswasserstrang 18 angeschlossen, über den aus einem Verteiler 32 Verdünnungswasser 28 der Stoffsuspension 12 im Strömungskanal 34 zugeführt wird.

[0017] An den Verdünnungswasserstrang 18 ist eine Zugabeleitung 36 angeschlossen, die eine Mehrzahl von Einzelleitungen umfaßt, mit denen an quer zur Maschinenrichtung verteilt angeordneten Zugabezonen ein Hydrophobisierungsmittel 14 zugegeben wird.

[0018] Die Dosierung des Hydrophobisierungsmittels 14, für welches bevorzugt BasoplastTM, ein synthetisches Leimungsmittel auf Basis von Styrol und Acrylester, verwendet wird, erfolgt in der Ventileinheit 22 für das Verdünnungswasser 28. Mit der Anordnung aus der Ventileinheit 22 und einem Stellglied 24 für das Verdünnungswasser 28 sowie einem weiteren, in der Figur nicht dargestellten Stellglied kann die Zugabemenge pro Zeiteinheit, also die Dosis, an den einzelnen Zonen und somit das Zugabeprofil gezielt eingestellt werden.

[0019] Auf diese Weise wird mit dem nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitenden erfindungsgemäßen Stoffauflauf 16 der Stoffsuspension 12 im Strömungskanal 34 an quer zur Bahnlaufrichtung verteilten Zugabezonen das Hydrophobisierungsmittel 14 zugegeben. Hierdurch werden erfindungsgemäß in der fertiggestellten Materialbahn hydrophobisierte Bereiche geschaffen, wobei das Hydrophobisierungsquersprofil der Materialbahn dem Zugabeprofil entspricht, das am Stoffauflauf 16 mit der Anordnung aus der Ventileinheit 22, dem Stellglied 24 und dem erwähnten weiteren Stellglied eingestellt wird.

[0020] Das Hydrophobisierungsmittel 14 bewirkt, daß in den hydrophobisierten Bereichen der getrockneten Materialbahn deren Fähigkeit zur Aufnahme von Feuchtigkeit reduziert ist. Infolgedessen ist auch das Ausmaß der Feuchtdehnung des trockenen Papiers beim Wiederbefeuchten verringert. Erfindungsgemäß läßt sich somit durch das Zugabeprofil am Stoffauflauf 16 das Feuchtdehnungsprofil des Papiers gezielt derart ein-

stellen, daß das Ausmaß der Feuchtdehnung über die Breite der Papierbahn konstant ist oder innerhalb tolerierbarer Grenzen liegt.

[0021] Das Zugabeprofil, d.h. die Zugabedosen in den einzelnen Zugabezonen, wird allgemein in Abhängigkeit von der Papiermaschine, der Papiersorte, dem Flächengewicht und der Art der Verdrückung gewählt. Bei - in der Praxis häufig auftretenden - Konfigurationen, die zu einer verstärkten Schrumpfung der Papierbahn in den Randbereichen führen, wird das Hydrophobisierungsmittel 14 der Stoffsuspension 12 am Stoffauflauf 16 ausschließlich in den Randbereichen zugegeben. Dabei kann an den jeweils einem Randbereich zugeordneten Zugabezonen die Dosis, d.h. die pro Zeiteinheit zugegebene Menge an Hydrophobisierungsmittel 14, quer zur Maschinenrichtung entweder konstant oder in Richtung der Bahnmitte abnehmend eingestellt werden.

[0022] Besonders vorteilhaft ist die Erfindung in Verbindung mit Papiermaschinen, die zur Herstellung von Papier für den 4-Farben-Offset-Druck dienen.

[0023] Des weiteren wird die Erfindung bevorzugt in Verbindung mit bestimmten Papiermaschinen-Konfigurationen eingesetzt. So weist der nach dem Verdünnungswasserprinzip arbeitende Stoffauflauf 16 vorzugsweise drei Teilstromleitungen pro Zone oder Sektion auf. Die drei Teilströme pro Zone bzw. Sektion umfassen einen Hochkonsistenz-Teilstrom, einen Niederkonsistenz-Teilstrom sowie den Hydrophobisierungsmittel-Teilstrom. Als Former der Papiermaschine ist vorzugsweise ein Gap-Former oder ein Hybrid-Former vorgesehen. Die Presse umfaßt Kompaktnips oder einzelne Nips und/oder Schuhpressen. Die Trockenpartie ist bevorzugt eine einreihige Trockenpartie oder eine Kombination aus einreihiger und zweireihiger Anordnung. Die Trockenpartie ist dabei vorzugsweise mit einem Düsenbefeuchter ausgerüstet und weist keine Leimpresse oder Masseleimung auf. Es kann optional jedoch eine Leimung in der Masse vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

[0024]

- 12 Stoffsuspension
- 14 Hydrophobisierungsmittel
- 16 Stoffauflauf
- 18 Verdünnungswasserstrang
- 22 Ventileinheit
- 24 Stellglied
- 26 Verteilerrohr
- 28 Verdünnungswasser
- 32 Verteiler
- 34 Strömungskanal
- 36 Zugabeleitung

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus einer Stoffsuspension (12), bei dem der Stoffsuspension (12) bereichsweise ein Hydrophobisierungsmittel (14) zugegeben wird, durch das die Feuchtaufnahmekapazität der getrockneten Materialbahn in den hydrophobisierten Bereichen reduziert wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Hydrophobisierungsmittel (14) ein insbesondere synthetisches Leimungsmittel, vorzugsweise ein Leimungsmittel auf der Basis von Styrol und Acrylester, verwendet wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Hydrophobisierungsmittel (14) modifizierte Stärke verwendet wird. 15
4. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugabemenge quer zur Bahnaufrichtung entsprechend einem vorgegebenen Zugabeprofil variiert wird. 20
5. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugabemenge pro Zeiteinheit über Teilbereiche, insbesondere Randbereiche, der Materialbahn zumindest näherungsweise konstant ist. 25
6. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hydrophobisierungsmittel (14) an einer Mehrzahl von quer zur Bahnaufrichtung verteilten Zugabezonen zugegeben wird. 30
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Zugabezone pro Zeiteinheit die gleiche Menge an Hydrophobisierungsmittel (14) zugegeben wird. 35
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugabemenge pro Zeiteinheit von Zugabezone zu Zugabezone variiert wird und insbesondere in Richtung der Bahnmitte abnimmt. 40
9. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Randbereichen der Materialbahn pro Zeiteinheit eine größere Menge an Hydrophobisierungsmittel (14) zugegeben wird als in einem Mittenbereich der Materialbahn. 45
10. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hydrophobisierungsmittel (14) ausschließlich in Randbereichen der Materialbahn zugegeben wird. 50
11. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Randbereiche der Materialbahn mit einer Breite von etwa 0,1 bis 2,0m, bevorzugt von etwa 0,3 bis 1,5m, hydrophobisiert werden. 55
12. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugabeprofil entsprechend dem Querschrumpfungprofil der Materialbahn gewählt wird.
13. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der getrockneten Materialbahn das Querschrumpfungprofil gemessen und das Zugabeprofil in Abhängigkeit von dem gemessenen Querschrumpfungprofil eingestellt wird.
14. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hydrophobisierungsmittel (14) im Stoffauflauf (16) einer Maschine zur Herstellung der Materialbahn zugegeben wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein nach dem Verdünnungswasserprinzip arbeitender Stoffauflauf (16) verwendet wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Hydrophobisierungsmittel (14) im Verdünnungswasserstrang (18) zugegeben wird.
17. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hydrophobisierungsmittel (14) einer Stoffsuspension (12) zur Herstellung einer für den Offset-Druck geeigneten Papierbahn zugegeben wird.

