

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-534492

(P2017-534492A)

(43) 公表日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.
B 4 1 N 3/00 (2006.01)F I
B 4 1 N 3/00テーマコード (参考)
2 H 1 1 4

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-522405 (P2017-522405)
 (86) (22) 出願日 平成27年10月22日 (2015.10.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年6月20日 (2017.6.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/074510
 (87) 国際公開番号 W02016/062817
 (87) 国際公開日 平成28年4月28日 (2016.4.28)
 (31) 優先権主張番号 14189964.1
 (32) 優先日 平成26年10月22日 (2014.10.22)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 513100910
 ハイドロ アルミニウム ロールド プロ
 ダクツ ゲゼルシャフト ミット ベシュ
 レンクテル ハフツング
 Hydro Aluminium Rol
 led Products GmbH
 ドイツ連邦共和国, 41515 グレー
 ヴェンブローヒ, アルミニウムシュトラ
 ーセ 1
 Aluminiumstrasse 1,
 41515 Grevenbroich
 , Germany
 (74) 代理人 100095614
 弁理士 越川 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コーティングされた印刷版の焼き付け方法

(57) 【要約】

本発明は、印刷版支持体のコーティングの焼き付け方法に関する。印刷版は、アルミニウムまたはアルミニウム合金を支持体材料として備え、この場合印刷版は焼き付け温度に加熱され、この温度に所定時間維持され、その後冷却される。焼き付け工程後の変形を一層最小化できる、印刷版支持体、特に大判印刷版支持体、の焼き付け方法を提案するという目的は、少なくとも150 と焼き付け温度との間、好ましくは100 と焼き付け温度との間、の温度範囲において、加熱中および冷却中に印刷版の長手方向のラインに沿って測定された印刷版の金属温度の温度差が長さ40 cmにわたって最大40 であり、長手方向に垂直なラインに沿って測定された印刷版の金属温度の温度差が加熱中および冷却中に10 未満であることによって達成される。

【選択図】 図1

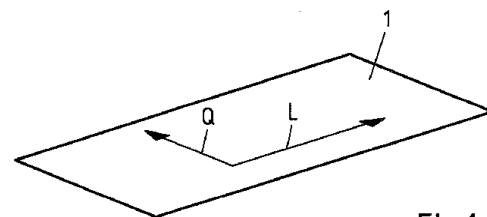


Fig.1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷版支持体のコーティングの焼き付け方法であって、印刷版はアルミニウムまたはアルミニウム合金を支持体材料として備え、この場合前記印刷版は焼き付け温度に加熱され、この温度に所定時間維持され、その後冷却される、方法において、

少なくとも 150 と前記焼き付け温度との間、好ましくは 100 と前記焼き付け温度との間、の温度範囲において、前記加熱中および前記冷却中に前記印刷版の長手方向のラインに沿って測定された前記印刷版の金属温度の温度差は 40 cm の長さにならって最大 40 であり、前記長手方向に垂直なラインに沿って測定された前記印刷版の前記金属温度の前記温度差は前記加熱中および前記冷却中に 10 未満である、ことを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記焼き付けは炉内で不連続に、好ましくはバッチ炉内で、または不連続に作動する連続炉内で、行われることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

少なくとも 150 と前記焼き付け温度との間、好ましくは 100 と前記焼き付け温度との間、の温度範囲において、前記長手方向に垂直なラインに沿って測定された前記加熱中および前記冷却中の前記印刷版の前記金属温度の前記温度差は、最大 5 、好ましくは最大 2 、であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

少なくとも 400 mm の幅と少なくとも 600 mm の長さとを有する、好ましくは少なくとも 1000 mm の幅と少なくとも 2000 mm の長さとを有する、印刷版支持体が前記焼き付け工程にかけられることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記印刷版の金属の前記焼き付け温度は 220 と 320 との間であって焼き付け時間が 1 分と 15 分との間である、好ましくは 240 ~ 300 であって焼き付け時間が 2 分 ~ 10 分である、ことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記印刷版は移送手段を用いて移送され、前記移送手段は、前記印刷版支持体からの前記移送手段経由の熱放散を防止する、または大きく減らす、ことを特徴とする、請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記冷却中に前記印刷版支持体全体が制御された方法で同時に冷却されるように、前記冷却は冷却手段、特に対流冷却媒体、を用いて行われることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の方法を実施するための連続炉であって、印刷版を加熱して焼き付け温度に維持するための焼き付け区域と、焼き付け対象の前記印刷版を前記焼き付け区域内に移送する手段と、前記印刷版を前記焼き付け区域から移送する手段とを有する、連続炉において、

40

前記連続炉 (3) の前記焼き付け区域 (4) は少なくとも前記印刷版 (1) のサイズであり、前記印刷版 (2) を前記焼き付け区域 (4) 内に移送する前記手段 (2) および前記印刷版 (1) を前記焼き付け区域 (4) から移送する前記手段 (2) は、前記印刷版 (1) の前記焼き付け区域 (4) 内への、および前記焼き付け区域 (4) からの、前記不連続な移送のために設計されることを特徴とする連続炉。

【請求項 9】

前記印刷版 (1) を前記連続炉 (3) の前記焼き付け区域 (4) 内に、および前記焼き付け区域 (4) から、移送する前記手段 (2) として不連続に作動可能なワイヤベルトコンベアが設けられることを特徴とする、請求項 8 に記載の連続炉。

50

【請求項 10】

前記印刷版(1)を前記焼き付け区域(2)内に、および前記焼き付け区域(2)から、移送する前記手段(2)は、前記印刷版(1)との接触領域に使用される材料および/または形状により、極めて低い熱伝導率を前記接触領域に有することを特徴とする、請求項8または9に記載の連続炉。

【請求項 11】

入口区域(7)が設けられ、そこで前記印刷版(1)が室温から最大150 に、好ましくは最大100 に、加熱され得、そこから前記印刷版(1)が前記焼き付け区域内に移送され得ることを特徴とする、請求項8～10の何れか一項に記載の連続炉。

【請求項 12】

出口区域(8)が設けられ、そこで前記印刷版(1)が前記焼き付け温度から100未満に、好ましくは50 未満に、または30 未満に、冷却されることを特徴とする、請求項8～11の何れか一項に記載の連続炉。

【請求項 13】

前記入口区域(7)および前記出口区域(8)は緩衝域または貯蔵域として設計され、加熱対象または冷却対象の複数の印刷版(1)を収容できることを特徴とする、請求項8～12の何れか一項に記載の連続炉。

【請求項 14】

洗流装置(9)が設けられ、前記洗流装置(9)は前記出口区域(8)の出口側に設けられ、そこで前記印刷版(1)が流体洗流媒体で洗流され、更に冷却されることを特徴とする、請求項8～13の何れか一項に記載の連続炉。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、印刷版のコーティングの焼き付け方法であって、印刷版はアルミニウムまたはアルミニウム合金を印刷版支持体材料として備え、この場合印刷版は焼き付け温度に加熱され、この温度に所定時間維持され、その後冷却される、方法に関する。また、本発明は、本発明による方法を実施するための連続炉にも関する。

【背景技術】**【0002】**

オフセット印刷版は、厚さが0.1～0.5mmのアルミニウム板金製の肉薄の印刷版支持体と、このアルミニウムに施された通常は感光層の形態のコーティングとで主に構成され、このコーティングは、用途に応じて熱的加熱による焼き付けが可能である。感光層は、温度効果によって化学的に架橋されるか、または化学的に硬化する。印刷版支持体上のコーティングの焼き付け、以下においては印刷版の焼き付けと呼称、のための方法および装置が特許文献1に開示されている。この場合、またはこれによって、連続炉として設計された焼き付け炉に複数の印刷版が連続的に送り込まれることによって、これら印刷版は連続焼き付け工程にかけられる。上記の特許文献1においては、印刷版上に不均一な温度分布が生じると、印刷版が変形しがちであることが分かっている。これを回避するために、複数の措置が提案されている。一方では、加熱中に印刷版を僅かに変形させることと、プレストレスの導入によって印刷版のランダムな波打ち形成を回避することとが提案されている。更に、搬送方向を横切る方向にその両端縁に向かうほど強度が増す放射源によって幅全体にわたって均一な温度分布を実現しようとしている。最後に、この目的を達成するために、放射源の温度を変化させることと、加熱された搬送手段とが更に使用されている。炉領域内への印刷版の入口速度ならびに炉領域からの出口速度も炉領域内の搬送速度より高速化する必要がある。

【0003】

温度分布をできる限り均質に設計するためのさまざまな措置が従来技術から公知であるが、焼き付け工程後の変形に関する諸問題は、特に大判印刷版支持体の場合に発生する。従来技術で提案された諸措置にも拘らず、連続焼き付けの場合の変形は極めて大きいため

10

20

30

40

50

、印刷版支持体が或る程度まで使用不能になり得る。特に、これは、表面が大きな印刷版支持体の場合に発生することが多い。印刷版の変形の波高は、部分的には6mmより大きい。特に、印刷版支持体における金属温度のどの温度勾配が実際に大きな波打ち形成を招いているのかはこれまで知られていなかったため、波打ち形成の回避または低減が狙いどおりに実現されなかった。したがって、特許文献1もこれをランダムな波打ち形成と称している。また、アルミニウム支持体の内部応力または熱処理工程によって導入された応力が焼き付け後の印刷版支持体の波打ち形成に関連するかどうかは知られていなかった。特許文献1において言及されている諸措置は、主に、均一な温度分布を実現しようとするものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】独国特許出願公開第41 34 161(A1)号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

したがって、本発明の目的は、焼き付け工程後の変形を特に最小化できる、印刷版、またはコーティングされた印刷版支持体、特に大判印刷版、の焼き付け方法を提案することである。また、本発明による方法を実施可能な連続炉も提案される。

【0006】

本発明の第1の教示によると、上記目的は、少なくとも150 と焼き付け温度との間、好ましくは100 と焼き付け温度との間、の温度範囲において、加熱中および冷却中に印刷版の長手方向のラインに沿って測定された印刷版の金属温度の温度差が40cmの長さにならって最大40 、最大30 、または最大20 であり、長手方向に垂直なラインに沿って測定された印刷版の金属温度の温度差が加熱中および冷却中に10 未満である、ことによって達成される。

【0007】

150 と焼き付け温度との間、または100 と焼き付け温度との間、の温度範囲において、加熱工程および冷却工程の両方が焼き付け中の金属温度の温度差に関して極めて重要であることが認識されている。この理由は、印刷版の各領域が被る塑性変形および弾性変形の程度がそれぞれ異なるからである。加熱中の均一な温度分布が印刷版の変形を減らすことにつながるのには確かに知られている。ただし、冷却工程も極めて重要な役割を果たすという事実はこれまで知られていなかった。温度差に対する印刷版の感受性は、長手方向より横方向の方が高いこともシミュレーションによって分かった。連続炉内では複数の印刷版が通常は同様に位置合わせされて移送されるので、この場合の長手方向は移送方向に相当する。したがって、この場合の横方向は移送方向に常に垂直である。したがって、本発明による温度差を維持することによって、焼き付け後の印刷版支持体の場合の望ましくない波打ち形成を著しく減らすことが可能である。このことは、感受性が特に高い、大判の、または表面が大きな、印刷版支持体に特に当てはまる。

【0008】

焼き付けは、炉内で不連続に、好ましくはバッチ炉において、または不連続に作動される連続炉において、行われることが好ましい。焼き付け工程の不連続な進行は、特許文献1の教示とは対照的に、印刷版の不連続焼き付け時に印刷版全体を実質的に同時に焼き付け温度に加熱可能であるので有利である。これにより、焼き付け温度への加熱中の印刷版上の温度差が減る。特許文献1に記載のバッチ炉の諸欠点は、連続炉をバッチ炉と同様に不連続に作動させることによって、回避できる。このために、個々の印刷版は連続炉内に極めて短時間で導入され、焼き付け区域内に完全に挿入される。この連続炉内で、印刷版は、焼き付け工程が完了するまで焼き付け区域に静止状態で留まることができ、その後には焼き付け区域の外に完全に移送される。特許文献1と異なり、焼き付け区域内への印刷版の挿入は、印刷版が焼き付け区域内に完全に配置されないうちは印刷版の加熱が大幅に開

10

20

30

40

50

始されないような速度で行われる。従来技術では連続炉の焼き付け区域内への印刷版全体の連続送り込みの所要時間が約2分であるが、本発明によると、印刷版は焼き付け区域内に最大1分以内に、好ましくは最大30秒または20秒以内に、特に好ましくは最大10秒または5秒以内に、移送される。

【0009】

1つの実施形態によると、この目的のために、個々の印刷版は $25\text{ mm/s} \sim 1000\text{ mm/s}$ の速度で炉内に完全に挿入され、静止状態で焼き付けが行われ、焼き付け工程後、 $25\text{ mm/s} \sim 1000\text{ mm/s}$ の速度で炉から出される。この場合、連続炉の焼き付け区域のサイズは、少なくとも印刷版のサイズに相当する必要がある。炉から出された後、本発明による温度勾配を容易に維持できるように、冷却が長さおよび幅にわたって一様に行われる。このアプローチを使用すると、この点に関して望ましくない波打ち形成を積極的に最小化できる。あるいは、複数の印刷版の焼き付けを同時に行うために、公知の諸欠点を有するバッチ炉も使用できる。この場合、本発明による温度勾配を維持すると、印刷版の良好な平坦特性も実現される。

10

【0010】

本方法の別の実施形態によると、少なくとも150 と焼き付け温度との間、好ましくは100 と焼き付け温度との間、の温度範囲において、長手方向に垂直なラインに沿って測定された加熱中および冷却中の印刷版の金属温度の温度差は、最大5 、好ましくは最大2 、であることによって、印刷版の変形を更に減らすことができる。これにより、加熱および冷却の両工程によって印刷版のアルミニウム板金に発生する応力が著しく減り、変形が効果的に低減、または抑止さえされる。

20

【0011】

少なくとも300 mmの幅と少なくとも450 mmの長さとを有する、好ましくは少なくとも1000 mmの幅と少なくとも1400 mmの長さとを有する、印刷版支持体を使用される場合は、焼き付けされたコーティングを有する、例えば幅・長さの判型が1350 mm×2800 mmまたは1600 mm×2900 mmの、特に大判印刷版支持体を設けることができ、これらは焼き付け後の変形が特に小さい。

【0012】

本方法の別の実施形態によると、印刷版の金属の焼き付け温度が220 と320 との間で1分と15分との間の焼き付け時間、好ましくは240 ～300 で2分～10分の焼き付け時間、であることによって、印刷版のコーティングの十分な硬化および焼き付けが行われる。焼き付け温度を選択するとき、印刷版支持体材料の軟化を特に考慮する必要がある。この場合、全体的に温度レベルが低いほど、焼き付け後の印刷版の変形も小さくなる。

30

【0013】

本方法の別の実施形態によると、焼き付け工程中、印刷版は移送手段によって移送される。この場合、印刷版支持体から移送手段への熱放散を防止する、または著しく減らす、移送手段が用いられる。これにより、移送手段が印刷版の温度分布に及ぼす影響が著しく減るので、印刷版の均質な温度分布が印刷版の移送によって妨害されない。例えば、熱伝導率が特に低い、すなわち、例えば 1 W/mK 未満の、材料、例えば耐熱性プラスチックまたはエポキシ樹脂、を備えた移送手段が考えられる。更に、移送手段と印刷版との接触を表面積の点で最小化することによって、この縮小された接触面によって移送手段から印刷版への、または印刷版から移送手段への、熱伝達を著しく減らすことができると考えられる。あるいは、従来技術から公知のように、加熱された移送手段を使用する可能性が存在する。ただし、この場合も、移送手段との接触点における望ましくない熱放散ひいては非均質な温度低下が防止されるように、移送手段は、理想的には熱伝導率が低い材料から成る。

40

【0014】

冷却は、冷却中に印刷版支持体全体が制御された方法で同時に冷却されるように、冷却手段を用いて、特に対流冷却媒体を用いて、行われることが特に好ましい。印刷版支持体

50

の冷却が印刷版支持体を区間ごとにカバーするのではなく、常に前記印刷版支持体をその全表面にわたって均一に冷却するように、冷却工程を不連続に行うこともできる。例えば、これは、調質されたガス状冷却媒体によって行うことができる。冷却工程が印刷版支持体全体を長さおよび幅方向に一様にカバーするように注意を払う必要がある。印刷版は、焼き付け温度から最大 100 未満に、好ましくは最大 50 未満に、または最大 30 未満に、出口区域において冷却されることが好ましい。

【0015】

したがって、洗浄媒体による極めて急速な冷却中に温度差を小さく維持するために、液状媒体を使用する「自動洗浄機」内への挿入は、最大 100 未満、好ましくは最大 50 未満、特に好ましくは最大 30 未満、まで冷却された後にのみ行われる必要がある。

10

【0016】

本発明の別の教示によると、上記目的は、印刷版を加熱して焼き付け温度に維持するための焼き付け区域と、焼き付け対象の印刷版を焼き付け区域内に移送する手段と、印刷版を焼き付け区域から移送する手段とを有する連続炉によって、この連続炉の焼き付け区域が少なくとも印刷版のサイズであり、印刷版を焼き付け区域内に移送する手段および印刷版を焼き付け区域から移送する手段が焼き付け区域内への、および焼き付け区域からの、印刷版の移送を不連続に行うべく設計されることで、達成される。

【0017】

印刷版を連続炉の焼き付け区域内に、および焼き付け区域から、移送する手段が本発明による不連続な移送をもたらすのは、印刷版が焼き付け区域内に完全に配置されないうちは印刷版が著しく加熱されないように、移送手段が印刷版を適した速度で焼き付け区域内に移送できる場合である。例えば、これは、移送手段を用いて最大 1 分後、最大 30 秒後、特に好ましくは最大 20 秒後、または最大 10 秒後、または最大 5 秒後に印刷版が焼き付け区域内に完全に配置され、そこでその表面全体にわたって加熱されることで実現できる。これにより、印刷版全体が同時に、実質的に静止状態で、加熱されるので、加熱中の温度差が著しく減る。焼き付け区域からの取り出しには、焼き付け区域からの完全な取り出しを最大 1 分以内、最大 30 秒以内、または好ましくは最大 20 秒以内、で行う移送手段が必要とされる。焼き付け区域内への印刷版の挿入ならびに取り出しのための時間が短いことによって、上記のように、加熱を、更には冷却を、実質的に表面全体にわたって、実際に静止状態で、行えるので、より小さい温度差または勾配の実現が保証される。

20

30

【0018】

連続炉の 1 つの実施形態によると、印刷版を焼き付け区域内に、および焼き付け区域から、移送する手段として不連続に作動可能なワイヤベルトコンベアが少なくとも 1 つ設けられることが好ましい。ワイヤベルトコンベアは、一方では、熱放散ひいては温度差を生じさせる移送手段と印刷版との間の大きな面接触なしに、印刷版を容易に移送する可能性をもたらす。従来技術から公知のものとは異なり、このワイヤベルトコンベアは不連続に作動可能である、すなわち、ワイヤベルトコンベアの搬送速度は、連続炉内の印刷版の位置に応じて可変である。例えば、ワイヤベルトコンベアは印刷版を連続炉の焼き付け区域内に高速で搬送でき、印刷版が焼き付け区域内に入るや否や速度をゼロまたはほぼゼロに下げ、焼き付け後の印刷版を焼き付け区域から高速で取り出すことができる。

40

【0019】

1 つの実施形態によると、印刷版を連続炉の焼き付け区域内に、および焼き付け区域から、移送する手段は、その形状により、印刷版との接触領域に熱伝導率が低い材料および/または小さい接触面を有する。これら措置の目的は、移送中の印刷版からの熱放散を減らすことである。熱伝導率が例えば 1 W / m K 未満と低く、更に接触面も小さい材料は、熱伝導を更に減らすことができ、ひいては焼き付け中および冷却中の印刷版における小さい温度差の実現に寄与できる。小さな接触面は、例えば、移送手段と印刷版との間に接線接触のみが生じるように、隆起および湾曲させた接触領域によって実現される。移送手段の温度を印刷版の温度に適合させ、低い熱放散のみを許容するために、原則として、加熱された、または加熱され得る、移送手段を使用することもできる。

50

【 0 0 2 0 】

本発明の別の実施形態により入口区域が設けられ、そこで印刷版が室温から最大 1 5 0 に、好ましくは最大 1 0 0 に、加熱され、そこから印刷版を焼き付け区域に移送できる場合は、焼き付け区域との温度差を緩やかに減らすことができるので、焼き付け温度への加熱中に印刷版上に大きな温度差が生じる危険性が低減される。これら温度までは、印刷版の機械的特性が著しく変化しないことも分かっている。したがって、入口区域においては印刷版の望ましくない変形が実質的に発生しない。

【 0 0 2 1 】

同じことは、連続炉の別の実施形態により出口区域が少なくとも 1 つ設けられ、そこで印刷版が最大焼き付け温度から最大 1 5 0 に、好ましくは最大 1 0 0 または最大 6 0 に、冷却される場合にも当て嵌まる。

10

【 0 0 2 2 】

別の実施形態によると、連続炉の入口区域および出口区域が緩衝域または貯蔵域として設計され、加熱または冷却対象の複数の印刷版を収容可能であることによって、連続炉の性能を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

最後に、別の実施形態によると、洗流装置が設けられる。この洗流装置は出口区域の出口側に設けられ、そこで印刷版は液状の洗流媒体によって洗流され、更に冷却される。印刷版は効率的かつ完全に、例えば室温まで、冷却され、同時に洗流ステーションによって洗浄可能である。

20

【 0 0 2 4 】

更に、図面に関連付けて複数の例示的实施形態に基づき、本発明をより詳細に説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】印刷版支持体を略斜視図で示す。

【 図 2 】不連続に作動する連続炉の一例示的实施形態を略断面図で示す。

【 図 3 】同様に、パッチ炉を用いた本発明による方法の第 2 の例示的实施形態を概略図で示す。

【 図 4 】入口および出口区域を有する不連続に作動する連続炉を略断面図で示す。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 6 】

図 1 には、通常は矩形の形状を有する印刷版 1 が略斜視図で示されている。使用される判型は、通常、幅が少なくとも 3 0 0 mm、長さが少なくとも 1 0 0 0 mm である。大判印刷版 1 は、幅が少なくとも 1 0 0 0 mm、長さが少なくとも 2 0 0 0 mm であることが好ましい。一般的な大判印刷版は、例えば以下の幅対長さ比を有する。すなわち、1 3 5 0 mm × 2 8 0 0 mm、または 1 6 0 0 mm × 2 9 0 0 mm である。この点に関して、印刷版 1 は、印刷版支持体として厚さ 0 . 1 mm ~ 0 . 5 mm のアルミニウムまたはアルミニウム合金板金から成る。印刷版 1 は、焼き付けが必要なコーティング、例えば感光性コーティング、をこの支持体上に備える。

40

【 0 0 2 7 】

この現象を調べるために、従来の方法で焼き付けが行われた印刷版 1 を最初に調べる。このとき、印刷版は最初に複数の測定表面に分割され、これら表面における印刷版の金属の温度が、例えば高温計によって、測定された。これら温度は、焼き付け工程中、加熱工程中、更には冷却工程中、に測定された。次に、印刷版の対応する各領域の弾性および塑性変形が温度曲線に基づきシミュレートされ、板金に発生して印刷版の表面にわたって分散した応力がこれから求められた。これから算出された各変形を実際に発生した変形と比較することによって、印刷版について設定される温度プロファイルに関して結論を引き出すことができる。

【 0 0 2 8 】

50

印刷版の金属温度の長手方向 L における温度分布は、変形を制限するために加熱中および冷却中のどちらにおいても 40 cm の距離にわたって最大 40 の温度差を含んでもよいことが分かった。この温度差を超えると、焼き付け工程後の印刷版のプレストレスがより大きくなり、ひいては印刷版の不可逆的な変形を招く。この変形は、望ましくない大きな波打ち形成および印刷版の不合格品化を招く。

【0029】

同時に、印刷版は横方向 Q の、したがって長手方向に垂直な、温度差に対して著しくより敏感に反応するので、望ましくない大きな波打ち形成を招かないように、長手方向に垂直な温度差を 10 未満に維持する必要があることが確認された。波打ち形成を減らすことができるように、焼き付け工程中または冷却工程中の長手方向を横切る方向の最大温度差は 5 、特に好ましくは最大 2 である。

10

【0030】

これを実現するために、焼き付けを連続炉において不連続に実施することができる。この目的のために、図 2 は、例えば、不連続に作動する連続炉 3 を示す。この目的のために、印刷版 1 は移送手段 2 で焼き付け区域 4 内に移送され、そこで初めて印刷版 1 の加熱が開始される。移送手段 2 は、例えば、印刷版を焼き付け区域内に移送するために不連続に作動可能なワイヤベルトコンベアとして、設計可能である。連続炉の焼き付け区域 4 は、少なくとも印刷版 1 自体と同じ大きさである。印刷版が連続炉 3 の焼き付け区域内に配置されると、ワイヤベルトコンベア 2 は、印刷版 1 の焼き付けが完了するまで、移送プロセスを中断する。ワイヤベルトコンベア 2 は、印刷版 1 の不均一な加熱または熱放散を回避するために、少なくとも印刷版 1 との接触領域において特に低い熱伝導率を有する材料を備えることもできる。特に、印刷版 1 と接触する移送手段 2 の接触面は、対応する材料を備える。接触面は、例えば、熱伝導率が 1 W / K m 未満の耐熱性エポキシ樹脂から成る。移送手段 2 の接触面は、印刷版 1 との接線接触点が 1 つだけになるような半径をその断面に備えることもできる。印刷版 1 への接触が表面積の点で極めて小さいことも、印刷版 1 からの熱放散の減少に関してプラスの効果をも有する。

20

【0031】

ワイヤメッシュによって印刷版 1 への特に小さな接触面を保証するワイヤベルトコンベア 2 が移送手段として使用されることが好ましい。ワイヤベルトコンベア 2 は、印刷版 1 を焼き付け炉 3 の焼き付け区域 4 内に搬送する。印刷版が焼き付け区域 4 内に配置されるや否や、ワイヤベルトコンベア 2 の速度はゼロに下げられ、次に焼き付け区域 4 において印刷版 1 の焼き付けが実質的に静止状態で行われる。印刷版の実質的に静止状態での焼き付け後、印刷版はワイヤベルトコンベアによって焼き付け区域 4 から高速で取り出され、その表面全体にわたって冷却される。したがって、焼き付け炉 3 または連続炉 3 の不連続作動は、対応する方法で作動可能なワイヤベルトコンベア 2 によって保証される。

30

【0032】

ただし、不連続に作動可能な他の移送手段の使用も考えられる。

【0033】

上記のように、加熱手段 4' による印刷版 1 の加熱は、印刷版 1 が連続炉 3 の焼き付け区域 4 内に位置付けられているときにのみ行われることが好ましい。例えば、放射および対流加熱の組み合わせによって、印刷版を特に有効に、しかも均質に、加熱することができる。横方向には極めて小さな温度差しか許容されないため、焼き付け工程の良好な温度制御が重要な役割を果たす。連続炉 3 の焼き付け区域 4 内での印刷版 1 の位置付けは、最大 1 分以内、最大 30 秒以内、または好ましくは最大 20 秒以内、特に好ましくは最大 10 秒もしくは 5 秒以内、に行われることが好ましい。移送手段は、印刷版 1 の形状またはサイズに適合した移送速度を保証する必要がある。焼き付けの継続中、印刷版 1 は連続炉内に留まっているので、連続炉 3 は不連続に作動される。

40

【0034】

210 ~ 320 または 220 ~ 300 の焼き付け温度が 1 分 ~ 15 分、好ましくは 2 分 ~ 10 分、維持され、その後、印刷版 1 は冷却される。この目的のために、印刷

50

版 1 は移送手段上に、ここでワイヤベルトコンベア上に、留まっていることが好ましい。この場合、移送手段は、印刷版 1 と共に、同時に冷却媒体 5 によって対流式に冷却される。この冷却工程も、印刷版全体が同時に均質に冷却されるように、制御された方法で実施される。長手方向 L に維持されるべき温度差は 40℃ にわたって最大 40℃、または長手方向に垂直な横方向 Q では 10℃、好ましくは 5℃、特に好ましくは 2℃、であり、さもなければ不必要な大きな波打ち形成が起こり得ることが分かった。これらの措置によって、印刷版 1 の焼き付け後の波高を著しく 6mm 未満に減らすことができる。これにより、焼き付け後の印刷版の不合格品化が著しく減り、これによってのみ、印刷版の使用がある程度まで可能になる。

【0035】

10

印刷版上の温度に関する本発明による仕様を維持するには、焼き付け装置を調整するために、印刷版の温度を表面全体にわたって工程中少なくとも 1 回測定する必要がある。この目的のために、高温計による温度測定が工程中に行われる。印刷版の温度は、焼き付け炉または連続炉 3 内への印刷版の挿入中に既に測定されている必要がある。この場合、本発明により必要とされる温度差が加熱中および焼き付け中に維持されるように、加熱手段 4 をその熱出力に関して調整する必要がある。同じことは、冷却工程のためにも実施され、例えば、冷却媒体のスループット率を調整する必要がある。加熱手段の、必要であれば更に冷却手段の、表面要素当たりの加熱出力 / 冷却出力に関する調整は、存在する諸条件に極めて固有であり、したがってこれら諸条件に個々に適合化させる必要がある。本発明による方法は、印刷版の焼き付け用システムのパラメータに関係なく、印刷版の望ましくない変形の著しい低減を保证する。

20

【0036】

図 3 は、複数の印刷版 1 を挿入可能なバッチ炉 6 を用いた、本発明による方法の別の例示的实施形態を模式的に示す。バッチ炉 6 を用いることによって焼き付け工程の容量を増やすことができ、したがって、バッチ炉 6 内に配置された全ての印刷版 1 を極めて均質かつ均一に加熱することができる。この目的のために、複数の印刷版 1 はバッチ炉 6 内に通常は垂直に配置される。その後、冷却媒体 5 による冷却工程が行われる。移送手段 2 に配置された複数の印刷版 1 が冷却媒体 5 によって同時に冷却されることが好ましい。

【0037】

本発明による温度差を維持しながらコーティングの焼き付けのための印刷版の加熱工程および冷却工程がバッチ炉内で行われると、焼き付け工程後の印刷版のプレストレスが著しく減り、望ましくない変形のサイズが大幅に縮小される。

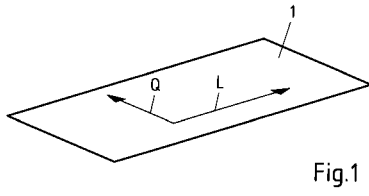
30

【0038】

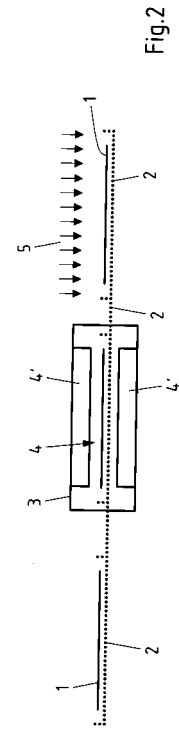
図 4 は、何れの場合も入口区域 7 と出口区域 9 とを備えた、不連続に作動可能な連続炉 3 を有する装置を示す。複数の印刷版 1 は、貯蔵域または緩衝域として設計された入口区域 7 において最大 150℃ の温度に加熱され、ワイヤベルトコンベア 2 を用いて入口区域から焼き付け区域 4 内に搬送される。入口区域 7 に貯蔵することによって、加熱工程をゆっくり行うことができる。また、印刷版が連続炉 3 の焼き付け区域 4 を離れるや否や、予熱された印刷版 1 が既に利用可能になっており、出口区域 8 に移送される。複数の印刷版 1 は、出口区域 9 において慎重に冷却可能である。出口区域 9 は、同様に緩衝域または貯蔵域として設計され、上記温度差を超えることなく複数の印刷版 1 を収容できる。その後、印刷版 1 は洗流装置 9 に移送され、そこで印刷版は洗浄され、同時に更に冷却される。

40

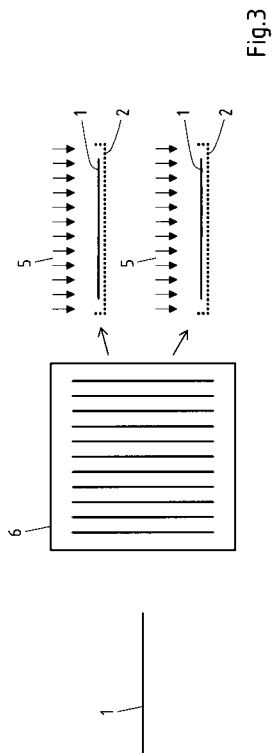
【図 1】



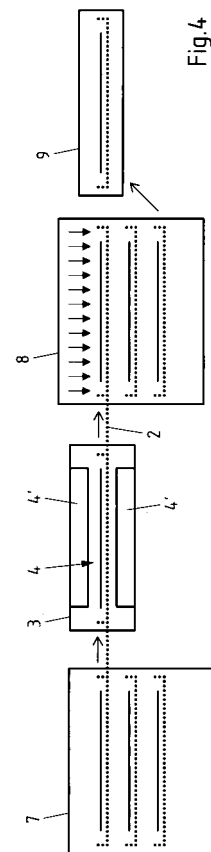
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/074510

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G03F7/40 B41N1/08
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03F B41N C22C C21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 34 161 A1 (BASYS GMBH [DE]) 15 April 1993 (1993-04-15) cited in the application abstract; claims; figure 1 column 1, line 5 - line 65 -----	1-14
A	EP 2 712 942 A1 (HYDRO ALUMINIUM ROLLED PROD [DE]) 2 April 2014 (2014-04-02) abstract paragraph [0028] - paragraph [0034] paragraph [0035] - paragraph [0043] paragraph [0067] - paragraph [0070]; figure 3 -----	1-14
A	DE 26 48 438 B1 (EPPING REINHOLD H DIPL PHYS DR) 12 January 1978 (1978-01-12) claims; figures -----	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 December 2015

Date of mailing of the international search report

14/01/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Paisdor, Bernd

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/074510

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4134161	A1	15-04-1993	NONE	

EP 2712942	A1	02-04-2014	CA 2884754 A1	03-04-2014
			CN 104685080 A	03-06-2015
			EP 2712942 A1	02-04-2014
			KR 20150056654 A	26-05-2015
			US 2015191811 A1	09-07-2015
			WO 2014049067 A2	03-04-2014

DE 2648438	B1	12-01-1978	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/074510

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G03F7/40 B41N1/08
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G03F B41N C22C C21D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 41 34 161 A1 (BASYS GMBH [DE]) 15. April 1993 (1993-04-15) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 65 -----	1-14
A	EP 2 712 942 A1 (HYDRO ALUMINIUM ROLLED PROD [DE]) 2. April 2014 (2014-04-02) Zusammenfassung Absatz [0028] - Absatz [0034] Absatz [0035] - Absatz [0043] Absatz [0067] - Absatz [0070]; Abbildung 3 -----	1-14
A	DE 26 48 438 B1 (EPPING REINHOLD H DIPL PHYS DR) 12. Januar 1978 (1978-01-12) Ansprüche; Abbildungen -----	1-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2015

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/01/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Paisdor, Bernd

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/074510

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4134161	A1	15-04-1993	KEINE
EP 2712942	A1	02-04-2014	CA 2884754 A1 03-04-2014 CN 104685080 A 03-06-2015 EP 2712942 A1 02-04-2014 KR 20150056654 A 26-05-2015 US 2015191811 A1 09-07-2015 WO 2014049067 A2 03-04-2014
DE 2648438	B1	12-01-1978	KEINE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ゲルト シュタインホフ

ドイツ連邦共和国, 5 3 1 2 5 ボン, ホブスウェーグ 3 9

(72)発明者 ステファン ノイマン

ドイツ連邦共和国, 5 3 2 2 5 ボン, シュヌーファーツベルク 5 5

Fターム(参考) 2H114 AA04 DA04 EA03 FA06 GA27 GA38