(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 600 290 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2005 Patentblatt 2005/48

(51) Int Cl.[7]: **B41F 13/22**

(21) Anmeldenummer: **05106680.1**

(22) Anmeldetag: **18.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

(30) Priorität: **22.11.2001 DE 10157270**
22.11.2001 DE 10157271
25.04.2002 DE 10218359

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
02787373.6 / 1 446 290

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Schneider, Georg**
  97080, Würzburg (DE)
- **Reder, Wolfgang**
  97209, Veitshöchheim (DE)
- **Schaschek, Karl**
  97289, Thüngen (DE)

Bemerkungen:
This application was filed on 21 - 07 - 2005 as a divisional application to the application mentioned under INID code 62.

(54) **Verwendung einer Druckfarbe in einem Druckwerk und Druckwerke einer Rotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verwendung einer Druckfarbe in einem Druckwerk (01) einer Rotationsdruckmaschine mit einer wasserlosen Flachdruckform (04), von welcher die Druckfarbe direkt oder indirekt auf einen als Zeitungspapier ausgeführten Bedruckstoff (09) übertragbar ist. Die Druckfarbe weist während des Betriebes bei Produktionsbedingungen eine Zügigkeit von 6 bis 9,5 Tack auf.

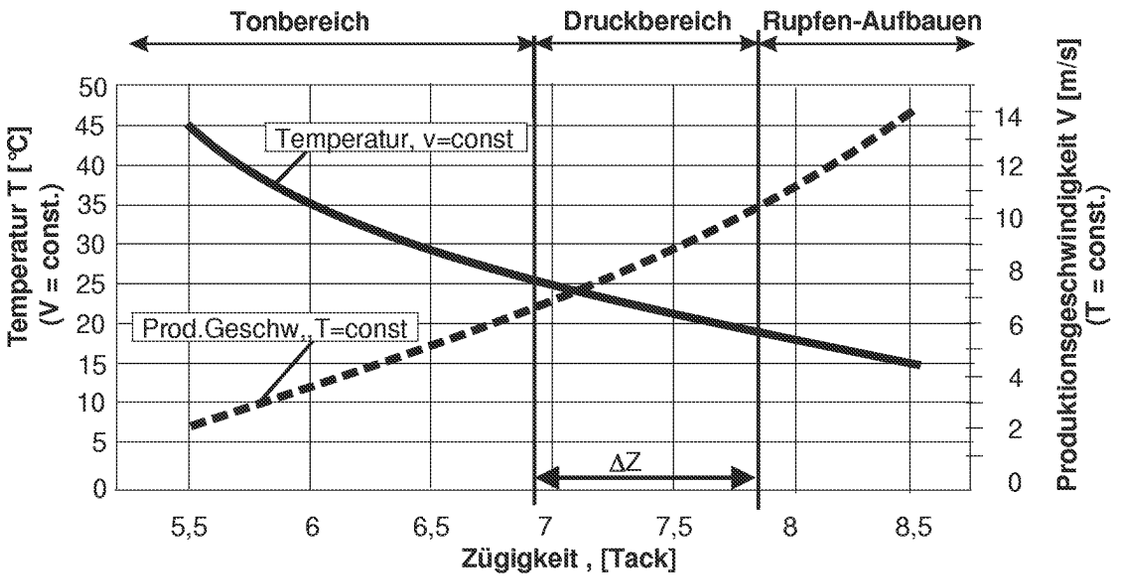

Fig. 2

EP 1 600 290 A1

Beschreibung

[0001] Verwendung einer Druckfarbe in einem Druckwerk und Druckwerke einer Rotationsdruckmaschine

[0002] Die Erfindung betrifft eine Verwendung einer Druckfarbe in einem Druckwerk und Druckwerke einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 6 oder 8.

[0003] Durch die JP 62-191 152 ist eine Regelung bekannt, wobei eine Kühlung einer Walzentemperatur in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Druckmaschine an- bzw. abgeschaltet wird. Während der Produktion wird die Kühlung in Abhängigkeit von der Oberflächentemperatur eines Formzylinders geregelt.

[0004] Die EP 06 52 104 A1 offenbart ein Druckwerk für den wasserlosen Offsetdruck mit verschiedenen Möglichkeiten zur Temperierung der Oberfläche von Zylindern. So ist z. B. während der Vorbereitung für den Druckbetrieb ein Vorwärmen, und während des Drukkens eine Konstanthaltung in einem bestimmten Temperaturbereich, eine Druckplatte auf dem Formzylinder z. B. auf einer konstanten Temperatur von 28 bis 30°C, möglich.

[0005] Auch in der Fachliteratur, z. B. in Walenski, der Rollenoffsetdruck 1995, wird im Zusammenhang mit dem wasserlosen Offsetdruck eine Temperierung der Platten- und Übertragungszylinder als Voraussetzung für den Druck hochwertiger Druckergebnisse genannt, wobei die Temperatur der Druckplatte auf 25 bis 28°C konstant zu halten sei. Für den Zeitungsdruck werden aus Gründen der Zügigkeit geeignete Zügigkeitswerte mit 3,5 bis 5 Tack angegeben.

[0006] In der EP 0 886 578 B1 ist ein Druckwerk offenbart, wobei in einem teilweise umschlossenen Raum ein Farbwerk und die farbführenden Zylinder angeordnet sind. Um ein Tonen auf der einen Seite und ein Austrocknen der Druckfarbe auf der anderen Seite zu vermeiden, wird der teilweise umschlossene Raum auf einer vorgebbaren Temperatur und einem bestimmten Niveau der Luftfeuchtigkeit bzw. Konzentration an chemischen Substraten gehalten. So wird beispielsweise der gesamte Raum auf einem Sollwert von 33,8°C, einer Feuchtigkeit von 75% und/oder einer Konzentration der Chemikalien von 300 ppm gehalten.

[0007] Die DE-OS19 53 590 offenbart ein Druckwerk mit Farb- und Feuchtwerk, welches mittels einer Temperiereinrichtung temperierbar ist. Ein Sollwert für die Temperatur kann vor Beginn des Druckvorgangs in Abhängigkeit von Einflußgrößen, z. B. der Druckgeschwindigkeit, anhand eines Probedruckes oder von Tabellen eingestellt werden. Eine vorteilhafte Obergrenze der Temperatur der Druckfarbe wird mit Raumtemperatur angegeben.

[0008] Die FOGRA-Forschungsbericht 3.220 beschäftigt sich mit der Temperierung eines Farbwerks in einer Bogenoffsetmaschine. Einen gleichmäßigen Prozeßablauf erhält man hierbei z. B. mit konstant gehaltenen Farbwerkstemperaturen. Durch Änderung der Farbwerkstemperatur kann die Farbübertragung, z. B. die Zügigkeit, jedoch beeinflußt werden. Für eine bestimmte Druckfarbe ist auf der Oberfläche eines Reibzylinders des Farbwerks der Bogenoffsetmaschine beispielsweise eine Temperatur von ca. 35°C einzustellen, um für eine bestimmte Einstellung der Feuchtmittelmenge ein Rupfen zu vermeiden. Eine Darstellung von Messergebnissen zeigt Werte für die ermittelte Zügigkeit in Abhängigkeit von der Feuchtmittelmenge sowie eine Rupfgrenze von 6,5 N/m.

[0009] Durch die DE 197 36 339 A1 ist eine Temperiervorrichtung in einem Druckwerk bekannt, wobei durch das Temperieren die rheologischen Eigenschaften, wie beispielsweise u.a. die Zügigkeit, beeinflusst werden.

[0010] In der DE 44 31 188 A1 wird mittels einer Kühlvorrichtung eine Druckform eines Druckwerkes für wasserlosen Offset-Druck auf etwa 28 bis 30 °C gekühlt.

[0011] Durch die ISO 12634: 1996(E) existiert eine Vorschrift zur Messung von Zügigkeiten pastöser Farben, wobei als eines von mehreren geeigneten Messgeräten der "Prüfbau Inkomat" genannt ist.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verwendung einer Druckfarbe in einem Druckwerk und Druckwerke einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 6 oder 8 gelöst.

[0014] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine hohe Druckqualität und ein störungsfreien Betrieb, sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten erzielt wird.

[0015] Besonders geeignet ist das Verfahren und die Vorrichtung im wasserlosen Offsetdruck anzuwenden, da gerade bei diesem Druckverfahren das Aufbauen von Druckfarbe und Verschmutzung auf den farbführenden Bauteilen ein Problem darstellt. U. a. kann bei fehlendem Feuchtmittel eine erhöhte, und für den Druckprozess bzw. die verwendeten Druckfarben ggf. eine zu hohe Temperatur im Druckwerk auftreten. Durch das fehlende Feuchtmittel können Verschmutzungen, Papierstaub und Fasern u. U. nicht effektiv aus dem Prozess geschleust werden.

[0016] Ein Aufbauen von Druckfarbe und Verschmutzungen auf der einen Seite und ein Tonen bzw. ein Zusetzen der Druckform durch "falsche" Temperaturen auf der anderen Seite wird wirksam vermindert, und im Idealfall verhindert.

[0017] Vorteilhaft ist es auch, dass mit dem Verfahren bzw. der Vorrichtung eine ideale Anpassung an verschiedene Druckfarben und/oder Bedruckstoffe vorgenommen werden kann. Durch die Regelung kann ein störendes Rupfen zwischen farbübertragendem Zylinder und Bedruckstoff wirksam unterbunden bzw. vermindert werden.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform wird der Formzylinder des Druckwerks temperiert, und zwar

ohne die zusätzliche Erzeugung einer Gasströmung an seiner Oberfläche, sondern vom Formzylinder her wie z. B. ein in den Formzylinder eingeleitetes Temperiermittel, Verdampfungsmittel etc.. Ein hierdurch beschleunigtes Verdampfen von Farbinhaltsstoffen und ein vorzeitiges Austrocknen kann dadurch verhindert werden. Auch an ein Einstellen eines speziellen Raumklimas und ggf. vorzusehende eine Abluftreinigung sind deutlich verringerte Anforderungen zu stellen.

[0019] Besonders wirtschaftlich und einfach ist es, wenn von den Druckwerkszylindern lediglich der bzw. die Formzylinder temperiert werden, ohne zusätzliche Temperierung des Übertragungszylinders. Das Farbwerk kann jedoch zusätzlich eine Temperierung aufweisen.

[0020] Darüber hinaus ist durch das Verfahren und die Vorrichtung eine erhebliche Einsparung von Energie gegenüber herkömmlicher Verfahrensweisen, wobei beispielsweise die Zylinder jeweils auf einer einzigen, festen niedrigen Temperatur gehalten werden, möglich.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Druckwerks für den wasserlosen Offsetdruck;

Fig. 2 eine schematische Darstellung von Zusammenhängen zwischen Temperatur, Zügigkeit sowie Produktionsgeschwindigkeit;

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel für ein Regelschema;

Fig. 4 eine beispielhafte Sollwertvorgabe a) als Tabelle, b) als Stufenfunktion c) als stetige Kurve;

Fig. 5 Diagramm für die Charakteristik einer verwendeten Farbe.

[0023] Eine Druckmaschine, insbesondere eine Rotationsdruckmaschine weist ein Druckwerk 01 auf, welches wenigstens ein Farbwerk 02, einen eine Druckform 04 tragenden Zylinder 03, z. B. einen als Formzylinder 03 ausgeführten Druckwerkszylinder 03 , sowie einen Gegendruckzylinder 06 aufweist (Fig. 1). Die Druckform 04 ist vorzugsweise als Druckform 04 für den Flachdruck (Flachdruckform 04), insbesondere für den wasserlosen Flachdruck (wasserlose Flachdruckform 04), ausgeführt. Das Druckwerk 01 ist z. B. als Druckwerk 01 für den Offsetdruck ausgeführt und weist zwischen dem Formzylinder 03 und dem Gegendruckzylinder 06 einen weiteren Zylinder 07, z. B. einen als Übertragungszylinder 07 ausgeführten Druckwerkszylinder 07 mit einem Aufzug 08 auf seiner Mantelfläche auf. Der Übertragungszylinder 07 bildet mit dem Gegendruckzylinder 06 in einer Druck-An-Stellung über einen Bedruckstoff 09, z. B. eine Bedruckstoffbahn 09, eine Druckstelle 11. Der Gegendruckzylinder 06 kann ein weiterer Übertragungszylinder 06 eines nicht bezeichneten weiteren Druckwerks, oder aber ein keine Druckfarbe führender Gegendruckzylinder 06, z. B. ein Stahl- oder ein Satellitenzylinder, sein.

[0024] Die Druckform 04 kann hülsenförmig oder aber als eine (oder mehrere) Druckplatte 04 ausgeführt sein, welche mit ihren Enden in mindestens einem schmalen, eine Breite in Umfangsrichtung von 3 mm nicht überschreitenden, Kanal befestigt bzw. eingehängt ist (angedeutet in Fig. 1). Ebenso kann der Aufzug 08 auf dem Übertragungszylinder 07 hülsenförmig oder aber als (mindestens ein) Gummituch 08 ausgeführt sein, welche ebenfalls in mindestens einem Kanal befestigt und/oder gespannt ist. Ist das Gummituch 08 als mehrlagiges Metalldrucktuch ausgeführt, so ist der Kanal ebenfalls mit o. g. maximaler Breite ausgeführt.

[0025] Das Farbwerk 02 weist eine Farbversorgung 12, z. B. eine Farbwanne mit Tauchwalze oder Heber, oder ein Kammerrakel mit Farbzuführung, sowie mindestens eine an den Formzylinder 03 in einer Druck-An-Stellung anstellbare Walze 13, z. B. eine Auftragwalze 13 auf. Die Druckfarbe wird im Beispiel von der Farbversorgung 12 über eine als Rasterwalze 14 ausgeführte Walze 14, die Walze 13, den Formzylinder 03 und den Übertragungszylinder 07 auf den Bedruckstoff 09 (z. B. bahnförmig oder als Bogen) transportiert. Es kann auch eine zweite, mit der Rasterwalze 14 und dem Formzylinder 03 zusammen wirkende, nicht dargestellte Auftragwalze 13 angeordnet sein.

[0026] Das Druckwerk 01 ist als sog. "Druckwerk für den wasserlosen Flachdruck" insbesondere "wasserlosen Offsetdruck" (Trockenoffset") ausgeführt, d. h. dass zusätzlich zur Zufuhr von Druckfarbe keine weitere Zufuhr eines Feuchtmittels für die Ausbildung von nichtdruckenden" Bereichen erforderlich ist. In diesen Verfahren kann das Aufbringen eines Feuchtigkeitsfilms auf der Druckform 04 entfallen, welcher ansonsten im sog. "Nassoffset" die nichtdruckenden Partien auf der Druckform 04 daran hindert, Druckfarbe anzunehmen. Im wasserlosen Offsetdruck wird dies durch die Verwendung spezieller Druckfarben und die spezielle Ausbildung der Oberfläche auf der Druckform 04 erreicht. So kann z. B. eine Silikonschicht im wasserlosen Offsetdruck die Rolle des mit Feuchtmittel belegbaren hydrophilen Bereichs des Nassoffset übernehmen, und die Druckform 04 an der Farbaufnahme hindern.

[0027] Allgemein werden die nichtdruckenden Bereiche und die druckenden Bereiche der Druckform 04 durch die Ausbildung von Bereichen unterschiedlicher Oberflächenspannungen bei Wechselwirkung mit der Druckfarbe erreicht.

[0028] Um tonfrei, d. h. ohne dass auch die nichtdruckenden Bereiche ebenfalls Druckfarbe annehmen und sich ggf. sogar zusetzen, zu drucken, bedarf es einer Druckfarbe die in ihrer Zügigkeit (gemessen als Tackwert) so eingestellt ist, dass aufgrund der Oberflächenspannungsdifferenz zwischen druckenden und nicht-

druckenden Partien auf der Platte eine einwandfreie Trennung erfolgen kann. Da die nichtdruckenden Stellen vorzugsweise als Silikonschicht ausgebildet ist, wird zu diesem Zweck eine Druckfarbe mit einer gegenüber dem Nassoffset deutlich höheren Zügigkeit benötigt.

[0029] Die Zügigkeit stellt beispielsweise gemäß "Der Rollenoffsetdruck", Walenski 1995, den Widerstand dar, mit dem die Druckfarbe der Filmspaltung in einem Walzenspalt oder bei der Übertragung der Druckfarbe in der Druckzone zwischen Zylinder und Bedruckstoff und entgegenwirkt. Sie wird üblicherweise in Walzensystemen, z. B. in einem "Tack-o-Scope" oder einem "Tackmeter", ermittelt.

[0030] Da sich die Zügigkeit der Druckfarbe mit der Temperatur ändert, werden in der Praxis beim Betrieb der Druckmaschine die Zylinder 03; 07 bzw. das Farbwerk 02 gekühlt und auf einer konstanten Temperatur gehalten um das Tonen für die wechselnden Betriebsbedingungen während des Druckens zu Vermeiden.

[0031] Die Zügigkeit der Druckfarbe beeinflusst neben der Trennung von druckenden und nichtdruckenden Bereichen jedoch auch die Stärke eines Rupfens beim Zusammenwirken eines farbführenden Zylinders 03; 07 mit dem Bedruckstoff 09. Insbesondere wenn der Bedruckstoff 09 als ungestrichenes, wenig verdichtetes Zeitungspapier mit sehr guter Saugfähigkeit, d. h. offenporig und mit sehr geringer Wegschlagzeit, ausgeführt ist, erhöht sich die Gefahr des durch Rupfen verursachten Herauslösens von Fasern oder Staub. Diese Gefahr liegt aber z. B. auch für im Rollenoffsetdruck verwendete leicht gestrichene oder leichtgewichtige, gestrichene Papiersorten mit einem Strichgewicht von z. B. 5 - 20 g/m^2, insbesondere 5 - 10 g/m^2 oder noch weniger vor. Insgesamt eignet sich die Temperierung besonders für ungestrichene oder gestrichene Papiere mit einem Strichgewicht von weniger als 20 g/m^2. Für gestrichene Papiere kann das Verfahren u. U. vorteilhaft sein, wenn festgestellt wird, dass der Strich durch zunehmende Zügigkeit vom Papier (zumindest teilweise) "abgezogen" wird.

[0032] Um ein Rupfen oder Aufbauen auf dem Drucktuch und der Druckplatte 04 möglichst gering zu halten, wird versucht die Druckfarbe für den Verwendungszweck und die erwarteten Betriebsbedingungen möglichst an der unteren Grenze der Zügigkeit herzustellen und zu verwenden.

[0033] In bezug auf das Tonen bzw. Zusetzen der nichtdruckenden Bereiche auf der Druckform 04 spielt neben der Zügigkeit der Druckfarbe die Relativgeschwindigkeit beim Ablösevorgang, d. h. beim Spalten bzw. Lösen der Druckfarbe, eine entscheidende Rolle. Die Druckfarbe erzeugt bei höherer Produktionsgeschwindigkeit V (entspricht der Oberflächen- bzw. Abrollgeschwindigkeit V des druckenden Zylinders (03); 07 bzw. der Fördergeschwindigkeit des Bedruckstoffs 09, gemessen z. B. in m/s) im Spalt sowohl zwischen Walze 13 und der Druckform 04 des Formzylinders 03 als auch zwischen der Druckform 04 des Formzylinders 03 und dem Aufzug 08 auf dem Übertragungszylinder 07 größere Abrisskräfte. Je niedriger die Relativgeschwindigkeit, z. B. die vorgesehene Produktionsgeschwindigkeit V, ist, um so höher ist die Zügigkeit der Druckfarbe zu wählen, um ein Tonen bei niedrigeren Produktionsgeschwindigkeiten V zu verhindern. Andernfalls führt die falsche Wahl zu schlechter Druckqualität bzw. oder während der Anfahrvorgänge zu einem erhöhten Aufkommen an Makulatur und zu einem hohen Wartungsaufwand.

[0034] Erhöht sich mit zunehmender Produktionsgeschwindigkeit V die dynamische Zügigkeit, so erfolgt i. d. R. ein stärkeres Rupfen auf dem Bedruckstoff 09 und ein erhöhtes Aufbauen von Verschmutzung und Druckfarbe auf der Druckform 04. Dies hat Komplikationen und eine erhöhte Wartungsfrequenz, z. B. oftmaliges Waschen der Oberflächen, zur Folge, wenn die Zügigkeit für einen unteren oder mittleren Bereich der Produktionsgeschwindigkeit V ausgelegt war.

[0035] Diese, auch durch eine spezielle Wahl der Druckfarbe derzeit nicht lösbare Problematik wurde in ihren Zusammenhängen erkannt und durch das nachfolgend beschriebene Verfahren und die Vorrichtung zur Regelung gelöst. Mit dem Verfahren und der Vorrichtung wird in jedem Bereich für die Produktionsgeschwindigkeit V ein Rupfen und das damit verbundene Einbringen von Fasern und Staub in das Druckwerk 01 vermieden bzw. vermindert. Gleichzeitig wird für jede Produktionsgeschwindigkeit V ein Tonen der Druckform 04 vermieden und eine hohe Druckqualität erreicht.

[0036] Eines oder mehrere der farbführenden Bauteile, wie z. B. in einer vorteilhaften Ausführung der als Formzylinder 03 ausgeführte Druckwerkszylinder 03 als farbführendes Bauteil 03, oder/und die Druckfarbe selbst, wird in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit V temperiert. Die Temperatur T wird nicht, wie ansonsten im wasserlosen Offsetdruck üblich, für alle Produktionsgeschwindigkeiten V in einem bestimmten Temperaturbereich konstant gehalten, sondern weist für verschiedene Produktionsgeschwindigkeiten unterschiedliche Sollwerte T_{SOll} auf. Die Temperatur T wird in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit V derart geregelt, dass die Zügigkeit der Druckfarbe bei jeder gewünschten Produktionsgeschwindigkeit V in einem vorgebbaren Fenster tolerierbarer Tackwerte liegt. Für eine höhere Produktionsgeschwindigkeit V wird ein erhöhter Sollwert T_{SOll} für die Temperatur T des entsprechenden Bauteils 03 bzw. der Druckfarbe gewählt.

[0037] Ein Beispiel für die Abhängigkeiten der Zusammenhänge zwischen der Temperatur T und der Zügigkeit (Tackwert) sowie zwischen der Produktionsgeschwindigkeit V und der Zügigkeit (Tackwert) ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Unabhängig von der Größe und der Skalenteilung für die Tackwerte fällt dieser mit zunehmender Temperatur T und steigt mit ansteigender Produktionsgeschwindigkeit V. Die beiden Kurven für die Temperatur T und die Produktionsgeschwindigkeit

V stellen jeweils lediglich eine einzige Kurve einer ganzen Kurvenschar dar. Die Kurve der Temperatur T stellt die Abhängigkeit des Tackwertes bei einer konstanten Produktionsgeschwindigkeit V dar, während umgekehrt die Kurve für die Produktionsgeschwindigkeit V eine Kurve für eine konstante Temperatur T darstellt.

[0038] Eine für das Drucken geeignete Zügigkeit (Tackwert) liegt in einem "Druckbereich" von Tackwerten, d. h. in einem Fenster ΔZ. Die Grenzen des Fensters ΔZ sind i. d. R. weich ausgebildet, d. h. bei Unter- bzw.- Überschreitung verschlechtert sich die Qualität nicht abrupt sondern allmählich. Die beispielsweise durch Farbenhersteller ermittelten Tackwerte für die jeweilige Druckfarbe sind jedoch von der verwendeten Messvorrichtung und der Methode abhängig, so dass die Abhängigkeit und das Fenster ΔZ aus Fig. 2 für verschiedene Methoden und Messvorrichtungen entsprechend ineinander überführt werden müssen.

[0039] Die beispielhaft in Fig. 2 dargestellten Werte zeigen die Abhängigkeiten lediglich schematisch anhand einer einzigen für die jeweilige Schar stellvertretenden Kurve. Die Werte für ein geeignetes Fenster ΔZ basieren jedoch z. B. auf Messergebnissen an einem "Inkomat" der Fa. Prüfbau. Sie sind für in anderer Weise zu ermittelnde Größen entsprechend oben genanntem zu übertragen.

[0040] Auch kann das oben beschriebene Abrissverhalten neben dem Tackwert auch vom Krümmungsradius der zusammen wirkenden Flächen abhängen, so dass sich bei erheblich vom vorliegenden Fall doppelt großer Zylinder 03; 07, d. h. mit einem Umfang von ca. 800 bis 1.200 mm, auch das gewünschte Fenster ΔZ für den Tackwert leicht verschieben kann.

[0041] Das für ein störungsfreies Drucken im wasserlosen Offsetdruck liegende Fenster ΔZ für die Zügigkeit liegt z. B. zwischen 6 und 9,5, insbesondere zwischen 7 und 8,5. Bei Verringerung der Zügigkeit tritt im "Tonbereich" verstärktes Tonen, bei Vergrößerung in einem Bereich "Rupfen - Aufbauen" ein verstärktes Rupfen und verstärktes Aufbauen auf den Zylindern 03; 07 auf.

[0042] Dem Verfahren liegt nun das Regelungsprinzip zugrunde, dass für die beabsichtigte, unmittelbar bevorstehende, oder die aktuelle Produktionsgeschwindigkeit V als Führungsgröße ein bestimmter Sollwert T_{SOll} bzw. Maximalwert T_{MAX} für die Temperatur T des Bauteils 03 bzw. der Druckfarbe als Ausgangsgröße zugewiesen wird. Der Sollwert T_{SOll} bzw. Maximalwert T_{MAX} stellt in beiden Fällen eine Vorgabetemperatur T_V dar, welche im ersten Fall eine einzuhaltende Temperatur und im zweiten Fall eine obere Grenze einer zulässigen Temperatur entspricht.

[0043] Dies kann, wie in Fig. 3 beispielhaft dargestellt, mittels einer Steuerkette erfolgen, wobei z. B. einer Steuereinrichtung 16 die Produktionsgeschwindigkeit V als Führungsgröße zugeleitet wird, in der Steuereinrichtung 16 anhand eines hinterlegten Zusammenhangs 17 zwischen der Produktionsgeschwindigkeit V und dem Sollwert T_{SOll} für die Temperatur T der erforderliche Sollwert T_{SOll} bzw. ein nicht zu überschreitender Maximalwert T_{MAX} ermittelt und als Führungsgröße einer Regeleinrichtung 18 zugeführt wird. Diese Regeleinrichtung 18 hält die Temperatur T des Bauteils 03 bzw. der Druckfarbe als Regelgröße über eine Regelstrecke 19 auf dem Sollwert T_{SOll} konstant, bzw. bringt diese auf den Sollwert T_{SOll} oder sorgt dafür, dass die Temperatur T den Maximalwert T_{MAX} nicht übersteigt. Als Temperatur T eines Bauteils 03 ist bevorzugt die Temperatur T im oberflächennahen Bereich des Bauteils 03, insbesondere die Temperatur T einer mit der Druckfarbe zusammen wirkenden Mantelfläche oder Aufzug 04 zu verstehen. Die Messung der Temperatur T erfolgt beispielsweise mittels mindestens einem am Bauteil 03 oder Aufzug 04 angeordneten Sensor.

[0044] Das Bauteil 03 bzw. die Druckfarbe kann mittels einer herkömmlichen Regeleinrichtung 18 über beispielsweise ein Kühl- und/oder Heizaggregat, einen Temperiermittelkreislauf, über Variation eines Temperiermittelstromes, u. U. auch mittels Einblasens entsprechend temperierten oder in seinem Strom bemessenen Gas-/Luftstromes oder andere gängige Methoden als Regelstrecke 19 auf die entsprechende Temperatur T als Regelgröße gebracht werden. Da sich das Druckwerk 01 beim wasserlosen Offsetdruck u. a. wegen der fehlenden Kühlwirkung des Feuchtmittels meist stärker als gewünscht erwärmt, ist in diesem Fall als Regelstrecke 19 lediglich eine Kühleinrichtung 19 zur Temperierung vorzusehen, welche das Bauteil 03 bzw. die Druckfarbe auf den der Produktionsgeschwindigkeit V entsprechenden Sollwert T_{SOll} führt bzw. auf diesem hält. In diesem Fall kann jeder Produktionsgeschwindigkeit V auch anstelle eines Sollwertes T_{SOll} der Maximalwert T_{MAX} für die Temperatur T zugewiesen werden, welcher mittels der Regeleinrichtung 18 überwacht und eingehalten wird.

[0045] Die Information über die angestrebte und/oder die aktuelle Produktionsgeschwindigkeit V kann beispielsweise manuell durch Eingabe über eine mit der Steuereinrichtung 16 in Wirkverbindung stehende Eingabeeinheit 21 erfolgen und ggf. im weiteren Verlauf aus den Werten einer Maschinensteuerung 22 abgeglichen werden. Vorteilhaft ist es, anstelle einer manuellen Eingabe die Daten für die angestrebte und/oder aktuelle Produktionsgeschwindigkeit V aus einem der Produktion zugrunde liegendem Programmablauf der Maschinensteuerung 22 zu entnehmen.

[0046] Die Steuereinrichtung 16 und die Regeleinrichtung 18 können baulich zusammengefasst sein und in der Maschinensteuerung 22 oder der baulichen Ausführung der Regelstrecke 19 integriert sein.

[0047] In einer vereinfachten Ausführung kann anstelle der Steuereinrichtung 16 auch die Möglichkeit der Vorgabe des Sollwertes T_{SOll} oder des Maximalwert T_{MAX} als Führungsgröße für die Regeleinrichtung 18 in anderer Weise, beispielsweise mittels manueller Anwahl, vorgenommen werden. Auch in diesem Fall liegt der beispielsweise durch den Drucker getroffenen Aus-

wahl des Sollwertes T_{SOll} bzw. des Maximalwertes T_{MAX} ein oben genannter Zusammenhang 17, ggf. in Form einer Tabelle, zugrunde.

[0048] In einer anderen vereinfachten Ausführung liegt beispielsweise eine Steuereinrichtung 16 vor, mittels welcher die Temperatur T aufgrund von Erfahrungswerten ohne anschließenden Regelkreis eingestellt wird. Hierbei kann beispielsweise ohne das Erfordernis einer Meßstelle am Zylinder 03 bzw. der Druckform 04 eine Temperierung auf den Sollwert T_{SOll} oder den Maximalwert T_{MAX} erfolgen. Die für bestimmte Betriebsbedingungen und Einstellungen der Temperierung resultierenden Temperaturen sind in diesem Fall beispielsweise aus vorgehenden Kalibriermessungen bekannt. Ein interner Regelkreis zur Temperierung des Temperiermittels selbst etc. kann dennoch vorliegen.

[0049] Fig. 4 zeigt beispielhaft und schematisch einen Zusammenhang 17, wie er in einem Regelschema gemäß Fig. 3 in oder für die Steuereinrichtung 16 als Tabelle a), als abschnittsweise definierte Stufenfunktion b) oder als stetige, monoton steigende Funktion c) in einer nicht dargestellten Speichereinheit oder einem Rechner hinterlegt sein kann. Für Druckfarben unterschiedlicher "Grundkonsistenz", z. B. verschiedener Hersteller oder unterschiedlicher Zusammensetzung, können voneinander verschiedene Zusammenhänge 17 hinterlegt sein. Dies gilt auch für unterschiedliche Farben der Druckfarbe.

[0050] Je nach dem zu temperierenden Bauteil, z. B. dem Formzylinder 03, dem Übertragungszylinder 07, der Farbversorgung 12, der Walze 13, der Walze 14 als farbführendes Bauteil 03; 07; 12; 13; 14, oder der Druckfarbe selbst, kann eine derartige Tabelle unterschiedliche Werte aufweisen.

[0051] In einer vorteilhafte Ausführung wird mittels des Verfahrens und der Vorrichtung der Formzylinder 03 des Druckwerks 01 temperiert, da dies in effektiver Weise sowohl der Anforderung an das tonfreie Drucken auf der einen Seite, als auch die Verminderung bzw., Vermeidung des Rupfens auf der anderen Seite mit minimalem Aufwand erfüllt. Im Gegensatz zur alleinigen Temperierung des Farbwerks 02 findet die Temperierung des Formzylinders 03 sowohl nahe der Druckform 04, als auch in ausreichender Nähe zu der mit dem Bedruckstoff 09 zusammen wirkenden Druckstelle 11. Auf der anderen Seite ist es im Hinblick auf den Aufwand und die Effektivität von Vorteil, wenn von den beiden Druckwerkszylindern 03; 07 lediglich der Formzylinder 03 direkt temperiert wird. Das gewünschte Gefälle der Temperaturen auf Form- und Übertragungszylinder 03; 07 stellt sich in dieser Ausführung mit den gewählten Bedingungen ein. Eine Temperierung des Übertragungszylinders 07 vom Innern her wäre ggf. träge.

[0052] Der Formzylinder 03 wird im Fall eines nicht stetigen Zusammenhangs 18 (Fig. 4, b)) beispielsweise in einem unteren Bereich der Produktionsgeschwindigkeit V, z. B. zwischen 1 bis 4 m/s, auf eine Temperatur T von ca. 20 bis 25 °C, insbesondere von 21 bis 23 °C temperiert. Zu größeren Produktionsgeschwindigkeiten V hin wird der Temperatur T ein höherer Sollwert T_{SOll} oder Maximalwert T_{MAX} zugewiesen, welcher beispielsweise für Produktionsgeschwindigkeiten V von 4 bis 6,5 m/s zwischen 26 und 31 °C, insbesondere bei27 bis 29 °C liegt. Für Produktionsgeschwindigkeiten V, welche mehr als z. B. 6,5 m/s, insbesondere mehr als 10 m/s betragen, werden beispielsweise Sollwerte T_{SOll} bzw. Maximalwerte T_{MAX} für die Temperatur T des Formzylinders 03 zugewiesen, welche größer sind als 30 °C, oder gar größer als 32°C.

[0053] Beträgt die Produktionsgeschwindigkeit V beispielsweise 6,5 bis 11 m/s, so kann ein Sollwert T_{SOll} oder Maximalwert T_{MAX} im Bereich von größer 30 bis 37 °C zugewiesen werden. In feinerer Unterteilung kann z. B. Produktionsgeschwindigkeiten V von 6,5 bis 9 m/s z. B. ein Bereich größer 30° C bis 35 °C und für Produktionsgeschwindigkeiten V von 9 bis 14 m/s ein Sollwert T_{SOll} oder Maximalwert T_{MAX} von ca. 32 bis 37 °C, z. B. 34 bis 36 °C, oder aber von größer oder gleich 35°C zugewiesen. Für noch höhere Produktionsgeschwindigkeiten V können noch darüber hinaus gehende Werte für die Temperatur T zugewiesen werden. Es kann der vorliegende Bereich von 1 bis 14 m/s auch in weniger, z. B. in lediglich zwei oder drei Stufen, oder aber auch in mehr Stufen mit jeweils einer zuzuweisenden Temperatur T unterteilt werden. Auch kann es vorteilhaft sein, den Zusammenhang als stetige Funktion wie beispielhaft in Fig. 4 c) zu hinterlegen.

[0054] Sollten andere Bedingungen vorliegen, z. B. Druckfarben mit wesentlich anderen Eigenschaften, ein Bedruckstoff 09, welcher eine von ungestrichenem Zeitungspapier verschiedene Oberflächenstruktur und/oder ein völlig anderes Rupfverhalten aufweist, so können die Werte des Zusammenhangs von den genannten Werten erheblich abweichen. Gemeinsam ist der Lösung jedoch dennoch die Regelung der Temperatur T des Formzylinders 03 in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit V, und zwar derart, dass sie in einem Bereich höherer Produktionsgeschwindigkeiten V einen höheren Sollwert T_{SOll} bzw. Maximalwert T_{MAX} aufweist, als für einen Bereich niedrigerer Produktionsgeschwindigkeiten V. Mittels des Verfahrens und der Vorrichtung wird somit das Rupfen zwischen farbführendem Zylinder 03; 07 und dem Bedruckstoff 09 vermindert und im Idealfall nahezu verhindert.

[0055] Für hohe Produktionsgeschwindigkeiten V, z. B. ab 6,5 m/s, insbesondere ab 10 m/s ist es von besonderem Vorteil, dass die Temperatur T im Gegensatz zu bisherigen Lösungsvorschlägen auf Werte von mehr als 30 °C eingestellt wird. Erst dadurch kann das Rupfen und das damit verbundene Verschmutzen für hohe Produktionsgeschwindigkeiten V wirksam unterbunden werden.

[0056] Soll eine Rotationsdruckmaschine mit hohen Produktionsgeschwindigkeiten V, z. B. mit 6,5 m/s oder insbesondere 10 m/s und mehr, betrieben werden, so ist es in einer nicht dargestellten Ausführungsform auch

möglich, auf die vorgenannte Regelung der Temperatur T in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit V zu verzichten, und grundsätzlich eine Temperierung des Bauteils 03, insbesondere des Formzylinders 03, bzw. einen Maximalwert T_{MAX} entgegen der bisherigen Praxis auf eine Temperatur T von größer 30°C, insbesondere größer oder gleich 32°, z.B. eine Temperatur T von 32 bis 37 °C vorzusehen.

[0057] Mit der Temperierung des Formzylinders 03, insbesondere der Temperierung im oberflächennahen Bereich bzw. der Druckform 04, auf über 30 °C ist im Vergleich zur bisherigen Praxis in hohen Bereichen der Produktionsgeschwindigkeit V ein tonfreies Drucken möglich, ohne dass sich die Druckform 04 mit Druckfarbe zusetzt, ohne dass druckende Bereiche zuwenig oder zuviel Farbe führen, und ohne dass Fasern und/oder Staub vom Bedruckstoff 09 über den Übertragungszylinder 07 in das Druckwerk 01 eingeschleust wird. Ein Aufwand, welcher eine getrennte Temperierung des Formzylinders 03 (niedrige Temperatur) und zusätzlich des Übertragungszylinder 07 (höhere Temperatur) mit sich brächte, ist in vorteilhafter Weise durch die vorliegende Wahl der Temperatur T für den Formzylinder 03 vermieden. Daneben ist mit der Temperierung aus dem Inneren mittels eines Fluids, z. B. einer Flüssigkeit, auch ein hoher Aufwand an Gehäusen, an Klimatisierung und an Abluftreinigung vermeidbar, wie er beispielsweise bei konvektiver Kühlung der mit Druckfarbe belegter, nach außen gerichteter Seite der Druckform 04 erforderlich ist. Der Formzylinder 03 ist in vorteilhafter Ausgestaltung daher von einem Temperiermittelstrom durchfließbar, welcher entweder in seinem Massenstrom oder aber in vorteilhafter Weise über seine Temperatur regelbar ist.

[0058] Für die während des Anfahrvorgangs ggf. niedrigeren Produktionsgeschwindigkeiten V liegt, bei Einhaltung bestimmter Zeitintervalle und der richtigen Wahl des Zeitpunktes für das Vorlaufen oder aber das Zuschalten der Temperierung, bei zunehmender Produktionsgeschwindigkeit V und damit verbundener Erwärmung nie eine außerhalb des gewünschten bzw. vorgegebenen Tackwertes liegende Zügigkeit vor.

[0059] Ein Kriterium für die Art und Weise, in der das beschriebene Verfahren und die Vorrichtung zu einer vorteilhaften Anwendung gelangt, ist die Charakteristik der verwendeten Druckfarbe in den Abhängigkeiten von Zügigkeit zur Produktionsgeschwindigkeit V auf der einen, und zur Temperatur T auf der anderen Seite.

[0060] Eine geeignete Charakteristik ist in Fig. 5 beispielhaft dargestellt.

[0061] Insbesondere ist dies eine Druckfarbe, welche in Verbindung mit dem genannten Verfahren im gesamten Bereich für die Produktionsgeschwindigkeit V von 1 m/s und 16 m/s, insbesondere 3 bis 16 m/s, und/oder die Temperatur von 15° bis 50°, insbesondere 15° bis 40° einen Tackwert von 4 nicht unter und 12 nicht überschreitet. Idealer Weise liegt der Tackwert für den Bereich einer Produktionsgeschwindigkeit V von 3 bis 16 m/s bzw. einer Temperatur von 22° bis 50°C in einem Bereich von 6 bis 9,5 Tack, insbesondere zwischen 7 und 8,5 Tack.

[0062] Die Charakteristik der idealen Druckfarbe verläuft für beide Abhängigkeiten horizontal, d. h. die Gradienten (dTack / dV) und/oder (dTack / dT) sind im für die Produktion interessierenden Bereich, z. B. von 15° bis 50°, insbesondere von 22° bis 50°, und von 1 bis 16 m/s, insbesondere von 3 bis 16 m/s, in etwa 0.

[0063] In einem Temperaturbereich von 22° bis 50°C weist die Druckfarbe eine Abhängigkeit einer Zügigkeit von der Temperatur T auf, so dass ein Betrag des Gradienten dTack / dT maximal 0,6 Tack/°C (-0,6 bis +0,6), insbesondere kleiner oder gleich 0,3 Tack/°C (-0,3 bis +0,3) ist. Für Temperaturbereiche größer 30°C ist der Betrag des Gradienten dTack /dT in vorteilhafter Weise kleiner oder gleich 0,2 Tack/°C (-0,2 bis +0,2). In einer Ausführung der Druckfarbe ist die Abhängigkeit zwischen Zügigkeit und Temperatur T als fallende Kurve ausgeführt, der Gradient dTack / dT liegt hier für den genannten Temperaturbereich von 22° bis 50°C zwischen-0,6 und 0 Tack/°C, insbesondere von-0,3 bis 0.

[0064] Im Bereich von Produktionsgeschwindigkeiten (V) von 3 bis 16 m/s, zumindest 9 bis 14 m/s ist die Abhängigkeit der Zügigkeit der Druckfarbe von der Produktionsgeschwindigkeit (V) derart, dass der Betrag des Gradienten dTack / dV maximal 1,5 Tack*s/m (-1,5 bis +1,5), insbesondere kleiner oder gleich 1 Tack*s/m (-1 bis +1) ist. Für Produktionsgeschwindigkeiten (V) von oberhalb 6 m/s ist der Betrag des Gradienten dTack / dV in vorteilhafter Ausführung kleiner oder gleich 0,5 Tack*s/m (-0,5 bis +0,5). In einer Ausführung der Druckfarbe ist die Abhängigkeit zwischen Zügigkeit und Produktionsgeschwindigkeit V als ansteigende Kurve ausgeführt, der Gradient dTack / dV liegt hier für den genannten Bereich zwischen +1,5 und 0 Tack*s/m, insbesondere von +1 bis 0.

[0065] Die Verläufe der beiden in Fig. 5 dargestellten Abhängigkeiten sind im jeweils betrachteten Intervall vorteilhafter Weise monoton steigend bzw. fallend und weisen vorzugsweise einen Gradienten entgegengesetzten Vorzeichens auf.

[0066] Die genannte Druckfarbe wird vorteilhaft im o. g. Druckwerk bzw. der o. g. Rotationsdruckmaschine verwendet, welche mindestens ein mit einer Druckfarbe zusammen wirkendes und mittels einer Temperiereinrichtung 18, 19 regelbares Bauteil 03; 07; 12; 13; 14 aufweist. Sie ist z. B. als Druckmaschine für den Flachdruck, insbesondere für den wasserlosen Flachdruck ausgeführt. Sie kann jedoch für den direkten oder den indirekten Flachdruck ausgeführt sein.

[0067] Bezugszeichenliste

01 Druckwerk
02 Farbwerk
03 Zylinder, Druckwerkszylinder, Formzylinder, Bauteil
04 Druckform, Druckplatte, Flachdruckform, wasser-

	lose Flachdruckform
05	-
06	Gegendruckzylinder, Übertragungszylinder
07	Zylinder, Druckwerkszylinder, Übertragungszylinder, Bauteil
08	Aufzug, Gummituch
09	Bedruckstoff, Bedruckstoffbahn
10	-
11	Druckstelle
12	Farbversorgung, Bauteil
13	Walze, Auftragwalze, Bauteil
14	Walze, Rasterwalze, Bauteil
15	-
16	Steuereinrichtung
17	Zusammenhang
18	Regeleinrichtung
19	Regelstrecke, Kühleinrichtung
20	-
21	Eingabeeinheit
22	Maschinensteuerung

T	Temperatur
T_{Soll}	Sollwert für die Temperatur
T_{MAX}	Maximalwert für die Temperatur
V	Produktionsgeschwindigkeit
ΔZ	Fenster der Zügigkeit / Druckbereich

Patentansprüche

1. Verwendung einer Druckfarbe in einem Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit einer wasserlosen Flachdruckform (04), von welcher die Druckfarbe direkt oder indirekt auf einen als Zeitungspapier ausgeführten Bedruckstoff (09) übertragbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe während des Betriebes bei Produktionsbedingungen eine Zügigkeit von 6 bis 9,5 Tack aufweist.

2. Verwendung nach Anspruch 1, dass die auf einer Druckform (04) eines Formzylinders (03) befindliche Druckfarbe eine Zügigkeit von 6 bis 9,5 Tack aufweist.

3. Verwendung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im direkten Druckverfahren vom Formzylinder (03) auf den Bedruckstoff (09) übertragbar ist.

4. Verwendung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im indirekten Druckverfahren vom Formzylinder (03) über einen Übertragungszylinder (07) auf den Bedruckstoff (09) übertragbar ist.

5. Verwendung nach Anspruch 4, dass die auf dem Übertragungszylinder (07) befindliche Druckfarbe eine Zügigkeit von 6 bis 9,5 Tack aufweist.

6. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine, mittels welchem Druckfarbe direkt oder indirekt auf einen Bedruckstoff (09) übertragbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Temperaturbereich eine Abhängigkeit einer Zügigkeit der Druckfarbe von der Temperatur (T) einen Betrag des Gradienten von maximal 0,6 Tack/°C aufweist.

7. Druckwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Temperaturbereich von 22° bis 50°C liegt.

8. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine, mittels welchem Druckfarbe direkt oder indirekt auf einen Bedruckstoff (09) übertragbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bereich für eine Produktionsgeschwindigkeit (V) eine Abhängigkeit einer Zügigkeit der Druckfarbe von der Produktionsgeschwindigkeit (V) einen Betrag des Gradienten von maximal 1,5 Tack*s/m aufweist.

9. Druckwerk nach Anspruch 6 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk eine wasserlose Flachdruckform (04) aufweist.

10. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 1 oder Druckwerk nach Anspruch 6 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedruckstoff (09) als Papier mit einem Strichgewicht von höchsten 20 g/m^2 ausgeführt ist.

11. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 1 oder Druckwerk nach Anspruch 6 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Temperiereinrichtung (18, 19) vorgesehen ist, mittels welcher ein oberflächennaher Bereich eines rotierenden Bauteils (03; 07; 12: 13) des Druckwerkes, ein Aufzug (04; 08) oder die Druckfarbe selbst auf einen Sollwert (T_{Soll}) oder Maximalwert (T_{MAX}) temperierbar ist.

12. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 11 oder Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das rotierende Bauteil (03) als Formzylinder (03) mit einer Druckform (04) ausgeführt ist.

13. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 11 oder Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das rotierende Bauteil (07) als Übertragungszylinder (07) mit einem Gummituch (08) ausgeführt ist.

14. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 11 oder Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Produktionsgeschwindigkeit (V) von größer oder gleich 10 m/s der Sollwert (T_{Soll}) oder Maximalwert (T_{MAX}) in

einem oberflächennahen Bereich des Formzylinders (03) oder dem Aufzug (04) größer 30 °C vorgegeben ist.

15. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 1 oder Druckwerk nach Anspruch 6 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bereich einer Produktionsgeschwindigkeit (V) eine Zügigkeit der Druckfarbe im wesentlichen konstant ist.

16. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 15 oder Druckwerk nach Anspruch 8 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich der Produktionsgeschwindigkeit (V) von zumindest 9 bis 14 m/s liegt.

17. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 15 oder Druckwerk nach Anspruch 8 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich der Produktionsgeschwindigkeit (V) von 3 bis 16 m/s liegt.

18. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk oder Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Steuereinrichtung (16) aufweist, mittels welcher der Sollwert (T_{Soll}) oder Maximalwert (T_{MAX}) der Temperiereinrichtung (18, 19) vorgebbar ist.

19. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 11 oder Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zusammenhang (17) zwischen einer Produktionsgeschwindigkeit (V) und einem zugeordneten Sollwert (T_{Soll}) oder Maximalwert (T_{MAX}) vorgegeben ist.

20. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk oder Druckwerk nach Anspruch 11 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein höherer Sollwert (T_{Soll}) oder Maximalwert (T_{MAX}) der Temperatur (T) für eine höhere Produktionsgeschwindigkeit (V) und ein niedrigerer Sollwert (T_{Soll}) oder Maximalwert (T_{MAX}) der Temperatur (T) für eine niedrigere von zwei verschiedenen Produktionsgeschwindigkeiten (V) vorgegeben ist.

21. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 11 oder Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das rotierende Bauteil (13; 14) als Walze (13; 14) eines Farbwerkes ausgeführt ist

22. Verwendung einer Farbe in einem Druckwerk nach Anspruch 11 oder Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das rotierende Bauteil (14) als Rasterwalze (14) ausgeführt ist.

23. Verwendung nach Anspruch 1, dass die auf einer Walze (13; 14) eines Farbwerks befindliche Druckfarbe eine Zügigkeit von 6 bis 9,5 Tack aufweist.

24. Verwendung nach Anspruch 1, dass die auf einer Rasterwalze (14) eines Farbwerks befindliche Druckfarbe eine Zügigkeit von 6 bis 9,5 Tack aufweist.

25. Druckwerk nach Anspruch 6 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Gradient bei einer Produktionsgeschwindigkeit V von 9 bis 14 m/s und einer Temperatur von 22° bis 50°C vorliegt.

26. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zügigkeit für den Bereich einer Produktionsgeschwindigkeit V von 3 bis 16 m/s und einer Temperatur von 22° bis 50°C in einem Bereich von 6 bis 9,5 Tack liegt.

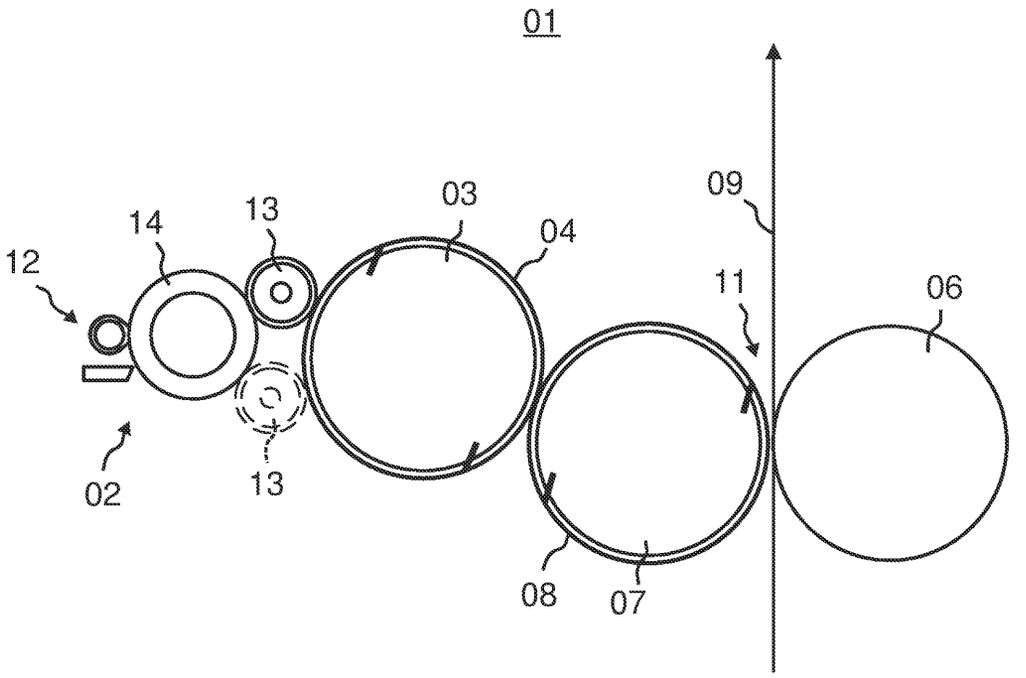
01
12
14
13
03
04
09
11
06
02
13
08
07

Fig. 1

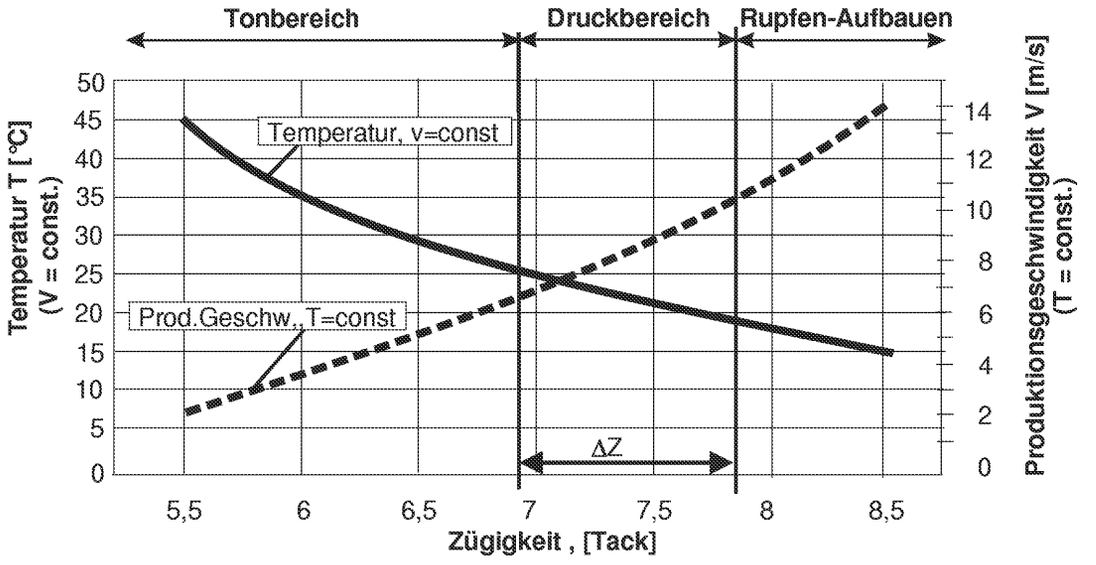
Tonbereich
Druckbereich
Rupfen-Aufbauen
Temperatur T [°C]
(V = const.)
Produktionsgeschwindigkeit V [m/s]
(T = const.)
Temperatur, v=const
Prod.Geschw., T=const
ΔZ
Zügigkeit , [Tack]
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
14
12
10
8
6
4
2
0
5,5
6
6,5
7
7,5
8
8,5

Fig. 2

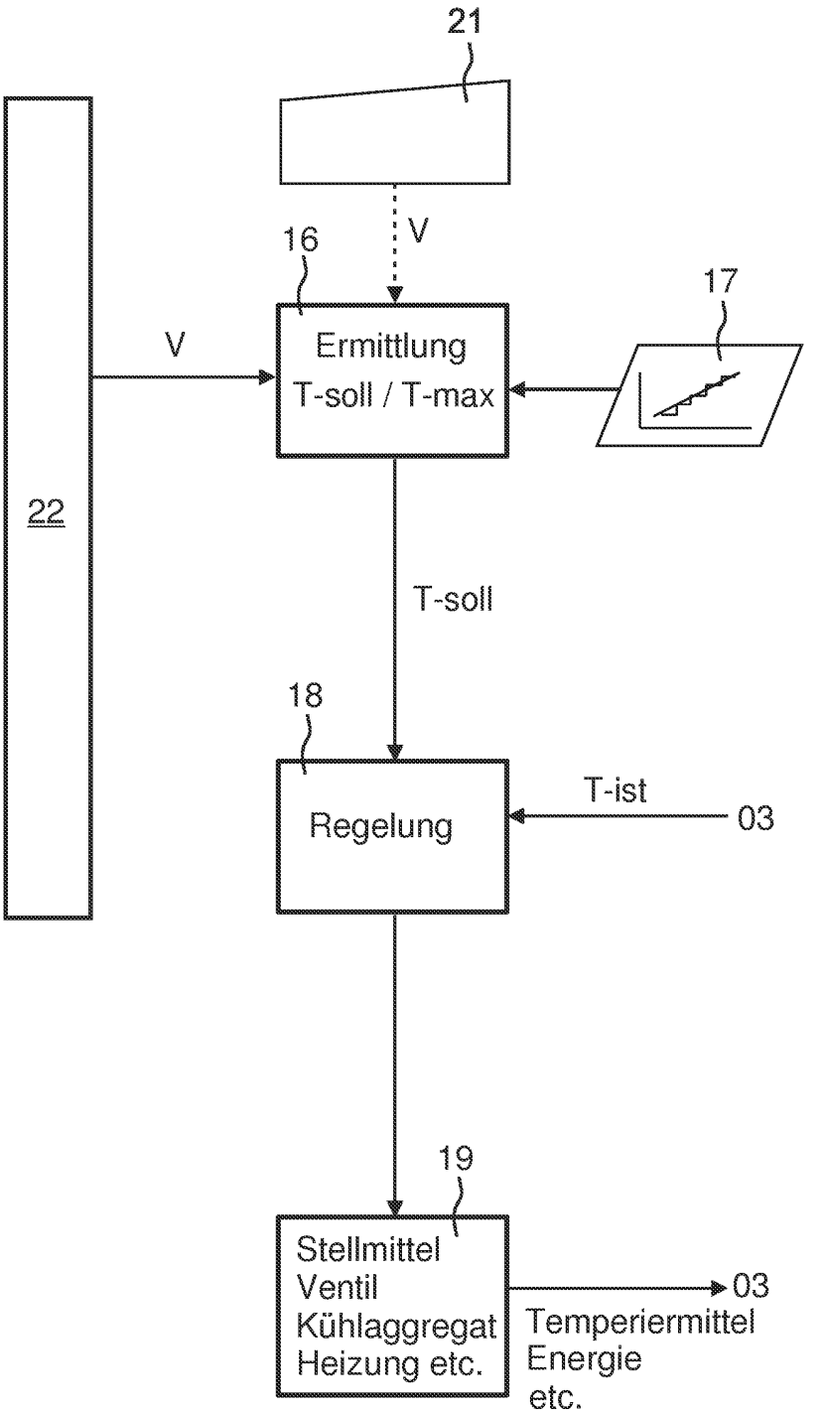
21
V
16
17
V
Ermittlung
T-soll / T-max
22
T-soll
18
T-ist
03
Regelung
19
Stellmittel
Ventil
Kühlaggregat
Heizung etc.
03
Temperiermittel
Energie
etc.

Fig. 3

a)

Produktionsgeschw. [m/s]	Sollwert T-soll /Maximalwert T-max [°C]
1 - 4	20 - 25
4 - 6,5	26 - 31
6,5 - 9	30 - 35
9 - 14	32 - 37

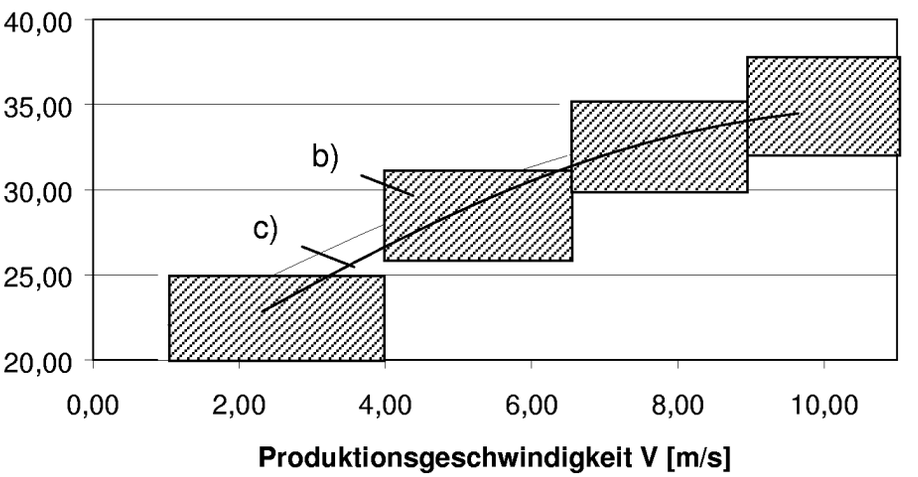

Fig. 4

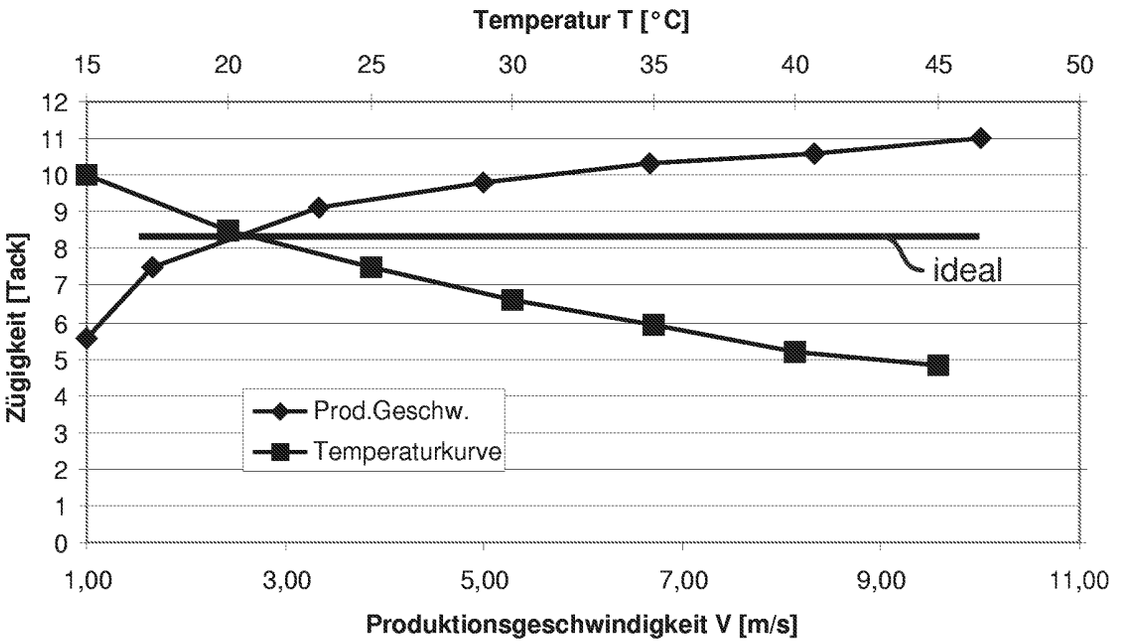
Temperatur T [°C]
15
20
25
30
35
40
45
50
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Zügigkeit [Tack]
ideal
Prod.Geschw.
Temperaturkurve
1,00
3,00
5,00
7,00
9,00
11,00
Produktionsgeschwindigkeit V [m/s]

Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 6680

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 697 290 A (DEMOORE, HOWARD W) 21. Februar 1996 (1996-02-21) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 13, Zeile 35; Abbildung 2 *	1,6,8	B41F13/22
A	US 5 295 437 A (PECHINEY EMBALLAGE ALIMENTAIRE) 22. März 1994 (1994-03-22) * Spalte 2, Zeile 11 - Spalte 6, Zeile 10; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1,6,8	
A	US 4 341 156 A (CIP INC.) 27. Juli 1982 (1982-07-27) * das ganze Dokument *	1,6,8	
A	US 5 694 848 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 9. Dezember 1997 (1997-12-09) * Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 9, Zeile 34; Abbildungen 1-4 *	1,6,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	5. Oktober 2005	Dewaele, K

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 05 10 6680

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0697290 A	21-02-1996	CA 2156005 A1	17-02-1996
		JP 8169188 A	02-07-1996
US 5295437 A	22-03-1994	EP 0562983 A1	29-09-1993
		FR 2689060 A1	01-10-1993
US 4341156 A	27-07-1982	CA 1129249 A1	10-08-1982
US 5694848 A	09-12-1997	AU 1876897 A	01-10-1997
		CA 2242892 A1	18-09-1997
		CN 1212653 A	31-03-1999
		DE 69700879 D1	05-01-2000
		DE 69700879 T2	21-06-2000
		WO 9733750 A1	18-09-1997
		EP 0886577 A1	30-12-1998
		JP 2000506091 T	23-05-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82