

(19)



(11)

EP 2 829 400 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(51) Int Cl.:
B41F 7/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14177387.9**

(22) Anmeldetag: **17.07.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **manroland web systems GmbH
86153 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder: **Fejfar, Florian
81476 München (DE)**

(30) Priorität: **26.07.2013 DE 102013107996**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Druckformen sowie Druckverfahren**

(57) Verfahren zum Herstellen von Druckformen, die dem Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck dienen, wobei für jede zu druckende Druckfarbe des Druckbilds eine Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe auf mindestens zwei Druckformen aufgeteilt wird, sodass mit einer ersten Druckform eine erste Teilseparation der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe und mit einer zweiten Druckform eine zweite Teilseparation der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff ge-

druckt werden kann, wobei die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen aufgeteilt wird, dass die Bedruckstoffbahn in ersten Abschnitten ausschließlich von der ersten Teilseparation der ersten Druckform bedruckt werden kann, dass die Bedruckstoffbahn in zweiten Abschnitten ausschließlich von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform bedruckt werden kann, und dass die Bedruckstoffbahn in dritten Abschnitten von der ersten Teilseparation der ersten Druckform und von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform überlappend bzw. überlagernd bedruckt werden kann.

EP 2 829 400 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Druckformen, die dem Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck dienen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Herstellen solcher Druckformen und ein Verfahren zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild, welches aus mindestens zwei Druckformen zusammengesetzt wird, im Offsetdruck unter Verwendung solcher Druckformen.

[0002] Es besteht zunehmend Bedarf am Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen Druckbild, um zum Beispiel Verpackungen, Tapeten oder Geschenkpapieren herzustellen.

[0003] Im Offsetdruck ist das Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild bislang nur in unzureichendem Maße möglich, da zum Offsetdruck Druckformen verwendet werden, die eine definierte Länge und/oder darüber hinaus einen druckfreien Bereich, der für die Vorrichtung zur Befestigung der Druckform auf dem Druckformzylinder, üblicherweise als Spannkanaal bezeichnet, aufweisen und demnach auf dem Bedruckstoff beim Drucken einen druckfreien Bereich hinterlassen. Soll demnach im Offsetdruck mit Druckformen, die eine begrenzte Länge und/oder einen druckfreien Bereich aufweisen, nahtlos endlos bzw. formatvariabel gedruckt werden, so muss für jede zu druckende Druckfarbe des Druckbildes eine Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe auf mindestens zwei Druckformen aufgeteilt werden, so dass mit einer ersten Druckform eine erste Teilseparation der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe und mit einer zweiten Druckform eine zweite Teilseparation der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt werden kann.

[0004] Hierbei ist nach der Praxis vorgesehen, dass die zweite Teilseparation der zweiten Druckform in diejenigen Bereiche bzw. Abschnitte der zu bedruckenden Bedruckstoffbahn druckt, die mit der ersten Teilseparation der ersten Druckform infolge der begrenzten Länge derselben nicht bedruckt werden können. Die zweite Teilseparation der zweiten Druckform füllt demnach die erste Teilseparation der ersten Druckform in den Bereichen auf, in welchen die erste Teilseparation der ersten Druckform den Bedruckstoff nicht bedrucken kann. Infolge von zum Beispiel Passerfehlern ist dies jedoch nur in unzureichendem Maße möglich, so dass im Offsetdruck ein naht- bzw. übergangsloser endloser bzw. formatvariabler Druck nur eingeschränkt möglich ist. Es besteht daher Bedarf an Druckformen, die im Offsetdruck einen nahtlosen bzw. endlosen Druck ohne wesentliche Qualitätseinschränkungen zulassen.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Er-

findung die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Verfahren sowie eine entsprechende Vorrichtung zum Herstellen von Druckformen, die dem Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem nahtlosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck dienen, sowie ein entsprechendes Verfahren zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem nahtlosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Herstellen von Druckformen gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen aufgeteilt, dass die Bedruckstoffbahn in ersten Abschnitten ausschließlich von der ersten Teilseparation der ersten Druckform bedruckt werden kann, dass die Bedruckstoffbahn in zweiten Abschnitten ausschließlich von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform bedruckt werden kann, und dass die Bedruckstoffbahn in dritten Abschnitten von der ersten Teilseparation der ersten Druckform und von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform überlappend bzw. überlagernd bedruckt werden kann.

[0008] Mit der hier vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, zum Drucken jeder zu druckenden Druckfarbe mehrere Druckformen bereitzuhalten, wobei die Gesamtseparation jeder Druckfarbe auf mehrere Teilseparationen und damit mehrere Druckformen aufgeteilt wird, und zwar derart, dass zwischen den Teilseparationen keine harte bzw. scharfe Übergangskante besteht, sondern vielmehr mit den Teilseparationen der Druckformen überlappend bzw. überlagert gedruckt wird. So wird die Gesamtseparation einer jeden Druckfarbe derart auf die Teilseparationen aufgeteilt, dass die Bedruckstoffbahn in den ersten Abschnitten ausschließlich von der ersten Teilseparation der ersten Druckform und in zweiten Abschnitten ausschließlich von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform bedruckt werden kann, wobei jedoch in dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn mit der ersten Teilseparation der ersten Druckform und der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform überlappend bzw. überlagert gedruckt werden kann. Hierdurch kann im Offsetdruck nahtlos endlos bzw. formatvariabel mit hoher Qualität gedruckt werden.

[0009] In diesem Zusammenhang wird die Definition eines Flächenanteiles eingeführt. Dieser ist die Aufteilung des Druckbildes auf die am Druckprozess beteiligten mindestens zwei Druckformen. Somit bewegt sich der Flächenanteil in der Regel zwischen 0% und 100%, da eine Aufteilung von einem Druck- bzw. Bildpunkt auf mindestens zwei am Druck beteiligte Druckformen ansonsten eine Veränderung des optischen Eindruckes im Vergleich zum nicht aufgeteilten Druckbild darstellen und somit nicht zu einer identischen optischen Wiedergabe des ursprünglichen Druckbildes führen würde.

[0010] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen aufgeteilt, dass die erste Teilseparation in den ersten Abschnitten der Be-

druckstoffbahn für die jeweilige Druckfarbe 100% Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung bereitstellt, dass die zweite Teilseparation in den zweiten Abschnitten der Bedruckstoffbahn für die jeweilige Druckfarbe 100% Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung bereitstellt, und dass für die dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn die erste Teilseparation einen positionsabhängigen ersten Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung und die zweite Teilseparation einen positionsabhängigen zweiten Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung bereitstellt. Diese vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung erlaubt ein hochqualitatives Drucken von Druckerzeugnissen mit einem nahtlosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck.

[0011] Vorzugsweise wird die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn mit dem ersten Flächenanteil der ersten Teilseparation und dem zweiten Flächenanteil der zweiten Teilseparation an zumindest einigen Positionen der dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn in Summe überfüllend mehr als 100% Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt werden kann. Alternativ wird die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn mit dem ersten Flächenanteil der ersten Teilseparation und dem zweiten Flächenanteil der zweiten Teilseparation an jeder Position der dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn in Summe 100% Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt werden kann. Insbesondere dann, wenn in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn die beiden Teilseparationen derart ausgestaltet sind, dass mit denselben in den dritten Abschnitten überfüllend gedruckt werden kann, kann im Offsetdruck ein hochqualitativer nahtloser endloser bzw. formatvariabler Druck realisiert werden.

[0012] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt, dass mit Hilfe einer Tonwertkorrektur bei der Überlagerung der beiden Teilseparationen im Druck zu erwartende Tonwertschwankungen kompensiert werden, wobei die Tonwertkorrektur abhängig vom Grad der Überlagerung der beiden Teilseparationen erfolgt. Mit der Tonwertkorrektur ist eine weitere Qualitätssteigerung beim nahtlosen endlosen bzw. formatvariablen Drucken im Offsetdruck möglich.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen solcher Druckformen ist in Anspruch 13 und das erfindungsgemäße Verfahren zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem nahtlosen bzw. endlosen Druckbild im Offsetdruck unter Verwendung solcher Druckformen ist in Anspruch 14 definiert.

[0014] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfol-

genden Beschreibung.

[0015] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Druckformen, die dem Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem nahtlosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck dienen. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung solcher Druckformen sowie ein Verfahren zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck unter Verwendung solcher Druckformen.

[0016] Für jede im Offsetdruck beim naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Bedrucken auf den Bedruckstoff aufzutragende Druckfarbe wird die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe auf mindestens zwei Druckformen aufgeteilt, so dass mit einer ersten Druckform eine erste Teilseparation der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe und mit einer zweiten Druckform eine zweite Teilseparation der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt werden kann.

[0017] Die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe wird dabei erfindungsgemäß derart auf die Teilseparationen aufgeteilt, dass die Bedruckstoffbahn in ersten Abschnitten ausschließlich von der ersten Teilseparation der ersten Druckform bedruckt werden kann, dass die Bedruckstoffbahn in zweiten Abschnitten ausschließlich von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform bedruckt werden kann, und dass die Bedruckstoffbahn in dritten Abschnitten von der ersten Teilseparation der ersten Druckform und der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform überlappend bzw. überlagernd bedruckt werden kann, so dass zwischen den Teilseparationen jeder Druckfarbe kein harter, kantenartiger Übergang, sondern vielmehr ein weicher, verlaufender Übergang im Druckbild besteht.

[0018] Insbesondere wird bei der Herstellung der Offset-Druckformen die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen aufgeteilt, dass mit der ersten Teilseparation in den ersten Abschnitten der Bedruckstoffbahn für die jeweilige Druckfarbe 100 % Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung der jeweiligen Druckfarbe auf die Bedruckstoffbahn gedruckt werden kann, das mit Hilfe der zweiten Teilseparationen in den zweiten Abschnitten der Bedruckstoffbahn ebenfalls für die jeweilige Druckfarbe 100 % Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung der jeweiligen Druckfarbe auf die Bedruckstoffbahn gedruckt werden kann, und dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn mit der ersten Teilseparation ein positionsabhängiger erster Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung und mit der zweiten Teilseparation ein positionsabhängiger zweiter Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung der jeweiligen Druckfarbe auf die Bedruckstoffbahn gedruckt werden kann.

[0019] Dabei kann vorgesehen sein, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn mit dem ersten Flächenanteil der ersten Teilseparation und dem zweiten Flächenanteil der zweiten Teilseparation an jeder Posi-

tion der dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn in Summe jeweils 100 % Flächenanteil der jeweiligen Flächenbedeckung der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt wird.

[0020] Bevorzugt ist jedoch eine Ausgestaltung, in welcher die Gesamtseparation derart auf die Teilseparationen aufgeteilt wird, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn mit dem ersten Flächenanteil der ersten Teilseparation und dem zweiten Flächenanteil der zweiten Teilseparation an zumindest einigen Positionen, vorzugsweise an jeder Position, der dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn in Summe überfüllend mehr als 100 % Flächenanteil der jeweiligen Flächenbedeckung der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt werden kann, weil hierdurch ein besonders vorteilhafter, hochqualitativer naht- bzw. übergangsloser endloser bzw. formatvariabler Bedruck der Bedruckstoffbahn im Offsetdruck möglich ist.

[0021] Aus den obigen Zusammenhängen folgt demnach, dass die Bedruckstoffbahn in den ersten Abschnitten ausschließlich von der ersten Teilseparation der ersten Druckform bedruckt wird. In den zweiten Teilabschnitten der Bedruckstoffbahn wird dieselbe ausschließlich von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform bedruckt. In den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn wird dieselbe überlappend bzw. überlagert von beiden Teilseparationen der beiden Druckformen bedruckt, und zwar vorzugsweise überfüllend.

[0022] Die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe wird dabei vorzugsweise derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn, in welchen mit beiden Teilseparationen überlappend bzw. überlagert gedruckt wird, der positionsabhängige erste Flächenanteil der ersten Teilseparation an der jeweiligen Flächenbedeckung und der positionsabhängige zweite Flächenanteil der zweiten Teilseparation an der jeweiligen Flächenbedeckung über einen Gradienten abgebildet wird, so dass sich dann abhängig vom Gradienten die Flächenanteile kontinuierlich ändern.

[0023] So kann vorgesehen sein, dass die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt wird, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn ausgehend von den ersten Abschnitten der Bedruckstoffbahn in Richtung auf die zweiten Abschnitte der Bedruckstoffbahn der Flächenanteil der ersten Teilseparation von einem ersten Anteil auf einen zweiten Anteil abnimmt und der Flächenanteil der zweiten Teilseparation von dem zweiten Anteil auf den ersten Anteil zunimmt, wohingegen in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn ausgehend von den zweiten Abschnitten derselben in Richtung auf die ersten Abschnitte derselben der Flächenanteil der zweiten Teilseparation von dem ersten Anteil auf den zweiten Anteil abnimmt und der Flächenanteil der ersten Teilseparation von dem zweiten Anteil auf den ersten Anteil zunimmt. Der erste Anteil beträgt üblicherweise 100%, kann aber abhängig vom Sujet, Be-

druckstoff etc. auch kleiner 100%, beispielsweise 80% gestaltet werden. Der zweite Anteil beträgt üblicherweise 0%, kann aber in Abhängigkeit von Sujet und/oder Bedruckstoff auch größer 0%, beispielsweise bis ca. 20% ausgeführt werden, ohne den Übergang visuell erkennbar zu gestalten. Diese Übergänge werden vorzugsweise kontinuierlich ausgestaltet, zum Beispiel in Form eines linearen oder parabolischen oder sonstigen Gradienten.

[0024] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufzuteilen, dass mit einer Tonwertkorrektur bei der Überlagerung der beiden Teilseparationen im Druck zu erwartende Tonwertschwankungen kompensiert werden, wobei die Tonwertkorrektur abhängig von Druck der Überlagerung der beiden Teilseparationen erfolgt.

[0025] So kann einer ersten Alternative zur Tonwertkorrektur von Tonwertschwankungen vorgesehen sein, dass für die ersten Abschnitte und die zweiten Abschnitte der Bedruckstoffbahn, in welchen sich die Teilseparationen nicht überlagern, keine Tonwertkorrektur durchgeführt wird, dass hingegen für die dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn, in welchen sich die Teilseparationen beim Druck überlagern, eine positionsabhängige Tonwertkorrektur durchgeführt wird, und zwar derart, dass die Tonwertkorrektur in Form einer Tonwerterhöhung an solchen Positionen der dritten Abschnitte am größten ist, an welchen die Flächenanteile der Teilseparationen am ähnlichsten sind. Vorzugsweise ist die Tonwerterhöhung an solchen Positionen am größten, an welchen beide Teilseparationen jeweils in etwa 50 % Flächenanteil an der jeweiligen Flächenbedeckung der jeweiligen Druckfarbe bereitstellen.

[0026] Nach einer Alternative kann die Tonwertkorrektur derart erfolgen, dass für die ersten und zweiten Abschnitte, in welchen sich die Teilseparationen nicht überlagern, eine Tonwertreduzierung erfolgt. Für die dritten Abschnitte, in welchen sich die Teilseparationen überlagern, wird eine positionsabhängige Tonwertreduzierung durchgeführt, und zwar derart, dass die Tonwertreduzierung an solchen Positionen am geringsten ist, an welchen die Flächenanteile der Teilseparationen am ähnlichsten sind.

[0027] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Offset-Druckformen für den naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Bedruck einer Bedruckstoffbahn derart hergestellt, dass für jede zu druckende Druckfarbe eine Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe bereitgestellt wird, die größer als die Umfangserstreckung der Formzylinder ist, auf welchen die Druckformen für das Drucken zu platzieren sind.

[0028] Vorzugsweise ist die Umfangserstreckung der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe um 50 % länger als der Zylinderumfang der Formzylinder. Die Gesamtseparation verfügt dann über eine Länge, die 150 % des Zylinderumfangs der zum Drucken verwendeten

Formzylinder entspricht.

[0029] Nach einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Aufteilung der Flächenanteile der Gesamtseparation auf die Teilseparationen nach der Rasterung der Gesamtseparation. Werden die Teilseparationen passergenau abgedruckt wird so gewährleistet, dass das verwendete Raster-system einschließlich der örtlichen Lage der Rasterpunkte zueinander im Druckbild des fertigen Druckprodukts trotz Aufteilung der Gesamtseparation auf Teilseparationen uneingeschränkt erhalten bleibt.

[0030] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird hierfür die Gesamtseparation jeder Druckfarbe zu einem sogenannten Primärraster gerastert, wobei hierbei eine nicht-periodische Rasterung oder eine periodische Rasterung zum Einsatz kommen kann. Die gerasterte Gesamtseparation jeder Druckfarbe wird gespeichert. Die gerasterte Gesamtseparation bildet ein Primärraster.

[0031] Vorzugsweise erfolgt vor der Rasterung der noch ungerasterten Gesamtseparation eine Tonwertkorrektur, und zwar, wie oben beschrieben, zur Kompensation von sich bei der Überlagerung der Teilseparation im Druck ausbildenden Tonwertschwankungen. Diese Tonwertkorrektur erfolgt vorzugsweise ortsabhängig gewichtet, wobei die Tonwertkorrektur vorzugsweise ihre maximale Wirkung in denjenigen Bereichen der Teilseparationen hat, in welchen die Teilseparationen die maximale Überlagerung im Druck entfalten. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung wird zu dieser Tonwertkorrektur ein sogenannter Alphakanal genutzt, um die noch ungerasterte Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe zur Tonwertkorrektur zu maskieren. Die entsprechend tonwertkorrigierte Gesamtseparation wird dann nachfolgend wiederum unter Ausbildung des Primärrasters gerastert.

[0032] Nach der vorteilhaften Ausgestaltung wird nachfolgend die gerasterte Gesamtseparation einer jeden Druckfarbe mit Hilfe eines Sekundärrasters, dessen Rasterfrequenz niedriger als die Rasterfrequenz des Primärrasters bzw. dessen Punktgröße größer als die Punktgröße des Primärraster ist, in gerasterte Teilseparationen für die jeweilige Druckfarbe aufgeteilt. Hierzu wird zunächst vorzugsweise eine sogenannte Überlagerungsmaske bereitgestellt, welche die Überlagerung bzw. Überlappung der Teilseparationen in den dritten Abschnitten definiert, wobei diese Überlagerungsmaske unter Ausbildung des Sekundärrasters gerastert wird, nämlich über eine nicht-periodische oder eine periodische Rasterung.

[0033] Primärraster und Sekundärraster können jeweils beide periodisch oder beide nicht-periodisch sein. Insbesondere dann, wenn beide Raster periodisch sind, ist die Rasterfrequenz des Primärrasters höher als die Rasterfrequenz des Sekundärrasters. Ferner kann das Primärraster periodisch und des Sekundärraster nicht-periodisch oder umgekehrt das Primärraster nicht-periodisch und des Sekundärraster periodisch sein. In jedem

Fall ist das Sekundärraster gröber als das Primärraster.

[0034] Zur Erzeugung der ersten Teilseparation wird das Primärraster mit dem Sekundärraster überlagert, vorzugsweise gelöscht. Zur Erzeugung der zweiten Teilseparation wird das Primärraster mit dem invertierten Sekundärraster überlagert, insbesondere gelöscht. Anschließend liegen für die jeweilige Druckfarbe die beiden gerasterten Teilseparationen vor, die die Länge der Gesamtseparation aufweisen.

[0035] Die Länge der Teilseparationen wird nachfolgend auf die Länge der Umfangserstreckung der Druckformen begrenzt, und zwar vorzugsweise derart, dass dann, wenn die Länge der Gesamtseparation um 50 % größer als die Umfangserstreckung der zum Drucken verwendeten Formzylinder ist, beide Teilseparationen gegenüber der Gesamtseparation um jeweils ein Drittel gekürzt werden, nämlich die erste Teilseparation bezogen auf ein erstes Ende der Gesamtseparation und die zweite Teilseparation bezogen auf ein gegenüberliegendes zweites Ende der Gesamtseparation.

[0036] Die so bereitgestellten Teilseparationen für jede Druckfarbe werden nachfolgend zur Belichtung der Druckplatten verwendet, um so letztendlich die Druckplatten für den naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Offset-Druck bereitzustellen.

[0037] Obwohl die oben beschriebene Reihenfolge der einzelnen Schritte zur Herstellung der Offset-Druckformen für den naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Bedruck einer Bedruckstoffbahn bevorzugt ist, kann die Reihenfolge der einzelnen Schritte auch variiert werden. So kann die Tonwertkorrektur vor der Rasterung der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe oder auch nach der Rasterung der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe erfolgen.

[0038] Ferner ist es möglich, bei der Ausbildung der Teilseparationen das Primärraster vor der Überlagerung mit dem Sekundärraster bzw. invertierten Sekundärraster in der Länge auf die Länge der Umfangserstreckung der herzustellenden Druckform zu begrenzen.

[0039] Bei den mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Druckformen handelt es sich typischerweise um Druckplatten, die zum freien Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild auf entsprechenden Formzylindern einer Rollendruckmaschine positioniert werden.

[0040] Die Druckformen, die je Druckfarbe den Bedruckstoff überlagernd bzw. überlappend bedrucken, werden dabei vorzugsweise auf Formzylindern angeordnet, die um 180° zueinander verdreht drucken, bei denen also die Spankanäle zur Aufnahme der Druckplatten um 180° zueinander versetzt sind. Unter Verwendung der erfindungsgemäß hergestellten Druckformen kann eine Bedruckstoffbahn mit hoher Qualität naht- bzw. übergangslos endlos bzw. formatvariabel bedruckt werden. Bei der Vorrichtung zur Herstellung der Offset-Druckformen unter Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens handelt es sich um eine Druckvorstufen-

vorrichtung, die Mittel zur automatischen bzw. automatisierten Durchführung des Verfahrens aufweist, nämlich softwareseitig implementierte Funktionsmodule, mit Hilfe derer die Gesamtseparation einer jeden Druckfarbe auf die oben beschriebene Art und Weise automatisch bzw. automatisiert auf die Teilseparationen aufgeteilt werden kann.

[0041] Wie oben bereits ausgeführt, ergänzt sich beim Drucken demnach die je Druckfarbe auf Teilseparationen aufgeteilte Gesamtseparation wieder zur Gesamtseparation, so dass sich ein nahtloses bzw. endloses Druckprodukt beim Drucken ergibt. Der Übergang zwischen den Teilseparationen ist überlappend, also nicht hart im Sinne einer glatten oder gestuften, sich spätestens im Falle von Registerabweichungen abzeichnenden optisch wahrnehmbaren Kante sondern vielmehr weich ineinander übergehend. Hierdurch kann mit dem Offset-Druck hochqualitativ naht- bzw. übergangslos endlos bzw. formatvariabel gedruckt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Druckformen, die dem Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck dienen, wobei für jede zu druckende Druckfarbe des Druckbilds eine Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe auf mindestens zwei Druckformen aufgeteilt wird, sodass mit einer ersten Druckform eine erste Teilseparation der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe und mit einer zweiten Druckform eine zweite Teilseparation der Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen aufgeteilt wird, dass die Bedruckstoffbahn in ersten Abschnitten ausschließlich von der ersten Teilseparation der ersten Druckform bedruckt werden kann, dass die Bedruckstoffbahn in zweiten Abschnitten ausschließlich von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform bedruckt werden kann, und dass die Bedruckstoffbahn in dritten Abschnitten von der ersten Teilseparation der ersten Druckform und von der zweiten Teilseparation der zweiten Druckform überlappend bzw. überlagernd bedruckt werden kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen aufgeteilt wird, dass die erste Teilseparation für die ersten Abschnitte der Bedruckstoffbahn für die jeweilige Druckfarbe ungefähr 100% Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung bereitstellt, dass die zweite Teilseparation für die zweiten Abschnitte der Bedruckstoffbahn für die jeweilige Druckfarbe ungefähr
- 100% Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung bereitstellt, und dass für die dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn die erste Teilseparation einen positionsabhängigen ersten Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung und die zweite Teilseparation einen positionsabhängigen zweiten Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung bereitstellt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt wird, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn mit dem ersten Flächenanteil der ersten Teilseparation und dem zweiten Flächenanteil der zweiten Teilseparation an jeder Position der dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn in Summe maximal 100% Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt werden kann.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt wird, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn mit dem ersten Flächenanteil der ersten Teilseparation und dem zweiten Flächenanteil der zweiten Teilseparation an zumindest einigen Positionen der dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn in Summe überfüllend mehr als 100% Flächenanteil der jeweiligen Flächendeckung der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt werden kann.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt wird, dass für die dritten Abschnitte der Bedruckstoffbahn der positionsabhängige erste Flächenanteil der ersten Teilseparation an der jeweiligen Flächendeckung und der positionsabhängige zweite Flächenanteil der zweiten Teilseparation an der jeweiligen Flächendeckung jeweils über einen Gradienten abgebildet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt wird, dass in den dritten Abschnitten der Bedruckstoffbahn ausgehend von den ersten Abschnitten der Bedruckstoffbahn in Richtung auf die zweiten Abschnitte der Bedruckstoffbahn der Flächenanteil der ersten Teilseparation von einem ersten Anteil auf einen zweiten Anteil abnimmt und der Flächenanteil der zweiten Teilseparation von dem zweiten Anteil auf den ersten Anteil zunimmt, wohingegen in den drit-

- ten Abschnitten der Bedruckstoffbahn ausgehend von den zweiten Abschnitten der Bedruckstoffbahn in Richtung auf die ersten Abschnitte der Bedruckstoffbahn der Flächenanteil der zweiten Teilseparation von dem ersten Anteil auf den zweiten Anteil abnimmt und der Flächenanteil der ersten Teilseparation von dem zweiten Anteil auf den ersten Anteil zunimmt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei zur Sicherstellung der optischen Nichterkennbarkeit der Übergangsstelle der erste Anteil in einem Bereich von 80% bis 100% liegt und der zweite Anteil in einem Bereich von 20% bis 0% liegt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe derart auf die Teilseparationen der jeweiligen Druckfarbe aufgeteilt wird, dass mit Hilfe einer Tonwertkorrektur bei der Überlagerung der beiden Teilseparationen im Druck zu erwartende Tonwertschwankungen kompensiert werden, wobei die Tonwertkorrektur abhängig vom Grad der Überlagerung der beiden Teilseparationen erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die ersten und zweiten Abschnitte, in welchen sich die Teilseparationen nicht überlagern, keine Tonwertkorrektur durchgeführt wird, und dass für die dritten Abschnitte, in welchen sich die Teilseparationen überlagern, eine positionsabhängige Tonwertkorrektur derart durchgeführt wird, dass eine Tonwerterhöhung an solchen Positionen der dritten Abschnitte am größten ist, an welchen die Flächenanteile der Teilseparationen am ähnlichsten sind.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die ersten und zweiten Abschnitte, in welchen sich die Teilseparationen nicht überlagern, eine Tonwertreduzierung durchgeführt wird, und dass für die dritten Abschnitte, in welchen sich die Teilseparationen überlagern, eine positionsabhängige Tonwertreduzierung derart durchgeführt wird, dass die Tonwertreduzierung an solchen Positionen der dritten Abschnitte am geringsten ist, an welchen die Flächenanteile der Teilseparationen am ähnlichsten sind.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte: a) für jede zu druckende Druckfarbe wird eine Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe bereitgestellt, deren Länge größer als die Umfangserstreckung von Formzylindern ist, auf welchen die Druckformen fürs Drucken zu platzieren sind; b) die Gesamtseparation jeder zu druckenden Druckfarbe wird zu einem Primärraster gerastert; c) das Primärraster jeder zu druckenden Druckfarbe wird mit Hilfe eines Sekundärrasters, dessen Rasterfrequenz größer als die Rasterfrequenz des Primärrasters ist, in gerastete Teilseparationen für die jeweilige Druckfarbe aufgeteilt, wobei zur Erzeugung der ersten Teilseparation das Primärraster mit dem Sekundärraster überlagert, insbesondere gelöscht, wird, und wobei zur Erzeugung der zweiten Teilseparation das Primärraster mit dem invertierten Sekundärraster überlagert, insbesondere gelöscht, wird; d) die Länge der Teilseparationen wird maximal auf die Länge der Umfangserstreckung der Druckformen begrenzt, wobei mindestens eine Teilseparation auch kürzer als die Länge der Umfangserstreckung der Druckformen sein kann.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Rasterung der Gesamtseparation zum Primärraster die noch ungerasterte Gesamtseparation einer Tonwertkorrektur unterzogen wird, nämlich derart, dass durch die Überlagerung der Teilseparationen im Druckbild zu erwartende Tonwertschwankungen kompensiert werden.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Gesamtseparation ungefähr 50% größer als die Umfangserstreckung von Formzylindern ist, auf welchen die Druckformen fürs Drucken zu platzieren sind, und dass beide Teilseparationen gegenüber der Gesamtseparation um jeweils ungefähr 1/3 gekürzt werden, nämlich die erste Teilseparation bezogen auf ein erstes Ende der Gesamtseparation und die zweite Teilseparation bezogen auf ein zweites Ende der Gesamtseparation.
14. Vorrichtung zum Herstellen von Druckformen, die dem Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck dienen, **gekennzeichnet durch** Mittel zur automatisierten Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
15. Verfahren zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem naht- bzw. übergangslosen endlosen bzw. formatvariablen Druckbild im Offsetdruck, wobei für jede zu druckende Druckfarbe des Druckbilds eine Gesamtseparation der jeweiligen Druckfarbe mit mindestens zwei Druckformen auf den Bedruckstoff derart aufgetragen wird, dass mit einer ersten Druckform eine erste Teilseparation der jeweiligen Druckfarbe und mit einer zweiten Druckform eine zweite Teilseparation der jeweiligen Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in ersten Abschnitten der Bedruckstoffbahn ausschließlich die erste Teilseparation der ers-

ten Druckform den Bedruckstoff bedruckt, dass in
zweiten Abschnitten der Bedruckstoffbahn aus-
schließlich die zweite Teilseparation der zweiten
Druckform den Bedruckstoff bedruckt, und dass in
dritten Abschnitten die erste Teilseparation der ers- 5
ten Druckform und die zweite Teilseparation der
zweiten Druckform den Bedruckstoff überlappend
bzw. überlagernd bedrucken, nämlich unter Verwen-
dung von Druckformen, die nach dem Verfahren 10
nach einem der Ansprüche 1 bis 12 hergestellt wurden.

15

20

25

30

35

40

45

50

55