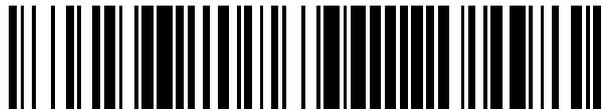


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 947**

51 Int. Cl.:

**B41C 1/05** (2006.01)

**B41M 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2010 E 10796005 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2550162**

54 Título: **Nuevo procedimiento para la concepción de clichés utilizables en flexografía**

30 Prioridad:

**15.12.2009 FR 0906069**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.05.2016**

73 Titular/es:

**PROFIL PRESS (50.0%)  
8 Allée Gustave Eiffel, Z.A. du Chatenet  
87410 Le Palais-sur-Vienne, FR y  
BAUDRY, RAPHAËL (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BAUDRY, RAPHAËL y  
LEGER, JÉRÉMY**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 571 947 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Nuevo procedimiento para la concepción de clichés utilizables en flexografía

5 La presente invención se refiere al campo de la impresión y, más particularmente, del fotograbado. De manera más específica, la invención objeto de la presente solicitud de patente pretende un procedimiento para la realización de clichés para impresión en fotograbado y más particularmente en flexograbado o flexografía.

Los procedimientos de impresión por flexografía sobre rotativa utilizan formas de impresión elásticas y en relieve que actúan como tampón, denominadas clichés.

10 Estas formas están compuestas por una capa elastomérica y por una capa de soporte estable dimensionalmente (es decir, suficientemente rígida para no estirarse y deformarse de forma duradera con el fin de conservar una capa de soporte plana y suficientemente flexible para permitir las manipulaciones, por ejemplo, el almacenamiento en forma de rollos, sin provocar la alteración de la capa).

La capa elastomérica puede ser de caucho, pero la tecnología dominante es actualmente la utilización de fotopolímeros líquidos o sólidos.

15 El procedimiento de impresión en sí mismo es relativamente simple. Un sistema de entintado transfiere la tinta sobre un rodillo entintador, denominado anilox, una cantidad determinada de tinta. El anilox deposita esta cantidad precisa de tinta sobre los relieves del cliché. Este cliché, previamente fijado sobre el soporte de impresión por un adhesivo, transfiere la tinta sobre el soporte a imprimir.

Esta operación se repite para cada grupo de impresión, necesitando por lo tanto un juego de varios clichés correspondientes cada uno a un grupo de impresión.

20 Por "grupo de impresión", se debe comprender el conjunto de los elementos que constituyen un grupo de impresión: cilindro porta cliché; cilindro anilox; cilindro de contra-presión.

Por ejemplo, en el marco de una imagen en color, se utilizan clásicamente prensas que funcionan en cuatricromía, es decir, que comprenden cuatro grupos de impresión, a saber, un grupo cian, un grupo magenta, un grupo amarillo y un grupo negro.

25 Los colores son el resultado de las aplicaciones sucesivas de cada una de las tintas de estos cuatro grupos. El soporte a imprimir pasa, por lo tanto, a nivel de cada anilox de cada grupo de impresión en el que, para cada uno de los grupos, un cliché depositará por presión una cantidad de tinta determinada. La imagen en color resultará de la superposición de cada una de estas cuatro tintas.

30 La transferencia de tinta se hace en el momento de la impresión por presión entre el cliché y el soporte. Esta presión conlleva un aplastamiento del cliché que tendrá como consecuencia un aumento de la superficie del relieve en contacto con el soporte, lo que conlleva un fenómeno denominado de engrosamiento de esta impresión.

35 Estos clichés pueden realizarse, por ejemplo, gracias a un procedimiento fotomecánico. El modelo o diseño a imprimir se realiza, por ejemplo, mediante medios informáticos, después se tira un negativo fotográfico. Durante una etapa previa, una placa de fotopolímero flexográfico se irradia con ultravioleta UV por debajo con el fin de constituir una capa de basa o plantilla de consolidación entre la capa soporte y la resina de la capa de fotopolímero. Esta plantilla es necesaria para una impresión de calidad. El negativo se pone sobre la placa, se expone a rayos UV, la película negativa juega el papel de una máscara que deja pasar la luz UV únicamente a través de las zonas a imprimir y que deja no reticuladas las zonas ocultas. Después de la exposición, las partes no reticuladas se eliminan por lavado y cepillado con disolventes apropiados, permaneciendo las partes reticuladas en relieve y formando así el cliché imprimible. Debe precisarse aquí que esta técnica de realización de un cliché, aunque es la más difundida actualmente, no es en ningún caso limitativa y que cualquier otra técnica o evolución evidente para el experto en la técnica debe considerarse como comprendida en esta invención.

El cliché, así obtenido, se monta sobre un soporte de impresión, según las aplicaciones bien sobre un cilindro de impresión, bien sobre un cilindro plano o más aún sobre una placa o banda de impresión.

45 Actualmente, existen varios tipos de prensas, teniendo cada una propiedades propias como (Marck Andy™, MPS, COMEXI™, FLEXOTECHNICA™, etc.). A título de ejemplo, pueden citarse aquí las prensas denominadas "con grupos en líneas" o las prensas denominadas "con tambor central". Estas diferentes propiedades influyen sobre el acabado del producto final.

50 Además, existen igualmente diferentes familias de tintas utilizables como, por ejemplo, las tintas al agua, las tintas al disolvente o también las tintas UV. Cada tinta tiene sus propias características y puede presentar, entre otras, una tasa de transferencia sobre el soporte que le es propia. Además, en función del fabricante, la pigmentación puede variar, lo que podrá influir en la densidad y la colorimetría del resultado impreso.

Además, cada prensa contiene un sistema de entintado por grupo de impresión que es diferente. Como se ha visto más arriba, el sistema de entintado contiene un órgano importante; el anilox. El papel del anilox es depositar sobre el cliché un volumen de tinta controlado con el fin de imprimir un resultado regular a lo largo de la tirada. Los anilox, en función de su especificidad, pueden depositar volúmenes de tinta muy diferentes. A título de ejemplo, determinados impresores utilizan anilox con depósito bajo, con alrededor de 2 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, mientras otros prefieren anilox con un depósito más importante, con alrededor de 4 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

Finalmente, existe igualmente una gran variedad de materiales para la realización incluso del cliché que podrá presentar, entonces, una dureza diferente. El cliché puede presentar una dureza que va de simple a triple como, por ejemplo, de 28 shore (Mac Dermid™ 4.32 MGC) a 78 shore (FLINT 1.14 ACE™). Un cliché blando, tendrá, bajo el efecto de la presión durante la impresión, un aumento de la superficie de contacto más importante que un cliché más duro, lo que se traducirá en un engrosamiento más importante. Además, los clichés pueden tener espesores variados, que pueden ir de aproximadamente 0,76 mm a aproximadamente 6 mm, lo que puede impactar igualmente en el resultado final impreso.

Estos diferentes parámetros no deben considerarse como exhaustivos sino más bien considerarse en su conjunto con el fin de poner de relieve las dificultades que puede encontrar un impresor durante la etapa final de impresión. Otros parámetros podrán tomarse en consideración como, por ejemplo, el adhesivo de montaje del cliché.

Además, el impresor debe adaptar igualmente los reglajes de las prensas en función de la naturaleza misma del soporte de impresión.

Clásicamente, la impresión por fotograbado, y muy particularmente por flexografía, puede utilizarse sobre soportes que presentan características muy alejadas como, a título ilustrativo, el papel, el cartón compacto, el cartón ondulado, la hoja de aluminio, la película plástica, etc.

En la práctica, un impresor va a pasar varias horas para reglar sus prensas para, en la mayor parte de los casos, no obtener el resultado esperado sino simplemente un compromiso que se acerca al BAT.

Para hacer esto, el impresor deberá realizar varias tiradas, que consumen materia prima como la tinta o el soporte mismo, lo que tendrá como consecuencia un aumento de los costes.

Puede mencionarse la solicitud de patente EP1873586 que aborda un problema técnico cercano al que es objeto de la presente solicitud de patente. EP1873586 describe un procedimiento de producción de formularios de impresión optimizados que se basan en la gestión del perfil colorimétrico y, más particularmente, en la determinación de un valor diana que se utilizará para paliar la deriva de las tintas.

Aunque este procedimiento, complejo de aplicar, aporta una ventaja cierta, no describe ni sugiere el procedimiento objeto de la presente solicitud de patente que pretende, en cuanto a ella, la confección de clichés teniendo en cuenta el conjunto de los parámetros de cada impresor en etapas anteriores a la gestión colorimétrica.

No existe en el momento actual ningún ensayo que permita reproducir sobre muestras en laboratorio, o por informática, las condiciones industriales exactas de impresión en fotograbado o flexografía y prever el comportamiento de los papeles o soportes durante su impresión sobre rotativa.

El impresor está por lo tanto obligado a hacer todos sus reglajes, en parte empíricamente, y en particular elegir las tramas del rodillo dosificador de tinta y del cliché de flexografía, directamente sobre rotativa, lo que implica, bien resultados de impresión que no son siempre óptimos y por lo tanto una calidad de impresión perfectible, bien numerosos reglajes sobre la máquina, y por lo tanto un coste de impresión mucho más elevado.

Actualmente, si el procedimiento mismo de impresión en flexografía está bien definido y proporciona satisfacción a sus utilizadores, no es menos verdad que todavía es por lo tanto bastante largo, consumidor de materias primas, de tiempo y es "laborioso" de aplicar.

Como se ha explicado más arriba, en virtud del número de parámetros a integrar por el impresor para poder esperar obtener un resultado impreso correspondiente a la demanda, o Válido para Imprimir (BAT), del cliente, es necesario invertir mucho tiempo en reglajes y esto, sin tener la certeza de obtener un resultado satisfactorio.

La presente invención pretende paliar este déficit proponiendo un nuevo procedimiento de confección de clichés teniendo en cuenta el conjunto de los parámetros de reglajes y propio de cada prensa de manera que el impresor no tenga ya que pasar mucho tiempo en el reglaje de su prensa. Como se ha visto más arriba, uno de los aspectos innovadores de la invención se basa en el hecho de que propone tener en cuenta el conjunto de los parámetros antes de la gestión del perfil colorimétrico, haciendo así que dicha gestión del perfil colorimétrico sea mucho más rápida y fácil de aplicar.

Para hacer esto, el procedimiento objeto de la invención integra, desde la concepción misma del cliché, el conjunto de los parámetros propios de una prensa dada.

Según una forma de realización, puede considerarse que la elaboración de un perfil colorimétrico es impresión flexográfica según la invención comprende tres puntos fundamentales, a saber i) la linealización de las placas de polímeros, ii) la gestión de los engrosamientos de la máquina y iii) la gestión del perfil colorimétrico.

5 Uno de los aspectos innovadores de la invención, como se ha visto más arriba, se basa en el hecho de que tiene en cuenta desde el inicio los aspectos i) de linealización y ii) de engrosamientos mientras la técnica anterior se centra en el aspecto iii) de gestión del perfil colorimétrico.

En la práctica, una mala gestión de los dos primeros aspectos comprometerá el resultado impreso que no podrá corresponder al idéntico al Válido para Imprimir (BAT).

10 Más particularmente, una de las innovaciones del procedimiento objeto de la presente invención es definir, contrariamente al conjunto de las técnicas utilizadas actualmente, una DGC (según la nomenclatura inglesa "Dot Gain Compensation") por grupo de impresión y no para el conjunto de estos grupos.

El cliché imprimible, correspondiente a la imagen a imprimir en relieve, se presenta lo más frecuentemente en la forma de un conjunto de puntos denominado trama.

15 Más particularmente, la trama se presenta como una matriz de puntos con una dimensión muy pequeña, con espaciamiento constante y con tamaño variable, no siendo discernibles estos puntos a simple vista.

Es la variación del tamaño de los puntos de trama, color por color, lo que va a recomponer los diferentes matices de la imagen.

Una trama está definida por tres parámetros: su resolución, su orientación para cada uno de los cuatro colores y la forma de sus puntos. La resolución corresponde a la finura de la trama.

20 La orientación determina los ángulos que deben formar las diferentes tramas las unas con las otras, para evitar las interferencias que los impresores llaman de muaré.

25 Además, la forma del punto tiene también su importancia. Para una tirada en niveles de gris (por lo tanto con un solo paso de tinta), se recomienda elegir un punto redondo, que garantiza una mejor distribución de la tinta. Sin embargo, es imposible reproducir un punto sin agrandarlo. Este agrandamiento del punto de trama tiene un origen óptico y un origen mecánico. En efecto, un punto de trama va a absorber a la vez la luz incidente y la luz reflejada. Ópticamente, aparecerá por lo tanto siempre más grande de lo que es realmente. Mecánicamente, la transferencia de tinta por presión va a extender la tinta, principalmente si el soporte a imprimir es absorbente. Existe un agrandamiento mecánico del punto de trama.

30 El agrandamiento del punto de trama puede minimizarse por la elección de los consumibles adecuados y por reglajes apropiados (elección de la tinta, de su viscosidad, de su nivel de emulsión, reglaje de la presión plancha papel etc...). Este proceso es empírico y con frecuencia poco rentable en la medida en la que las elecciones se efectúan esencialmente en función de imperativos técnicos. También hay que considerar los límites de este proceso que no es necesariamente reproducible en la medida en la que depende de un determinado número de compromisos efectuados por el responsable de la prensa en el momento de la impresión.

35 El agrandamiento del punto de trama también puede anticiparse y compensarse en el momento de la concepción del cliché, se trata del proceso de DGC evocado más arriba. La determinación de los valores de afinamiento pertinentes es fuente de dificultades técnicas y como vamos a ver en el ejemplo que ilustra la invención, la solución conocida hasta ahora por el experto en la técnica no es completamente pertinente.

40 Lo que se describe para un punto vale independientemente de la forma de este punto que no debe considerarse necesariamente como redondo. Aún cuando los usos utilizan el término de DGC haciendo referencia a un punto, el problema técnico ligado al agrandamiento y a su compensación por anticipación, grupo de impresión por grupo de impresión, es el mismo cuando la imagen que debe reproducirse no está tramada. Así una raya también va a agrandarse en la impresión y necesitará ser compensada por ajuste del cliché. Esta compensación será tanto más pertinente que se efectuará, según la invención, grupo de impresión por grupo de impresión.

45 Para una imagen tramada, los valores de trama varían según la superficie de los puntos de trama para cada color (la capa de tinta que permanece igual en espesor y en densidad). A título de ejemplo, un valor de trama 40% significa que el 40% de la superficie está recubierta por la tinta en forma de puntos y el 60% del papel blanco es visible. El valor máximo es 100%, se trata de un color liso.

50 Clásicamente, la tarea del fotograbador es aplicar una curva de afinamiento a estos valores de trama para compensar el engrosamiento ligado al paso por la máquina. Los valores extraídos de esta curva se denominan DGC, o curva de afinamiento según la nomenclatura inglesa "Dot Gain Compensation".

En la práctica, los fotograbadores aplican una DGC media, cualquiera que sea el impresor, y, por lo tanto, cualquiera que sea la prensa utilizada y sus características propias, como se ha explicado más arriba. La misma DGC se aplica para cada cliché, esto independientemente del grupo de impresión al que se asigna.

5 La presente invención se distingue de la técnica anterior proponiendo, por primera vez, determinar y aplicar una DGC por grupo de impresión y para cada tipo de soporte, lo que implica realizar una curva de afinamiento por grupo de impresión. Este proceso tendrá por resultado permitir la realización de clichés cuyos engrosamientos estarán perfectamente controlados. En la práctica, cada valor de trama para cada grupo de impresión no será afinado con un valor de DGC medio aleatorio, sino que cada uno lo estará con un valor de DGC propio.

La presente invención tiene por lo tanto por objeto, en una primera fase de aplicación, un procedimiento para la confección de un juego de clichés directamente utilizables sobre una prensa de flexografía que integra valores de trama ajustados de manera que se imprime una prueba correspondiente a la idéntica a la Válida para Imprimir (BAT), comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

10 a) Realizar un juego de clichés linealizados con el fin de determinar los valores de engrosamiento de la prensa de flexografía sobre cada grupo de impresión y esto sobre cada soporte utilizado.

b) Efectuar una impresión con cada uno de los clichés obtenidos en la etapa a).

c) Determinar, para cada grupo de impresión, la densidad de tinta que resulta en la densidad estándar de la prensa sobre cada soporte.

15 d) Determinar, para cada tipo de soporte utilizable con dicha prensa dada, una DGC por grupo de impresión, teniendo en cuenta la densidad de tinta estándar.

e) Confeccionar un juego de clichés en el que cada cliché se afina según las DGC obtenidas en la etapa d) de manera que cada cliché presenta, para cada grupo de impresión, valores de trama ajustados y asignados al soporte referenciado en las etapas c).

20 Por juego de clichés, hay que comprender el conjunto de los clichés necesarios para imprimir una imagen, es decir, un cliché por grupo de impresión. Por ejemplo, para una impresión en cuatricromía, el juego de clichés comprenderá cuatro clichés.

25 Por cliché linealizado, hay que comprender un cliché cuyos valores de trama diana en la impresión son idénticos a los valores de trama sobre el cliché. Por ejemplo, un valor de trama diana al 20% tendrá un valor de trama al 20% sobre el cliché.

La linealización consiste por lo tanto en corregir las derivas de los valores de trama en función a) de la sensibilidad de la materia de polímero y b) de la frecuencia de trama de manera que se elimina, o al menos se disminuye, la pérdida de grabado (correspondiente a la diferencia entre el valor diana y el valor realmente obtenido).

30 Como se ha visto más arriba, existe una gran variedad de soportes utilizables que presentan, cada uno, particularidades propias que requieren un reglaje adaptado de la prensa. Se comprenderá fácilmente que una hoja de cartón ondulada y una hoja de película plástica presentan, entre otros, un espesor diferente que demanda un reglaje dado. Además, cada materia de polímero tiene su propia sensibilidad durante la exposición y el grabado, en función de su formulación.

35 La gestión de los engrosamientos consiste de nuevo en corregir las derivas de los valores de trama en función de condiciones de impresión como, a título de ejemplo:

a) el soporte (papel cuché, polipropileno transparente, polietileno blanco, aluminio, etc.);

b) el sistema de entintado (volumen de tinta, ANILOX, etc.); y

c) la pigmentación de las tintas (los valores Lab de las tintas utilizadas, etc.).

40 En función del soporte utilizado, tendrá un GAMUT diferente (blancura del soporte) y una tasa de transferencia de tinta relativa a la tensión de superficie del soporte. En función de estos parámetros, la tasa de engrosamiento se controlará según cada soporte. Además, como se destacará a partir de los ejemplos que ilustran específicamente la invención, debe indicarse que la tasa de engrosamiento es efectivamente significativamente diferente sobre cada grupo de impresión en la gama CMYK.

45 En la práctica, la densidad de tinta estándar se determina con el impresor en función de la prensa utilizada, la naturaleza de las tintas utilizadas, los volúmenes de tinta transferidos según las tramas anilox.

Clásicamente, esta densidad de tinta estándar está comprendida entre 0,70 y 2,80.

50 Este aspecto de la invención es particularmente ventajoso en el sentido en el que, contrariamente a los procedimientos de la técnica anterior, la densidad de tinta utilizada está definida por el impresor en función de la prensa y no a la inversa. En efecto, para los procedimientos clásicos utilizados actualmente, la densidad de la tinta a utilizar se definía por el flexograbador o fotograbador en función del BAT (Válido para Imprimir, o prueba); el impresor debe adaptar su prensa a esta densidad (lo que es difícil habida cuenta, como se ha visto más arriba, del

gran número de prensas existentes). Una de las ventajas innegables de la invención es resolver el problema mediante la inversión del proceso, es decir, que el cliché y el BAT se realizarán teniendo en cuenta la densidad de la tinta definida previamente con el impresor, no teniendo este último ya la necesidad de reglar su prensa. Esta densidad se denominará en lo que sigue densidad de tinta estándar.

- 5 La invención tiene igualmente por objeto, según otra forma de realización, la utilización del procedimiento tal como se ha descrito más arriba para la impresión de pruebas correspondientes al Válido para Imprimir de un cliente.

Según otra forma de aplicación de la invención, esta última no se limita a la determinación de una DGC por grupo de impresión, sino que pretende un procedimiento global de impresión.

- 10 Más particularmente, según una forma de ejecución preferida de la invención, se describe un procedimiento de impresión sobre una prensa de flexografía que integra los valores de trama ajustados de manera que se imprime una prueba correspondiente a la idéntica al Válido para imprimir del cliente, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

i) Confeccionar un juego de clichés aplicando el procedimiento tal como se ha descrito más arriba;

ii) Efectuar una impresión con dichos clichés obtenidos en la etapa i) sobre cada uno de los soportes utilizados;

- 15 iii) Determinar el perfil colorimétrico de dicha prensa sobre cada uno de los soportes utilizados a partir de los resultados de impresión de la etapa ii);

iv) A partir del perfil colorimétrico obtenido en la etapa iii), simular de manera idéntica a la pantalla, la impresión de la prensa de flexografía según el conjunto de los parámetros de dicha prensa de flexografía y según los diferentes soportes;

- 20 v) Realizar un BAT simulando perfectamente la impresión que se obtendrá sobre la prensa de flexografía.

Este aspecto de la invención es particularmente innovador en el sentido en el que ningún grabador, actualmente, pasa por una etapa de determinación de un perfil colorimétrico y, por lo tanto, con más razón, por la determinación de un perfil colorimétrico a partir de clichés obtenidos según la invención.

- 25 Actualmente, clásicamente, la mayoría de las prensas utilizadas en flexografía presentan cuatro grupos de impresión, a saber, Cian, Magenta, Amarillo y Negro (denominado sistema CMJN). Si el procedimiento objeto de la presente invención está particularmente adaptado a este sistema en cuatricromía CMJN, hay que comprender que puede aplicarse igualmente a cualquier otro sistema y no está limitado de ninguna manera a un sistema en cuatricromía.

- 30 En una forma de realización preferida, pero no limitativa, el procedimiento según la invención se caracteriza porque el perfil colorimétrico determinado en la etapa iii) se determina en cuatricromía.

- 35 La gestión de la colorimetría permite anticipar las derivas de las tintas y permite proponer una diana (BAT) que estará relacionada con lo que se imprimirá. La densidad óptica encontrada difiere según el fabricante, la pigmentación y el soporte utilizado. En la práctica, puede medirse según el soporte sobre una misma máquina, una tinta a 1,43 y a 1,75. Esta diferencia de tonalidad alejará tanto más el resultado de la diana. Asimismo, los valores Lab están relacionados con la pigmentación de las tintas y, según el fabricante, pueden medirse diferencias importantes sobre estos valores. Un BAT que no tenga en cuenta esta diferencia no estará relacionado con el resultado impreso.

La presente invención permite corregir estas derivas antes de la cadena de fabricación y permite así obtener efectivamente los valores diana.

- 40 Una de las ventajas del procedimiento según la invención es que puede adaptarse a cualquier tipo de soporte. De manera preferida, dichos soportes se eligen entre el grupo que consiste en papel, cartón plano, cartón compacto, cartón ondulado, una hoja de aluminio, una película plástica, una película biodegradable.

- 45 Además de las ventajas técnicas y económicas de la presente invención, conviene igualmente poner de relieve las ventajas ecológicas de la presente invención. En efecto, cualquier impresor que utilizará el procedimiento objeto de la invención utilizará mucho menos material para poder esperar reglar correctamente sus parámetros de impresión. En el marco de una política de desarrollo durable, la presente invención consiste en un progreso considerable ya que permite disminuir el malgasto de material ligado al reglaje.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de los ejemplos siguientes en relación con las figuras siguientes:

Figura 1: Diagrama decisorio que representa un modo de ejecución de la invención.

- 50 Figura 2: Curvas DGC, o curva de afinamiento para cada uno de los 4 grupos de impresión (CMJN) para el soporte MC-PRIMECOAT™.

Figura 3: Curvas DGC para cada uno de los 4 grupos de impresión (CMJN) para el soporte PP TOP TRANS™.

Figura 4: Curvas DGC para cada uno de los 4 grupos de impresión (CMJN) para el soporte HGW Couché Chrome™.

Figura 5: Curvas DGC para cada uno de los 4 grupos de impresión (CMJN) para el soporte PP WHITE™.

5 Figura 6: Curva de linealización (151 lpi) sobre la materia prima RAVE 1.14mm con los valores de entrada sobre el eje de las x y los valores de salida sobre el eje de las y.

Figura 7: Curva DGC para cada uno de los 4 grupos de impresión (CMJN) para un soporte de papel cuché con una tinta UV.

Figura 8: Curva DGC para cada uno de los 4 grupos de impresión (CMJN) para un soporte de polipropileno con una tinta al disolvente.

10 Los ejemplos siguientes ilustran la invención por la aplicación del procedimiento tal como se ha descrito más arriba en el marco de diferentes soportes que presentan características muy alejadas.

15 Para el conjunto de los ejemplos siguientes, la prensa de flexografía es la misma, a saber, una prensa MARK ANDY 2200™. Aunque evidentemente, este tipo de prensa de flexografía no es limitativa de ninguna manera sino que no hace más que ilustrar un ejemplo de aplicación del procedimiento objeto de la presente invención. La tinta utilizada es una tinta SIGMA II-FLINT™ y el adhesivo utilizado para la fijación de los clichés es el adhesivo SCAPA™ flexible 43100-0,38. La velocidad de tirada es igualmente la misma, a saber, 75m/min.

Conviene indicar aquí que el conjunto de estas características se define por el impresor que impone así sus características a la concepción de los clichés, y no a la inversa.

20 Se han ensayado cuatro tipos de soporte. Para cada uno de los soportes, las características siguientes se han fijado por el impresor para cada uno de los 4 grupos de impresión del sistema de cuatricromía.

- Soporte: MC-PRIMECOAT™

Grupo CIAN (Cyan): anilox 800-1 Servicio 3,6cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,67.

Grupo MAGENTA (Magenta): anilox 800-2 BAT 4,5cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,64.

Grupo AMARILLO (Yellow): anilox 800-3 BAT 4,5cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,09.

25 Grupo NEGRO (Black): anilox 600-2 BAT 5,2cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,72.

- Soporte: PP TOP TRANS™

Grupo CIAN (Cyan): anilox 800-1 Servicio 3,6cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,12.

Grupo MAGENTA (Magenta): anilox 800-2 BAT 4,5cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,36.

Grupo AMARILLO (Yellow): anilox 800-3 BAT 4,5cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 0,94.

30 Grupo NEGRO (Black): anilox 600-2 BAT 5,2cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,45.

- Soporte: HGW Couché chrome™

Grupo CIAN (Cyan): anilox 800-1 Servicio 3,6cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,77.

Grupo MAGENTA (Magenta): anilox 800-2 BAT 4,5cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,81.

Grupo AMARILLO (Yellow): anilox 800-3 BAT 4,5cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,10.

35 Grupo NEGRO (Black): Anilox 600-2 BAT 5,2cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,81.

- Soporte: PP WHITE™

Grupo CIAN (Cyan): anilox 800-1 Servicio 3,6cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,48.

Grupo MAGENTA (Magenta): anilox 800-2 BAT 4,5cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,57.

Grupo AMARILLO (Y) de 1,10.

40 Grupo NEGRO (Black): anilox 600-2 BAT 5,2cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> con una densidad de tinta (D) de 1,68.

5 Para cada uno de los cuatro soportes, el procedimiento objeto de la invención se aplica para determinar, para cada uno de los cuatro grupos de impresión, una curva de afinamiento. Las curvas de afinamiento se representan en las figuras 2 a 5 con, respectivamente, la figura 2 representando las curvas aplicadas al soporte MC-PRIMECOAT™, la figura 3 correspondiente al soporte PP TOP TRANS™, la figura 4 correspondiente al soporte HGW Couché chrome™ y la figura 5 correspondiente al soporte PP WHITE™. En "entrada" figuran los porcentajes aferentes a los clichés y en "salida" los relativos a los resultados impresos obtenidos. Los porcentajes expresados son porcentajes de cobertura, es decir, la proporción de la superficie total recubierta por los puntos de trama.

Sobre la base de estas curvas, la DGC aplicable a cada grupo de impresión puede determinarse según la invención.

Las correcciones para la realización de los diferentes clichés se reagrupan en la tabla 1 siguiente.

SOPORTE	DGC (%)			
	CIAN	MAGENTA	AMARILLO	NEGRO
MC-PRIMECOAT™	65,3	68,3	57,5	72,1
PP TOP TRANS™	66,4	72,2	59,6	71,1
HGW Couché Chrome™	63,1	65,9	55,9	70,3
PP White™	69,0	71,9	63,1	76,1

10 Tabla 1

Por lo tanto, resalta claramente de los resultados obtenidos y reagrupados en la tabla 1 que, para poder esperar obtener una impresión correspondiente a la orden del cliente, no es posible aplicar una DGC media al conjunto de los grupos de impresión.

15 Será preciso aplicar a cada grupo de impresión un afinamiento propio que puede variar ampliamente de un grupo a otro para un mismo soporte como, por ejemplo, para el soporte MC PRIMECOAT™, se mide 57,5%, para el grupo AMARILLO mientras que para el grupo NEGRO, se mide 72,1%, sobre un valor cliché al 50%.

La determinación de los perfiles colorimétricos podrá realizarse por cualquier técnica conocida para el experto en la técnica y, más particularmente, como se ha descrito más arriba en el marco de la presente descripción.

20 Más particularmente, el juego de cliché se realiza teniendo en cuenta los parámetros de engrosamiento de la prensa y del soporte.

El resultado impreso retoma varias centenas de colores del espectro colorimétrico, el análisis, de esta gama de color, por el empleo combinado de un espectrómetro (ej.: Gretatag™) y de un sistema de gestión de los perfiles colorimétricos (ej.: Profil Maker™) permite crear y editar el perfil colorimétrico específico de una prensa y de un soporte dados. Este perfil puede explotarse por los diferentes programas informáticos de tratamiento de imagen (ej.: Photoshop™, ArtColor™...) con el fin de simular en un sistema de visualización el acabado colorimétrico de una imagen según el resultado que se obtendrá sobre la prensa y el soporte dianas.

25 La figura 6 corresponde a una curva de linealización (151lpi) con en entrada los valores dianas del fichero informático y, en salida, los valores medidos sobre el cliché grabado. A título de ejemplo, el valor de 40% en entrada se cruzó con un valor medido en salida de 28,75%. La tabla 2 siguiente recoge las correspondencias de los valores de entrada respecto a los valores de salida.

Entrada	Salida
0,00	0,00
4,50	0,25
9,00	2,50
14,37	6,25
19,69	10,31
30,63	19,69
40,00	28,75
50,94	40,31

Entrada	Salida
62,19	52,19
90,62	85,94
95,00	91,00
98,44	96,88
100,00	100,00

Tabla 2

La etapa de linealización permite paliar esta deriva y obtener así el resultado descontado.

La figura 7 ilustra las diferencias de engrosamientos sobre un soporte de tipo papel cuché con impresión con tinta UV.

- 5 Se mide una tasa de engrosamiento relativamente baja, sobre un valor diana a 50%, pero con diferencias importantes que es imposible descartar para la obtención de un resultado satisfactorio.

Más particularmente, resulta de esta figura que el magenta se mide con una ganancia de 23,2% (en valor absoluto) mientras que el yellow (amarillo) se mide con una ganancia de 8,2%.

- 10 El Magenta se mide por lo tanto a 73,2% (50% del valor diana + 23,2% de ganancia) y el Yellow (amarillo) a 58,2% (50% del valor diana + 8,2% de ganancia), lo que hace una diferencia importante de 15%.

Por lo tanto, es evidente que en ausencia de gestión de los engrosamientos para cada grupo de impresión, habrá aquí una deriva importante sobre la gama violeta (cian + magenta) que deberá corregirse por el impresor modificando bien los volúmenes de ANILOX, bien diluyendo las tintas dominantes. La invención permite paliar de manera simple y fiable, sin recurrir a intervenciones "aleatorias" del impresor, esta deriva.

- 15 La Figura 8 ilustra un ejemplo con pequeñas diferencias de engrosamiento para otro soporte, a saber, un soporte de tipo polipropileno) con tintas al disolvente. En este ejemplo, las tasas de engrosamientos son elevadas, del orden de 30% en valor absoluto con una diferencia baja de ganancia de 2% (medida de 34,2% para el Magenta y 32,4% para el Yellow). Las diferencias de engrosamiento se sitúan aquí sobre el cuarto de tono (valores entre 15% y 30%). Es indispensable que los engrosamientos se corrijan específicamente para cada impresora, para cada soporte y para cada grupo de impresión. Cualquier deriva no corregida provocará un color dominante en la impresión. Conviene utilizar una gama linealizada impresa, es decir, cuyos valores dianas son equivalentes a los valores medidos, para poder medir el engrosamiento real en la máquina según las condiciones de impresión.

En el marco del presente ejemplo, los valores medidos en la impresión sin aplicar la invención objeto de la presente solicitud de patente son:

- 25 - valor diana: 50%  
 - valor cliché CMY: 30%  
 - valor impreso cian: 48%  
 - valor impreso Magenta: 49%  
 - valor impreso Yellow: 37%

- 30 Hay, por lo tanto, una deriva importante que puede corregirse antes de la cadena de fabricación por la aplicación de la invención objeto de la presente solicitud de patente. Los valores obtenidos corresponden a los valores dianas, sin ninguna deriva notable.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la confección de un juego de clichés directamente utilizables sobre una prensa de flexografía que integra los valores de trama ajustados de manera que se imprima una prueba correspondiente de manera idéntica a Válido para Imprimir (BAT), teniendo en cuenta dicho procedimiento los aspectos de linealización de las placas poliméricas y los engrosamientos de la máquina antes de la gestión del perfil colorimétrico, estando caracterizado dicho procedimiento porque comprende las etapas siguientes:
- 10 a) Realizar un juego de clichés linealizados con el fin de determinar los valores de engrosamiento de la prensa de flexografía sobre cada grupo de impresión y esto sobre cada soporte utilizado, consistiendo dichos clichés linealizados en clichés para los que las derivas de los valores de trama se corrigen en función a) de la sensibilidad de la materia polimérica y b) de la frecuencia de trama, de manera que los valores de trama dianas en la impresión sean idénticos a los valores de trama sobre el cliché;
- b) Efectuar una impresión con cada uno de los clichés obtenidos en la etapa a);
- c) Determinar la densidad de tinta que resulta en la densidad estándar de la prensa sobre cada soporte;
- 15 d) Determinar, para cada tipo de soporte utilizable con dicha prensa dada, una DGC por grupo de impresión, teniendo en cuenta la densidad de tinta estándar;
- e) Confeccionar un juego de clichés en el que cada cliché se afina según las DGC obtenidas en la etapa d) de manera que cada cliché presenta, para cada grupo de impresión, valores de trama ajustados y asignados al soporte referenciado en las etapas c).
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la densidad de tinta estándar está comprendida entre 0,70 y 2,80.
3. Utilización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2 para la impresión de pruebas correspondientes al Válido para Imprimir de un cliente.
- 25 4. Procedimiento de impresión sobre una prensa de flexografía que integra los valores de trama ajustados de manera que se imprime una prueba correspondiente de manera idéntica al Válido para Imprimir del cliente, estando caracterizado dicho procedimiento porque comprende las etapas siguientes:
- i) Confeccionar un juego de clichés aplicando el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2;
- ii) Efectuar una impresión con dichos clichés obtenidos en al etapa i) sobre cada uno de los soportes utilizados;
- iii) Determinar el perfil colorimétrico de dicha prensa sobre cada uno de los soportes utilizados a partir de los resultados de impresión de la etapa ii);
- 30 iv) A partir del perfil colorimétrico obtenido en la etapa iii), simular de manera idéntica a la pantalla, la impresión de la prensa de flexografía según el conjunto de los parámetros de dicha prensa de flexografía y según los diferentes soportes;
- v) Realizar un BAT simulando perfectamente la impresión que se obtendrá sobre la prensa de flexografía.
- 35 5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el perfil colorimétrico determinado en la etapa iii) se determina en cuatricromía.
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 4 y 5, caracterizado porque dichos soportes se eligen entre el grupo que consiste en papel, cartón plano, cartón compacto, cartón ondulado, una hoja de aluminio, una película plástica, una película biodegradable.

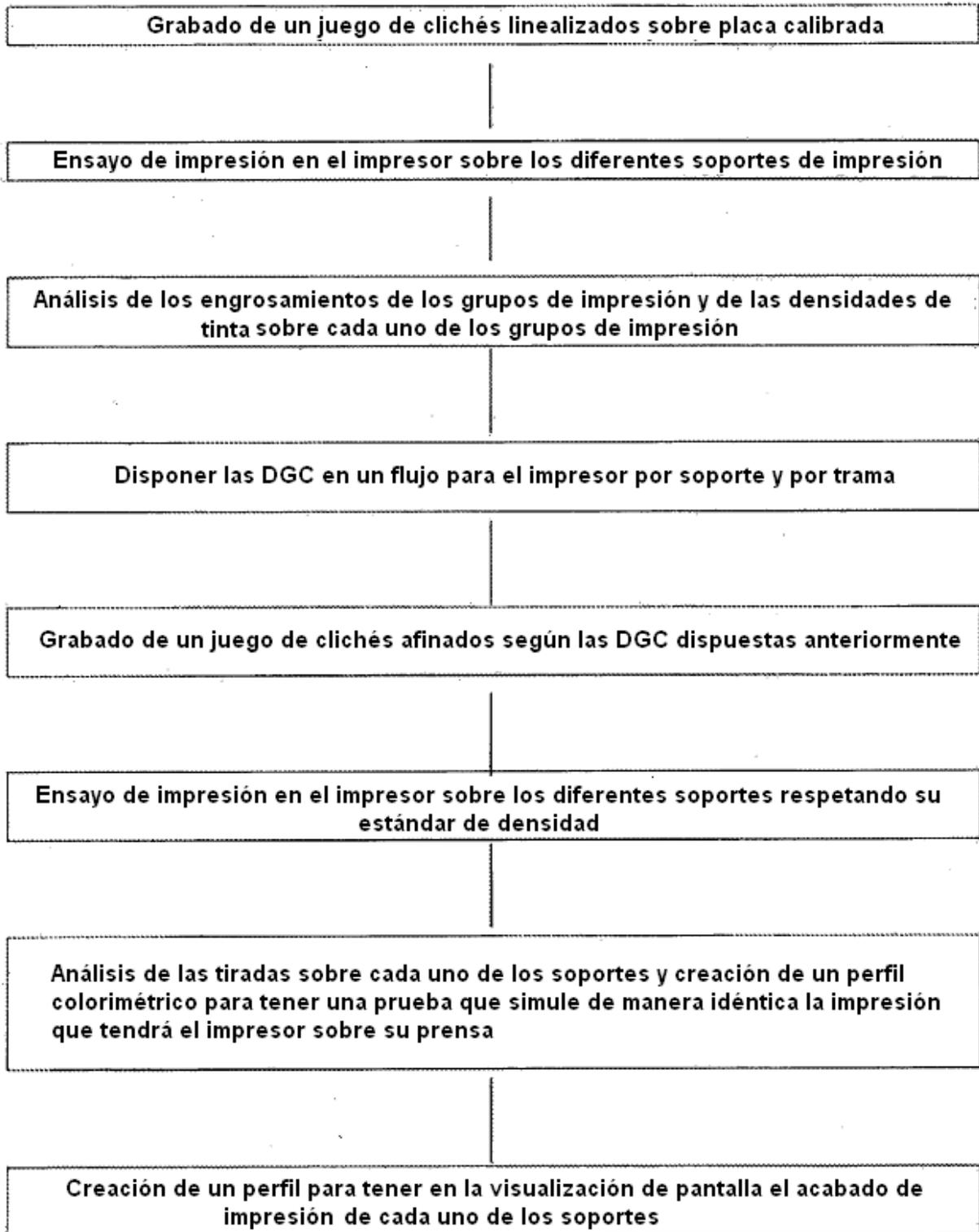


Figura 1

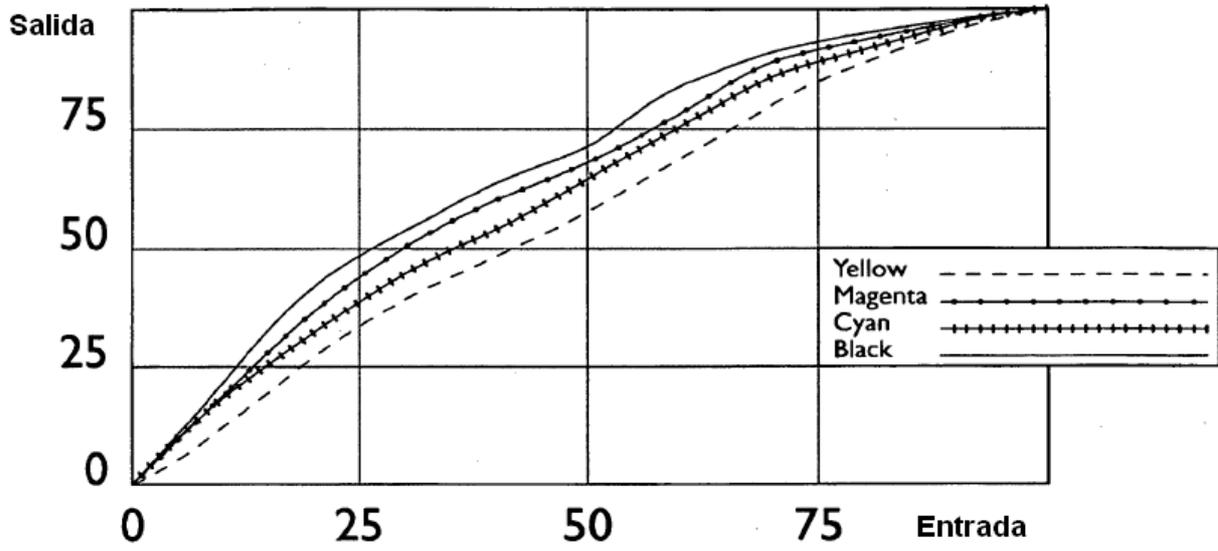


Figura 2

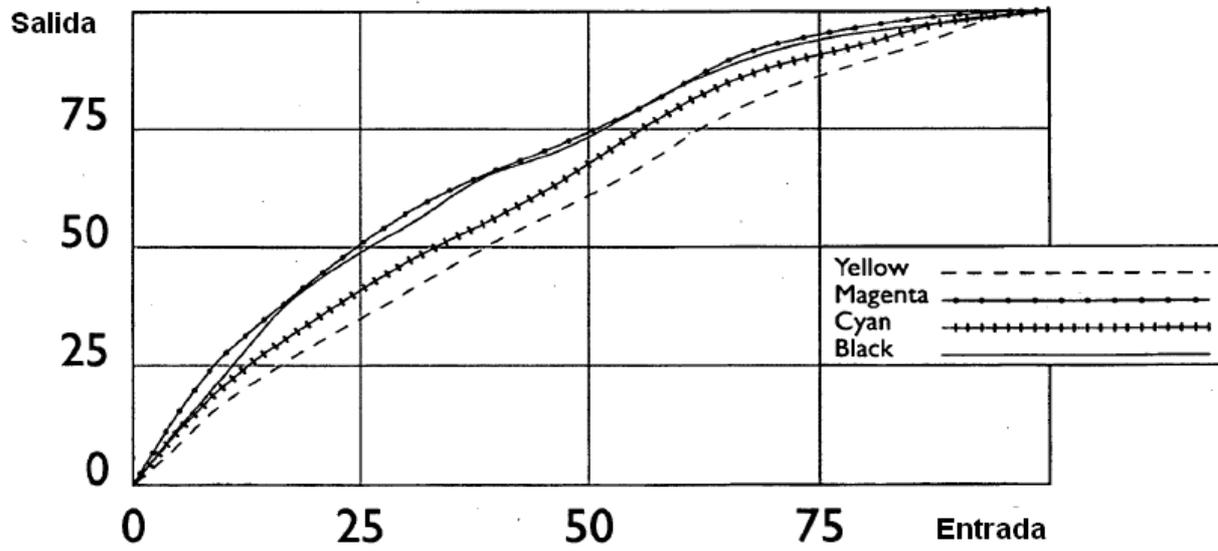


Figura 3

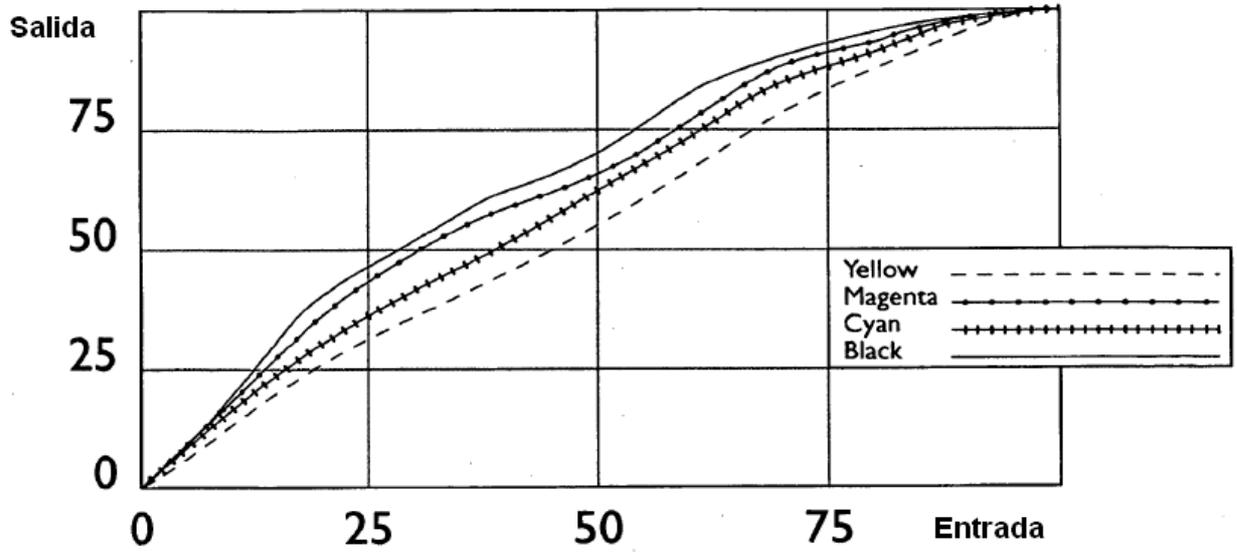


Figura 4

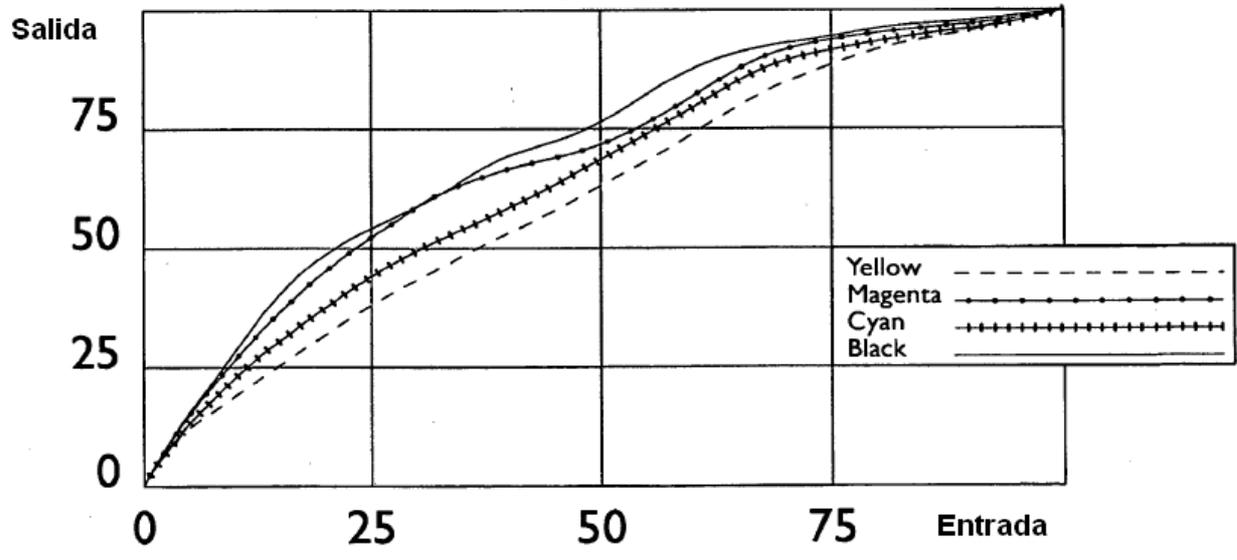


Figura 5

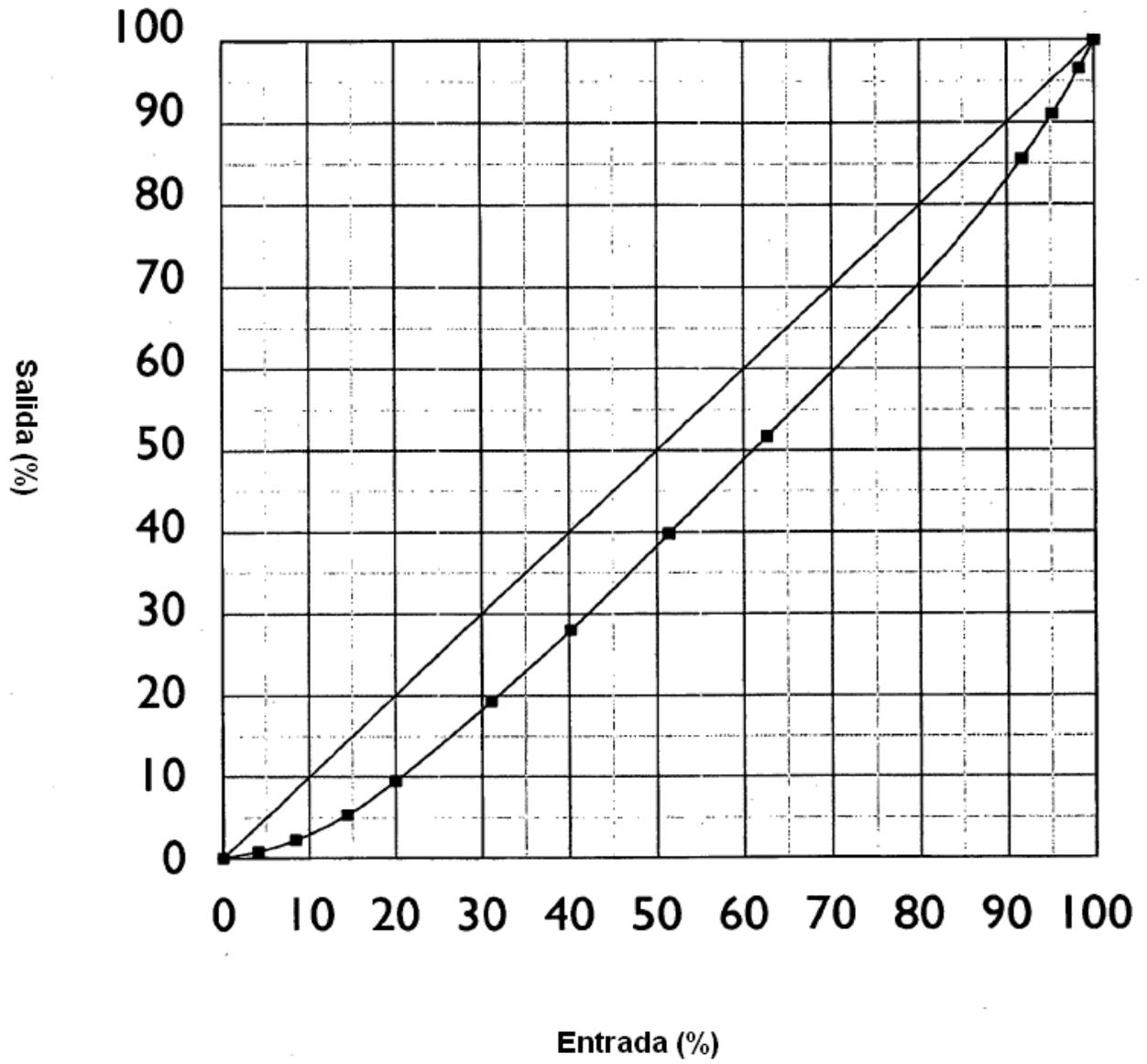


Figura 6

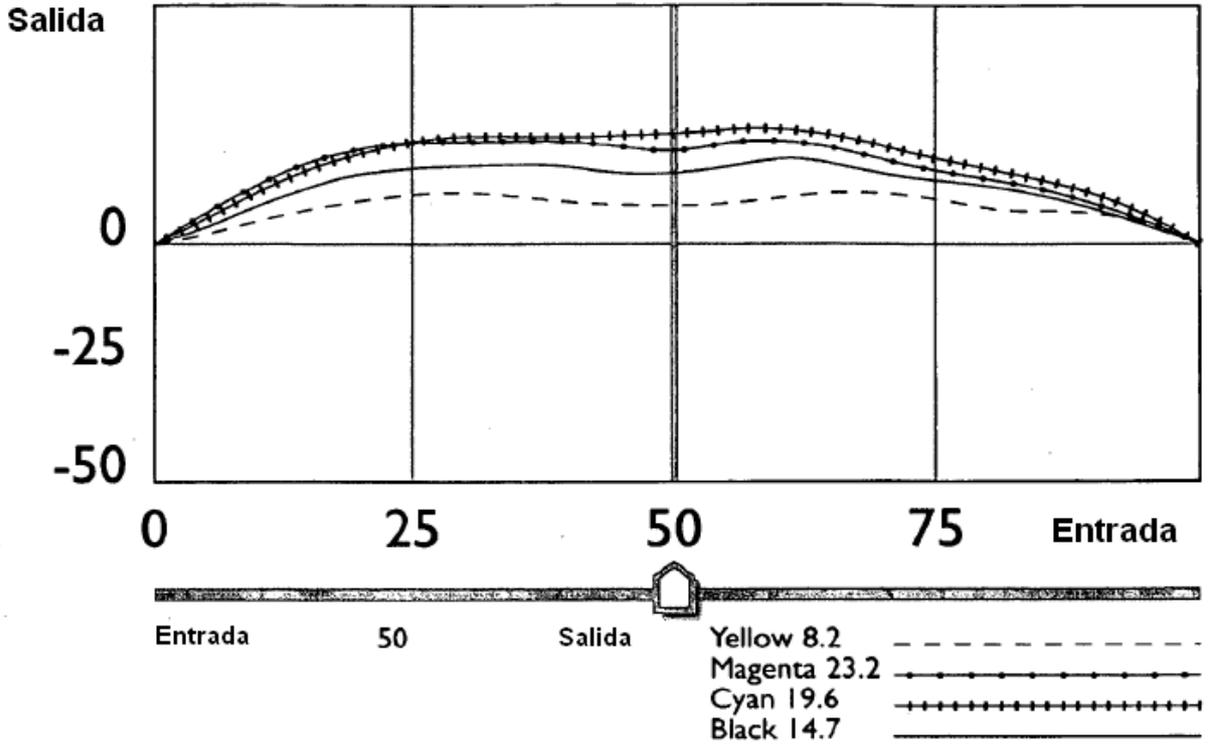


Figura 7

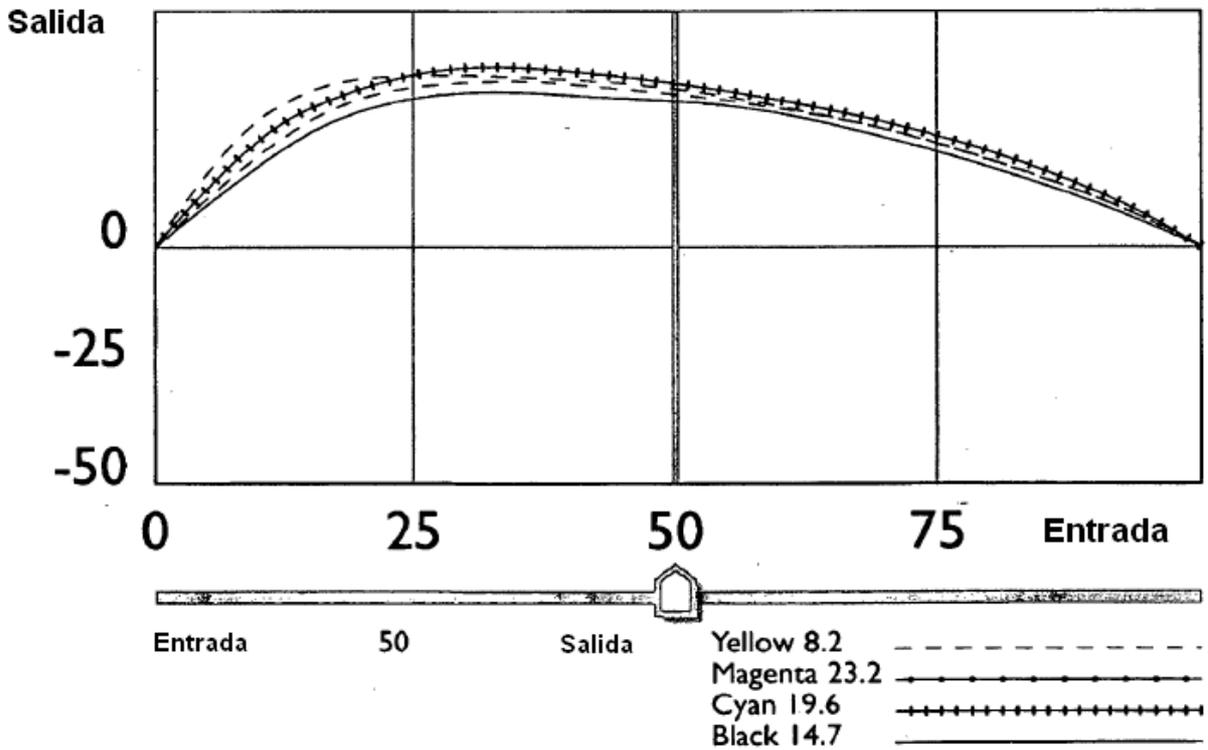


Figura 8