



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 280 963**

51 Int. Cl.:
C09D 11/02 (2006.01)
C09D 5/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04731891 .0**
86 Fecha de presentación : **10.05.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1625187**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

54 Título: **Tinta metálica para la impresión y su empleo para el ennoblecimiento de impresiones.**

30 Prioridad: **21.05.2003 DE 103 23 374**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

73 Titular/es: **Flint Group Germany GmbH**
Sieglestrasse 25
70469 Stuttgart, DE
Merck Patent GmbH

72 Inventor/es: **Kurze, Ulrich;**
Schlichting, Peter;
Leuschner, Thomas;
Baz, Uwe y
Krietsch, Burkhard

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Tinta metálica para la impresión y su empleo para el ennoblecimiento de impresiones.

5 La presente invención se refiere a tintas metálicas para la impresión, líquidas o pastosas, que contienen una mezcla de, al menos, un pigmento de efecto metálico así como, al menos, un pigmento de efecto en parte permeable a la luz. La invención se refiere, además, a su empleo para el ennoblecimiento de impresiones así como a un procedimiento para el ennoblecimiento de impresiones.

10 En los procedimientos para la impresión, denominados mecánicos, tales como impresión Offset, impresión en realce, flexoimpresión, impresión en huecograbado o impresión por serigrafía se transfiere la tinta para la impresión hasta el material, a ser impreso, mediante contacto de una placa para la impresión o de un molde para la impresión, dotados con la tinta para la impresión, con dicho material a ser impreso. Las tintas para la impresión para el proceso para la impresión abarcan, usualmente, disolventes, colorantes, aglutinantes así como, en caso dado, diversos aditivos.

15 Las tintas para impresión para los procedimientos mecánicos para la impresión abarcan tintas para impresión pastosas con elevada viscosidad y con disolventes de elevado punto de ebullición, especialmente para la impresión Offset y para la impresión tipográfica así como tintas para impresión líquidas con una viscosidad comparativamente más baja y con disolventes de bajo punto de ebullición, especialmente para la flexoimpresión, para el huecograbado o para la serigrafía. Otros detalles se han divulgado, por ejemplo, en la publicación "Printing Inks" (Tintas para la impresión)-

20 Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Sixth Edition, 1999 Electronic Release.

Constituye una técnica conocida el hecho de ennoblecir impresiones mediante bronce para el dorado, para el plateado o para el cobreado. Esta técnica se emplea, por ejemplo, en el caso de la impresión de envases, de prospectos o de etiquetas de alto valor. En el caso del bronceado clásico se fabrica la etiqueta o el envase, en primer lugar, de

25 forma y manera usuales, por ejemplo mediante impresión Offset o mediante flexoimpresión multicromática. Para ello se aplica una tinta especial como base para la impresión, en otra etapa de trabajo, sobre los puntos de la impresión que deban presentar ulteriormente efectos metálicos, cuya tinta presenta un efecto pegajoso muy potente. En una máquina bronceadora se aplica, a continuación, un polvo de bronce, por ejemplo constituido por bronce para el dorado, para el plateado, para el cobreado o incluso otros pigmentos de efecto, permaneciendo adherido el polvo sobre las zonas

30 estampadas con la tinta para la base para la impresión y proporcionando a la impresión el efecto metálico típico. La máquina bronceadora se subdivide en una parte bronceadora y en una parte eliminadora del polvo. En la parte bronceadora de esta máquina se espolvorea el papel con polvo de bronce con cilindros aplicadores recubiertos con felpa, se broncea a continuación por medio de escobillas y se elimina de nuevo el polvo de bronce en exceso por medio de las bandas subsiguientes. Finalmente, los pliegos bronceados son conducidos hasta una salida para su apilación. En

35 caso dado, tiene que sobrebarnizarse el conjunto de la impresión en otra etapa de trabajo para aumentar la estabilidad al desgaste por rozamiento de la capa de bronce. Otros detalles relativos al bronceado clásico han sido descritos, por ejemplo, en la publicación "Offsetdruck" (Impresión Offset) de Wolfgang Walenski, Polygraph Verlag Frankfurt am Main 1991, capítulo 29, Gold und Silberdruck (Impresión dorada y plateada) página 204 y siguientes o en la publicación Römpp Lexikon Lacke und Druckfarben, Thieme Verlag 1998, Metalldruckfarben (Tintas metálicas para la impresión), página 376 y siguientes.

40

Sin embargo, el bronceado clásico es muy costoso. Al menos se requieren 3 etapas de producción. Puesto que no todas las imprentas disponen de las instalaciones correspondientes para el bronceado, se producen, en caso dado, además costes adicionales de transporte para el desplazamiento de ida y vuelta al ennobecedor contratado, que lleva

45 a cabo el bronceado. Además, la manipulación con polvos de bronce provoca una considerable formación de polvo, de manera que se requieren instalaciones para la aspiración. Por lo tanto, el bronceado clásico es caro y requiere una gran cantidad de tiempo.

El bronceado clásico proporciona capas metálicas de buena calidad, que presentan efectos irisados independiente-

50 mente del ángulo de observación. Desde luego, los bordes de los motivos están configurados de manera difusa de tal manera que, especialmente, en el caso de motivos finos no pueden fabricarse con una calidad suficiente por medio del bronceado clásico.

Además, el impresor tiene que enfrentarse con una serie de problemas adicionales en el caso del bronceado clásico.

55 De este modo, los pliegos a ser bronceados pueden espolvorearse frecuentemente sólo mal y de manera irregular, o en la máquina bronceadora se rompen o se doblan los pliegos o las etiquetas se desvían. Entre otros problemas, que se presentan en la práctica, se encuentran la mala adherencia del bronce, los problemas de secado de las tintas para la capa de base de la impresión, las apariciones de oxidación y de corrosión y la mala eliminación del polvo de bronce.

60

Como alternativa al bronceado clásico se conoce el empleo de las tintas metálicas para la impresión, que contienen pigmentos de efecto metálico, y que pueden imprimirse, esencialmente, igual que las tintas para impresión usuales. Se han divulgado detalles por ejemplo en la publicación Römpp-Lexikon "Lacke und Druckfarben" (Barnices y tintas para impresión), Thieme-Verlag, Stuttgart, 1998. A modo de ejemplo puede tratarse de una tinta para flexoimpresión. Tales

65 tintas metálicas para flexoimpresión contienen, usualmente, hasta un 40% en peso de pigmentos de efecto metálico. Las tintas para impresión tipográfica o para impresión Offset están menos pigmentadas y contienen, usualmente, hasta un 25% en peso de pigmentos con efecto metálico. Las tintas para impresión, conocidas, proporcionan, sin embargo, capas metálicas técnicamente peores. Mientras que en el caso del bronceado clásico el efecto irisante metálico es

ampliamente independiente del ángulo de observación, este efecto se presenta únicamente con determinados ángulos en el caso de la impresión con tintas metálicas, mientras que con otros ángulos no se observan irisaciones.

A pesar de este inconveniente técnico evidente, no se broncean en la actualidad de manera y forma clásica muchos encargos por motivos de costes, sino que se imprimen con tintas metálicas para la impresión. Las pérdidas de calidad, en comparación con el bronceado, se admiten conscientemente puesto que el mercado no paga el aumento de precio adicional de un bronceado clásico.

La publicación US 4,221,593 divulga una tinta para la impresión, dorada, que puede contener desde un 52 hasta un 60% en peso de pigmento con efecto metálico. Sin embargo se requiere un sistema aglutinante orgánico muy especial constituido por resinas fenólicas y por resinas de xileno así como componentes formadores de geles tales como alcohólatos de aluminio o quelatos, aminas y aceite de madera o petróleo como disolventes orgánicos. No han sido descritas formulaciones acuosas. Un sistema aglutinante especial, de este tipo, permite, sin embargo, únicamente un intervalo de aplicación muy limitado. No es posible una adaptación a diversas técnicas para la impresión; especialmente no puede imprimirse la tinta para la impresión divulgada por medio de la tecnología de la flexoimpresión.

La publicación EP-A 803 552 divulga preparaciones de pigmentos de brillo perlado, que están previstas para la obtención de tintas para la impresión con efecto de brillo perlado. Los pigmentos de brillo perlado pueden mezclarse también en cantidades de hasta un 20% en peso con pigmentos metálicos o bien con pigmentos de brillo perlado. No se ha divulgado el bronceado de impresiones.

La publicación WO 98/38253 divulga preparaciones de pigmentos constituidas por pigmentos de brillo perlado o por pigmentos de efecto metálico así como su empleo para la fabricación de tintas para la impresión. La publicación divulga también preparaciones de pigmentos, en las cuales se mezclan entre sí los pigmentos de brillo perlado y los pigmentos de efecto metálico en la relación de 10:1 hasta 1:1. No se han divulgado detalles relativos a la formulación de las tintas para la impresión así como relativos a su empleo para el bronceado.

Las publicaciones WO 98/13426 y WO 98/53010 divulgan pigmentos especiales de brillo perlado así como su empleo entre otras cosas para la fabricación de tintas para la impresión. Estas publicaciones citan la posibilidad de mezclar los pigmentos de brillo perlado con otros pigmentos, por ejemplo incluso con pigmentos de efecto metálico. No se han divulgado detalles relativos a la formulación de las tintas para la impresión ni relativos al empleo para el bronceado.

La tarea de la presente invención consistía en poner a disposición tintas metálicas para la impresión, que pudiesen ser impresas de manera y forma sencillas igual que las tintas para impresión usuales, y con las cuales pudiese conseguirse, sin embargo, un efecto comparable con el del bronceado clásico, concretamente una irisación ampliamente independiente del ángulo de observación. Debería tratarse tanto de tintas para la impresión, líquidas, imprimibles por ejemplo con la técnica de huecogrado, con la técnica de flexoimpresión o con la técnica de serigrafía o debería tratarse también de tintas para la impresión, pastosas, imprimibles, por ejemplo, por medio de la técnica de la impresión Offset o por medio de la técnica para la impresión tipográfica. Las tintas metálicas para la impresión deberían estar constituidas, especialmente también, por tintas para la flexoimpresión, para la impresión en huecogrado o para la serigrafía. La tarea consistía, además, en mejorar la nitidez de las zonas marginales, en comparación con la del bronceado clásico, para poder representar incluso motivos finos con elevada calidad.

Por lo tanto, se encontraron las tintas metálicas para la impresión, líquidas para la flexoimpresión, para la impresión en huecogrado o para la serigrafía, que abarcan, al menos, un disolvente o una mezcla de disolventes, al menos un aglutinante polímero, al menos dos pigmentos de efecto, diferentes, así como, opcionalmente, otros aditivos, estando constituidos los pigmentos de efecto por un 20 hasta un 60% en peso, al menos de un pigmento de efecto metálico así como por un 20 hasta un 60% en peso, al menos, de un pigmento de efecto en parte permeable a la luz, con la condición de que la cantidad total de todos los pigmentos de efecto en la tinta para la impresión esté comprendido entre un 40 y un 80% en peso, refiriéndose la cantidad respectivamente a la suma de todos los componentes de las tintas para impresión.

Los pigmentos de efecto parcialmente permeables a la luz, empleados según la invención, son pigmentos de brillo nacarado, constituidos por sustratos transparentes o semitransparentes, en forma de plaquetas, elegidos entre el grupo constituido por la mica, la mica sintética, el talco, el caolín y el vidrio, que están recubiertos con óxidos metálicos incoloros o coloreados, y/o los pigmentos de efecto parcialmente permeables a la luz a base de cristales líquidos.

En otro aspecto de la invención, se han encontrado tintas metálicas para la impresión para la impresión Offset o para la impresión tipográfica, que abarcan, al menos, un disolvente o mezcla de disolventes, al menos un aglutinante polímero, al menos dos pigmentos de efecto diferentes así como, opcionalmente, otros aditivos, estando constituidos los pigmentos de efecto por un 10 hasta un 40% en peso, al menos, de un pigmento de efecto metálico así como por un 8 hasta un 30% en peso, al menos, de un pigmento de efecto parcialmente permeable a la luz, con la condición de que la cantidad total de todos los pigmentos de efecto en las tintas para impresión sea de un 18 hasta un 55% en peso, refiriéndose las cantidades respectivamente a la suma de todos los componentes de las tintas para impresión.

En otro aspecto de la invención, se han encontrado el empleo de las tintas metálicas para la impresión, citadas, para el ennoblecimiento de sustratos impresos así como un procedimiento para el ennoblecimiento de las impresiones.

Sorprendentemente, se ha encontrado que se obtienen tintas para la impresión mediante la combinación, según la invención, de pigmentos de efecto metálico con pigmentos de efecto parcialmente permeables a la luz así como con un grado de pigmentación que sobrepasa a la de la cuantía usual, con las que pueden imprimirse elementos metálicos, cuya calidad es equivalente a la calidad alcanzable por medio del bronceado clásico. Además, pueden imprimirse bordes incluso más nítidos. Para el técnico en la materia fue sorprendente, por un lado, el hecho de que fuesen alcanzables tales grados elevados de pigmentación sin que sufriesen por ello las propiedades para la impresión de las tintas para impresión. Además fue sorprendente, ante todo, también la simplicidad de la solución. La mejora de la calidad se consigue tanto en el caso de las tintas para la flexoimpresión, para la impresión en huecograbado, para la impresión en Offset, para la impresión en serigrafía o para la impresión tipográfica.

Con relación a la invención debe decirse, en particular, lo siguiente:

Las tintas metálicas para la impresión, según la invención, pueden estar constituidas por tintas para la impresión líquidas tales como por ejemplo tintas para la flexoimpresión, para la impresión en huecograbado o para la serigrafía, o pueden estar constituidas por tintas para la impresión, pastosas, por ejemplo para la impresión en Offset o para la impresión tipográfica. Además de los pigmentos de efecto, así como opcionalmente otros colorantes adicionales, éstas abarcan, al menos, un disolvente o una mezcla de disolventes, al menos un agente aglutinante polímero así como, opcionalmente, otros aditivos. Puede tratarse tanto de tintas para impresión, que se sequen por absorción y/o por evaporación del disolvente, así como de colorantes que se sequen por oxidación o que se sequen según otros mecanismos o de colorantes endurecibles por medio de los UV. La expresión “tinta pastosa para impresión” y “tintas líquidas para impresión” son conocidas por el técnico en la materia. Las tintas líquidas para impresión contienen, comparativamente, disolventes de baja viscosidad y que tienen bajo punto de ebullición, mientras que las tintas pastosas para impresión son, comparativamente, muy viscosas y contienen disolventes de elevado punto de ebullición. Otros detalles relativos a la clasificación de las tintas para impresión se han divulgado, por ejemplo, en la publicación Römpp-Lexikon “Lacke und Druckfarben”, Thieme-Verlag, Stuttgart, 1998, página 157 y siguientes (especialmente en las páginas 159/160, tablas 4 y 5 así como en la figura de la página 160).

Ambos tipos de tintas para la impresión están basados en el mismo principio inventivo, concretamente en una mezcla de dos pigmentos de efecto de tipo diferente en combinación con una pigmentación elevada.

Las tintas para impresión, según la invención, abarcan, al menos, dos pigmentos de efecto diferentes. La expresión “pigmentos de efecto” ha sido definida, por ejemplo, en la publicación Römpps-Lexikon “Lacke und Druckfarben”, Thieme-Verlag, Stuttgart, 1998, página 176. Entre éstos se entenderán pigmentos cuyo efecto óptico está basado preferentemente en la reflexión de la luz.

Las tintas para impresión, según la invención, abarcan, al menos, un pigmento de efecto metálico. Los pigmentos de efecto metálico son conocidos. Los pigmentos de efecto metálico están constituidos por pigmentos metálicos en forma de plaquetas, que esencialmente no son permeables a la luz sino que reflejan casi por completo la luz incidente. Por lo tanto los pigmentos de efecto metálico empleados son cubrientes.

Los pigmentos de efecto metálico pueden estar constituidos, por ejemplo, por aluminio, por cobre, por cinc, por estaño o por sus aleaciones. Puede tratarse, por ejemplo, de los denominados bronce para el dorado constituidos por aleaciones de cobre-cinc. La tonalidad del color puede controlarse de manera y forma conocidas mediante la composición de la aleación. Puede tratarse también de pigmentos modificados. Los bronce para el dorado pueden oxidarse por ejemplo superficialmente de manera específica (los denominados bronce coloreados al fuego). Las finas capas de óxido sobre la superficie del metal producen efectos de interferencia mediante los cuales pueden obtenerse efectos ópticos especialmente atractivos. Los bronce para el dorado pueden bonificarse para una mejor durabilidad, especialmente en sistemas acuosos, por ejemplo mediante recubrimiento con SiO₂. Los efectos plateados pueden obtenerse mediante el empleo de pigmentos de aluminio, denominados también bronce para el plateado. Los bronce para el plateado pueden pasivarse para el empleo en sistemas acuosos y/o pueden tratarse con inhibidores. Las plaquetas de aluminio pueden recubrirse también superficialmente una o varias veces, por ejemplo con capas delgadas de óxidos metálicos, tal como por ejemplo con óxidos de hierro. Mediante los efectos de interferencia sobre las capas delgadas de los óxidos metálicos pueden conseguirse otros efectos ópticos. Otros detalles relativos a los pigmentos de efecto metálico han sido divulgados por ejemplo en la publicación “Metal Effect Pigments” (Pigmentos de efecto metálico) en Ullmann’s Encyclopedia of Industrial Chemistry, 6th Edition, Electronic Release, Wiley-VCH, Weinheim 2000. Los pigmentos de efecto metálico pueden ser adquiridos en el comercio, por ejemplo en la firma Eckart-Werke, Fürth.

El tamaño de las partículas de los pigmentos de efecto metálico, empleados, se fijará por parte del técnico en la materia según las propiedades deseadas así como de acuerdo con las finalidades de empleo deseadas para las tintas para la impresión. Por regla general, el tamaño medio de las partículas debe ser de aproximadamente 2 hasta aproximadamente 20 µm (diámetro medio de las plaquetas), sin que por ello quede limitada la invención a este intervalo. Se ha acreditado un tamaño medio de las partículas desde aproximadamente 7 hasta aproximadamente 15 µm.

Evidentemente, pueden emplearse también mezclas de dos o varios pigmentos, diferentes, con efecto metálico.

En el caso de las tintas metálicas para la impresión líquidas, se empleará, según la invención, desde un 20 hasta un 60% en peso de pigmento con efecto metálico con relación a la suma de todos los componentes de las tintas líquidas

ES 2 280 963 T3

para impresión. Preferentemente se empleará desde un 25 hasta un 45% en peso, de forma especialmente preferente desde un 30 hasta un 40% en peso y, por ejemplo, un 35% en peso.

5 En el caso de las tintas para impresión, metálicas, pastosas, se empleará, según la invención, desde un 10 hasta un 40% en peso de pigmentos con efecto metálico con relación a la suma de todos los componentes de las tintas pastosas para impresión. Preferentemente se empleará desde un 10 hasta un 30% en peso y, de forma especialmente preferente, desde un 10 hasta un 15% en peso.

10 Las tintas para impresión, según la invención, abarcan, además, al menos un pigmento de efecto parcialmente permeable a la luz. Evidentemente pueden emplearse también mezclas de varios pigmentos de efecto diferentes parcialmente permeables a la luz.

15 Según la invención, los pigmentos de efecto, parcialmente permeables a la luz, están constituidos por pigmentos de brillo perlado o por pigmentos de efecto parcialmente permeables a la luz a base de cristales líquidos. Los pigmentos de brillo perlado están constituidos por sustratos en forma de plaquetas transparentes o semitransparentes, tales como por ejemplo la mica, la mica sintética, el talco, el caolín o el vidrio, que estén recubiertos con óxidos metálicos incoloros o coloreados tales como por ejemplo Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , Cr_2O_3 , TiO_2 , SnO_2 , ZnO , CuO o NiO así como por otros óxidos metálicos. En este caso puede tratarse de una capa unitaria o de varias capas superpuestas. De acuerdo con el tipo del óxido así como de acuerdo con el espesor y el número de capas pueden conseguirse efectos variables. Los pigmentos de color plateado pueden obtenerse, por ejemplo, por medio de capas de óxido de hierro, los pigmentos de color plateado pueden obtenerse por medio de capas de dióxido de titanio. Son preferentes los pigmentos de brillo perlado a base de mica así como de capas de óxido de hierro y/o de dióxido de titanio.

25 Otros detalles relativos a los pigmentos de brillo perlado han sido divulgados, por ejemplo, en la publicación “*Nacreous and Interference Pigments*” (*Pigmentos nacarados y de interferencia*) en Ullmann’s Encyclopedia of Industrial Chemistry, 6th Edition, Electronic Release, Wiley-VCH, Weinheim 2000 o en las publicaciones WO 98/13426, WO 98/53010 o DE 101 24 657.

30 El tamaño de las partículas de los pigmentos de efecto, parcialmente permeables a la luz, empleados, se fijará por el técnico en la materia según las propiedades deseadas así como de acuerdo con la finalidad de aplicación de la tinta para la impresión. Los productos industriales presentan siempre una determinada distribución del tamaño de las partículas. Por regla general el tamaño mínimo (diámetro de las plaquetas) es de $1\ \mu\text{m}$, mientras que no debería sobrepasarse un diámetro de $500\ \mu\text{m}$ como máximo por regla general. Se ha acreditado especialmente un tamaño de 10 hasta $120\ \mu\text{m}$ para las aplicaciones en flexoimpresión, en impresión en huecograbado, en la impresión tipográfica y en la impresión por serigrafía; para aplicaciones en Offset desde 5 hasta $25\ \mu\text{m}$.

Los pigmentos pueden tratarse también con otros componentes, por ejemplo con agentes auxiliares para la dispersión.

40 Los pigmentos de brillo nacarado pueden ser adquiridos en el comercio, por ejemplo como Iridon®/Afflair® (firma Merck KGaA, Darmstadt), o pigmentos de brillo perlado Phoenix® (firma Eckart-Werke Fürth).

45 No obstante, pueden emplearse también pigmentos de efecto parcialmente permeables a la luz de otro tipo. Deben citarse en este caso especialmente los pigmentos de efecto a base de cristales líquidos, tales como por ejemplo Helicon® (firma Wacker) o Paliochrom® (firma BASF).

50 En el caso de las tintas metálicas para la impresión líquidas, la cantidad de los pigmentos de efecto parcialmente permeables a la luz se encuentra comprendida, según la invención, entre un 20 y un 60% en peso con relación a la suma de todos los componentes de las tintas para impresión. Preferentemente se empleará desde un 25 hasta un 45% en peso, de forma especialmente preferente desde un 25 hasta un 35% en peso y, por ejemplo, se empleará un 30% en peso.

55 En el caso de las tintas metálicas para la impresión, pastosas, la cantidad de los pigmentos de efecto, parcialmente permeables a la luz según la invención se encuentra comprendida entre un 8 y un 30% en peso, con relación a la suma de todos los componentes de las tintas para impresión. Preferentemente se empleará desde un 10 hasta un 25% en peso, de forma especialmente preferente desde un 15 hasta un 20% en peso.

60 Según la invención, en el caso de las tintas para impresión líquidas, el contenido de los pigmentos de efecto metálico así como de los pigmentos de efecto parcialmente permeables a la luz está comprendido, en conjunto, entre un 40 y un 80% en peso, preferentemente entre un 50 y un 75% en peso, de forma especialmente preferente entre un 55 y un 70% en peso y, a modo de ejemplo, es del 65% en peso, referido respectivamente a la suma de todos los componentes de las tintas metálicas para la impresión.

65 En el caso de las tintas para impresión pastosas, el contenido en los pigmentos de efecto metálico así como de los pigmentos de efecto parcialmente permeables a la luz se encuentra comprendido, en conjunto, entre un 18 y un 55% en peso, preferentemente entre un 20 y un 50% en peso, de forma especialmente preferente entre un 25 y un 40% en peso y, por ejemplo, es del 30% en peso, referido respectivamente a la suma de todos los componentes de las tintas metálicas para la impresión.

ES 2 280 963 T3

El técnico en la materia realizará una elección adecuada entre los pigmentos de efecto metálico así como entre los pigmentos de efecto, parcialmente permeables a la luz, según el efecto óptico deseado. A modo de ejemplo pueden formularse colorantes típicos dorados o plateados. Para las tonalidades doradas de color se ha acreditado la combinación de uno o varios bronce para el dorado con un pigmento de brillo perlado también de color dorado (por ejemplo Iridin® 305 Solargold). Para el control fino de los efectos irisantes pueden añadirse por ejemplo además bronce para el plateado. Cuando se utilicen otros pigmentos de interferencia de brillo perlado podrán obtenerse diversos efectos de tornasolado o de cambio de la tonalidad.

Las tintas para impresión, según la invención, pueden abarcar además de al menos los dos pigmentos de efecto, opcionalmente, también varios colorantes o bien pigmentos colorantes. De este modo pueden conseguirse otros efectos ópticos.

Mediante la combinación de los colorantes adicionales pueden obtenerse colores dorados sin el empleo de bronce para el dorado, empleándose un bronce para el plateado, mezclado con un colorante amarillo o anaranjado y tal como se ha indicado anteriormente añadiéndose un pigmento de brillo perlado de color dorado (el denominado oro “exento de metales pesados”).

Los disolventes o bien la mezcla de disolventes sirven, entre otras cosas, para disolver los agentes aglutinantes así como también para el ajuste de las propiedades importantes de aplicación de las tintas para la impresión, tales como por ejemplo la viscosidad o la velocidad de secado. El tipo del disolvente depende de las finalidades de aplicación correspondientes para las tintas para la impresión y se elegirán correspondientemente por el técnico en la materia.

Los disolventes o bien los componentes de las mezclas de los disolventes para tintas para la impresión pastosas abarcan, especialmente, aceites minerales de elevado punto de ebullición o aceites vegetales tal como, por ejemplo, el aceite de soja. El punto de ebullición es, por regla general, no menor que 230°C, sin embargo puede ser mayor que 300°C.

Los disolventes, empleados para las tintas para la impresión líquidas tales como las tintas para flexoimpresión y para impresión por huecograbado, abarcan, especialmente, disolventes de bajo punto de ebullición. El punto de ebullición es, por regla general, mayor que 140°C. Las tintas para la impresión por serigrafía están formuladas de manera similar a las tintas para la flexoimpresión o para la impresión por huecograbado, únicamente se han ajustado de una manera algo más viscosa y presentan, usualmente, disolventes con puntos de ebullición algo mayores. Ejemplos de disolventes adecuados para las tintas líquidas para la impresión abarcan el etanol, el 1-propanol o el 2-propanol, los alcoholes substituidos tales como, por ejemplo, el etoxipropanol o los ésteres tales como, por ejemplo, el acetato de etilo, el acetato de isopropilo, el acetato de n-propilo o el acetato de n-butilo. Evidentemente pueden emplearse también mezclas de diversos disolventes. A modo de ejemplo puede tratarse de una mezcla constituida por etanol y por ésteres tales como el acetato de etilo o el acetato de propilo. Por regla general es recomendable en el caso de las impresiones con placas de flexoimpresión que la parte de los ésteres en la totalidad del disolvente no sobrepase aproximadamente del 20 al 25% en peso. Como disolventes para las tintas para la impresión líquidas deben emplearse preferentemente también agua o mezclas de disolventes preponderantemente acuosas.

De acuerdo con el tipo de la tinta para la impresión se empleará usualmente desde un 10 hasta un 55% en peso de disolventes con relación a la suma de todos los componentes.

Las tintas para impresión endurecibles por irradiación no contienen, en general, los disolventes anteriormente citados sino que contienen diluyentes reactivos. Los diluyentes reactivos cumplen, de manera típica, una función doble. Por un lado sirven para la reticulación o bien para el endurecimiento de las tintas para impresión, por otro lado sirven, sin embargo, también como disolventes convencionales para el ajuste de la viscosidad. A modo de ejemplos quedan abarcados el acrilato de butilo, el acrilato de (2-etilhexilo) así como los acrilatos especialmente polifuncionales tales como el di(met)acrilato de 1,4-butanodiol, el di(met)acrilato de 1,6-hexanodiol o el tri(met)acrilato de trimetilolpropano.

Como aglutinantes para las tintas metálicas para la impresión, según la invención, pueden emplearse, en principio, los agentes aglutinantes usuales para las tintas líquidas para impresión y las tintas pastosas para impresión. Según la finalidad de aplicación deseada y las propiedades deseadas el técnico en la materia tomará la elección adecuada. Ejemplos de agentes aglutinantes adecuados abarcan los poliésteres, las poliamidas, los copolímeros de PVC, las resinas de cetona alifáticas y aromáticas, las resinas de melamina-urea, las resinas de melamina-formaldehído, los maleinatos, los derivados de colofonio, la caseína o bien los derivados de la caseína, la etilcelulosa, la nitrocelulosa o los poliuretanos aromáticos o bien alifáticos. También pueden emplearse polímeros o copolímeros del acetato de vinilo, del alcohol vinílico, de los acrilatos, de los metacrilatos, de la vinilpirrolidona o de los vinilacetales. De manera especialmente ventajosa pueden emplearse polímeros hiperramificados, que presenten grupos funcionales, por ejemplo poliuretanos hiperramificados, poliureas o poliésteramidas como las que se han divulgado en las publicación WO 02/36695 y WO 02/36697. Evidentemente pueden emplearse también mezclas de diversos aglutinantes polímeros, a condición de que los agentes aglutinantes seleccionados no presenten propiedades indeseables en combinación mutua. La cantidad de todos los agentes aglutinantes está comprendida usualmente entre un 5 y un 20% en peso con relación a la suma de todos los componentes de las tintas para impresión.

ES 2 280 963 T3

Los agentes aglutinantes, especialmente preferentes para las tintas líquidas para la impresión, abarcan, por ejemplo, la nitrocelulosa, la etilcelulosa, la hidroxietilcelulosa así como los poliuretanos y las poliureas alifáticas y aromáticas, especialmente los poliuretanos y las poliureas hiperramificados así como mezclas de los mismos.

5 Como agentes aglutinantes para las tintas metálicas para la impresión diluibles con agua entran en consideración especialmente copolímeros a base del ácido (met)acrílico y/o sus ésteres con estireno. Tales agentes aglutinantes pueden adquirirse en el comercio como soluciones o dispersiones para el empleo en las tintas para impresión por ejemplo bajo el nombre Zinpol® (firma Worlée). Otros ejemplos abarcan poliuretanos acuosos aromáticos o bien alifáticos, poliésteres y poliamidas acuosas.

10 Los agentes aglutinantes preferentes para las tintas acuosas para la impresión abarcan, por ejemplo, resinas de colofonio o resinas de colofonio modificadas. Ejemplos de resinas de colofonio modificadas abarcan las resinas de colofonio parcial o totalmente esterificadas con polioles tales como, por ejemplo, la glicerina o la pentaeritrita.

15 Las tintas para impresión endurecibles por irradiación abarcan agentes aglutinantes, que comprenden grupos reticulables, tales como por ejemplo grupos olefínicos, grupos de viniléter o grupos epóxido.

Las tintas metálicas para la impresión, según la invención, pueden abarcar, además, uno o varios productos auxiliares o bien aditivos. Ejemplos de aditivos y de productos auxiliares son cargas tales como el carbonato de calcio, el oxihidrato de aluminio o el silicato de aluminio o bien el silicato de magnesio. Las ceras aumentan la resistencia al desgaste por rozamiento y sirven para aumentar la lisura. Ejemplos son, especialmente, las ceras de polietileno, las ceras de polietileno oxidadas, las ceras de petróleo o las ceras de ceresina. Las amidas de los ácidos grasos pueden emplearse para aumentar la lisura superficial. Los plastificantes sirven para aumentar la elasticidad de la película seca. Como aditivo para las tintas para impresión, endurecibles por medio de irradiación, se empleará, además, al menos un fotoiniciador o un sistema fotoiniciador. Para la dispersión de los pigmentos de efecto pueden emplearse agentes auxiliares de la dispersión. Mediante ácidos grasos puede conseguirse la flotación de los pigmentos de efecto en la capa impresa de tal manera que los pigmentos se enriquezcan en la superficie límite superior de la capa impresa. De este modo pueden alcanzarse ventajosamente efectos metálicos mejorados. Además, pueden también añadirse agentes antisedimentación. Tales aditivos impiden la sedimentación de los pigmentos de efecto. Ejemplos de tales aditivos abarcan el ácido silícico, los derivados de la celulosa o incluso las ceras. Para la formulación de las tintas metálicas para la impresión de baja viscosidad, tales como las tinta para la flexoimpresión, para la impresión por huecograbado o para la impresión por serigrafía es recomendable, en la mayoría de los casos, la adición de agentes antisedimentación, aún cuando esto no sea siempre obligatoriamente necesario. La cantidad total de todos los aditivos y de los productos auxiliares no debería sobrepasar, usualmente, el 20% en peso con relación a la suma de todos los componentes de las tintas para impresión y, preferentemente, se encuentra entre el 0,1 y el 10% en peso.

La obtención de las tintas metálicas para la impresión, según la invención, puede llevarse a cabo en forma y manera conocidas en principio mediante mezcla intensa o bien dispersión de los componentes en aparatos usuales tales como por ejemplo disolventes o dispositivos agitadores. El técnico en la materia tomará precauciones cuando utilice disolventes para que el aporte energético no sea demasiado elevado, para evitar un deterioro de los pigmentos de efecto metálico. A la inversa, el aporte energético debe ser, naturalmente, tan elevado como para que se posibilite una dispersión adecuada de los pigmentos. Cuando se utilicen, además de los pigmentos de efecto, también pigmentos colorantes usuales, puede ser recomendable efectuar una dispersión previa de los mismos en una parte o en la totalidad del disolvente, del agente aglutinante así como, en caso dado, de los productos auxiliares de las tintas metálicas para la impresión y añadir sólo después los pigmentos de efecto. De esta forma y manera se consigue una dispersión especialmente buena de los pigmentos adicionales sin que se deterioren los pigmentos de efecto debido a una dispersión demasiado potente. En lugar de los pigmentos pueden añadirse también concentrados de pigmentos dispersados previamente. De una manera muy especialmente elegante puede emplearse, en este caso, también una tinta para la impresión usual en el comercio en pequeñas cantidades, a condición de que la tinta para la impresión añadida sea compatible con la receta de las tintas metálicas para la impresión y no empeore sus propiedades.

Las condiciones óptimas para la dispersión pueden determinarse por el técnico en la materia para cada receta en caso dado por medio de un reducido número de ensayos rutinarios.

Las tintas metálicas para la impresión especialmente preferentes contienen bronce para el plateado y/o bronce para el dorado como pigmentos de efecto metálico. Las tintas para la flexoimpresión se formularán preferentemente de manera acuosa.

60 Las tintas metálicas para la impresión, según la invención, son adecuadas, en principio, para la impresión de los sustratos más diversos tales como, por ejemplo, papel, cartones, cartulina, papel ondulado, láminas de material sintético o láminas metálicas, materiales compuestos, chapas, textiles, vidrio o porcelana. Evidentemente no son adecuados todos los tipos de tintas para la impresión ni las formulaciones, de la misma manera para todos los sustratos. El técnico en la materia conoce los tipos de tintas para impresión así como los componentes de las tintas para impresión que son especialmente adecuados para tales sustratos.

Las tintas metálicas para la impresión, según la invención, pueden emplearse especialmente para el ennoblecimiento de sustratos impresos. En este caso se fabricará en primer lugar una impresión monocromática o policromática, por ejemplo por medio para la impresión Offset, en huecogrado o por flexoimpresión. A continuación se imprime el sustrato impreso con las tintas metálicas para la impresión según la invención de acuerdo con los motivos
5 deseados. Los ejemplos a este respecto abarcan etiquetas para botellas de vino, de cerveza o de coñac, que se imprimen adicionalmente con motivos dorados o plateados, envases, por ejemplo para cigarrillos, productos cosméticos o perfumes, así como también, por ejemplo, papeles pintados, papeles para regalos o decorativos, documentos o prospectos. Evidentemente puede imprimirse el color también en toda la superficie. También pueden imprimirse textiles o
10 porcelana.

La impresión con tintas metálicas para la impresión, según la invención, puede llevarse a cabo in-line u off-line (de manera continua o de manera discontinua). En un procedimiento preferente para el ennoblecimiento de impresiones se emplea una máquina impresora para un solo color o para varios colores, que esté equipada con una unidad impresora
15 adicional para la impresión de las tintas metálicas para la impresión. Por medio de la máquina impresora se imprime un motivo sobre el sustrato y por medio de la unidad impresora adicional así como por medio de las tintas metálicas para la impresión, según la invención, se sobreimprimirán motivos metálicos. La impresión con el motivo metálico puede llevarse a cabo como impresión previa a la impresión del motivo "normal" o como sobreimpresión ulterior. Normalmente es recomendable homogeneizar de nuevo las tintas metálicas para la impresión antes de su aplicación,
20 por ejemplo por medio de agitación.

Las máquinas impresoras de un color o de varios colores pueden estar constituidas, por ejemplo, por máquinas para la flexoimpresión, para la impresión en huecogrado o para la impresión en Offset o pueden estar constituidas
25 por máquinas para la impresión combinada. Preferentemente se trata de una máquina para la impresión en Offset, especialmente se trata de una máquina para la impresión en Offset de pliegos. En otra forma preferente de realización, la unidad impresora adicional está constituida por un dispositivo de flexoimpresión o para la impresión en huecogrado.

La capa metálica, obtenida según el procedimiento de la invención, es, por regla general, claramente más estable al desgaste por rozamiento que en el caso del bronceado clásico, de tal manera que no se requiere la aplicación
30 de una capa protectora, por ejemplo mediante sobrebarnizado. Evidentemente las impresiones pueden dotarse, sin embargo, después del ennoblecimiento con tintas metálicas para la impresión, también con una o varias capas protectoras.

Sin embargo, para la impresión o bien para la aplicación superficial de las tintas metálicas para la impresión,
35 según la invención, pueden emplearse, también, dispositivos especiales de revestimiento continuo o máquinas para el ennoblecimiento del barniz. Éstas son adecuadas también para el empleo en el estucado del papel o por medio de cepillos de aire.

Las tintas para impresión, según la invención, pueden imprimirse también por medio para la impresión con tampón,
40 por ejemplo para la impresión de porcelana o de cerámica. Para la impresión de textiles es especialmente adecuada la técnica de la serigrafía.

Mediante las tintas metálicas para la impresión, líquidas o pastosas, según la invención, así como mediante el
45 procedimiento según la invención, pueden conseguirse efectos que hasta ahora podían conseguirse únicamente por medio del bronceado clásico. De este modo es posible, con costes claramente menores, la obtención de impresiones ennoblecidas, de elevado valor, por medio de efectos metálicos. Del mismo modo, las capas impresas presentan un irisado metálico ampliamente independiente del ángulo. Las zonas marginales de los motivos impresos son incluso sensiblemente más nítidas que en el caso del bronceado clásico de tal manera que pueden formarse motivos finos
50 incluso con una resolución mayor que hasta el presente.

Los ejemplos siguientes explicarán la invención con mayor detalle:

ES 2 280 963 T3

Ensayo 1

Tintas metálicas para la impresión, acuosas, para la flexoimpresión (efecto dorado)

5 Para las tintas para la impresión según la invención se emplearon los componentes siguientes:

10	Componentes	Cantidad [% en peso]
15	Pasta acuosa de bronce para el dorado a base de latón, diámetro medio de las partículas 10 µm (materia sólida 80 % en peso bronce, 20 % en peso agua)	
20	(bronce para el dorado Aquador® Reichbleigold, WP 4120/80, firma Schlenk)	
25	Pigmento de brillo perlado de color dorado a base de mica, diámetro de las partículas 10 - 60 µm (Iriodin® Pearlets, Solar Gold W, firma Merck KGaA)	30
30	Agente aglutinante	26
35	Dispersión de acrilato de estireno, materia sólida 35 % en peso, proporción de agua 65 % en peso, (Zinpol® 146, firma Worlée)	
40	Agua	6,5
	Productos auxiliares	
45	Emulsión de ceras de PE, materia sólida 40 %, agua 60 %	3
	(Lubaprint VP 499, firma Bader)	
50	Desespumante a base de aceite de silicona	0,5
	(Tego Foamex® 3062, firma Degussa)	
55	Suma	100

60 *Realización del ensayo:* el agente aglutinante se introduce con el agua y con los productos auxiliares (ceras, desespumantes) en un recipiente adecuado y se homogeneizan durante 5 minutos. A continuación, se añade la pasta de bronce y la carga se continúa agitando durante otros 25 minutos. Finalmente, se añade el pigmento de brillo perlado y se agita durante otros 30 minutos. Cuando la viscosidad sea demasiado elevada, podrá corregirse con agua. Como paso previo a la impresión se agita al menos durante 5 minutos la tinta hasta homogeneización.

65

ES 2 280 963 T3

Ensayo 2

Tintas metálicas para la impresión, acuosas, para la flexoimpresión (efecto plateado)

5 Para las tintas para la impresión, según la invención, se emplearon los componentes siguientes:

10	Componentes	Cantidad [% en peso]
15	Pasta de pigmento con efecto metálico, de color plateado, acuosa a base de aluminio, diámetro medio de las partículas 8 - 12 µm materia sólida: 65 %, agua 35 %	25
20	(pasta de aluminio Hydroxal W 2020, firma Eckart,)	
25	Pigmento de brillo perlado de color plateado a base de mica, tamaño de las partículas 10 - 60 µm (Iriodin® Pearlets 103, Sterling White W, firma Merck KgaA)	25
30	Agente aglutinante: dispersión de acrilato de estireno (materia sólida 35 % en peso, proporción de agua 65 % en peso) (Zinpol® 146, firma Worlée)	30
35	Agua	14,5
40	Productos auxiliares emulsión de ceras de PE, materia sólida 40 %, agua 60 % (Lubaprint® VP 499, firma Bader)	3
45	Desespumante a base de aceite de silicona (Tego Foamex® 3062, firma Degussa)	0,5
50	Espesante a base de un poliuretano acuoso (materia sólida 75 %, agua 25 %) (Borchigel® L 75 N, firma Bayer AG)	2
55	Suma	100

60 *Realización del ensayo:* el aglutinante se introduce con el agua y con los productos auxiliares (ceras, desespumantes, espesantes) en un recipiente adecuado y se homogeneiza durante 5 minutos. A continuación, se añade la pasta de aluminio y se continúa agitando la carga durante otros 25 minutos. Finalmente, se añade el pigmento de brillo perlado y se agita durante otros 30 minutos. Cuando la viscosidad sea demasiado elevada podrá corregirse con agua. Como paso previo a la impresión se agitará al menos durante 5 minutos la tinta para su homogeneización.

ES 2 280 963 T3

Ensayo 3

Tintas metálicas para la impresión con disolventes orgánicos para la impresión en huecograbado o bien para la flexoimpresión (efecto dorado)

Para las tintas para la impresión, según la invención, se emplearon los componentes siguientes:

Componentes	Cantidad [% en peso]
Polvo de bronce para el dorado a base de latón, tamaño medio de las partículas 7 - 9 μm (bronce para el dorado Resist Rotoflex®, Reichbleichgold, firma Eckart)	25
Pigmento de brillo perlado coloreado para el dorado a base de mica, tamaño de las partículas 10 - 60 μm (Iriodin® Pearlets, Solar Gold S, firma Merck KgaA)	25
Agente aglutinante de polivinilbutiral y resina de aldehído	27
Disolvente: etanol + acetato de etilo	20
Productos auxiliares emulsión de ceras de PE, materia sólida 40 %, etanol 60 % (Lubaprint 654D, firma Bader)	3
Suma	100

Realización del ensayo: el aglutinante se introduce con la mezcla de etanol/acetato de etilo y con la emulsión de cera en un recipiente adecuado y se homogeneiza durante 5 minutos. A continuación, se añade el polvo de bronce para el dorado y a continuación el pigmento de brillo perlado y se agita la carga durante otros 30 minutos. Cuando la viscosidad sea demasiado elevada, podrá corregirse con etanol o bien con acetato de etilo. Como paso previo a la impresión se agita al menos durante 5 minutos la tinta para su homogeneización.

ES 2 280 963 T3

Ensayo 4

Tintas metálicas para la impresión con disolventes orgánicos para la impresión por huecograbado o bien para la flexoimpresión (efecto plateado)

Para las tintas para la impresión según la invención se emplearon los componentes siguientes:

Componentes	Cantidad [% en peso]
Pasta de pigmentos metálicos de color plateado, que contiene disolventes a base de aluminio, tamaño medio de las partículas 10 - 14 µm materia sólida: 65 %, etanol 35 %	20
(pasta de aluminio Reflexal W 88 n.l., firma Eckart,)	
Pigmento de brillo perlado coloreado para el plateado a base de mica	25
Tamaño de las partículas 10 - 60 µm (Iriodin® Pearlets 103, Sterling White S, firma Merck KgaA)	
Agente aglutinante:	15
Nitrocelulosa humedecida con etanol, materia sólida 65 %, etanol 35%	
Disolvente: etanol + acetato de etilo	30
Productos auxiliares	
Emulsión de ceras de PE, materia sólida 40 %, etanol 60 %	3
(Lubaprint® 654D, firma Bader)	
Plastificante monómero	7
Suma	100

Realización del ensayo: el aglutinante se introduce con la mezcla de etanol/acetato de etilo y con la emulsión de cera en un recipiente adecuado y se homogeneiza durante 5 minutos. A continuación, se añaden, en porciones, la pasta de aluminio y seguidamente el pigmento de brillo perlado y se agita la carga durante otros 30 minutos. Cuando la viscosidad sea demasiado elevada, podrá corregirse con etanol o bien con acetato de etilo. Como paso previo a la impresión se agitará al menos durante 5 minutos la tinta para su homogeneización.

ES 2 280 963 T3

Ensayo 5

Tintas metálicas para la impresión pastosas para la impresión tipográfica (efecto dorado)

5 Para la formulación de las tintas para la impresión se emplearon los componentes siguientes:

10	Componentes	Cantidad [% en peso]
15	Pigmento de efecto metálico coloreado para el dorado, tamaño medio de las partículas 9 µm (pasta de bronce Reichbleichgold, firma Eckart)	35
20	Pigmento de brillo perlado dorado a base de mica	20
25	(Iriodin® Pearlprint Litho Red Gold, firma Merck KGaA)	
	Agente aglutinante	35,6
30	Resina de colofonio modificada, cocida con aceite de linaza refinada para barniz	
35	(agente aglutinante Lawter GV 126 y LV 4905 en la relación 1:1)	
	Aceite de linaza refinada para barniz	3
40	Tinta amarilla para impresión Offset	5
45	(amarillo de la escala de colores F1 Drive, BASF Drucksysteme GmbH)	
	Cera	1
50	Secante	0,4
	Octoato de manganeso, disuelto en aceite mineral	
55	Suma	100

60 *Realización del ensayo:* se homogeneizan en un disolvedor durante 15 minutos el agente aglutinante, el aceite de linaza refinada para barniz, la tinta amarilla para la impresión Offset, la cera y el secante. A continuación, se introduce el producto a través de un banco adecuado con tres cilindros. El barniz de aceite de linaza, obtenido de este modo, se agita a continuación lentamente y, en primer lugar, se añade la pasta de bronce y a continuación el pigmento de brillo
65 perlado y se agita hasta que la tinta sea homogénea.

ES 2 280 963 T3

Ensayo comparativo 1

Tintas metálicas para la impresión acuosa para la flexoimpresión, que únicamente contienen un pigmento de efecto metálico

Para la formulación de la tinta para la impresión se emplearon los componentes siguientes:

Componentes	Cantidad [% en peso]
Pasta acuosa de bronce para el dorado a base de latón, tamaño medio de las partículas 10 µm (materia sólida 80 % de bronce, agua 20 %)	33
(bronce para el dorado Aquador® Reichbleigold, WP 4120/80, firma Schlenk)	
Agente aglutinante	37
Dispersión de acrilato de estireno, materia sólida 35 %, proporción de agua 65 %, (Zinpol® 146, firma Worlée)	
Agua	23
Productos auxiliares	
Emulsión de ceras de PE, materia sólida 40 %, agua 60 % (Lubaprint VP 499, firma Bader)	3
Desespumante a base de aceite de silicona (Tego Foamex® 3062, firma Degussa)	0,5
Espesante a base de un poliuretano acuoso	3,5
Materia sólida 75%, agua 25 % (Borchigel® L 75 N, firma Bayer AG)	
Suma	100

Realización del ensayo: el aglutinante se añade con el agua y con los productos auxiliares (ceras, desespumante, espesante) en un recipiente adecuado y se homogeneiza durante 5 minutos. A continuación, se añade la pasta de bronce para el dorado y se agita la carga durante otros 25 minutos. Finalmente, se añade el pigmento de brillo perlado y se agita durante otros 30 minutos. Cuando la viscosidad sea demasiado elevada podrá corregirse con agua. Como paso previo a la impresión se agita al menos durante 5 minutos la tinta para su homogeneización.

ES 2 280 963 T3

Ensayo comparativo 2

Tintas metálicas para la impresión con disolventes orgánicos para la impresión en huecograbado o bien para la flexoimpresión, que contienen únicamente un pigmento de efecto metálico

Para la formulación de la tinta para la impresión se emplearon los componentes siguientes:

Componentes	Cantidad [% en peso]
Polvo de bronce para el dorado a base de latón, tamaño medio de las partículas 7 - 9 μm	33
(bronce para el dorado Resist Rotoflex Reichbleichgold, firma Eckart)	
Agente aglutinante	38
Polivinilbutiral y resina de aldehído	
Disolvente: etanol, acetato de etilo	26
Productos auxiliares	
Emulsión de ceras de PE, materia sólida 40 %, etanol 60 %	3
(Lubaprint 654D, firma Bader)	
Suma	100

Realización del ensayo: el aglutinante se introduce con la mezcla de etanol/acetato de etilo y con la emulsión de cera en un recipiente adecuado y se homogeneiza durante 5 minutos. A continuación, se añade en porciones la pasta de aluminio y se agita la carga durante otros 30 minutos. Cuando la viscosidad sea demasiado elevada, podrá corregirse con etanol o bien con acetato de etilo. Como paso previo a la impresión se agita al menos durante 5 minutos la tinta para su homogeneización.

ES 2 280 963 T3

Ensayo comparativo 3

Tintas metálicas para la impresión usuales para la impresión tipográfica según el estado de la técnica, que contienen, únicamente, un pigmento de efecto metálico

Para la formulación de las tintas para la impresión se emplearon los componentes siguientes:

Componentes	Cantidad [% en peso]
Pigmento de efecto metálico coloreado para el dorado, tamaño medio de las partículas 9 µm (pasta de bronce Reichbleichgold, firma Eckart)	50
Agente aglutinante: basado en resinas modificadas de colofonio, que se cocieron con aceite de linaza refinada para barniz. Agente aglutinante Lawter GV 126 y LV 4905 en la relación 1:1	40,6
Aceite de linaza refinada para barniz	3
Tinta amarilla para impresión Offset	5
(amarillo de la escala de colores F1 Drive, BASF Drucksysteme GmbH)	
Cera	1
Secante	0,4
Octoato de manganeso, disuelto en aceite mineral	
Suma	100

Realización del ensayo: el agente aglutinante, el aceite de linaza refinada para barniz, la tinta amarilla para impresión Offset, la cera y el secante se homogeneizaron durante 15 minutos en un disolventor. A continuación, se introduce el producto a través de un banco adecuado con tres cilindros. El barniz de aceite de linaza, obtenido de este modo, se agita a continuación lentamente y se añade a la pasta de bronce y se agita hasta que la tinta sea homogénea.

Ensayo de impresión

Para el ensayo se imprimieron etiquetas en una máquina impresora del tipo CD 102 Duo (Heidelberger Druckmaschinen) mediante la técnica Offset, sobre las que se imprimió una muestra a continuación por medio del dispositivo de flexoimpresión de la máquina con utilización de las tintas para impresión procedentes de los ensayos y de los ensayos comparativos. Las tintas para impresión se agitaron nuevamente de manera respectiva, como paso previo a su utilización.

Las tintas basadas en disolventes se imprimieron sobre una máquina de huecogrado Moser con 4 unidades impresoras.

Las tintas para la impresión tipográfica se imprimieron en una máquina Heidelberg Speedmaster 72 según la impresión indirecta de libros con ayuda de una placa para la impresión tipográfica WS 43 de BASF Drucksysteme GmbH.

Se evaluó el brillo así como la nitidez de los bordes de cada impresión. El brillo se evaluó a simple vista. En este caso se tuvo en cuenta especialmente el efecto de lustre, es decir la iridación de las tintas para impresión evaluadas en función del ángulo de observación.

Los resultados se han reunido en la tabla 1.

Ensayo comparativo 4

Bronceado clásico

Además, con fines comparativos, las etiquetas anteriormente impresas para el ennoblecimiento, no se imprimieron por medio de tintas metálicas para la impresión sino que se broncearon de forma y manera conocidas. Para ello, se imprimió la muestra deseada sobre las etiquetas con una tinta usual en el comercio para la base para la impresión, de elevada viscosidad y pegajosidad. A continuación se extrajeron los pliegos, impresos en la máquina Offset para pliegos, a través de cintas transportadoras desde la salida de la máquina impresora y se enviaron a una máquina bronceadora usual en el comercio.

La evaluación de las etiquetas bronceadas se llevó a cabo como precedentemente, con los mismos criterios y los resultados están contenidos igualmente en la tabla 1.

Número del ensayo	Brillo / en función del ángulo	Nitidez marginal
Ensayo 1	Brillo independiente del ángulo 1-2	Bueno
Oro		
Ensayo 2	Brillo independiente del ángulo 2	Bueno
Plata		
Ensayo 3	Brillo independiente del ángulo 1-2	Bueno
Oro		
Ensayo 4	Brillo independiente del ángulo 2	Bueno
Plata		
Ensayo 5	Brillo independiente del ángulo 2-3	Muy bueno
Oro		
Ensayo comparativo 1	Brillo dependiente en gran medida del ángulo 2-3	Bueno
Oro		
Ensayo comparativo 2	Brillo dependiente en gran medida del ángulo 2-3	Bueno
Oro		
Ensayo comparativo 3	Brillo dependiente en gran medida del ángulo 3	Muy bueno
Oro		
Ensayo comparativo 4	Brillo independiente del ángulo 1	Defectuoso
Oro		Borde con flecos
Tabla: 1 Evaluación de los resultados de los ensayos y de los ensayos comparativos		

ES 2 280 963 T3

Número del ensayo	Brillo / en función del ángulo	Nitidez marginal
(1 = muy bueno, 2 = bueno, 3 = satisfactorio, 4 = suficiente, 5 = defectuoso).		

Los colores metálicos usuales según los ensayos comparativos, que contienen únicamente un pigmento de efecto metálico, presentan una dependencia muy fuerte del brillo con respecto al ángulo. Esto significa que en determinados ángulos de observación no se aprecia ningún brillo metálico de las tintas para la impresión. En este ángulo aparece el color mate, tiene un aspecto más bien beige amarillento y no presenta brillo metálico. Las tintas metálicas, según la invención presentan, por el contrario, un brillo independiente del ángulo. En el caso del bronceado clásico (ensayo comparativo 4) se obtiene ciertamente también un brillo independiente del ángulo pero los márgenes de los motivos impresos presentan flecos con gran intensidad.

Las figuras 1 y 2 muestran representaciones de las impresiones del ensayo 1 y del ensayo comparativo 4 (bronceado clásico) con un aumento de 5 veces y con un aumento de 50 veces.

Con un aumento de 50 veces puede verse que la superficie de la capa impresa con la tinta según la invención y que la superficie de la capa obtenida por medio del bronceado clásico son muy similares. Los pigmentos de la capa impresa no están dirigidos en un sentido preferente. Con el aumento de 5 veces puede reconocerse claramente que los bordes de la capa impresa son claramente más nítidos, mientras que el bronceado clásico proporciona bordes con flecos.

REIVINDICACIONES

1. Tintas metálicas para la impresión, líquidas, para la flexoimpresión, para la impresión en huecograbado o para la impresión por serigrafía, que comprende al menos un disolvente o una mezcla de disolventes, al menos un agente aglutinante polímero, al menos dos pigmentos diferentes de efecto así como, opcionalmente, otros aditivos, **caracterizadas** porque los pigmentos de efecto están constituidos por un 20 hasta un 60% en peso, al menos, de un pigmento de efecto metálico así como por un 20 hasta un 60% en peso, al menos, de un pigmento de brillo perlado, constituido por substratos en forma de plaquetas, transparentes o semitransparentes, elegidos entre el grupo constituido por la mica, la mica sintética, el talco, el caolín y el vidrio, que están recubiertos con óxidos metálicos incoloros o coloreados, y/o por un pigmento de efecto parcialmente permeable a la luz a base de cristales líquidos, con la condición de que la cantidad total de todos los pigmentos de efecto en las tintas para impresión sea de un 40 hasta un 80% en peso, estando referidas las cantidades respectivamente a la suma de todos los componentes de las tintas para impresión.
2. Tintas metálicas para la impresión según la reivindicación 1, **caracterizadas** porque la cantidad total de todos los pigmentos de efecto en las tintas para la impresión se encuentra comprendida entre un 50 y un 75% en peso.
3. Tintas metálicas para la impresión según la reivindicación 1, **caracterizadas** porque la cantidad total de todos los pigmentos de efecto en las tintas para impresión se encuentra entre un 55 y un 70% en peso.
4. Tintas metálicas para la impresión según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas** porque la cantidad de los pigmentos de efecto metálico en las tintas para impresión se encuentra comprendida entre un 25 y un 45% en peso.
5. Tintas metálicas para la impresión según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizadas** porque la cantidad de los pigmentos de efecto, parcialmente permeables a la luz, en las tintas para impresión se encuentra comprendida entre un 25 y un 45% en peso.
6. Tintas metálicas para la impresión según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizadas** porque el disolvente o la mezcla de disolventes están constituidos por agua o por una mezcla de disolventes preponderantemente acuosa.
7. Tintas metálicas para la impresión, pastosas, para la impresión en Offset o para la impresión tipográfica, que comprende al menos un disolvente o una mezcla de disolventes, al menos un agente aglutinante polímero, al menos dos pigmentos de efecto, diferentes, así como, opcionalmente, otros aditivos, **caracterizadas** porque los pigmentos de efecto están constituidos por un 10 hasta un 40% en peso, al menos, de un pigmento de efecto metálico así como por un 8 hasta un 30% en peso, al menos, de un pigmento de brillo perlado, constituido por substratos en forma de plaquetas transparentes o semitransparentes, elegidos del grupo constituido por la mica, la mica sintética, el talco, el caolín y el vidrio, que están recubiertos con óxidos metálicos incoloros o coloreados, y/o por un pigmento de efecto, parcialmente permeable a la luz, a base de cristales líquidos, con la condición de que la cantidad total de todos los pigmentos de efecto en las tintas para la impresión se encuentre comprendida entre un 18 y un 55% en peso, refiriéndose las cantidades, respectivamente, a la suma de todos los componentes de las tintas para impresión.
8. Tintas metálicas para la impresión según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizadas** porque el pigmento de efecto metálico está constituido por pigmentos para el plateado a base de aluminio y/o por pigmentos para el dorado a base de bronce para el dorado.
9. Tintas metálicas para la impresión según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizadas** porque las tintas para la impresión abarcan además otros colorantes.
10. Tintas metálicas para la impresión según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizadas** porque están constituidas por una tinta endurecible por medio de los UV.
11. Empleo de una tinta metálica para la impresión según una de las reivindicaciones 1 a 10 para el ennoblecimiento de substratos impresos.
12. Procedimiento para el ennoblecimiento de impresiones, en el que se emplea una máquina impresora para un color o para varios colores, que está equipada con una unidad impresora adicional para la impresión con tintas metálicas, imprimiéndose un substrato por medio de la máquina impresora y aplicándose sobre el substrato impreso un motivo metálico por medio de la unidad impresora adicional así como por medio de una tinta metálica para impresión según una de las reivindicaciones 1 a 10.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque se aplica además una capa protectora sobre la impresión ennoblecida.
14. Procedimiento según las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado** porque la máquina impresora está constituida por una máquina impresora en Offset o por una máquina para flexoimpresión.

ES 2 280 963 T3

15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la unidad impresora adicional está constituida por una unidad para flexoimpresión o por una unidad impresora en huecograbado.

16. Substrato impreso, obtenible según un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 15.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Tintas para la impresión según la invención, según el ensayo 1



Bronceado clásico según el ensayo comparativo 2

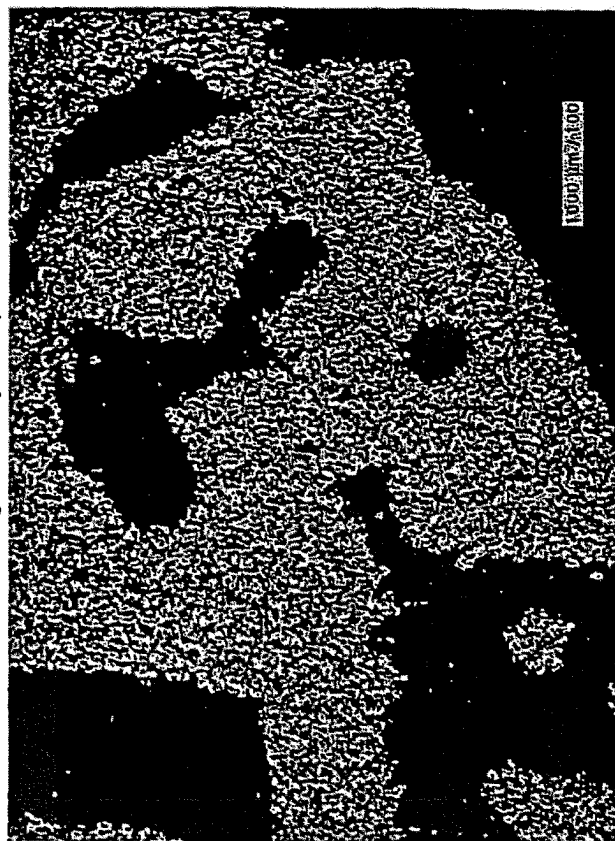
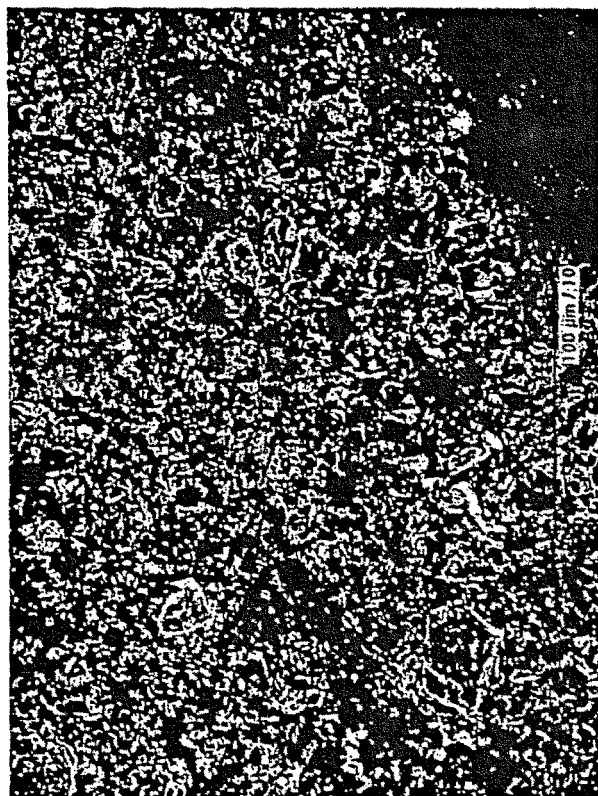


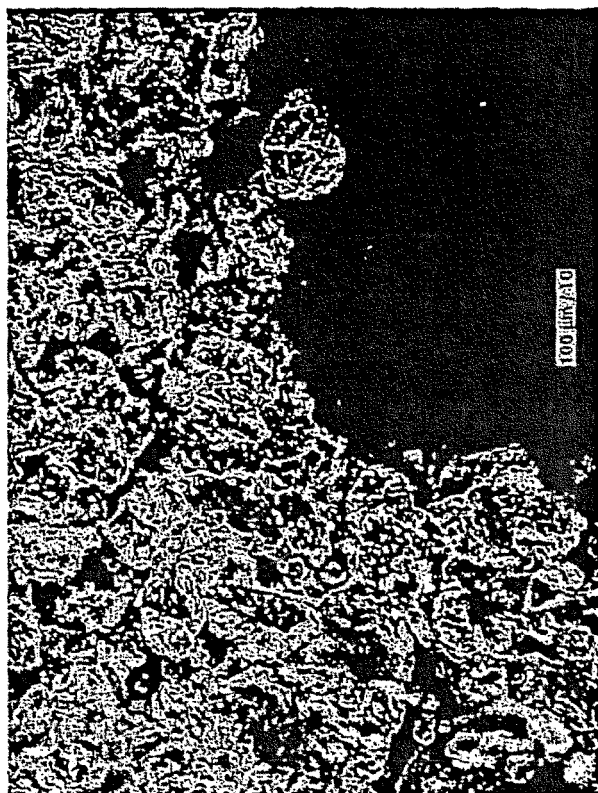
Figura 1: tintas para la impresión según la invención en comparación con el bronceado clásico, aumento respectivo 5 veces

Tintas para la impresión según la invención, según el ensayo 1



Aumento 50 veces

Bronceado clásico según el ensayo comparativo 2



Aumento 50 veces

Figura 2: tintas para la impresión según la invención en comparación con el bronceado clásico, aumento respectivo 50 veces