

**COMPOSICIÓN ACUOSA SIN FORMALDEHÍDO PARA ESTAMPADO POR
CORROSIÓN DE TELA**

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a una composición acuosa sin formaldehído para estampado por corrosión de tela teñida, a su uso y método de fabricación, así como al proceso de estampado por corrosión.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

 El estampado por corrosión se refiere a un proceso de estampado especial para blanquear o colorear tela. El elemento clave en el estampado por corrosión es una composición de estampado por corrosión que comprende un agente reductor. El
15 estampado por corrosión parte de una tela coloreada que es coloreada con un tinte. El tinte es sensible a agentes reductores y se degrada al tratarlo con composiciones de estampado por corrosión que comprenden el agente reductor. La composición de estampado por corrosión se graba sobre la tela
20 y el tinte de la tela se corroe en el área del patrón estampado. De este modo, se puede producir una tela por corrosión estampada en blanco en donde el color natural de la tela se hace visible. En otras aplicaciones, la composición de estampado además comprende un pigmento resistente al agente
25 reductor. Se obtiene así una tela coloreada por corrosión en

donde el patrón de estampado blanqueado se superpone con color del pigmento resistivo. Los agentes reductores comúnmente conocidos útiles para el estampado por corrosión son Rongalit ST líquido y/o Rongalit C en polvo (ambos basados en derivados de sulfoxilato de formaldehído sódico). Las composiciones de estampado utilizadas para el estampado por corrosión suelen comprender componentes adicionales tales como espesantes, aglutinantes, y auxiliares como suavizantes, emulsionantes, agentes reticulantes, modificadores reológicos, etc., y preparaciones de pigmentos.

Los procesos de estampado por corrosión conocidos exigen pasos de proceso de vaporización y curado tras el paso de estampado para destruir residuos del tinte corroído y agentes reductores que contienen formaldehído. En los procesos de estampado por corrosión intervienen pasos de proceso adicionales, incluyendo un paso del proceso de fijación para fijar aglutinantes y un paso final de lavado para eliminar todos los residuos químicos incluyendo formaldehído.

El problema con los sistemas y procesos existentes es que los clientes suelen quejarse del olor a formaldehído durante los procesos de secado, vaporización, y fijación cuando se utilizan composiciones y procesos comunes de estampado por corrosión. Además, los fabricantes de marcas buscan sistemas y procesos más sostenibles desde el punto de vista medioambiental que no liberen formaldehído. Por lo tanto, se han desarrollado

procesos de estampado por corrosión en donde se evite el paso de vaporización. Estos procesos se conocen como estampado por corrosión en seco. Sin embargo, los agentes reductores utilizados en estos procesos siguen empleando derivados de sulfoxilato de formaldehído de zinc. Estos agentes reductores se caracterizan por su elevado efecto reductor que también produce una degradación no deseada de espesantes utilizados necesariamente en las composiciones de pastas de estampado. Como resultado, la viscosidad de la pasta de estampado a menudo tiende a salirse del rango de especificación, lo que resulta desventajoso en los procesos industriales de estampado por corrosión. Para superar estos inconvenientes, se utilizan espesantes alternativos que resisten el efecto reductor de los derivados de sulfoxilato de formaldehído de zinc. Sin embargo, esos espesantes exigían composiciones y costes de estampado más complejos.

OBJETIVO DE LA INVENCION

Es por lo tanto un objetivo de la presente invención proporcionar una composición capaz de estampado por corrosión de tela evitando el uso de agentes reductores que contienen formaldehído, reduciendo la complejidad y tiempo de proceso, y manteniendo la estabilidad de la pasta de estampado durante el proceso de estampado que además mejora la calidad de estampado de la tela estampada por corrosión.

SUMARIO DE LA INVENCION

El objetivo se resuelve con los siguientes puntos:

Punto 1: Una composición acuosa sin formaldehído para
estampado por corrosión de tela, en donde la composición
5 comprende al menos un agente reductor, al menos un espesante
sintético, al menos un agente humectante, al menos un
modificador de pH, opcionalmente al menos un pigmento, y
opcionalmente al menos un aglutinante.

Punto 2: La composición de conformidad con el punto 1, en
10 donde el al menos un espesante sintético es un compuesto
poliacrílico, preferiblemente seleccionado de un copolímero de
ácido acrílico, preferiblemente que incluye aceite de alta
densidad y auxiliares.

Punto 3: La composición de conformidad con al menos uno
15 de los puntos 1 o 2, en donde el al menos un aglutinante está
basado en poli(acrilato de butilo), copolímero de dos o más de
butil(acrilato), etil(acrilato) y estireno, acrilato de
polivinilo, acrilonitrilo, o mezclas de los mismos.

Punto 4: La composición de conformidad con al menos uno
20 de los puntos 1 a 3, en donde el agente humectante se selecciona
entre urea, glicerina, o mezclas de los mismos.

Punto 5: La composición de conformidad con al menos uno
de los puntos 1 a 4, en donde el agente reductor comprende o
consiste de un derivado de ácido sulfínico.

25 Punto 6: La composición de conformidad con al menos uno

de los puntos 1 a 5 comprende además uno o más componentes seleccionados del grupo de agentes reticulantes, suavizantes, emulsionantes, agentes antiespumantes, modificadores reológicos y agentes de protección contra oxidación o una
5 mezcla de los mismos.

Punto 7: La composición de conformidad con al menos uno de los puntos 1 a 6, en donde la composición no contiene ningún espesante natural.

Punto 8: La composición de conformidad con al menos uno
10 de los puntos 1 a 7, en donde la composición comprende de 3 a 30% en peso de al menos un agente reductor, de 0,05% a 6% en peso de al menos un espesante sintético, de 3 a 45% en peso de al menos un agente humectante, de 0,05 a 4% en peso de al menos un ajustador de pH, de 0 a 30% en peso de al menos un
15 aglutinante, de 0 a 2% en peso de al menos un emulsionante, de 0 a 1% en peso de al menos un agente antiespumante, de 0 a 3% en peso de al menos un agente reticulante, de 0 a 3% en peso de al menos un suavizante, de 0 a 2% en peso de al menos un modificador reológico, de 0 a 2% en peso de al menos un agente
20 de protección contra oxidación, de 0 a 6% en peso de al menos una dispersión pigmentaria, el resto hasta 100% en peso es agua, en donde el % en peso se basa en el peso total de la composición.

Punto 9: Proceso de fabricación de la composición de
25 conformidad con al menos uno de los puntos 1 a 8 que comprende

la siguiente paso A y opcionalmente los pasos B y C: Paso A: Mezclar y homogeneizar todos los componentes de la composición de conformidad con al menos uno de los puntos 1 a 8, excepto el al menos un pigmento, en caso de que al menos un pigmento
5 esté presente en la composición de conformidad con al menos uno de los puntos 1 a 8, Paso B: Agregar al menos una dispersión que comprenda el al menos un pigmento a la mezcla obtenida en el paso A, paso C: Mezclar y homogeneizar la mezcla obtenida en el paso B.

10 Punto 10: Uso de la composición acuosa sin formaldehído de conformidad con al menos uno de los puntos 1 a 8 o uso de la composición acuosa sin formaldehído fabricada de conformidad con el proceso definido en el punto 9 para procesos de estampado por corrosión, en particular para procesos de estampado por
15 corrosión blanca o por corrosión a color de tela.

 Punto 11: Un proceso de estampado por corrosión para estampar tela, el proceso comprende los siguientes pasos: Paso 1: proporcionar una tela coloreada, Paso 2: paso de estampado: estampar la tela utilizando la composición acuosa sin
20 formaldehído de conformidad con al menos uno de los puntos 1 a 8 o estampar la tela utilizando la composición acuosa sin formaldehído fabricada de conformidad con el punto 9, Paso 3: primer paso de secado: secar la tela obtenida en el paso 2, Paso 4: paso de lavado: lavar la tela obtenida en el paso 3,
25 en donde la tela se enjuaga con un fluido de enjuague y/o se

enjabona con un fluido jabonoso, Paso 5: segundo paso de secado: secar la tela obtenida en el paso 4.

Punto 12: El proceso del punto 11, en donde el paso de lavado comprende un primera paso de enjuague en frío y/o en caliente en donde la tela estampada se enjuaga con un fluido de enjuague seleccionado de agua fría o solución H_2O_2 acuosa y/o, un paso de enjabonado en caliente en donde la tela estampada se lava con un fluido de enjabonado, seleccionado de agua jabonosa a temperaturas de 40 a 80°C y/o, un segundo paso de enjuague en frío en la que la tela estampada se enjuaga con un segundo fluido de enjuague seleccionado de agua fría.

Punto 13: El proceso de conformidad con al menos uno de los puntos 11 o 12, en donde el primer paso de secado se realiza a temperaturas de 140°C a 180°C, preferentemente durante 1 a 5 minutos y/o en donde el segundo paso de secado se realiza a temperaturas de 120°C a 160 °C, preferentemente durante 8 a 20 minutos.

Punto 14: El proceso de conformidad con al menos uno de los puntos 11 a 13, en donde el proceso no comprende un paso de curado y/o un paso de vaporización.

Punto 15: Tela tratada con una composición de conformidad con al menos uno de los puntos 1 a 8 o una composición obtenida de conformidad con el punto 9 en un proceso de estampado por corrosión de conformidad con al menos uno de los puntos 11 a 14.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En un primer aspecto, el objetivo de la presente invención se resuelve mediante una composición acuosa sin formaldehído para estampado por corrosión de tela, en donde la composición
5 comprende al menos un agente reductor, al menos un espesante sintético, al menos un agente humectante, al menos un modificador de pH, opcionalmente al menos un pigmento y opcionalmente al menos un aglutinante.

La composición tiene la ventaja de que está libre de
10 formaldehído. Por lo tanto, no se libera formaldehído en los procesos de estampado por corrosión que emplean la composición según la invención. De este modo se eliminan los malos olores y la peligrosa influencia del formaldehído. El término "*sin formaldehído*" en el contexto de la presente solicitud significa
15 que, según los métodos de medición comúnmente conocidos, no pueden detectarse residuos de formaldehído cuando se miden según la norma AATCC 112. Además, la composición según la invención tiene la ventaja de mejorar la calidad de estampado del proceso de estampado por corrosión.

20 El término "*agente reductor*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, se refiere a un agente capaz de reducir tintes reactivos. El al menos un agente reductor presente en la composición según la invención comprende o consiste en un derivado del ácido sulfínico. El al menos un
25 agente reductor no comprende ningún compuesto o porción que

libere formaldehído. Se ha observado que las telas pueden tratarse eficazmente en un proceso de estampado por corrosión mediante dicho derivado de ácido sulfínico. Se observó además que el tiempo de proceso y consumo de energía de los procesos de estampado por corrosión que emplean la composición de la invención pueden reducirse significativamente, ya que no es necesario tratar la tela estampada por corrosión en un paso de curado adicional como se hace en los procesos de estampado por corrosión convencionales.

Otra ventaja de la composición según la invención es su sencilla preparación. La preparación de la composición según la invención puede realizarse en las instalaciones del cliente. Debido a la fuerza reductora del al menos un agente reductor, también puede evitarse un paso adicional de vaporización comúnmente empleado en los procesos de estampado por corrosión conocidos. Con el empleo de la composición según la invención, el efecto de corrosión sobre los tintes, se consigue ya con aire caliente. Además, otra ventaja es que con la composición según la invención se observa un impacto menos perjudicial sobre los pigmentos colorantes. Con esta ventaja se pueden conseguir tonos más brillantes mediante el proceso de estampado.

En el contexto de la presente solicitud, el término "*derivado de ácido sulfínico*" significa un agente reductor que comprende o consiste en uno o más compuestos de derivados del

ácido sulfínico. Por ejemplo, pueden utilizarse derivados de ácido sulfínico de la fórmula $\text{RSO}(\text{OX})$, en donde X indica un catión que equilibra la carga aniónica de $\text{RSO}(\text{O})^-$ y se selecciona de H, catión de metal alcalino, R_4^1N^+ ; en donde R^1 indica H, alquilo C_1 a C_4 o una mezcla del mismo; en donde R indica residuos de alquilo o arilo que pueden ser además sustituidos. Los derivados típicos del ácido sulfínico utilizados en la composición según la invención se venden bajo el nombre comercial Rongalit®ECO.

10 Para que se produzca un efecto de corrosión blanqueadora sobre el tinte de la tela en los procesos de estampado por corrosión, el agente reductor debe tener un determinado potencial rédox. El término "*potencial rédox*" es bien conocido en la técnica. Describe la capacidad de un compuesto para
15 transferir/aceptar electrones en una reacción química hacia/desde un compuesto aceptor/donante de electrones. El potencial rédox se determina utilizando un electrodo estándar de hidrógeno u otros electrodos estándar. El potencial redox del derivado del ácido sulfínico utilizado como agente reductor
20 en la composición según la invención es de al menos 800 mV, o al menos 825 mV, o al menos 850 mV. El potencial redox debe ser como máximo de 1000 mV, o como máximo de 975 mV o como máximo de 950 mV. En modalidades preferidas, el potencial de reducción del agente reductor derivado del ácido sulfínico es
25 de 800 mV a 1000 mV, o de 825 a 975 mV o de 850 a 950 mV.

El al menos un agente reductor derivado del ácido sulfínico está presente en la composición según la invención en una cantidad de al menos 3% en peso, o al menos 6% en peso, o al menos 7% en peso o al menos 8% en peso o al menos 9% en peso. La cantidad es como máximo 30% en peso, o como máximo 25% en peso, o como máximo 20% en peso, o como máximo 15% en peso, o como máximo 13% en peso. Preferentemente, la cantidad del al menos un agente reductor en la composición según la invención oscila de 3 a 30% en peso, o 6 a 25% en peso, o 7 a 20% en peso, u 8 a 15% en peso, o de 5 a 15% en peso, o 9 a 13% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención.

El término "*tela*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, se refiere a un término general para "fibra", "mezcla de fibras", "hilo", "tejido de punto", "no tejido" y tela "tejida". Preferiblemente, la tela utilizada según la invención comprende o consiste en fibra celulósica. El término "*mezcla de fibras*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud significa que al menos dos fibras se combinan en una mezcla de fibras mediante métodos de hilatura comúnmente conocidos, en donde las al menos dos fibras están hechas de materiales diferentes: al menos una fibra está hecha o consiste en celulosa, en donde la segunda fibra está hecha o consiste en poliamida, seda o lana. Así, el término mezcla de fibras, tal como se utiliza en el contexto de las

presentes aplicaciones se refiere a una combinación de al menos dos fibras, en donde una de las fibras está hecha de celulosa y en donde la segunda fibra está hecha de poliamida, seda o lana.

5 El término "*tejido*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, se refiere a una tela bidimensional o tridimensional fabricada con hilo mediante métodos de tejido. El hilo utilizado para hacer tejido puede consistir en la fibra o mezcla de fibras definida anteriormente. El término "*hilo*",
10 tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, se refiere a una aglomeración de fibra, según esta invención, una aglomeración de la mezcla de fibras definida anteriormente, en donde la aglomeración se consigue mediante métodos de hilatura. Esto significa que un hilo puede contener dos o más
15 de las mezclas de fibras definidas anteriormente, dependiendo de las propiedades deseadas del hilo, como la resistencia o grosor.

 El término "*no tejido*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, se refiere a una tela bidimensional
20 o tridimensional que está hecho de hilos unidos entre sí por medios químicos, mecánicos, tratamiento térmico o con solventes, es decir, por métodos distintos de los métodos de tejido. El hilo utilizado para fabricar no tejido consiste en la fibra o mezcla de fibras definida anteriormente.

25 El término "*tejido de punto*", tal como se utiliza en el

contexto de la presente solicitud, se refiere a una tela bidimensional o tridimensional que está hecho de hilo, tal como se ha definido anteriormente, mediante métodos de tricotado.

El material de la tela utilizado para estampado por corrosión comprende o consiste preferentemente en celulosa y es preferentemente algodón y/o viscosa.

Las telas utilizadas en el estampado por corrosión según la invención suelen teñirse previamente con un tinte de fondo. El término "*tinte de fondo*" utilizado en el contexto de la presente solicitud significa que una tela que está total o parcialmente teñido con uno o más tintes sensibles a los efectos reductores impartidos por el al menos un agente reductor. Los tintes adecuados utilizados como tintes de fondo que se pueden corroer suelen contener grupos azoicos que se descomponen cuando se tratan con el agente reductor derivado del ácido sulfínico, de forma que puede observarse un efecto de corrosión. Tales tintes se conocen comúnmente como tintes reactivos.

El término "*tinte reactivo*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, significa "*tintes azoicos reactivos a la fibra*" o "*tintes de sulfona de vinilo*". Los tintes reactivos son bien conocidos en la técnica. Los tintes reactivos se caracterizan porque el cromóforo del tinte contiene uno o más sustituyentes capaces de reaccionar con un sustrato de tela, como mezclas de fibras, hilos, telas tejidas,

telas no tejidas y telas de punto que consisten o comprenden, por ejemplo, celulosa, poliamida, seda o lana. Los tintes reactivos son una clase de tintas de sustancias orgánicas que contienen al menos un sustituyente que reacciona con el

5 sustrato y forma así un enlace covalente entre la molécula del tinte y el sustrato a colorear. Por ejemplo, el documento W0 2007/039573 A2 se refiere a tintes azoicos reactivos y mezclas de tintes azoicos reactivos con fibras, a procesos para su preparación y a su uso para teñir y estampar materiales que

10 contienen hidroxilo y carboxamido. Además, el documento W0 2004/088031 también divulga a los tintes reactivos azoicos y mezclas de tintes reactivos de fibra, su preparación y su uso. El documento W0 2015/149940 se refiere a compuestos que se obtienen acoplando dos compuestos aminoarílicos en forma

15 diazotizada sobre 3-aminofenil urea. Estos compuestos se utilizan como tintes reactivos azoicos en procesos de teñido y estampado. Ejemplos de tintes reactivos con los que se tiñe la tela que será tratado con la composición según la invención son rojo reactivo 35, rojo reactivo 106, naranja reactivo 13,

20 azul reactivo 250, azul reactivo 28, amarillo reactivo 15, amarillo reactivo 43 o negro reactivo 5.

El término "*estampado por corrosión*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud se refiere a un método de corrosión, es decir, de eliminación del color de un teñido,

25 es decir, tela coloreada, mediante la aplicación de una

composición, por ejemplo, la composición según la invención, en condiciones de estampado sobre la tela. Según la presente invención, la composición para el estampado por corrosión puede utilizarse en forma de una pasta. Según la presente invención, se utiliza al menos una composición según la invención para corroer color de la tela. Opcionalmente, pigmentos adicionales resistentes al agente reductor de derivado de ácido sulfínico también pueden estar comprendidos en la composición según la invención, de forma que se logra la coloración de las áreas estampadas por corrosión en la tela. En el transcurso del proceso de estampado, la composición de estampado por corrosión se aplica a la tela coloreada, efectuando así la corrosión del color. El término "*corrosión*" en el contexto de la presente solicitud significa que el tinte de fondo de la tela se blanquea. "*Blanqueamiento*" en este contexto significa que el color del tinte de fondo se desvanece mediante tratamiento del agente reductor derivado del ácido sulfínico. Se consigue un efecto blanqueador preferente en caso de que el tinte de fondo se haya desvanecido por completo.

Existen numerosos métodos de estampado para estampar tela conocidos en la técnica: por ejemplo, estampado por bloques, estampado por perrotina, estampado por rodillos, cilindros o máquinas, estampado por estarcido, serigrafía o estampado plano, estampado textil digital, estampado textil flexográfico. La composición según la invención es adecuada

para ser utilizada en todos los métodos conocidos de estampado de tela, en particular para el estampado de tela tejida, tela no tejida y tela de punto. El proceso de estampado o la tela estampada se caracterizan especialmente porque se aplican a la
5 tela patrones o diseños definidos. El término "*estampado*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, se refiere por tanto a una tela que ha sido sometido a un proceso de estampado, tal como se ha definido anteriormente, mediante la corrosión del tinte de fondo desde la tela. El término
10 "*estampado*" también se refiere a la tela en donde el tinte de fondo corroído se sustituye por un pigmento que es persistente a el menos a un agente reductor de la composición según la invención y así vuelve a colorear la tela. El proceso de estampado por corrosión sin pigmentos también se denomina
15 "*estampado por corrosión en blanco*". El proceso de estampado por corrosión con pigmentos también se denomina "*estampado por corrosión a color*".

Además, la composición según la invención comprende al menos un espesante sintético. El espesante se utiliza para
20 crear un nivel final deseado de viscosidad de la composición para poder estamparse y mantener la forma del patrón de estampado con buena nitidez evitando la descarga de agua con color.

Una viscosidad deseada de la composición según la
25 invención es de al menos 3,000 mPa·s, o al menos 3,500 mPa·s,

o al menos 3.800 mPa·s. La viscosidad de la composición debe ser como máximo de 5.000 mPa·s, o como máximo de 4.500 mPa·s, o como máximo de 4.200 mPa·s. Los rangos preferidos de viscosidad de la composición según la invención van desde 3.000 mPa·s a 5.000 mPa·s, o de 3.500 mPa·s a 4.500 mPa·s, o desde 3.800 mPa·s a 4.200 mPa·s. Los espesantes típicos utilizados en los procesos de estampado se caracterizan por su comportamiento de acumulación de viscosidad. Básicamente, se utilizan espesantes naturales y sintéticos para los procesos de estampado en telas de estampado. Sin embargo, en vista de la composición según la invención, los espesantes naturales sufren de su pobre comportamiento de acumulación de viscosidad retardada en tiempo. Por lo tanto, el desarrollo de viscosidad de espesantes naturales en las composiciones de estampado hasta un nivel final deseado puede llevar un tiempo inadecuado. Por lo tanto, en relación con las composiciones según la invención, la procesabilidad de los procesos de estampado por corrosión que utilizan espesantes naturales se ve gravemente perjudicada. Por el contrario, los espesantes sintéticos utilizados en la composición según la invención se basan en polímeros obtenidos a partir de ácido acrílico y derivados del mismo y son preferibles para el proceso de estampado por corrosión reivindicado. Los niveles de viscosidad deseados de la composición según la invención se forman en 1 hora, preferiblemente en 40 minutos, más preferiblemente en 30

minutos. Por lo tanto, la procesabilidad de los procesos por corrosión aumenta drásticamente con respecto a los procesos que utilizan productos espesantes naturales. Las propiedades de viscosidad de los líquidos o sólidos amorfos se desarrollan principalmente en las fuerzas inter-partículas dentro de la solución, incluyendo fricción y atracción entre moléculas en la macroestructura. Estas fuerzas de Van der Waals son facetas críticas de una resistencia de muestra a la deformación, o flujo, que define la viscosidad del material. La viscosidad dinámica expresa la medida del esfuerzo de cizallamiento por unidad de superficie necesario antes de que una muestra comience a deformarse. La viscosidad se expresa normalmente en unidades de mili pascuales por segundo, $\text{mPa}\cdot\text{s}$. Un método de prueba estándar para determinar la viscosidad dinámica y densidad de líquidos se lleva a cabo mediante un viscosímetro stabinger de acuerdo con la norma ASTM D7042.

El al menos un espesante sintético está presente en la composición según la invención en una cantidad de al menos 0,05% en peso, o al menos 0,5% en peso, o al menos 1% en peso, o al menos 1,5% en peso, o al menos 1,8% en peso. La cantidad del al menos un espesante sintético en la composición según la invención es como máximo 6% en peso, o como máximo 5% en peso, o como máximo 4% en peso, o como máximo 3% en peso, o como máximo 2,3% en peso. Preferentemente, la cantidad del al menos un espesante sintético en la composición según la invención

oscila desde 0,05 a 6% en peso, o desde 0,5 a 5% en peso, o desde 0,5 a 4% en peso, o desde 1 a 4% en peso, o desde 1,5 a 3% en peso, o desde 1,8 a 2,3% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención.

Los espesantes sintéticos utilizados en la composición según la invención se caracterizan además porque no sufren reacciones adversas con el al menos un agente reductor. La tela estampada por corrosión presenta un alto rendimiento de color, brillo y nivelación y está libre de problemas de manchas, es decir, es posible estampar con tramas muy finas que permiten imágenes de estampado de contornos nítidos. En general, la eficacia de la formación de viscosidad de los espesantes sintéticos antes mencionados en las composiciones por corrosión según la invención es superior a la de los espesantes naturales. Por lo tanto, es posible utilizar los espesantes en menor cantidad que los espesantes naturales y, al mismo tiempo, conseguir la misma viscosidad de las composiciones de estampado por corrosión. El término "*espesante sintético*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, se refiere a un espesante, es decir, un compuesto capaz de aumentar el nivel de viscosidad deseado de una composición líquida, que no es de origen natural, es decir, que no se deriva de plantas, algas o productos animales. En una modalidad, el al menos un espesante es un compuesto poliacrílico, es decir, un polímero o

copolímero construido a partir de uno o más derivados de ácidos acrílicos y ésteres acrílicos, en donde el al menos un espesante sintético es un copolímero basado en monómeros de ácido acrílico o derivados del mismo. Se utilizan
5 preferentemente espesantes sintéticos como una emulsión inversa del copolímero a base de monómeros de ácido acrílico o derivados del mismo en aceite que, al combinarse con agua se hinchan y aumentan la viscosidad. Preferiblemente, el espesante sintético incluye aceite de alta densidad y/o auxiliares como
10 tensioactivos no iónicos. Los espesantes sintéticos adecuados se conocen con el nombre comercial de Lutexal, Lyoprint, Tubivis, Printex, Uniprint.

En una modalidad preferida del primer aspecto de la invención, la composición no contiene ningún espesante natural.
15 Los espesantes naturales, como los basados en alginato sódico o guar, tienden a necesitar mucho tiempo para acumular un nivel de viscosidad final, que es necesario para aplicar la composición para el estampado por corrosión de forma homogénea sobre la tela. Por lo tanto, el tiempo de proceso del proceso
20 de estampado por corrosión es significativamente más largo en caso de que se utilice espesante natural en la composición según la invención. El término "espesante natural", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud se refiere a un espesante de origen natural, por ejemplo, derivado de
25 plantas, por ejemplo, alubias guar, algas, o productos

animales.

La composición según la invención comprende además opcionalmente al menos un aglutinante. El al menos un aglutinante tiene la ventaja de formar una película sobre la
5 tela a la que se aplica el aglutinante. Mediante la formación de película, el al menos un pigmento opcionalmente presente en la composición según la invención se fija sobre la tela. Por lo tanto, el término "*aglutinante*" utilizado en el contexto de la presente solicitud se refiere a un componente capaz de
10 formar una película sobre la tela en la que se aplica y, de este modo, fijar el o los pigmentos sobre el sustrato. El aglutinante presente opcionalmente en la composición según la invención está diseñado como dispersión acuosa que comprende un medio líquido y en él partículas de polímero dispersas. El
15 medio líquido comprende o consiste en agua, uno o más tensioactivos o mezclas de los mismos. Preferiblemente, el medio líquido no contiene ningún solvente orgánico. Esto tiene la ventaja de que el aglutinante es poco inflamable. Las partículas de polímero dispersas en el medio líquido tienen un
20 tamaño promedio de partícula de 120 a 300 nm. Las partículas de polímero son responsables de formar la película. El medio líquido es el medio de reacción para formar las partículas de polímero y funciona como estabilizador para las partículas de polímero allí dispersas durante el transporte y almacenamiento.
25 Las partículas de polímero dispersas en el medio líquido se

fabrican mediante polimerización en emulsión. Los monómeros de los que deben estar hechas las partículas de polímero se dispersan en el medio líquido, y la polimerización se inicia mediante polimerización por radicales libres. Los monómeros
5 adecuados son monómeros insaturados seleccionados del grupo que comprende cloruro de vinilo, dicloroetano, ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilamida, acrilonitrilo, ésteres de ácido acrílico, ésteres de vinilo, estireno, diolefinas, como butadieno, o mezclas de los mismos. El aglutinante comprende
10 elevadas cantidades de partículas poliméricas, en particular al menos 35% en peso, o al menos 40% en peso, o al menos 45% en peso o como máximo 50% en peso, con base en el peso total del aglutinante, en donde el resto hasta 100% en peso está constituido por el medio líquido que es agua, tensioactivo o
15 mezclas de los mismos. Como se ha mencionado, el aglutinante tal como se utiliza en la composición según la invención está diseñado como dispersión tal como se ha definido anteriormente, y por lo tanto, está presente en la composición según la invención como dispersión que comprende o consiste en
20 partículas de polímero dispersas dentro de un medio líquido. La formación de la película sobre el sustrato en la que toma lugar el aglutinante (o en el presente caso, la composición según la invención), una vez que el sustrato (en el presente caso, la tela) se somete a un paso de calentamiento, en
25 particular a un paso de secado. A continuación, el medio

líquido se elimina, por ejemplo, por evaporación, y las partículas de polímero anteriormente dispersas se coagulan y fluyen juntas, formando así una red tridimensional, es decir, la película, dentro de la cual quedan atrapados los pigmentos.

5 Dado que la película es una red tridimensional, se consigue la fijación de dicha película sobre el sustrato, en particular la tela. Por consiguiente, otra ventaja del aglutinante es garantizar que el pigmento atrapado sea rápido al desgaste y a la limpieza. Polímeros adecuados son, por ejemplo,

10 poli(acrilato de butilo), el copolímero de butilo(acrilato) , etil(acrilato) y estireno, acrilato de polivinilo, acrilonitrilo o sus mezclas. Los aglutinantes adecuados se conocen con los nombres comerciales de Helizarin (dispersión acuosa de acril vinyl copolímero), Cresacryl, Unicryl o

15 Tubifast. En caso de que el al menos un aglutinante esté presente en la composición según la invención, entonces la cantidad es de al menos 2,5% en peso, o al menos 5% en peso, o al menos 10% en peso, o al menos 15% en peso. En caso de que el aglutinante esté presente en la composición según la

20 invención, entonces la cantidad es como máximo 30% en peso, o como máximo 25% en peso, o como máximo 20% en peso, o 19% en peso. Preferiblemente, en caso de que el aglutinante esté presente en la composición según la invención, la cantidad del aglutinante en la composición según la invención oscila desde

25 2,5 a 30% en peso, o desde 5 a 25% en peso, o desde 5 a 19% en

peso, o desde 10 a 20% en peso, o desde 15 a 20% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención.

La composición según la invención comprende al menos un agente humectante. En el contexto de la presente solicitud, el término "agente humectante" se refiere a un compuesto higroscópico. El agente humectante utilizado en la composición según la invención evita el secado demasiado rápido de la tela tratada en el proceso de estampado por corrosión. Aunque con la composición según la invención se consiguen tiempos de secado totales más cortos, ya que se pueden aplicar temperaturas de secado más altas, la corrosión del tinte de fondo de la tela necesita un ambiente húmedo. Por lo tanto, un secado demasiado rápido de las áreas estampadas por corrosión en la tela puede dar lugar a efectos de corrosión incompletos. Los agentes humectantes preferidos son urea y glicerina. Otros agentes humectantes son glicol, poliglicol y sales. En una modalidad, la urea se utiliza como agente humectante. En otra modalidad se utiliza preferentemente una mezcla de urea y glicerina como agente humectante.

El agente humectante está presente en la composición según la invención en una cantidad de al menos 3% en peso, o al menos 5% en peso, o al menos 10% en peso, o al menos 15% en peso, o al menos 20% en peso. La cantidad de agente humectante en la composición según la invención es como máximo 45% en peso, o

como máximo 40% en peso, o como máximo 35% en peso, o como máximo 30% en peso. Preferiblemente, la cantidad de agente humectante en la composición según la invención oscila desde 3 a 45% en peso, o desde 5 a 40% en peso, o desde 10 a 35% en peso, o desde 15 a 30% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención.

En una modalidad preferida en donde la composición según la invención comprende urea y glicerina como agentes humectantes, la cantidad de urea presente en la composición según la invención es de al menos 0,5% en peso, o al menos 2% en peso, o al menos 5% en peso, o al menos 10% en peso. La cantidad de urea en ese caso es como máximo 30% en peso, o como máximo 25% en peso, o como máximo 20% en peso. Preferiblemente, la cantidad de urea es en ese caso desde 0,5% a 30% en peso, o desde 2% a 25% en peso, o desde 10% a 20% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención. La cantidad de glicerina presente en la composición según la invención es entonces de al menos 0,1% en peso, o al menos 1% en peso, o al menos 3% en peso. La cantidad de glicerina en ese caso es como máximo 15% en peso, o como máximo 10% en peso, o como máximo 5% en peso. Preferiblemente, la cantidad de glicerina es en ese caso desde 0,1% a 15% en peso, o desde 2% a 10% en peso, o desde 3% a 5% en peso o desde 1 a 5% en peso. Las cantidades en % en peso se

basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención. En cualquier caso, sin embargo, la cantidad total combinada de glicerina y urea no es inferior a 3% en peso y como máximo 45% en peso.

5 La composición según la invención comprende al menos un modificador de pH. El modificador de pH ayuda a mantener el valor del pH de la composición dentro de un intervalo especificado. Dentro del intervalo de valores de pH especificado, el espesante se estabiliza, y se mantiene el
10 carácter homogéneo de la composición. Los valores de pH preferibles de la composición según la invención oscilan desde pH 8 a pH 9. Los modificadores del pH preferidos se seleccionan de aminas terciarias, amoníaco o sales de amonio y sus derivados, que son preferiblemente volátiles al secarse la
15 tela. Un modificador de pH preferido es la trietanolamina. El al menos un modificador de pH está presente en la composición según la invención en una cantidad de al menos 0,05% en peso, o al menos 0,1% en peso, o al menos 0,5% en peso o al menos 0,75% en peso. El modificador de pH está presente en la
20 composición según la invención en una cantidad de como máximo 4% en peso, o como máximo 2% en peso, o como máximo 1% en peso, o como máximo 1,25% en peso. Preferentemente, la cantidad del modificador de pH en la composición según la invención oscila desde 0,05% a 4% en peso, o desde 0,1 a 2% en peso, o desde
25 0,5 a 1% en peso, o desde 0,75 a 1,25% en peso, o desde 0,1 a

0,4% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención.

Dado que la composición según la invención es una composición acuosa, el resto hasta el 100% en peso es agua. La
5 composición según la invención se aplica preferentemente a la tela como pasta de estampado. Por lo tanto, se necesitan ciertas cantidades de un portador fluido para poder proporcionar una pasta de estampado homogénea en la que todos los compuestos requeridos se dispersen homogéneamente. El
10 término "*portador fluido*", tal como se utiliza en el contexto de la presente solicitud, se refiere a un líquido capaz de impartir un carácter fluido a la composición según la invención, de manera que los componentes de la pasta de estampado puedan estamparse homogéneamente sobre la tela. De
15 acuerdo con la presente invención, el agua se utiliza como un portador fluido.

La composición según la invención comprende opcionalmente al menos un pigmento. El al menos un pigmento puede añadirse a la composición según la invención en forma de una dispersión
20 pigmentaria. Así, la composición según la invención puede comprender al menos una dispersión que comprenda al menos un pigmento. En caso de que se utilice el al menos un pigmento en la composición, las áreas de color corroídas en la tela se colorean instantáneamente con el pigmento durante el proceso
25 de estampado. En caso de que un pigmento esté presente en la

composición de acuerdo con la invención también está presente al menos un aglutinante como se define en la presente invención, debido a que entonces el o los pigmentos se fija(n) a la tela por el aglutinante y por lo tanto la tela es (re)coloreada. Los pigmentos empleados en el proceso por corrosión coloreada según la invención deben ser resistentes a el al menos a un agente reductor. Los pigmentos típicos útiles en el ámbito de la invención son del tipo antraquinoide, ftalocianina, trifenilmetano, carbón negro, pigmentos inorgánicos, quinacridona, monoazo y diazo. En una composición deseada para el estampado por corrosión coloreada según la invención, la al menos una dispersión pigmentaria está presente en la composición en una cantidad de al menos 0,01% en peso, o al menos 0,02% en peso, o al menos el 0,5% en peso o al menos 1% en peso. En una modalidad, la cantidad de la al menos una dispersión pigmentaria en la composición según la invención es como máximo 6% en peso, o como máximo 5% en peso o como máximo 4% en peso o como máximo 3% en peso. Preferiblemente, la cantidad de la al menos una dispersión pigmentaria en la composición según la invención oscila desde 0,01% a 6% en peso, o desde 0,02% en peso a 5% en peso, o desde 0,5% en peso a 4% en peso, o desde 1% en peso a 3% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención.

Según el primer aspecto de la invención, la composición

puede comprender además uno o más aditivos seleccionados del grupo que comprende agentes reticulantes, suavizantes, emulsionantes, agentes antiespumantes, modificadores reológicos y agentes de protección contra la oxidación o
5 mezclas de los mismos.

Un agente reticulante permite fijar el pigmento a la tela en el proceso de estampado por corrosión de color. De este modo se mejora la solidez de la tela teñida. El agente reticulante puede estar presente en la composición según la invención en
10 una cantidad de al menos 0,1% en peso, o al menos 0,2% en peso, o al menos 0,5% en peso o al menos 0,75% en peso. El agente reticulante puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad de como máximo 3% en peso, o como máximo 2,5% en peso, o como máximo 2% en peso, o como máximo
15 1,5% en peso. Preferentemente, la cantidad del agente reticulante en la composición según la misma oscila desde 0 a 3% en peso, o desde 0,1% a 3% en peso, o desde 0,2% a 2,5% en peso, o desde 0,5% a 2% en peso, o desde 0,75% a 1,5% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso
20 total de la composición según la invención. Un agente reticulante adecuado se conoce con el nombre comercial de Luprintol® Fixing Agent SE.01 liq.

Un suavizante confiere una sensación de suavidad a la tela tratada en un proceso de estampado por corrosión. Los
25 suavizantes utilizados en la composición según la invención

son a base de silicona. El suavizante puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad de al menos 0,1% en peso, o al menos 0,2% en peso, o al menos 0,5% en peso o al menos 0,75% en peso. El agente suavizante puede estar
5 presente en la composición según la invención en una cantidad de como máximo 3% en peso, o como máximo 2,5% en peso o como máximo 2% en peso o como máximo 1,5% en peso. Preferiblemente, la cantidad de suavizante en la composición según la composición oscila desde 0 a 3% en peso, o desde 0,1% a 3% en
10 peso, o desde 0,2% a 2,5% en peso, o desde 0,2% a 2,0% en peso, o desde 0,5% a 2% en peso, o desde 0,75% a 1,5% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención. Un suavizante adecuado se conoce con el nombre comercial de Luprintol® Soft VSN liq.

15 Un emulsionante permite que la composición según la invención se proporcione como una emulsión, en particular una emulsión estable. Varios de los componentes de la composición según la invención se suministran a su vez en formas emulsionadas por los fabricantes. El emulsionante combina los
20 componentes proporcionados en forma emulsionada para formar una emulsión principal combinada. Por consiguiente, es posible dispersar homogéneamente cada uno de los componentes en la emulsión principal, lo que permite fabricar patrones de estampado homogéneos y precisos. El al menos un emulsionante
25 puede estar presente en la composición según la invención en

una cantidad de al menos 0,05% en peso, o al menos 0,1% en peso, o al menos 0,3% en peso, o al menos 0,5% en peso. El emulsionante puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad de como máximo 2% en peso, o como máximo 1,5% en peso, o como máximo 1%, o como máximo 0,8% en peso. Preferentemente, la cantidad del al menos un emulsionante en la composición según la invención oscila desde 0 a 2% en peso, o desde 0,05% a 2% en peso, o desde 0,1% a 1,5% en peso, o desde 0,3% a 1% en peso, o desde 0,5% a 0,8% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención. Un emulsionante adecuado se conoce con el nombre comercial Luprintol® Emulsifier PE New liq c.

Un agente antiespumante previene los efectos adversos de la formación de espuma durante la fabricación de la composición según la invención y/o durante el estampado por corrosión empleando dicha composición. La formación de espuma tiende a hacer que la composición para el estampado por corrosión no sea homogénea, de modo que puede resultar un patrón de estampado no homogéneo en la tela. El agente antiespumante puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad de al menos 0,05% en peso, o al menos 0,1% en peso, o al menos 0,15% en peso. El agente antiespumante puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad de como máximo 1% en peso, o como máximo 0,8% en peso,

o como máximo 0,4% en peso, o como máximo 0,3% en peso. Preferentemente, la cantidad del agente antiespumante en la composición según la invención oscila desde 0 a 1% en peso, o desde 0,05% a 1% en peso, o desde 0,1% a 0,8% en peso, o desde
5 0,1% a 0,4% en peso, o desde 0,15% a 0,3% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención. Un agente antiespumante adecuado se conoce con el nombre comercial de Antimussol® UDF (1:10).

10 Un modificador reológico mejora la tensión superficial de la composición según la invención. Además, el modificador reológico mejora la estabilidad del espesante. De este modo, se mejora la efectividad de la estabilidad de la cara estampada en la tela. Los modificadores reológicos preferidos utilizados
15 en la composición según la invención son emulsiones de copolímeros de poliacrilato o dispersiones de poliuretano, o mezclas de los mismos. El al menos un modificador reológico puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad de al menos 0,05% en peso, o al menos 0,1% en
20 peso, o al menos 0,15% en peso o al menos 0,3% en peso. El al menos un modificador reológico puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad de como máximo 2% en peso, o como máximo 1,5% en peso, o como máximo 1% en peso, o como máximo 0,8% en peso. Preferentemente, la cantidad
25 del modificador reológico en la composición según la invención

oscila desde 0 a 2% en peso, o desde 0,05% a 2% en peso, o desde 0,1% a 1,5% en peso, o desde 0,15% a 1% en peso, o desde 0,2% a 1% en peso, o desde 0,3% a 0,8% en peso. Las cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la
5 composición según la invención. Un modificador reológico adecuado se conoce con el nombre comercial de Luprintol Additive RM 01 liq.

Un agente de protección contra la oxidación protege los pigmentos utilizados en la composición según la invención de
10 la oxidación durante el estampado y secado. Efectivamente, se consigue un menor amarilleamiento en los procesos de estampado por corrosión y se mejora la calidad de las imágenes estampadas cuando se utilizan agentes de protección contra la oxidación en la composición. Los agentes protectores contra la oxidación
15 preferidos utilizados en la composición según la invención son el m-nitrobenceno sulfonato o sus derivados. El al menos un agente de protección contra la oxidación está presente en la composición según la invención en una cantidad de al menos 0,05% en peso, o al menos 0,1% en peso, o al menos 0,2% en
20 peso, o al menos 0,3% en peso, o al menos 0,5% en peso. El al menos un agente de protección contra la oxidación puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad de como máximo 2% en peso, o como máximo 1,5% en peso, o como máximo 1%, o como máximo 0,8% en peso. Preferiblemente, la
25 cantidad del al menos un agente de protección contra la

oxidación en la composición según la composición oscila desde 0 a 2% en peso, o desde 0,05% a 2% en peso, o desde 0,1% a 1,5% en peso, o desde 0,2% a 1,5% en peso, o desde 0,3% a 1% en peso, o desde 0,3% a 0,8%, o desde 0,5% a 1,5% en peso. Las
5 cantidades en % en peso se basan en cada caso en el peso total de la composición según la invención. Un agente oxidante adecuado se conoce con el nombre comercial de Revatol NS liq.

Según el primer aspecto de la invención la composición comprende o consiste en

- 10 desde 3 a 30% en peso de al menos un agente reductor,
desde 0,05% a 6% en peso de al menos un espesante sintético,
- desde 3 a 45% en peso de al menos un agente humectante,
desde 0,05 a 4% en peso de al menos un ajustador de pH,
- 15 desde 0 a 30% en peso de al menos un aglutinante,
desde 0 a 2% en peso de al menos un emulsionante,
desde 0 a 1% en peso de al menos un agente antiespumante,
desde 0 a 3% en peso de al menos un agente reticulante,
desde 0 a 3% en peso de al menos un suavizante,
- 20 desde 0 a 2% en peso de al menos un modificador reológico,
desde 0 a 2% en peso de al menos un agente de protección contra la oxidación,
- desde 0 a 6% en peso de al menos una dispersión pigmentaria,
- 25 el resto hasta 100% en peso es agua,

en donde los % en peso se basan en el peso total de la composición según la invención.

Además, la composición según la invención puede comprender o consistir en

5 desde 3 a 30% en peso de al menos un agente reductor,
desde 0,05% a 6% en peso de al menos un espesante sintético,

desde 3 a 45% en peso de al menos un agente humectante,
desde 0,05% a 4% en peso de al menos un modificador de
10 pH,

desde 0,05 a 2% en peso de al menos un emulsionante,
desde 0,05 a 1% en peso de al menos un agente antiespumante,

desde 0,1 a 3% en peso de al menos un agente reticulante,
15 desde 0,1 a 3% en peso de al menos un suavizante,
desde 0,05 a 2% en peso de al menos un modificador reológico,

desde 0,05 a 2% en peso de al menos un agente de protección contra la oxidación, y opcionalmente

20 desde 0,01 a 6% en peso de al menos una dispersión pigmentaria,

desde 2,5 a 30% en peso de al menos un aglutinante,
el resto hasta 100% en peso es agua,

en donde los % en peso se basan en el peso total de la
25 composición.

Además, la composición según la invención puede comprender o consistir en

- desde 5 a 15% en peso de al menos un agente reductor,
- desde 1% a 4% en peso de al menos un espesante sintético,
- 5 desde 10 a 30 % en peso de al menos un agente humectante,
- desde 0,2% a 2% en peso de al menos un modificador de pH,
- desde 0,05 a 2% en peso de al menos un emulsionante,
- desde 0,1 a 0,4% en peso de al menos un agente antiespumante,
- 10 desde 0,5 a 2% en peso de al menos un agente reticulante,
- desde 0,2 a 2% en peso de al menos un suavizante,
- desde 0,2 a 1% en peso de al menos un modificador reológico,
- desde 0,2 a 1,5% en peso de al menos un agente de
- 15 protección contra la oxidación, y opcionalmente
- desde 0,5 a 4% en peso de al menos una dispersión pigmentaria,
- desde 5 a 19% en peso de al menos un aglutinante,
- el resto hasta 100% en peso es agua,
- 20 en donde los % en peso se basan en el peso total de la composición según la invención.

En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un proceso para fabricar la composición de estampado por corrosión según el primer aspecto de la invención. Así, los

25 detalles, definiciones y limitaciones descritos anteriormente

con referencia a la composición según el primer aspecto de la invención se aplican también en el proceso según el segundo aspecto de la invención. El proceso según la invención comprende o consiste en el siguiente paso A y opcionalmente
5 los pasos B y C:

Paso A: Mezclar y homogeneizar todos los componentes de la composición según al menos una de las modalidades del primer aspecto de la invención, excepto el al menos un pigmento, en caso de que el al menos un pigmento esté presente en la
10 composición según la invención,

Paso B: Agregar al menos una dispersión que comprenda el al menos un pigmento a la mezcla obtenida en el paso A,

Paso C: Mezclar y homogeneizar la mezcla obtenida en el paso B.

15 En el paso A, se mezclan y homogeneizan todos los componentes de la composición según la invención, excepto el al menos un pigmento opcional. La composición obtenida en el paso A da como resultado una composición según la invención adecuada para el estampado por corrosión en blanco. La
20 composición puede presentarse en forma de pasta. La mezcla y homogeneización pueden realizarse en equipos utilizados convencionalmente para mezclar y homogeneizar los componentes, en particular para mezclar y homogeneizar componentes para pastas, en particular pastas para estampado por corrosión. El
25 equipo preferido para el paso A es una cuchilla mezcladora de

ultra cizallamiento. La mezcla y homogeneización de los componentes puede realizarse durante cualquier tiempo a cualquier velocidad de agitación adecuados, por ejemplo, de 5 a 30 minutos a una velocidad de agitación de 200 rpm a 4000 rpm.

El paso B opcional comprende: Adición del al menos un pigmento que puede agregarse como una dispersión que comprende el pigmento a la mezcla obtenida en el paso A. Es posible llevar a cabo el paso B inmediatamente después del paso A. También es posible que la mezcla obtenida en el paso A se almacene durante un cierto período de tiempo, antes de ser sometida al paso B. Además, es posible agregar otros componentes a la composición obtenida en el paso A. También es posible que los otros componentes se mezclen previamente con el al menos un pigmento agregado a la mezcla obtenida en el paso A.

El paso C opcional comprende: Mezclar y homogeneizar la mezcla obtenida en el paso B. La composición obtenida en el paso C da como resultado una composición según la invención adecuada para el estampado por corrosión a color. La mezcla y homogeneización pueden realizarse en equipos utilizados convencionalmente para mezclar y homogeneizar los componentes, en particular para mezclar y homogeneizar componentes para pastas, en particular pastas para estampado por corrosión. El equipo preferido para el paso C es una mezcladora de alta

velocidad. El paso C puede realizarse inmediatamente después del paso B. También es posible que la mezcla obtenida en el paso B se almacene durante un cierto período de tiempo, antes de ser sometida a el paso C. Una vez finalizado el paso C, la
5 composición según la invención está lista para su uso, es decir, lista para ser aplicada a la tela. Preferiblemente, la composición según la invención se diseña como una pasta para el estampado por corrosión una vez finalizado el paso C.

Los pasos B y C opcionales se llevan a cabo en caso de un
10 proceso de estampado por corrosión a color. El paso B opcional puede realizarse antes del paso A o al mismo tiempo.

Además, es posible que se lleven a cabo pasos adicionales antes del paso A, después del paso C o entre los pasos A, B y/o C. Los pasos posibles son, por ejemplo, pasos de
15 calentamiento, pasos de enfriamiento, pasos de tamizado.

En un tercer aspecto la invención se refiere al uso de la composición según el primer aspecto de la invención o al uso de la composición acuosa sin formaldehído fabricada según el proceso según el segundo aspecto de la invención, para procesos
20 de estampado por corrosión, en particular para procesos de estampado por corrosión en blanco o por corrosión a color de tela. Así, los detalles, definiciones y limitaciones descritos anteriormente con referencia al primer aspecto de la invención y al segundo aspecto de la invención se aplican también en el
25 uso según el tercer aspecto de la invención. Preferiblemente,

la tela utilizada comprende o consiste en fibra celulósica como el algodón.

El término "proceso de estampado por corrosión en blanco" en el contexto de la presente solicitud se refiere a un proceso de estampado en donde se utiliza una composición de estampado sin ningún pigmento para el estampado por corrosión. En consecuencia, la tela estampada se caracteriza por la corrosión de color en las áreas estampadas, en donde el color natural de la fibra de tela se hace visible.

El término "proceso de estampado por corrosión a color" en el contexto de la presente solicitud se refiere a un proceso de estampado en donde se utiliza una composición de estampado que incluye al menos un pigmento para el estampado por corrosión. La tela estampada se caracteriza porque las áreas de color por corrosión están superpuestas, es decir, coloreadas o teñidas con el color del pigmento.

En un cuarto aspecto, la presente invención se refiere a un proceso de estampado por corrosión para estampar tela. Los detalles, definiciones y limitaciones descritos anteriormente con referencia al primer aspecto de la invención, el segundo aspecto de la invención y el tercer aspecto de la invención se aplican también en el proceso de estampado por corrosión según el cuarto aspecto de la invención. El proceso de estampado por corrosión según la invención comprende o consiste en los siguientes pasos:

Paso 1: proporcionar una tela de color,

Paso 2: paso de estampado: estampar la tela utilizando la composición acuosa sin formaldehído según el primer aspecto de la invención o estampar la tela utilizando la composición
5 acuosa sin formaldehído fabricada según el segundo aspecto de la invención,

Paso 3: Primer paso de secado: secar la tela obtenida en el paso 2,

Paso 4: paso de lavado: lavar la tela obtenida en el paso
10 3, en donde la tela se enjuaga con un fluido de enjuague y/o se enjabona con un fluido jabonoso,

Paso 5: Segundo paso de secado: secar la tela obtenida en el paso 4.

El proceso de estampado por corrosión según la invención
15 no necesita un paso de proceso de vaporización adicional como en los procesos de estampado por corrosión conocidos en la técnica. Así, el tiempo de proceso y el consumo de energía se reducen significativamente con respecto a los procesos de estampado por corrosión conocidos. El proceso de estampado por
20 corrosión según la invención no hace uso de ningún agente liberador de formaldehído. En particular, la composición según el primer aspecto de la invención, los fluidos de enjuague, los fluidos de lavado y los agentes de acabado opcionales están libres de agentes liberadores de formaldehído. Por lo tanto,
25 durante el proceso de estampado por corrosión según la

invención no se producen malos olores ni cargas perjudiciales para el medio ambiente. Se observó además que pueden reducirse los pasos de lavado largos e intensivos que se emplean en los procesos de estampado por corrosión conocidos en la técnica para eliminar residuos de formaldehído.

La composición según el primer aspecto de la invención o fabricada según el proceso del segundo aspecto de la invención utilizada en el proceso de estampado por corrosión según el cuarto aspecto de la invención se diseña preferentemente como una pasta. El estampado puede realizarse mediante métodos de estampado convencionales conocidos en la técnica de estampado de tela, por ejemplo, mediante una máquina de estampado rotativa o plana.

Tras el secado, la tela estampada se somete en el paso 4 a un paso de lavado para lavar la tela. La tela se enjuaga con un fluido de enjuague y/o se enjabona con un fluido jabonoso para eliminar los componentes de la pasta de estampado. El término "*fluido de enjuague*" se refiere, en el contexto de la presente solicitud, a un fluido capaz de descargar los residuos sólidos y/o solubles de la tela que quedan en la tela después del primer secado según el paso 3. Preferiblemente, el fluido de enjuague es agua o se basa en una solución acuosa de H_2O_2 . En una modalidad, la tela se enjuaga con agua y/o se enjabona con un fluido jabonoso para eliminar los componentes de la pasta de estampado. El término "*fluido jabonoso*" se refiere a

un fluido acuoso para eliminar los residuos lipofílicos de la tela que quedan después del primer paso de secado según el paso 3 en la tela. Normalmente, un fluido jabonoso se basa en un fluido acuoso que comprende detergentes. El paso de lavado
5 puede comprender uno o más de los siguientes procedimientos: enjuague en frío, enjuague en caliente y/o enjabonado en caliente. El paso de lavado puede realizarse inmediatamente después del primer paso de secado. También es posible que la tela estampada se almacene después del primer paso de secado
10 durante un cierto tiempo, antes de ser sometido a el paso de lavado.

Tras el lavado, la tela estampada se somete a un segundo paso de secado. De este modo, la tela limpia se suministra seca y puede someterse a otros pasos de procesamiento, como un paso
15 de acabado. Se pueden llevar a cabo otros pasos posibles, como calentar, enfriar, prensar, para dar forma a la tela estampada y dejarla lista para su uso.

El proceso de estampado por corrosión según la invención comprende como paso 4 un proceso de lavado que comprende o
20 consiste en

un primer paso de enjuague en frío y/o en caliente en donde la tela estampada se enjuaga con un fluido de enjuague seleccionado de agua fría o una solución acuosa de H_2O_2 y/o,
un paso de enjabonado en caliente en donde la tela
25 estampada se lava con un fluido jabonoso, seleccionado de agua

jabonosa a temperaturas de 40 a 80°C y/o,

un segundo paso de enjuague en frío en donde la tela estampada se enjuaga con un segundo fluido de enjuague seleccionado de agua fría.

5 La tela estampada puede enjuagarse con un fluido de enjuague que comprenda agua o una solución acuosa de H₂O₂. De este modo, la tela estampada se libera de los componentes solubles en agua que permanecían en la tela estampada tras el primer paso de secado. En una modalidad preferida, el fluido
10 de el primer paso de enjuague comprende H₂O₂. El H₂O₂ deteriora los residuos del al menos un agente reductor que quedan en la tela estampada después del primer paso de secado.

En el paso de enjabonado, la tela estampada se enjabona con un fluido jabonoso caliente. La tela estampada se libera
15 así de los residuos lipofílicos que quedan tras el primer paso de secado en la tela estampada. El enjabonado en caliente de la tela estampada se realiza preferiblemente entre 40 y 80°C. Más preferiblemente, el enjabonado se realiza entre 50 y 75°C o entre 60 y 75°C. Preferiblemente, el fluido de enjabonado
20 contiene un agente de enjabonado no iónico, como el conocido comercialmente Imerol Jet-B liq c.

Se realiza una segunda paso de enjuague después del paso de enjabonado en caliente. El segundo paso de enjuague se realiza con agua fría para eliminar cualquier residuo del paso
25 de enjabonado. Tras el segundo paso de enjuague, la tela

estampada se limpia y se somete adicionalmente al segundo paso de secado antes mencionado.

Además, el proceso de estampado por corrosión según la invención comprende el paso 3, es decir, el primer paso de
5 secado que se realiza a temperaturas de al menos 140°C, o al menos 145°C, o al menos 150°C, o al menos 155°C o al menos 155°C. Las temperaturas deben ser como máximo 180°C, o como máximo 175°C o como máximo 165°C. En modalidades preferidas, las temperaturas son desde 140°C a 180°C, o desde 145°C a
10 175°C, o desde 150°C a 170°C o desde 155°C a 165°C. Las condiciones de secado permiten obtener rápidamente efectos de corrosión en blanco en la tela. En caso de que se utilice una composición que incluya un pigmento, se consigue una alta solidez del pigmento. El tiempo de secado del primer paso de
15 secado se fija en al menos 1 minuto, o al menos 2 minutos y como máximo 5 minutos o como máximo 4 minutos. Preferiblemente, el tiempo de secado es desde 1 a 5 minutos, o desde 2 a 4 minutos.

El proceso de estampado por corrosión según la invención
20 comprende el paso 5, es decir, el segundo paso de secado, que se realiza a temperaturas de al menos 120°C, o al menos 125°C, o al menos 130°C, o al menos 135°C. Las temperaturas del segundo paso de secado deben ser como máximo 160°C, o como máximo 155°C o como máximo 150°C. En las modalidades preferidas, las
25 temperaturas en el segundo paso de secado se eligen desde 120°C

a 160°C, o desde 125°C a 155°C, o desde 130°C a 150°C, o desde 135°C a 145°C. El tiempo de secado en el segundo paso de secado se fija en al menos 8 minutos, o al menos 10 minutos, o al menos 12 minutos, o como máximo 20 minutos, o como máximo 18 minutos. Preferiblemente, el tiempo de secado es desde 8 a 20 minutos o desde 10 a 20 minutos, o desde 12 a 18 minutos.

Para una implementación industrial del proceso, la tela puede suministrarse como una banda de tela. La banda de tela puede almacenarse en rollos de tela. De acuerdo con el cuarto aspecto de la invención, la banda de tela se desenrolla del rollo de tela, se transporta a uno o más pasos del proceso de estampado por corrosión y, a continuación, se vuelve a enrollar en un rollo de tela.

Según el cuarto aspecto de la invención, el proceso de estampado por corrosión puede llevarse a cabo de manera que el estampado (paso 2) y el primer secado (paso 3) de la banda de tela se realicen como un proceso en línea, en donde la banda de tela pasa a través de una unidad de estampado en donde se realiza el paso de estampado (paso 2) de la banda de tela y pasa a través de una primera unidad de secado en donde se realiza el primer secado (paso 3) de la banda de tela, preferiblemente la banda de tela se desplaza a una velocidad de transporte de 10 a 30 m/min a través de la unidad de estampado y la primera unidad de secado.

En el contexto de la presente solicitud, el término

"*unidad de estampado*" significa una máquina de estampado construida para transportar la banda de tela a través de la unidad de estampado, y que además está construida para aplicar la composición de estampado de acuerdo con la invención sobre la tela para llevar a cabo el paso de estampado (paso 2) en el proceso de estampado por corrosión. En el contexto de la presente solicitud, el término "unidad de secado" se refiere a un horno de secado capaz de aplicar condiciones de secado y calentamiento a la banda de tela, que además está construido de tal manera que la banda de tela puede ser transportada a través de la unidad de secado.

Según el cuarto aspecto de la invención, el proceso de estampado por corrosión se lleva a cabo sin un proceso de curado. Resulta que, según la invención, tales procesos de curado no son necesarios para obtener excelentes telas estampadas. En consecuencia, el tiempo de proceso y el consumo de energía del proceso de estampado por corrosión según la invención se reducen significativamente. La emisión de CO₂, el consumo de energía y el tiempo de proceso pueden reducirse en un 10%, o 20%, o 25%, o 30%, o 35%, o 40% o incluso 45% en comparación con los procesos de estampado por corrosión comúnmente conocidos y realizados utilizando composiciones de estampado por corrosión comúnmente conocidas. El proceso de curado empleado en la técnica anterior comprende el tratamiento de tela con aire caliente. Además, el proceso según la

invención no hace uso de ningún proceso de vaporización que se realice comúnmente con vapor de agua saturado a altas temperaturas.

En un quinto aspecto la presente invención se refiere a una tela tratada con una composición según al menos una modalidad del primer aspecto de la invención o con una composición obtenida según el segundo aspecto de la invención en un proceso de estampado por corrosión según al menos una modalidad del cuarto aspecto de la invención. Los efectos observados con telas trabajadas según la invención se aprecian en una mejora del brillo de la tela estampada por corrosión en blanco y estampada por corrosión a color. El brillo de las telas trabajadas según la invención es mejorado sobre telas comparativas trabajadas según procesos por corrosión utilizados en la técnica.

Además, las telas trabajadas de acuerdo con un proceso por corrosión a color según la invención exhiben un nivel de solidez del color más alto que los ejemplos comparativos trabajados de acuerdo con procesos de estampado por corrosión conocidos.

A este respecto, véanse las figuras 1 y 2

La Figura 1 muestra muestras de tela tratadas en un proceso por corrosión a color según la invención utilizando una composición según la invención y comparativamente muestras de tela tratadas en un proceso de referencia utilizando una

composición de referencia. La Figura 1 demuestra la mayor solidez del color de las muestras de tela trabajadas según la invención.

La Figura 2a muestra una muestra de tela por corrosión en blanco y una muestra de tela por corrosión a color respectivamente trabajadas en procesos por corrosión según la invención utilizando respectivamente una composición para estampado por corrosión en blanco y estampado por corrosión a color según la invención.

La Figura 2b muestra una muestra de tela por corrosión en blanco y una muestra de tela por corrosión a color respectivamente trabajadas según un proceso por corrosión de referencia conocido en la técnica utilizando respectivamente composiciones de referencia para el estampado por corrosión en blanco y el estampado por corrosión a color también conocidas en la técnica.

EJEMPLOS

Ejemplo 1: Preparación de una composición según la invención para estampado por corrosión

En un primer paso A, se cargó bajo agitación un recipiente de mezcla equipado con un agitador de cuchillas, de acuerdo con las especificaciones mostradas en la tabla 1:

Tabla 1

	Componente	Función	Mezcla Orden	blanco corrosión [g/kg]	color corrosión [g/kg]
5	Luprintol® Emulsifier PE liq c	emulsionante	1	6	6
	Antimussol® UDF (1:10)	antiespumante	2	1	1
	Trietanolamina	modificador de pH	3	10	10
	Glicerina	agente humectante	4	50	50
	Urea	agente humectante	5	200	200
	Helizarine® LTC liq	aglutinante	6	-	180
	Luprintol® fixing agent SE.01 liq	agente reticulante	7	10	10
	Luprintol® Soft VSN liq	suavizante	8	5	5
	Luprintol® Additive RM liq	modificador reológico	9	5	5
10	Revatol NS liq	protección contra la oxidación agente	10	5	5
	Rongalit® ECO p	agente reductor	11	100	100
	Lutexal® GP ECO p	espesante	12	20	20
	Printofix® T-B	pigmento	13	-	20
	Agua	portador de fluido	14	408	388
				Σ1000	Σ1000

15 1.1 Composición para estampado por corrosión en blanco

Tras la mezcla posterior de los componentes 1 a 12 y 14, se continuó agitando durante otros 20 minutos a 2000 r/min hasta alcanzar una viscosidad final de 3.500 mPa·s. El valor de pH de la composición era pH= 8,5.

20 1.2 Composición para estampado por corrosión a color

Tras la mezcla posterior de los componentes 1 a 12 y 14, se continuó agitando durante otros 20 minutos hasta alcanzar una viscosidad final de 3.500 mPa·s. El valor de pH de la composición era pH= 8,6.

25 En un segundo paso B, se agregó bajo agitación una

dispersión que comprende el pigmento Printofix T-B a la composición obtenida en el primer paso A.

En un tercer paso C, la mezcla del paso B se mezcló y homogeneizó bajo agitación.

5

Ejemplo comparativo 1: Composición de referencia

Se preparó una composición de referencia que comprendía un sulfoxilato de formaldehído de Zinc y un espesante natural en lugar del agente reductor y el espesante del Ejemplo 1, como
10 se utilizan habitualmente en la técnica para los procesos de estampado por corrosión.

En un primer paso A, se cargó un recipiente de mezcla bajo agitación de acuerdo con las especificaciones mostradas en la tabla 2:

15

Tabla 2

	Componente	Función	Mezcla Orden	blanco corrosión [g/kg]	color corrosión [g/kg]
	Glicerina	agente humectante	1	50	50
20	Sulfato de amonio (1:2)	-	2	50	50
	Espesante natural de goma guar 8%	Espesante	3	500	500
	sulfoxilato de formaldehído de Zinc	agente reductor	4	100	100
	Aglutinante de acrilato	Aglutianante	5	-	180
	Printofix® T-B	Pigmento	6	-	20
	Agua	portador de fluido	7	408	388
25				Σ1000	Σ1000

1.1 Composición para estampado por corrosión en blanco

Tras la mezcla posterior de los componentes 1 a 5 y 7, se continuó agitando durante otras 10 horas a 2000 r/min hasta alcanzar una viscosidad final de 3.500 mPa·s.

5

1.2 Composición para estampado por corrosión a color

Tras la mezcla posterior de los componentes 1 a 5 y 7, se continuó agitando durante otras 10 horas min hasta alcanzar una viscosidad final de 3500 mPa·s.

10 En un segundo paso B, se agregó bajo agitación una dispersión que comprende el pigmento Printofix T-B a la composición obtenida en el primer paso A.

En un tercer paso C, la mezcla del paso B se mezcló y homogeneizó bajo agitación.

15

Ejemplo 2: Procedimiento de estampado por corrosión según la invención

Se proporcionó una tela de algodón satinado teñido en fondo, 100 gr/m² de tela

20 2.1 Tela corroída en blanco

La tela se suministró como una banda de tela enrollada en un rollo de tela. La tela se desenrolló y se condujo a través de una unidad de estampado a una velocidad de transporte de 20 m/min. En la unidad de estampado, la composición de estampado
25 obtenida en el Ejemplo 1.1 se aplicó a la tela por el método

convencional de serigrafía plana (J. Zimmer, GmbH; Austria - Mini MDF/796). Tras pasar por la unidad de estampado, la tela se transportaba a una unidad de secado. El secado y fijación de los estampados se realizaron secando a 160°C durante 2 minutos. La banda de tela se transportó fuera de la unidad de secado y se volvió a enrollar en un rollo de tela. Posteriormente, la banda de tela estampada se sometió a lavado. El rollo de banda de tela se desenrolló, y la banda de tela se transportó a través de una unidad de lavado a una velocidad de transporte de 40 m/min. En la unidad de lavado, la tela se enjuagó en frío con agua y posteriormente se enjuagó con una solución acuosa de H₂O₂ de 1 g/l (p:v) a 40°C y 60°C durante 10 minutos respectivamente. A continuación, la banda de tela se lavó durante 10 minutos en agua jabonosa a 70°C que comprende 1 g/l (p:v) de un agente jabonoso aniónico (Kieralon Jet B conc. liq.). Posteriormente, la banda de tela se enjuagó con agua fría durante 10 minutos, se secó al aire y se volvió a enrollar en un rollo de tela.

2.2 Tela corroída a color

Se repitió el proceso del Ejemplo 2.1, salvo que en el proceso de estampado por corrosión se utilizó una composición obtenida según el Ejemplo 1.2 en lugar de la composición obtenida en el Ejemplo de preparación 1.1.

Ejemplo comparativo 2: Proceso de estampado de referencia

Se llevó a cabo un proceso de estampado de referencia como se aplica habitualmente en la técnica.

2.1 Tela por corrosión en blanco

5 La tela teñida en fondo del Ejemplo 2 se suministró como una banda de tela enrollada en un rollo de tela. La tela se desenrolló y se condujo a través de una unidad de estampado a una velocidad de transporte de 20 m/min. En la unidad de estampado, la composición de estampado obtenida en el Ejemplo
10 comparativo 1.1 se aplicó a la tela mediante el método convencional de serigrafía plana (J. Zimmer, GmbH; Austria - Mini MDF/796). Tras pasar por la unidad de estampado, la tela se transportaba a una unidad de secado. El secado y fijación de los estampados se realizaron mediante secado a 135°C durante
15 1 minuto, vaporizado a 102°C durante 10 minutos y curado a 150°C durante 5 minutos. La banda de tela se transportó fuera de la unidad de secado y se volvió a enrollar en un rollo de tela. Posteriormente, la banda de tela estampada se sometió a lavado. El rollo de banda de tela se desenrolló, y la banda de
20 tela se transportó a través de una unidad de lavado a una velocidad de transporte de 20 m/min. En la unidad de lavado, la tela se enjuagó en frío con agua y posteriormente con una solución acuosa de H₂O₂ de 1 g/l (p:v) a 40 °C y 60 °C durante 10 minutos, respectivamente. A continuación, la banda de tela
25 se lavó en agua jabonosa a 70°C con 1 g/l (p:v) de un agente

jabonoso aniónico (Kieralon Jet B conc. liq.) durante 20 minutos. A continuación, la tela se enjuagó con agua fría durante 30 minutos, se secó al aire y se volvió a enrollar. El tiempo de lavado necesario es al menos el doble que en el ejemplo 2.1.

2.2 Tela por corrosión a color

Se repitió el proceso del Ejemplo comparativo 2.1 excepto que en el proceso de estampado se utilizó una composición obtenida según el Ejemplo comparativo 1.2 en lugar de la composición obtenida en el Ejemplo comparativo 1.1.

Los Ejemplos 2.1 y 2.2 y el Ejemplo comparativo 2.1 y 2.2 se compararon con respecto a los puntos finales deseados del proceso de estampado según la invención, es decir, contaminación de derivados de zinc, liberación de formaldehído, consumo de energía y tiempo de proceso.

Tabla 3

Punto final	Procedimiento de estampado según la invención	Proceso de estampado de referencia
Derivados del zinc	n.d.	897 ppm
Formaldehído, antes del lavado	n.d.	2682 ppm
Formaldehído, después del lavado	n.d.	189 ppm
Consumo de energía	- 45%	referencia
Tiempo de proceso	- 47%	referencia

La presencia de zinc se determinó con arreglo a la norma EN 16711-2:2016. La presencia de formaldehído se determinó según la norma AATCC 112. Los datos de la tabla 3 muestran que no se detectaron contaminaciones de zinc o formaldehído en el proceso de estampado según la invención. Además, el consumo de energía y el tiempo de proceso pueden reducirse casi a la mitad según el proceso de estampado de acuerdo con la invención.

Ejemplo 3: Solidez del color y resistencia del color de muestras de tela trabajadas según la invención

3.1 Se prepararon muestras de tela estampadas según el proceso por corrosión a color del Ejemplo 2.2 y se investigaron por su solidez al frote.

Las muestras de tela preparadas según el Ejemplo 2.2 se sometieron a lavado doméstico a 60°C. Posteriormente, esas muestras se sometieron a mediciones de solidez al frote en seco y en húmedo según la norma ISO 105/X12.

Las muestras de tela mostraron una solidez al frote en seco de grado 4,2 y una solidez al frote en húmedo de grado 2,9.

3.2 La intensidad relativa del color (K/S) de las telas estampadas se midió mediante la técnica de reflectancia luminosa utilizando la ecuación de Kubelka-Munk. La reflectancia (R) de las telas estampadas se midió en un Konica Minolta MF-3700d (Japón). Se determinó que la intensidad del

color de las muestras había aumentado al menos un 27% en comparación con el siguiente Ejemplo comparativo 3.

Ejemplo comparativo 3: solidez y fuerza del color de
5 **muestras de tela trabajadas según el proceso de referencia**

3.1 Se prepararon muestras de tela estampadas según el proceso de descarga a color del Ejemplo comparativo 2.2 y se investigaron por su solidez al frote.

Las muestras de tela preparadas según el Ejemplo
10 comparativo 2.2 se sometieron a lavado doméstico a 60°C. A continuación, esas muestras se sometieron a mediciones de solidez al frote en seco y en húmedo según la norma ISO 105/X12.

Las muestras de tela mostraron una solidez al frote en seco de grado 3,2 y una solidez al frote en húmedo de grado
15 2,4.

3.2 La intensidad relativa del color (K/S) de las telas estampadas se midió mediante la técnica de reflectancia luminosa utilizando la ecuación de Kubelka-Munk. La reflectancia (R) de las telas estampadas se midió en un Konica
20 Minolta MF-3700d (Japón).

Los resultados de las pruebas del Ejemplo 3 y del Ejemplo comparativo 3 se muestran en la Figura 1. Como puede observarse en la Figura 1, la solidez al frote en seco y en húmedo de las muestras de tela trabajadas según la invención mejoran
25 visiblemente con respecto a los niveles de solidez conseguidos

mediante el proceso por corrosión de referencia. Además, como puede verse en la Figura 1, la intensidad del color de las muestras trabajadas según el Ejemplo 3 es más pronunciada que las trabajadas según el Ejemplo comparativo 3.

5

Ejemplo 4: Calidad por corrosión, nitidez y brillo

Las muestras de tela trabajadas según los Ejemplos 2.1, Ejemplo 2.2 y las muestras de tela comparativas trabajadas según los Ejemplos comparativos 2.1 y 2.2 se compararon con
10 respecto a la calidad de corrosión, nitidez y brillo. Se realizaron inspecciones visibles de muestras trabajadas según la invención, como se muestra en la Figura 2a, y muestras trabajadas según procesos y composiciones de referencia conocidos, como se muestra en la Figura 2b. Se hicieron las
15 siguientes observaciones:

La muestra por corrosión en blanco trabajada según el Ejemplo 2.1 muestra significativamente menos amarilleamiento que la muestra por corrosión en blanco trabajada según el Ejemplo comparativo 2.1. La calidad de estampado por corrosión,
20 es decir, el blanqueamiento, que se consigue con la composición y el proceso según la presente invención es, por tanto, superior a los sistemas de referencia conocidos.

Se identificó que las muestras por corrosión a color trabajadas según el Ejemplo 2.2. tenían un aspecto de color
25 más brillante que las muestras por corrosión a color trabajadas

según el Ejemplo comparativo 2.2. El brillo de los colores de las muestras trabajadas según el Ejemplo 2.2. mejora con respecto a la muestra de referencia. Sin estar atado a la teoría, se cree que la composición y el proceso de estampado
5 según la invención producen menos degradación del tinte/pigmento en comparación con los sistemas de referencia conocidos.

Se observó un patrón de estampado más nítido para las muestras por corrosión en blanco y corrosión a color trabajadas
10 según los Ejemplos 2.1 y 2.2 respecto a las muestras trabajadas según los Ejemplos comparativos 2.1 y 2.2. La calidad de la nitidez de las muestras trabajadas según la invención mejora, por tanto, con respecto a las muestras comparativas.

15

20

25