



321468

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

por 10 años

A favor de SOCIÉTÉ CIVILE DE RECHERCHES ET D'ETUDES INDUSTRIELLES,
sociedad francesa, domiciliada en Neuville-lès-Dieppe (Seine
Maritime, Francia), Route de Bonne Nouvelle. - - - - -

por: "PROCEDIMIENTO RÁPIDO DE DESENGRASADO Y FOSFATACIÓN AMORFA
DE SUPERFICIES METÁLICAS FERROSAS". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente de introducción concierne a un
procedimiento rápido de desengrasado y fosfatación amorfa de
superficies metálicas ferrosas, el cual, practicado en Francia
5 por la propia solicitante, es totalmente desconocido en España.

Antes de proceder al revestimiento de acabado de las
piezas fabricadas en chapa de acero o de otro metal ferroso, es
necesario proceder a un desengrasado y a una fosfatación de su



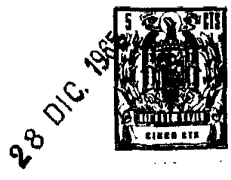
superficie, con el fin de dar a esta superficie una protección temporal contra la oxidación, por la formación de un revestimiento amorfo, y facilitar la adherencia de pinturas de todos los tipos o el encolado de materia plástica bajo forma de película.

En una fábrica en que se tenga necesidad de estas piezas metálicas, se puede decir que toda la producción pasa al desengrasado y a la fosfatación; es pues necesario el prever una instalación de tratamiento de las piezas, suficientemente importante o rápida para que no pueda producirse un retraso en la producción.

Los procedimientos de desengrasado y de fosfatación habitualmente empleados en la industria son eficaces pero necesitan un número importante de baños (cuatro o cinco) comprendiendo baños de enjuagado durante y después de los baños de tratamiento. Los tiempos de tratamiento en estos baños son más o menos largos y necesitan una instalación de baños muy considerable para permitir el desarrollo de la producción.

La presente patente tiene por objeto un procedimiento de desengrasado y fosfatación caracterizado por su simplicidad, su rapidez y eficacia, y en este procedimiento no intervienen más que dos baños, no necesitando ningún lavado de las piezas ni intermedio ni final, y efectuándose la inmersión de las piezas en un tiempo muy corto. Las piezas tratadas resisten a la oxidación, durante un tiempo que puede alcanzar hasta un mes si son almacenadas; por otra parte es de hacer notar una excelente adherencia, sobre su superficie, de las pinturas clásicas y de los revestimientos plásticos, particularmente vinílicos.

El primer baño es esencialmente un baño de desengra-



sado, poseyendo como constituyente activo principal, un agente tensio-activo no iónico, por ejemplo un agente del tipo alquil-fenol conteniendo un número determinado de moléculas de óxidos de etileno, y el segundo baño es esencialmente un baño de fosfatación, en el cual los constituyentes activos son el ácido ortofosfórico, un agente secuestrante tal como el pirofosfato ácido de sodio, un agente humectante no iónico y, eventualmente, fosfato bicálcico para impedir la formación de herrumbre cuando el secado se hace en una atmósfera fuertemente húmeda.

10 Se ha constatado, conforme a este procedimiento, el interés de un tratamiento de prefosfatación en el primer baño, para obtener en el segundo una capa de protección muy homogénea. En este caso, el primer baño debe contener, además del agente tensio-activo no iónico, que asegura el desengrasado, los mismos
15 componentes esenciales que el segundo baño, es decir: ácido ortofosfórico y pirofosfato ácido de sodio; es por lo tanto, al igual que el segundo baño, un baño ácido.

La presente patente tiene pues por objeto, un procedimiento de desengrasado y fosfatación amorfa de superficies
20 metálicas ferrosas, y que está caracterizado porque se hacen pasar las piezas a tratar, solamente por dos baños acuosos ácidos, el primero llamado de desengrasado y prefosfatación, conteniendo, por cada 1000 partes en peso de agua, 5 a 15 partes en peso de agente tensio-activo no iónico, 0,1 a 5 partes en peso
25 de ácido ortofosfórico al 75%, y 1 a 5 partes en peso de pirofosfato ácido de sodio; después el segundo baño de fosfatación, y que simultáneamente termina con el proceso desengrasado, y que contiene, por cada 1000 partes de peso en agua, de 0,1 a 5 partes de agente tensio-activo no iónico, de 0,1 a 5 partes en peso de
30 ácido ortofosfórico al 75%, y de 1 a 5 partes en peso de pirofosg



fato ácido de sodio, sin necesidad de lavado intermedio ni final; el pH de los baños está comprendido entre 3 y 6; su temperatura debe ser constante y comprendida entre 60 y 85° C.; la duración de inmersión en cada baño varía entre 20 segundos y 2 minutos; debe asegurarse, además, la agitación de los baños.

Esta agitación puede ser obtenida, sea por inyección de vapor, sea por un procedimiento vibratorio o por cualquier otro procedimiento mecánico apropiado.

10 Ventajosamente, los dos baños contienen, además, por 1000 partes de peso en agua, de 0,1 a 2 partes en peso de fosfato bicálcico cuya conveniencia se ha indicado anteriormente.

15 El tiempo conveniente de inmersión en los baños es función de la temperatura, de la agitación y del pH.

Los dos baños, conforme al procedimiento, tienen, por tanto, la misma composición cualitativa e intervienen a la vez para el desengrasado y para la fosfatación.

20 Se puede decir que el primer baño, más particularmente el destinado al desengrasado, inicia la fosfatación, que finaliza en el segundo baño, así como el desengrasado.

25 El primer baño, en particular, es muy diferente de los clásicos baños acuosos de desengrasado, que son a base de agente humectante y de meta u ortosilicato de sodio, y por lo tanto alcalinos.

30 Es ya conocida la utilización del ácido ortofosfórico en un baño de fosfatación, pero en el ámbito de este procedimiento, no se añade más que la cantidad precisamente necesaria para que la débil acidez del baño provoque una ligera separación de la superficie ferrosa, permitiendo el



paso en solución del ion ferroso divalente.

Al descenso de la acidez iónica (o acidez verdadera) de la disolución, debido a la dispersión de cationes H, corresponde la formación de fosfatos resultante de la sustitución de un metal (el hierro) por hidrógenos.

La cesación del desprendimiento gaseoso corresponde sensiblemente a la detención del ataque del metal por el ácido.

La aplicación a la pistola o por inmersión de pinturas oleogliceroftálicas, o a base de resinas urea-formol, melamina u otras, ha sido practicada en chapas laminadas en frío y tratadas por el procedimiento de fosfatación siguiendo el procedimiento.

Se ha experimentado sobre un gran número de chapas:

- la resistencia en niebla salina (3% de $ClNa$ durante 15 150 horas),
- la dureza (péndulo Persoz)
- el plegado (a 180° sobre mandriles de 1, 2, 6 y 8 mm)
- el rayado cuadrículado (peine con dientes separados 20 1 mm)
- la resistencia al choque por embutido (aparato de Erichsen).

En todos los casos, las aplicaciones han sido hechas directamente sobre chapas tratadas para apreciar la flexibilidad y la adherencia, sobre el acero, del revestimiento aplicado.

Los resultados dependen, evidentemente, de la formulación de la capa de acabado y, en particular, de la naturaleza de la resina utilizada.

Con una pintura clásica a base de resina alquídica, el tratamiento de superficie permite superar con éxito todas



28 DIC. 1965

las pruebas de resistencia física y química exigidas para el equipo metálico de oficinas en general.

5 La agitación de los baños, así como la aireación provocada para la manipulación de las chapas, son suficientes en general, para asegurar la oxigenación de los baños y para que la fosfatación y pasivación sean simultáneas.

Se indica, a continuación, a título indicativo pero no limitativo, una realización del procedimiento, es decir para cada baño una fórmula precisa y su modo de empleo.

10 El primer baño, llamado de desengrasado y prefosfatación, comprende, por cada 1000 partes de agua en peso:

- agente tensio-activo no iónico : 10 partes
- pirofosfato ácido de sodio
(Na₂H₂ P₂ O₇) : 2 partes
- 15 - ácido ortofosfórico al 75% : 1 parte
- fosfato de cal bicálcico : 0,5 partes

El segundo baño, llamado de fosfatación comprende:

- agente tensio-activo no iónico : 1 parte
- pirofosfato ácido de sodio : 0,5 partes
- 20 - ácido ortofosfórico al 75% : 1 parte
- fosfato de cal bicálcico : 0,5 partes

Los dos baños se mantienen a una temperatura constante de 70° C.

25 Los dos baños son ácidos, el primero tiene un pH de 3,5 a 4,5 y el segundo un pH de 4,5 a 5,5. Las piezas son sumergidas en el primer baño durante 50 segundos, una vez sacadas se las deja gotear durante algunos segundos, antes de ser sumergidas en el segundo baño donde están igualmente 50 segundos.

30 La duración total de la operación no excede de dos minutos.



Las piezas sacadas del segundo baño se secan en algunos segundos ya que su temperatura, que se eleva a 70° C, favorece la evaporación del agua.

La duración de la eficacia de tales baños puede ser
5 definida como sigue:

Con un litro de mezcla del primer baño, se pueden tratar de 3 a 10 m² de chapa de acero.

Con un litro de mezcla del segundo baño se pueden tratar de 6 a 20 m² de chapa de acero.

10 La duración de los baños está, naturalmente, en función directa del estado de suciedad de las piezas a tratar.

Pueden ser introducidas modificaciones de detalle en la composición de los baños y en las condiciones operatorias sin que por ello se salga del espíritu de la presente patente
15 de introducción.

El agente tensio-activo no iónico, puede ser un octilfenol con 8 hasta 12 moléculas de óxido de etileno.

El objeto del invento, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de la indicada a títulos
20 de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse este procedimiento con los medios y materiales más adecuados y con las instalaciones y productos más convenientes, por quedar todo ello
25 comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:



1.- Procedimiento rápido de desengrasado y fosfatación amorfa de superficies metálicas ferrosas, caracterizado porque las piezas a tratar se hacen pasar, únicamente, por dos baños acuosos ácidos, un primer baño de desengrasado y prefosfatación, que contiene, por cada 1000 partes en peso de agua, de 5 a 15 partes en peso de agente tensio-activo no iónico, de 0,1 a 5 partes en peso de ácido ortofosfórico al 75% y de 1 a 5 partes en peso de pirofosfato ácido de sodio, además de un segundo baño de fosfatación, que simultáneamente termina con el proceso de desengrasado, y que contiene, por cada 1000 partes de peso en agua, de 0,1 a 5 partes en peso de agente tensio-activo no iónico, de 0,1 a 5 partes en peso de ácido ortofosfórico al 75% y de 0,1 a 1 partes de pirofosfato ácido de sodio, sin lavado intermedio ni final; estando comprendido el pH de los baños entre 3 y 6, siendo constante su temperatura y comprendida entre 60 y 85° C, variando la duración de inmersión en cada baño entre 20 segundos y 2 minutos y asegurándose una agitación de los baños.

2.- Procedimiento rápido de desengrasado y fosfatación amorfa de superficies metálicas ferrosas, según la reivindicación 1, caracterizado porque los dos baños contienen, además, cada uno de ellos, por cada 1000 partes en peso de agua, de 0,1 a 2 partes en peso de fosfato bicálcico.

3.- Procedimiento rápido de desengrasado y fosfatación amorfa de superficies metálicas ferrosas, según la reivindicación 2, caracterizado porque el primer baño contiene, por cada 1000 partes en peso de agua, 10 partes en peso de agente tensio-activo no iónico, una parte en peso de ácido ortofosfórico al 75%, dos partes en peso de pirofosfato ácido de sodio y 0,5 parte en peso de fosfato de cal bicálcico; man-



teniéndose los dos baños a una temperatura de 70° C; siendo el tiempo de inmersión de las piezas en cada baño de 50 segundos, no excediendo la duración total del tratamiento de una pieza metálica de 2 minutos; y estando el pH del primer baño entre 3,5 - 4,5 y el del segundo baño entre 4,5 - 5,5.

4.- PROCEDIMIENTO RÁPIDO DE DESENGRASADO Y FOSFATACIÓN AMORFA DE SUPERFICIES METÁLICAS FERROSAS.

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas, mecanografiadas, numeradas, foliadas y escritas por una sola cara,

Barcelona, para Madrid, 28 de Diciembre de 1965

SOCIÉTÉ CIVILE DE RECHERCHES ET D'ETUDES
INDUSTRIELLES

p. a.

M. S. J. J. J.