

408284

P - 52.385

Ma 1426 Z Sp.

16 NOV 1972



MEMORIA DESCRIPTIVA

F.C. 18-1-75

Int. Cl.:

C21D

para solicitar 1er CERTIFICADO DE ADICION en ESPAÑA

a nombre de GEBR. BOHLER & CO., AKTIENGESELLSCHAFT

entidad austriaca

con domicilio en Elisabethstr. 12, Viena, Austria

por: "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 395.042, solicitada el 13 de Septiembre de 1971, por: "PROCEDIMIENTO PARA EL ENDURECIMIENTO DE SUPERFICIE EN DOS ETAPAS DE PIEZAS DE TRABAJO HECHAS CON ALEACIONES DE HIERRO Y ACERO TEMPLABLES"

(Clase Internacional C21d)

13.11.82

- 1 -

408284



En la solicitud de patente No. 395.042 se describe un procedimiento para el temple superficial en dos etapas de piezas hechas de aleaciones de hierro y acero capaces de ser templadas, según el cual, para la producción de zonas superficiales de austenita metaestable con formas de sección transversal y propiedades constantes en la pieza de trabajo se aportan durante el período del tratamiento cantidades de energía iguales por unidad de tiempo con plasma frío, mediante el cual se cierra galvánicamente un circuito de alta frecuencia con frecuencia constante.

Las capas o zonas de austenita metaestable que pueden obtenerse con ayuda de este procedimiento en aceros aleados y no aleados quedan muy limitadas en cuanto a su extensión, en especial en lo que se refiere a las profundidades de capa que pueden conseguirse y que no pueden rebasarse so pena de deterioros superficiales indeseables a causa de fenómenos de fusión. Las profundidades óptimas de capa que pueden lograrse dependen tanto de la composición del acero como de la forma geométrica de las piezas que, a su vez, puede influir sobre la cantidad de energía máxima aportable.

Sin embargo, en la práctica existe a veces el deseo de obtener mayores gruesos de capa.



La causa de este deseo puede verse en la necesidad de que, al rectificar a cota, hay que retirar cantidades de material relativamente grandes, desapareciendo entonces, en todo o en parte, las capas producidas de austenita metaestable, o en el hecho de que la duración tenga que se adicionalmente prolongada gracias a mayores espesores de capa en el caso de piezas expuestas a sollicitaciones de desgaste.

El presente invento pretende resolver el problema de señalar una forma de, en condiciones de trabajo por lo demás iguales, poder conseguir un aumento de los espesores de capa de austenita metaestable que pueden lograrse.

Los ensayos han demostrado que este problema puede solucionarse de forma simple y por lo común suficiente por el hecho de que las piezas de trabajo, antes del tratamiento, se disponen en un líquido eléctricamente aislante de tal modo que las zonas superficiales a tratar estén cubiertas antes del tratamiento con una capa de líquido de grueso uniforme que es expulsada por la llama del plasma desde la zona superficial abarcada en cada caso por el tratamiento.

En el dibujo se explica con más detalle esta forma de trabajo. La figura 1 muestra en represen-

408284



tación esquemática la obtención de una capa austenítica metaestable en la zona del canto 4 de la pieza de trabajo 3 de forma de barra o de cinta indicada por una parte de la sección transversal, que es conducida continuamente por debajo del quemador de plasma estacionario 1 a través de la llama de plasma 2, con velocidad constante. Como se ha indicado en la figura 1, el plasma abarga entonces una zona bastante mayor de la pieza de trabajo que la que sería necesaria para el tratamiento del propio canto.

La figura 2 reproduce la disposición de acuerdo con el invento antes del tratamiento. La pieza de trabajo 3 está dispuesta en un líquido 5 eléctricamente aislante que forma una capa de líquido sobre la pieza de trabajo a tratar. El grueso de esta capa corresponde a la distancia 6 entre las puntas o cabezas de flecha. El quemador de plasma 1 que se encuentra encima está listo para funcionar. Si se enciende ahora el quemador, de modo que se llegue a la formación del plasma frío, éste desplaza la capa de líquido en la zona del canto a tratar, como muestra la figura 3. De este modo, el plasma incide de modo exclusivo, prácticamente, en la zona del canto. La concentración de la energía aportada, por consiguiente, es incrementada en esta

13.11.72



zona. La consecuencia de ello es que, con un modo de trabajo por lo demás igual, la zona de la capa de austenita metaestable es aumentada considerablemente, pudiendo conseguirse especialmente gruesos de capa más grandes.

Como líquido eléctricamente aislante puede utilizarse un aceite mineral, por ejemplo, un aceite de templear o un aceite de silicona.

En funcionamiento de larga duración, por ejemplo, en el tratamiento continuo de los filos de útiles en forma de cinta, hay que tener en cuenta que el líquido puede calentarse sobre el punto del plasma y comenzar entonces a arder. En tales casos, ha de preverse una refrigeración suficiente. Además, es adecuado emplear aceites con puntos de inflamación situados a las temperaturas más altas posibles. Los puntos de inflamación de los aceites de temple usuales están situados, por ejemplo, a unos 160° y, en servicio de larga duración y con enfriamiento insuficiente, pueden provocar dificultades. Sin embargo, se dispone de aceites especiales con puntos de inflamación sustancialmente más altos, por ejemplo, de unos 280°, cuyo empleo ha de preferirse en servicio de larga duración.

Otra ventaja del procedimiento de acuer-

408284

16



do con el invento ha de verse en el hecho de que se evitan, por la acción refrigerante del líquido, los calentamientos excesivos de las piezas de trabajo y, con ellos, los retardos en la evacuación del calor en el interior de las piezas, que podrían conducir a menores proporciones en austenita metaestable.

EJEMPLO DE REALIZACION:

Para experimentar el procedimiento de acuerdo con el invento en servicio de larga duración se utilizaron 300 metros de una cinta o fleje laminado y mejorado a una resistencia de 135 kp/mm^2 , hecho de un acero al carbono con aproximadamente 0,8% de C y con una forma de sección transversal apropiada para la fabricación de cantos para esques. Este material se encontraba en forma de rollo y, después del tratamiento realizado, volvió a enrollarse de nuevo.

El objeto del tratamiento era producir en la zona de los cantos del fleje, solicitados al desgaste, una austenita metaestable.

Como líquido eléctricamente aislante se empleó un aceite con un punto de inflamación de unos 280° y éste fué enfriado mediante tubos de cobre que conducían agua situados dentro de la cuba

408284



del aceite, a través del cual se hizo pasar el fleje en el tratamiento. Además, el aceite fué hecho circular constantemente con bomba, como es por lo general usual en los baños de aceite de instalaciones de temple.

El tratamiento con el plasma se realizó con una velocidad de avance de 830 mm/minuto y con una potencia de avance de 400 W. El grueso de la capa de aceite sobre el canto a tratar ascendió a un mm aproximadamente. Para el tratamiento del fleje de 300 metros de longitud, la instalación estuvo funcionando 6 horas aproximadamente.

El resultado del tratamiento fué una zona uniforme de austenita metaestable con un espesor de un mm en dirección de la diagonal. La microdureza de esta capa, averiguada con una carga de 100 p, ascendió a 930-940 kp/mm².

En el tratamiento de la misma cinta o fleje sin aceite en condiciones por lo demás iguales, se obtuvieron capas de austenita metaestable con sólo 0,4 mm de espesor pero con dureza aproximadamente igual.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Austria el 23 de Noviembre de 1971 bajo el N° A 10.073/71, se acoge a los bene-

408284



ficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva,
5 que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de 1er. Certificado de Adición en España, son los siguientes:

1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal No. 395.042 solicitada el 13
10 de Septiembre de 1971, por "Procedimiento para el endurecimiento de superficie en dos etapas de piezas de trabajo hechas con aleaciones de hierro o acero templeables", caracterizadas porque para el aumento de la
concentración de la energía en el tratamiento con plasma,
15 ma, las piezas de trabajo se disponen en un líquido eléctricamente aislante de tal modo que la zona superficial a tratar quede cubierta antes del tratamiento con una capa de líquido de grueso uniforme,
la cual es desplazada por la llama del plasma desde
20 la zona superficial de la pieza de trabajo abarcada

13.11.72

408284

16 NOV 1972



en cada caso por el tratamiento.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque en calidad de líquido eléctricamente aislante se emplea un aceite mineral o un aceite de silicona.

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque el líquido eléctricamente aislante es enfriado durante el tratamiento de las piezas de trabajo.

4.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal No. 395.042, solicitada el 13 de Septiembre de 1971, por: "Procedimiento para el endurecimiento de superficie en dos etapas de piezas de trabajo hechas con aleaciones de hierro y acero templables".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 16 NOV. 1972

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

13.11.72
BPD/.

1403284



Fig. 1

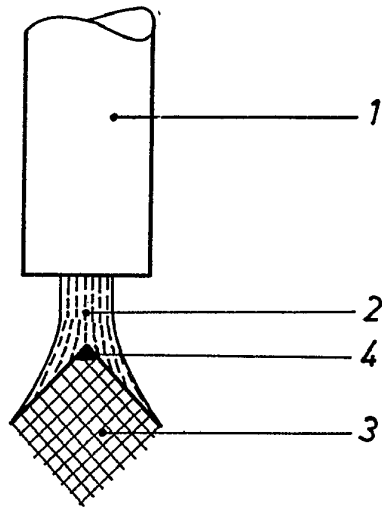


Fig. 2

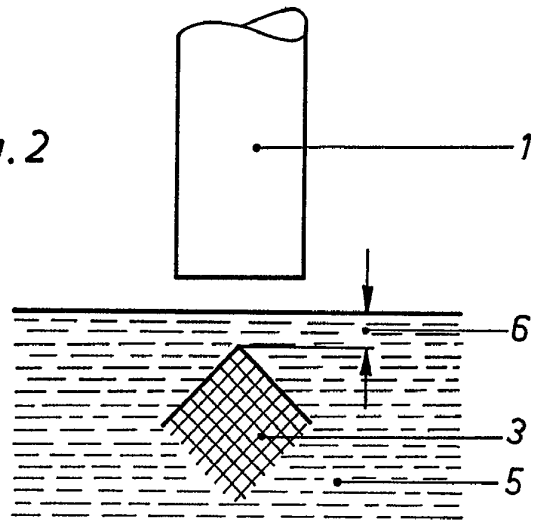
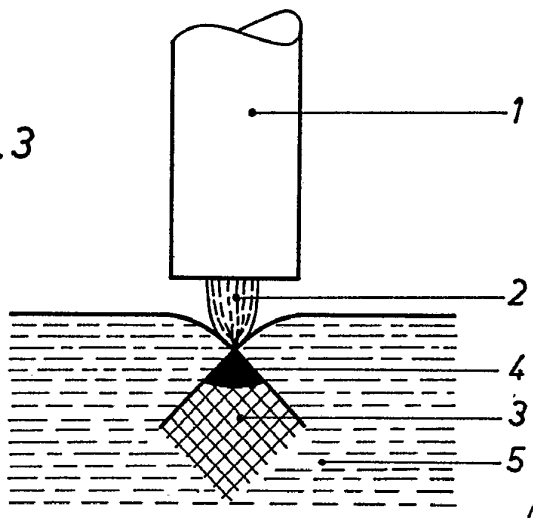


Fig. 3



Alberto de Elzaburu
Per Rodas