

## RETIRAR UN PERNO POR TALADRADO EN UNA TURBINA

La parte roscada de 11.½ " de largo de un espárrago de 5" de diámetro se había quedado atascada dentro de la rosca hembra en la carcasa inferior de una turbina de vapor que genera 135 MW. El propietario no quería sacar el espárrago por temor a que éste se agarrotara y dañara la rosca, por lo que se decidió taladrar el espárrago, para luego cortarlo longitudinalmente y crear dos mitades.

Debido al peso y las dimensiones de la carcasa, ésta tenía que ser maquinada en el sitio: una central térmica a más de 1,300 km al sur de Lima.

El propietario trató primero con un taladro de base magnética con brocas de acero rápido (HSS), pero se presentaron varios problemas:

- el imán del taladro magnético no tenía la fuerza suficiente para soportar el empuje axial, ralentizando el avance;
- la potencia del taladro magnético (0.6 kW) era insuficiente para el diámetro de taladrado requerido (5 ");
- la carrera del taladro magnético (4 ") era menor que las 11.½ " requeridas;
- las brocas de HSS no resistían el desgaste causado por este material.

Diseñamos y fabricamos en nuestro propio taller un dispositivo especial para usar la barrenadora CLIMAX BB5000 como un taladro con brocas especiales para materiales tan duros como los usados para estos espárragos.



Fuente: Foto01.BMP

Espárrago cortado.



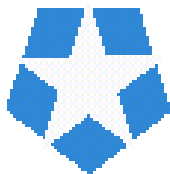
Fuente: Foto02.BMP

Taladrado con taladro magnético.



Fuente: Foto03.BMP

Este es el largo a taladrar ...



**CLIMAX**

Portable Machine Tools, Inc

Nuestra representada CLIMAX PORTABLE MACHINE TOOLS fabrica barrenadoras portátiles para diámetros de hasta 80 " (2,032.0 mm), para ser accionadas por unidades de potencia hidráulicas (hasta 25 HP), además de otros tipos de herramientas para el maquinado en sitio (que tenemos en stock para venta y/o alquiler).

Por las dimensiones de la pieza afectada y el tipo de trabajo (maquinado en campo), nuestro personal realizó el trabajo con una barrenadora BB6000 modificada y accionada por una unidad de potencia hidráulica de 5 HP. La superficie del cono se mantuvo paralela en 0.03 mm (0.001") dentro de la tolerancia especificada por el fabricante (que era de + 0.10 mm, - 0.00 mm) con un acabado de 1,6 µm (N7) ....

Tenemos también los equipos de ajuste con los cuales ajustar estos equipos: más de 250 llaves hidráulicas de torque, con un torque máximo de 28,002 libras\*pie – en stock local, sin necesidad de esperar su importación ...

***Si no tiene equipos de maquinado propios, alquile nuestros servicios ...  
... y si no tenemos la herramienta requerida, la alquilamos de nuestras representadas !!!  
No importa donde haya que hacer que trabajo de maquinado,  
nosotros podemos hacerlo mejor que cualquier taller estacionario,  
sin necesidad de desmontar las piezas para llevarlas al taller:  
nosotros traemos nuestro propio taller a su sitio de producción !!!***

**Martin Bachmann Keller EIRL**

[www.insitu.com.pe](http://www.insitu.com.pe)  
[oficina@insitu.com.pe](mailto:oficina@insitu.com.pe)  
Tlf: (01) 447-3377

Diseñamos y fabricamos en nuestro propio taller una pieza intermedia para colocarla debajo de la base del taladro (P/N 30798) y poder usar así la barrenadora CLIMAX BB5000 con una barra con punta como morse MT5 (P/N 18717) como si fuera un taladro, utilizando insertos de taladro tipo espada y accionado por una unidad de potencia hidráulica de 5 HP (3.8 kW).



Fuente: P3082788.JPG

Base taladro



Fuente: P3082787.JPG

Pieza intermedia



Fuente: P3082795.JPG

Conjunto montado



Fuente: DSC00790.JPG

Eje con punta como morse 5

El maquinado se hizo en dos etapas: una primera etapa de taladrado con brocas tipo espada TiN (que también representamos), y una segunda etapa de barrenado con un cabezal barrenador CRITERION de diámetro regulable.



Fuente: DSC00804

BB5000 usada como taladro, con dos soportes



Fuente: DSC00784.JPG

Viruta generada



Elementos de corte



Fuente: DSC00804

BB5000 usada como barrenadora, con tres soportes



Fuente: DSC00799.JPG

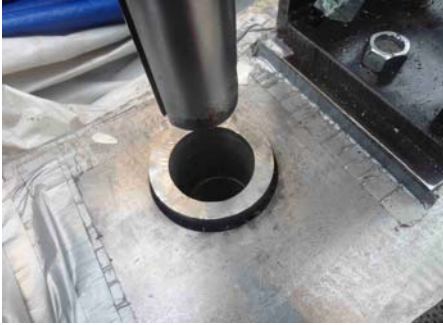
Barrenado



Elementos de corte



Se agrandó el hueco taladrado con un cabezal barrenador (P/N 59767 y P/N 59768).



Fuente: DSC00807.JPG  
Taladrado (3. 1/8 “)



Fuente: DSC00822.JPG  
Barrenado (hasta 4. 3/4 “)



Fuente: DSC00815.JPG

Con una amoladora se hicieron luego 2 cortes longitudinales, partiendo así el resto del espárrago en dos mitades.



Fuente: DSC00832.JPG  
Los dos cortes longitudinales



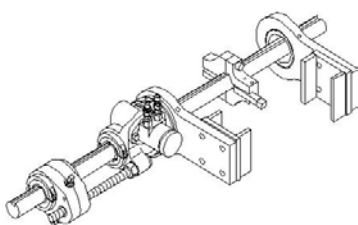
Fuente: DSC00829.JPG  
Detalle del corte



Fuente: DSC00840.JPG  
Trabajo terminado

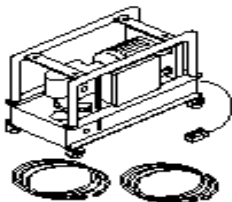
**Ficha técnica de los equipos usados:**

**A) Barrenadora portátil CLIMAX, modelo BB5000, de accionamiento hidráulico**



Diámetro interior mínimo (con accesorios).....	1.5	pulgadas
Diámetro interior máximo (con accesorios).....	24.0	pulgadas
Diámetro standard de la barra: .....	2. 1/4	pulgadas
Largo máximo de la barra: .....	240.0	pulgadas
Carrera axial máxima:.....	72.0	pulgadas
Potencia del motor eléctrico:.....	2.2	kW
Potencia del motor hidráulico:.....	3.8	kW
Potencia del motor neumático: .....	2.1	kW

**B Unidad de potencia hidráulica**



Flujo: .....	18.9	l/min
Control remoto de arranque/parada .....		incluido
Control remoto de velocidad (de 1 : 2) .....		incluido
Largo de las dos mangueras (c/u):.....	6.0	metros
Potencia del motor: .....	5.0	HP
Voltaje (trifásico): .....	460.0	V

**Protejemos y evitamos que se aflojen las uniones roscadas ....  
 Hacemos trabajos de ajuste y maquinado en sitio en cualquier parte del país ....  
 Usamos los mismos equipos que representamos y vendemos.**

**Martin Bachmann Keller EIRL**

[www.insitu.com.pe](http://www.insitu.com.pe)  
[oficina@insitu.com.pe](mailto:oficina@insitu.com.pe)  
 Tlf: (01) 447-3377