

SERVICIO DE MAQUINADO EN SITIO: RECUPERACIÓN DE UN REDUCTOR DE 4,000 kW..

Un reductor de 4,000 kW (y 75 toneladas de peso) sufrió un daño catastrófico, con rotura de partes y deformaciones internas, y solucionamos varios problemas, entre los cuales destacan:

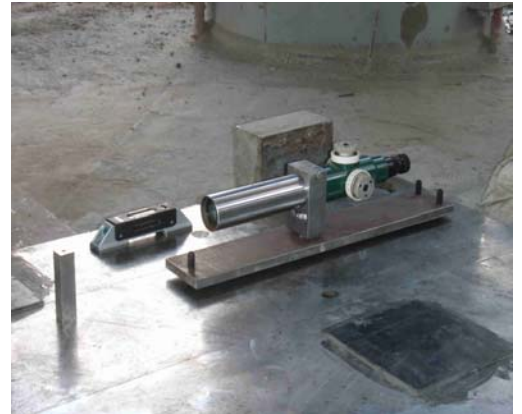
A) Control de la planitud de la base del reductor



Fuente: PA082573



Fuente: PA082586



Fuente: PA082581

Métodos convencionales (regla y galga)

Métodos sofisticados (telescopios de alineamiento de alta precisión)

B) Control dimensional, paralelismo y verticalidad de las partes afectadas



Fuente: 16102008518



Fuente: 15102008500

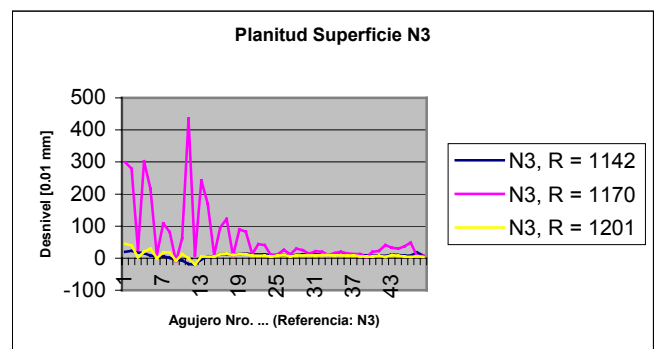
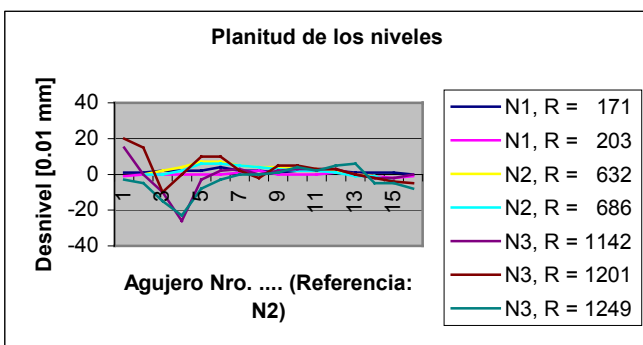


Fuente: 15102008497

Telescopio y escuadra óptica

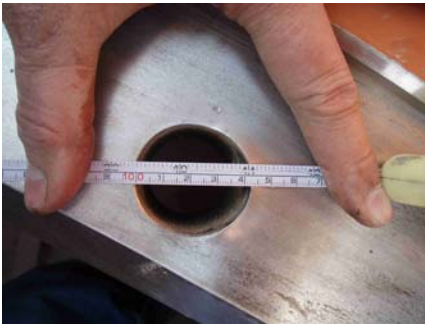
Medición de varios niveles en simultáneo con equipos análogos y digitales.

Reportes generados (Fuente: 015053.REP):

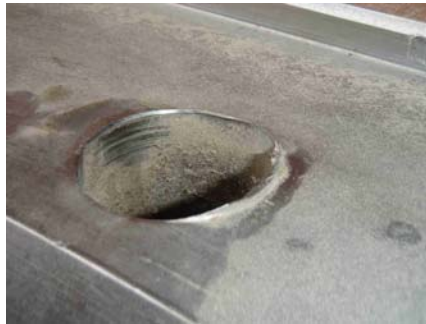


C) Refrentar una brida de 2,340 mm de diámetro

El planetario de la segunda etapa había girado dentro de carcasa, “empujando” material de un agujero de \varnothing 40 mm y formado unos pequeños montículos de acero en la brida (de hasta 4 mm de altura), que debían de ser rebajados



Fuente: PA122596



Fuente: PA162632



Fuente: PA162633

Se utilizó una araña BKM SBS225-4, un soporte CTS4X2-360 y un cabezal refrentador CLIMAX 19073.



Fuente: PA282572

Rectificadora 19073



Fuente: PA282586

Proceso de rectificado



Fuente: PA292604

Brida acabada

D) Barrenar los agujeros de 40 mm de diámetro

Los 32 agujeros de \varnothing 40 mm deformados (ver C)) fueron corregidos con dos barrenadoras CLIMAX BB5000 EDM para agrandar los agujeros a 42 mm y con una guía cilíndrica de \varnothing 45 mm y 5 mm de profundidad, además de un chaflán de 45° en ambos cantos (\varnothing 42 y 45 mm), para finalmente hacer una rosca de M45 x 3 (ver E))



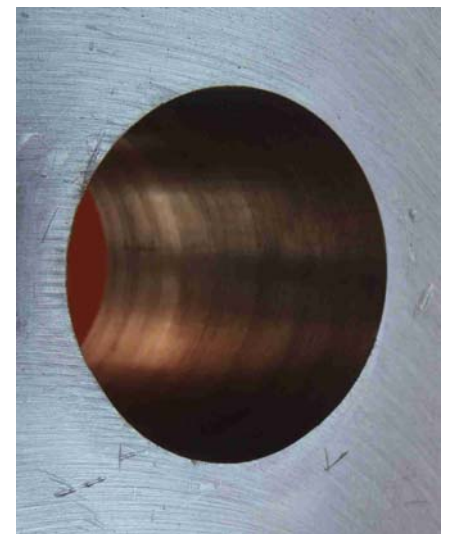
Fuente: 151120088564

Barrenadora BB5000



Fuente: 161120088579

Dispositivo de centrado



Fuente: PB132676

Agujero barrenado

E) Pasar macho de roscar de M45 x 3 por los agujeros de 42 mm de diámetro

La rosca de M45 x 3 se hizo manualmente, pero con el mismo dispositivo de barrenado, para garantizar la perpendicularidad y colinearidad. Mientras un equipo barrenaba, el otro pasaba el macho, requiriendo 45 minutos en total para ambas operaciones ...



Fuente: PB132687

Portamachos



Fuente: 15112008574

Trabajando en dos frentes para acelerar el trabajo



Fuente: 17112008590

Agujero con rosca M45 x 3

F) Reftificar y refrentar un alojamiento de 645 mm de diámetro

El borde de un alojamiento con diámetro interior 645 mm H7 fue dañando durante el desmontaje, y tenía que ser rectificadado en sitio – ya que solo la carcasa pesa más de 35 toneladas ...

Hemos solucionado este trabajo en menos de dos horas con una refrentadora portátil CLIMAX FF6000.



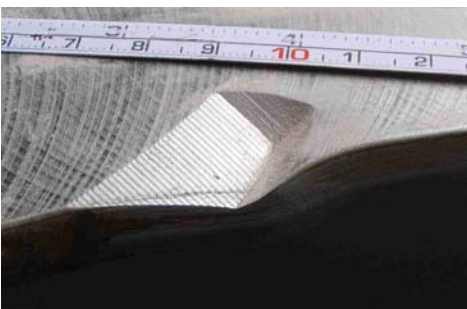
Fuente: 16102008522

Refrentadora FF6000



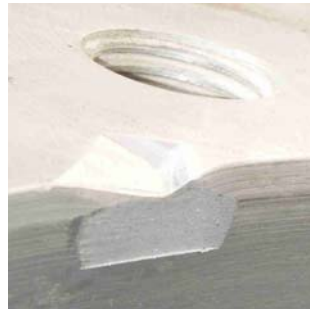
Fuente: 17102008532

Refrentadora FF6000, usada para rectificar el alojamiento



Fuente: P9152544.

Daño original



Fuente: PA162644

Proceso de mecanizado



Fuente: PA162658

Parte cilíndrica recuperada

G) Barrenar y rimar agujeros de 48 mm de diámetro, con calidad H7

La mesa tenía que ser asegurada contra la torsión en la última etapa del planetario mediante pines de 2.¼ “ con calidad H7. Los agujeros fueron taladrados con una barrenadora BB5000 y el acabado H7 se hizo con un reamer y mandrinado – en dos frentes, para acelerar el trabajo ...



Fuente: PC032135

Taladrado



Fuente: PC032118

Trabajando en dos frentes para acelerar el trabajo



Fuente: PC022086



Fuente: 02122008612

Rimado

H) Facilidad del transporte de los equipos



Todos los equipos son modulares, fáciles de transportar y vienen listos para ser usados, con sus accesorios.

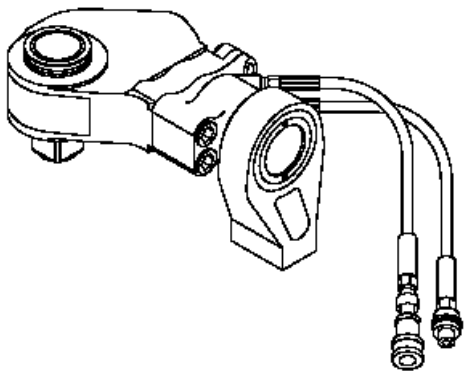
En la foto vemos una camioneta con llaves hidráulicas de torque y su bomba, 2 barrenadoras BB5000, 2 barras de 2.¼ x 48”, 1 unidad de potencia hidráulica, 1 motor eléctrico, 1 refrentadora FF6000, sus respectivos accesorios – y diversos equipos auxiliares menores !

En pocas horas podemos estar con los equipos y el personal ya trabajando en sitio, incluso si son paradas de emergencia.

Tenemos suficientes equipos como para atender varios clientes a la vez ...

Equipos utilizados para el ajuste de los pernos y tuercas:

Llave hidráulica de torque SWEENEY RSL6 SDS



Torque mínimo	722.0 Nm
Torque máximo	7,220.0 Nm
Radio de giro (llave encastre)	38.6 mm
Peso (llave encastre)	9.8 kg
Exactitud.....	± 3.0 %
Encastre	1.½ ”

Las llaves de torque SWEENEY son modulares: permiten usar cabezales de encastre cuadrado ó cabezales hexagonales con el mismo cuerpo hidráulico – reduciendo así los costos. Datos para la RSL 6 H.

Peso (llave hexagonal).....	6.9 kg
Llave hexagonal, mínimo	1.7/8 ”
Llave hexagonal, máximo	3.1/8 ”

Tenemos más de 250 llaves de torque con un torque máximo de 37,963 Nm, con encastres desde ¾ “ hasta 2.½ “ y sus debidos accesorios (dados de impacto, cabezales hexagonales, brazos de reacción especiales, bombas hidráulicas etc.) – además de tensionadores hidráulicos para el alquiler local – para una atención inmediata.

Equipos utilizados para la verificación y el mecanizado :

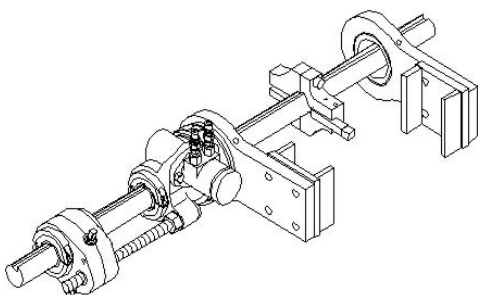
Telescopio de alineamiento K&F 71-2022



Diámetro exterior.....	2.¼	pulgadas
Exactitud de la línea óptica:.....	0.5	segundos
Exactitud del micrómetro (X):.....	0.001	pulgadas
Exactitud del micrómetro (Y):.....	0.001	pulgadas
Largo del barril:.....	250.8	mm

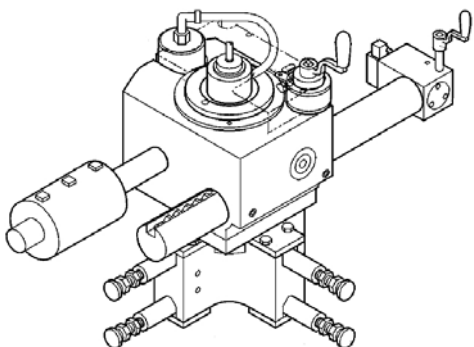
Ideal para resolver problemas de: rectitud, alineamiento, verticalidad, paralelismo, escuadrada y nivelación.

Barrenadora portátil CLIMAX BB5000

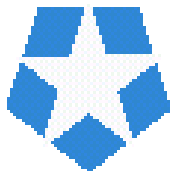


Diámetro interior mínimo (con accesorios).....	1.5	pulgadas
Diámetro interior máximo (con accesorios).....	24.0	pulgadas
Diámetro standard de la barra:.....	2.¼	pulgadas
Largo máximo de la barra.....	240.0	pulgadas
Carrera máxima.....	72.0	pulgadas
Potencia motor eléctrico:.....	3.7	HP
Potencia motor hidráulico:.....	10.0	HP
Potencia motor neumático:.....	3.0	HP
Capacidad de desbaste (acero C-1018):.....	26.2	cm ³ /min
Funciones: refrentado, barrenado, taladrado.....	sí	
Opcional: funciones de roscado, barrenado cónico.....	sí	

Refrentadora / Biseladora portátil CLIMAX FF6000



Diámetro máximo de refrentado.....	60.0	pulgadas
Potencia motor neumático:.....	1.5	HP
Flujo de aire:.....	45.0	p ³ /min
Presión de aire:.....	90.0	PSI
Torque en la barra.....	550.0	libras*pie
RPM mínima:.....	0.0	RPM
RPM máxima:.....	22.5	RPM
Capacidad de desbaste (acero C-1018):.....	13.1	cm ³ /min
Peso operacional:.....	189.0	kg
Carrera axial:.....	3.4	pulgadas
Funciones: refrentado, biselado y escuadrado.....	sí	



CLIMAX

Portable Machine Tools, Inc

Nuestra representada, CLIMAX PORTABLE MACHINE TOOLS, fabrica una gran variedad de máquinas herramientas portátiles, para el maquinado en sitio. Tenemos una gran selección de estos equipos (barrenadoras, fresadoras, refrentadoras, taladros, unidades de potencia hidráulicas, etc.) en stock local, listas para hacer trabajos en campo en cualquier lugar del Perú.

Tenemos también los equipos de ajuste con los cuales ajustar estos equipos: más de 250 llaves hidráulicas de torque, con un torque máximo de 37,963 Nm – 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 !!!
Además: hacemos trabajos de ajuste y maquinado en sitio en cualquier parte del Perú.***

Martin Bachmann Keller EIRL

www.insitu.com.pe
oficina@insitu.com.pe
Tlf: (01) 447-3377