



Falla soplador B-201 Plantas de Acido sulfúrico N°2 y N°3. Abril . Junio 2018 Fundición Chuquicamata

Preparado por:
Félix Moscoso Peys, Ingeniero Senior Mantenimiento Plantas de Ácido y Oxígeno
Codelco Chile División Chuquicamata

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Las Plantas de Acido Sulfúrico tienen como misión asegurar la continuidad operacional de la Fundición, mediante la captura de gases de los procesos pirometalúrgicos y agregar valor al negocio de la División Chuquicamata, a través de la producción de ácido sulfúrico.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



PLANTAS DE ÁCIDO SULFÚRICO CHUQUICAMATA



Capacidades:

GCP modulo:

Flujo: 93.000 Nm³/hr

Conc SO₂: 12,61%

GCP total:

Flujo: 465.000 Nm³/hr

CAP c/u:

Flujo: 167.200 Nm³/hr

Conc SO₂: 11,7%

CAP total:

Flujo: 501.600 Nm³/hr

M. VEGA OLIVARES





Antecedentes

- Soplador Allis Chalmers AC Compressors, Modelo D-54 JR, con 30 años de funcionamiento.
- Equipo presentando problemas de desbalanceo y desalineamiento cada 3 meses aproximadamente.
- En revisión efectuada en marzo del 2018, presenta considerable desgaste en los discos de lanas del acoplamiento de alta velocidad.
- Discos de lanas pertenecientes a la serie 63, modelo Thomas, marca Rexnord sin stock en el mercado.
- Viernes 06-04-2018, se produce primera falla del Soplador por alto nivel de vibraciones, entre impulsor y caja multiplicadora.





Antecedentes

REDUCTOR:

MARCA: LUFKIN
 SIZE: N-3006C
 RATIO: 2.163:1
 INPUT: 1485 RPM.
 OUTPUT: 3212 RPM.
 CORONA: 106 T.
 PINON: 49 T.

ACOPLAMIENTOS:

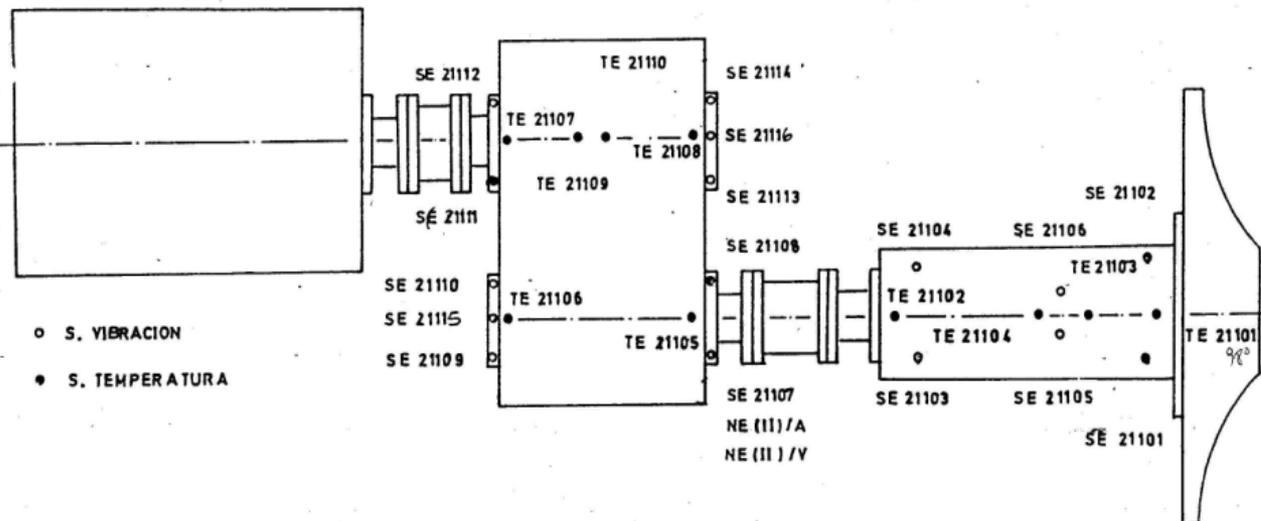
HS: REXNORD / SERIE: 63 / SIZE: 550
 LS: KOP FLEX HLM

MOTOR:

MARCA: MITSUBISHI
 POTENCIA: 6600 KW.
 AMP: 317
 RPM: 1485
 PESO: 31000 KG.

ROTOR:

PESO: 2900 KG
 ALABES: 19
 1º CRIT: 2300 RPM.
 2º CRIT: 9000 RPM.
 Ø IMPELLER: 1880 MM.
 RADIO PB: 559 MM.
 P.B.: 2º NPTI x 55 MM.



Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



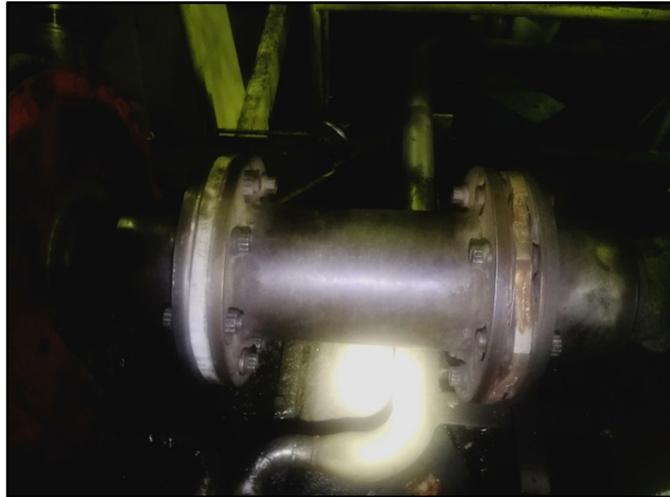
Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



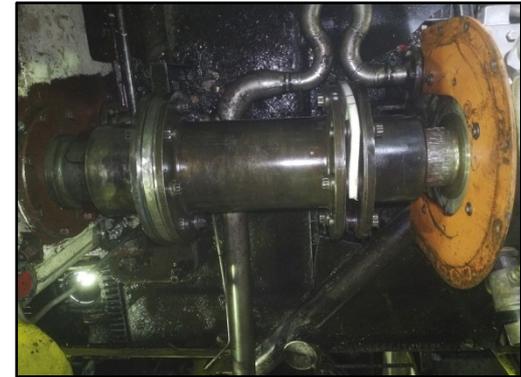
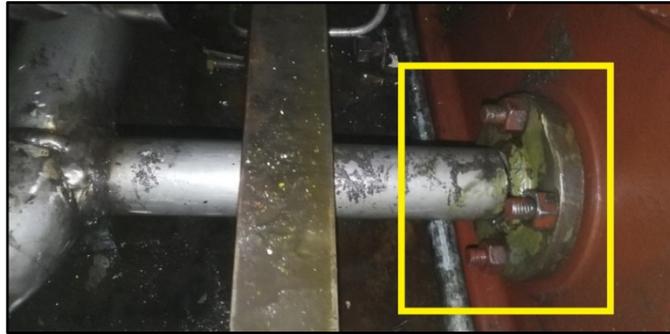


- Los discos de lanas del acoplamiento de alta velocidad fueron reparados con aporte de electrodos de plata.
- Se extendió vida útil de los discos invirtiéndolos de posición, dejando el reparado con plata hacia el lado del impulsor y el que estaba en mejor estado, hacia el lado de la caja multiplicadora.
- La reparación se extendió en varias ocasiones hasta que el disco reparado colapsó.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



- Por falta de repuesto, se modificó disco de lanas del lado impulsor, cambiando las lanas por un disco de teflón, conservando el diámetro y avance lineal del disco.
- Con ello se logró extender la vida útil del acoplamiento.
- Posteriormente, empezaron las fallas en el disco de lanas del lado caja multiplicadora, reparándolo con aporte de soldadura de plata.



- Lunes 21-05-2018 equipo presenta falla en circuito de lubricación, incluyendo rotura de línea de 3”.
- La falla fue por alta vibración presente en el acoplamiento de alta velocidad (lado impulsor – caja multiplicadora).
- La detención se extendió por un total de 10 días, periodo en el cual se volvió a alinear el equipo, además del cambio de descansos.
- Coincidentemente, los discos alternativos, serie 52, modelo Thomas, marca Rexnord llegaron a Chile.





- Los discos de la serie 52 vienen en un formato nuevo, sin tapas.
- Se fabricaron tapas, golillas y bujes y se prepararon dos discos nuevos en maestranza (Calama).
- Además, se redujeron la cantidad de laines, para respetar el avance lineal del disco.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

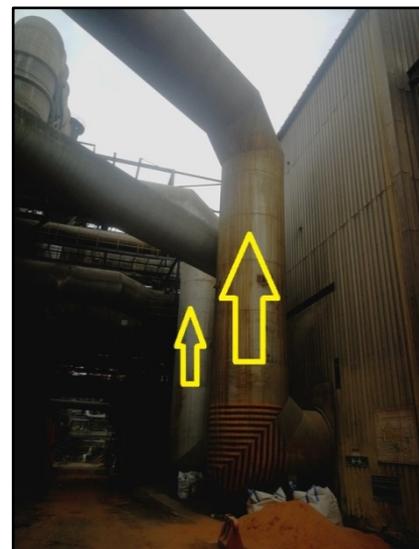


Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



- Miércoles 30-05-2018, equipo queda en servicio, con valores óptimos de vibraciones en el acoplamiento de alta velocidad.
- Nuevos discos de lainas sin observaciones, pueden llegar a trabajar hasta 6.300 RPM.
- Equipo se entrega alineado y balanceado.
- En meses posteriores (julio) el equipo nuevamente fue alineado, mientras que los discos se encontraban en perfectas condiciones.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



- Los desalineamientos de los equipos se presentan en el eje vertical.
- Una de las causas de este fenómeno es el estado de los ductos de succión de los sopladores.
- Los niveles de tensionamiento en los ductos, afectan a los sopladores. Además, el efecto se ve influenciado por los 30 años que llevan en servicio las plantas.
- En la actualidad, los sopladores de las plantas II y III se encuentran bajo inspección, tanto de alineamiento de los equipos, como también de los acoplamientos de alta velocidad. Sin novedad por el momento.



Conclusiones

- Lo que puede ocurrir al no tener un repuesto de un equipo crítico. Pérdidas considerables por no fusión y que afectan directamente al negocio.
- Se debe actualizar y activar Plan matriz de mantenimiento, para mantenimientos generales de Plantas y sopladores.
- Gestión de choque en control stock de repuestos críticos e inventario de bodegas.
- Implementar o reactivar análisis sintomáticos de equipos rotatorios críticos.
- Control topográfico de suelos (ducto de succión tensionado), deformación de estos por contantes derrames y Planta en etapa terminal (reparación parcial pisos por Gerencia de Proyecto)





FIN

