

A

HYDRO

CENTRO DE SERVICIOS COLINA

CHILE

ANDRITZ

ENGINEERED SUCCESS



ANDRITZ

ENGINEERED SUCCESS

ANDRITZ Coating & Repair

El área de servicios de ANDRITZ Coating & Repair, cuenta con talleres especializados de recubrimiento y reparaciones de componentes de equipos de procesos en sectores como Hidroeléctrico, Industrial, Minería, Celulosa & Papel; en la localidad de Colina, Santiago, con un equipo humano altamente calificado y una infraestructura robusta para atender la reparación y mejoramiento de diversos componentes.

Conocemos en profundidad las tecnologías de Metalizado, desde los procesos simples de polvo y alambre por combustión de gases, como procesos por Arco Eléctrico y los más avanzados vía Plasma Spray y HVOF.

Utilizamos equipos de última generación que permiten aplicar la mayoría de los sistemas de recubrimientos, con materiales diseñados especialmente para los diversos requerimientos técnicos.

En nuestro Centro de Servicios, disponemos de tornos, rectificadoras, cabinas acústicas para

metalizado y para procesos de reparación por soldadura, horno para tratamiento térmico, equipos de aplicación de recubrimientos y un sistema robotizado MULTI COAT dedicado al proceso de Rociado Térmico.

Analizamos los mecanismos de desgaste previo a las reparaciones y recomendamos el recubrimiento más adecuado a la abrasión de acuerdo al uso que nuestros clientes le dan a sus activos, con el propósito de incrementar sus ingresos por la prolongación del TBO (Time Between Overhauls) y RUN TIME en alta eficiencia, llevando la gestión de activos al siguiente nivel.

Laboratorio de pruebas de materiales

ANDRITZ posee un centro de competencia ubicado en la ciudad de Kriens, Suiza el cual cuenta con un banco de ensayos de abrasión SAPHYR donde se realizan ensayos de laboratorio con nuevos materiales y revestimientos en condiciones simuladas.

Nuestro laboratorio de pruebas es clave para el establecimiento de Know How sobre los mecanismos de desgaste y para el continuo desarrollo de nuevos recubrimientos, así como permite definir el mejor material para cada aplicación. Entre los materiales de la nueva generación destacamos el SXH-70 y SXH-80, compuestos de Carburo de Tungsteno,

los cuales han demostrado ser muy efectivos para la protección de piezas y partes expuestas como:

BENEFICIOS RECUBRIMIENTO:

- Aumento de vida útil y tiempo entre mantenimientos
- Mayor producción y productividad
- Menos trabajo de reparación y costos de mantenimiento
- Disponibilidad significativamente mayor de los equipos, sistemas y plantas
- Alto rendimiento de la inversión

Servicios workshop metalizado

Nuestros técnicos han sido entrenados y capacitados por expertos de OERLIKON METCO, líder mundial en tecnologías de Rociado Térmico, con quien tenemos

acceso directo para cualquier tipo de asesoría y que anualmente certifican la calibración y estado de mantenimiento de los equipos de rociado térmico.



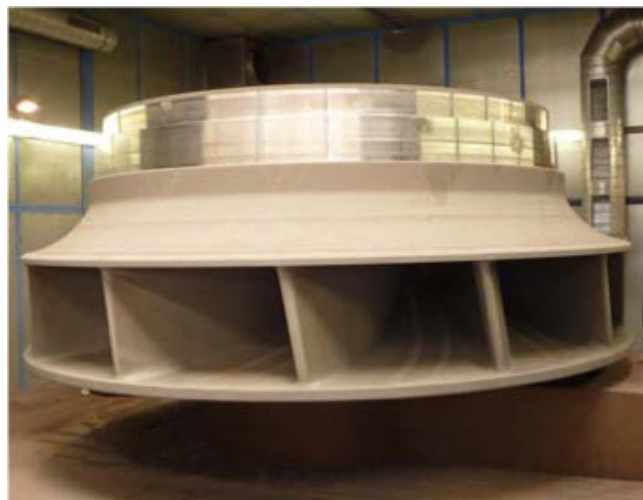


Productividad, competitividad y costos

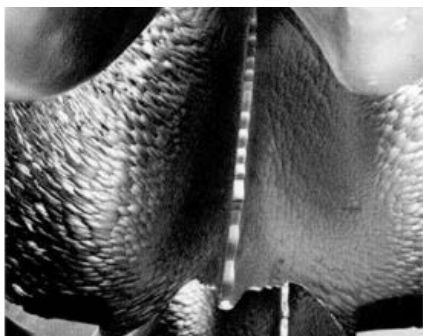
En los últimos años se han realizado los siguientes desarrollos fundamentales en los componentes de revestimiento:

- Posibilidad de revestir completamente los rodetes Francis con un robot.
- Mayor estabilización del divisor para rodetes Pelton (SXHTM8X).
- Reparación de revestimiento duro.

Si las piezas revestidas funcionan bajo condiciones severas de erosión hidro-abrasiva, el revestimiento duro SXHTM se daña localmente y el material base se desgasta. Para estos daños se han desarrollado ciertos procedimientos de reparación con revestimiento duro o revestimiento de polímero.



Rodete Francis totalmente revestido (Karcham Wangtoo, India)



Rodete Pelton sin revestimiento después de 38.000 t (Alfalfal, Chile)



SXHTM70 después de 120.000 t (Alfalfal, Chile)



SXHTM8X después de 183.000 t (Alfalfal, Chile)



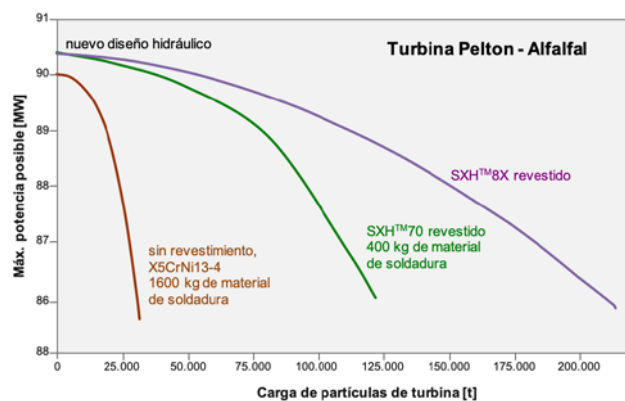
Referencias

ALFALFAL (CHILE)

Máxima potencia posible según la cantidad de partículas de turbinas para un rodete Pelton sin revestimiento, un rodete con revestimiento estándar SXHTM70 y un rodete con mayor estabilización del divisor, con revestimiento SXHTM8X.

NATHPA JHAKRI (INDIA)

Los daños después de un año de funcionamiento son muy pequeños en un rodete completamente revestido en comparación con un rodete sin revestimiento. Por lo tanto, casi no se producen pérdidas de eficiencia.



Sin revestimiento: después de un año de funcionamiento



Con revestimiento: después de un año de funcionamiento

Piezas revestidas en todo el mundo

SXHTM son revestimientos de ANDRITZ HYDRO para reducir significativamente los daños por erosión hidro-abrasiva.

SXHTM80 y SXHTM8X:

Tipo: Revestimientos WC-CoCr

Micro dureza: > 1.000 HV0.3

Fuerza adhesiva: mín 70 MPa

Rugosidad: pulverizado: 4,5-8 µm

Pulido: 0,5-1,2 µm

PELTON*
desde 1996

- 348 rodetes
- 3.165 agujas y boquilla
- 720 otros componentes

FRANCIS/KAPLAN*
desde 1996

- 346 rodetes
- 3.172 paletas guía
- 514 laberintos
- 346 placas de revestimiento

MÉTODOS DE APLICACIÓN DISPONIBLES

THERMAL SPRAY COATING

MÉTODOS POR COMBUSTIÓN

- HVOF
- Combustión con polvo
- Combustión con alambre

MÉTODOS ELÉCTRICOS

- Plasma
- Arc spray
- Otros

Hidroeléctrico

Combatiendo con éxito el desgaste abrasivo de las piezas y componentes críticos de turbinas hidráulicas desde 1986.

TURBINA PELTON

Áreas de reparación con soldadura y aportación de recubrimiento.



Rodete: Al interior de capachos y zona de entrada en el exterior del mismo



Anillo de Boquilla: Área Interior



Aguja: Área exterior



TURBINA FRANCIS

Áreas de reparación con soldadura y aportación de recubrimiento.



Rodete: Canal de entrada y sellos laberinto. El canal de salida (lado de la presión) no puede ser cubierto en la mayoría de los casos debido a la mala accesibilidad.



Alabes directrices: Áreas húmedas (Palas y caras planas).



Tapas superior e inferior: placas de desgaste, sellos laberinto y anillo frontal.

TURBINA KAPLAN

Áreas de reparación con soldadura y aportación de recubrimiento



Rodete: Cubo Kaplan y Palas



Minería

En el sector minero nuestros servicios de reparación y recubrimientos se enfocan principalmente a equipos de movimiento de tierra y plantas concentradoras. Hemos contribuido con la reparación y mejora de una gran cantidad de componentes los cuales se ven sometidos a desgaste superficial por efecto de fricción y erosión, en particular componentes como vástagos de cilindros Oleohidráulicos, presentes en todos los vehículos de extracción y transporte de material en minería.

Los vástagos de los cilindros con tratamiento superficial mediante aporte de cromo duro, con el tiempo

de trabajo y uso van sufriendo micro grietas en la superficie del manto. Estos defectos en la superficie permiten la oxidación y corrosión afectando el rendimiento, produciendo desgaste prematuro y acortando la vida útil de los componentes.

Nuestra empresa recupera vástagos a través del proceso HVOF, con lo cual se obtiene que las propiedades de los recubrimientos contra el desgaste por fricción y erosión mejoren generando los siguientes beneficios:

BENEFICIOS:

- Mayor Vida Útil del recubrimiento 2 a 3 veces más que el Cromo Duro. Mejor resistencia al desgaste causado por la fricción de los sellos.
- Mejor resistencia a la corrosión en ambientes sulfurosos que el Cromo Duro.
- Mayores espesores a depositar que el Cromo Duro.
- Proceso amigable con el medioambiente, este tipo de recubrimiento aportado mediante proceso HVOF no genera emisiones de cromo hexavalente, lo que elimina el riesgo de contaminación del medioambiente. Se generan cantidades menores de residuos contaminantes.
- Excelente terminación superficial mediante Rectificado y posterior "superfinish".

Vástagos y Cilindros de camiones Tolva

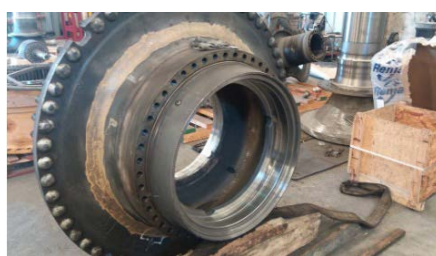


Adicionalmente también realizamos trabajos de reparación superficial a otros componentes presentes en el sector minero como:

- Spindlers
- Cubo Rueda
- Anchor Brake
- Soportes Trunion
- Impellers y Ejes Bombas
- Anillo Flinger
- Carrier Planetario Reductor
- Corona Transmisión Hoist
- Wheel Hub Delantero
- Eje Secundario
- Ejes
- Contrapeso



Spindler



Cubo Rueda



Anchor Brake



Wheel Hub Delantero



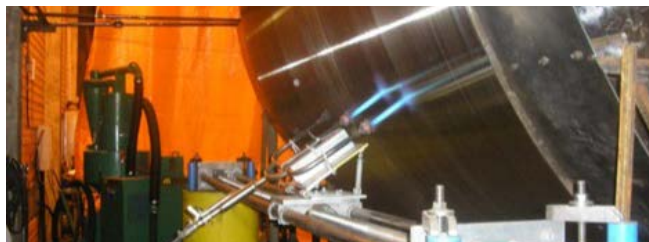
Corona Transmisión Hoist



Celulosa y papel

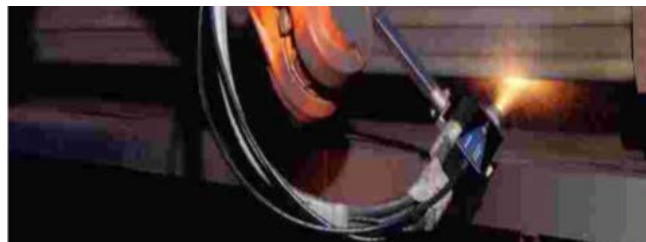
En el sector Celulosa y Papel nuestros servicios de reparación y recubrimientos se enfocan principalmente a componentes que se ven sometidos a desgaste por fricción como es el caso de Cilindros Secadores y corrosión como áreas sopladoras, paños de tubos sobre calentadores, quemadores de desechos y pared de tubos en hogares de caldera, todos trabajos realizados in situ.

En el caso de Cilindros secadores se realiza la aportación de un recubrimiento de Acero inoxidable Tipo AISI 420 el cual se aplica a través del proceso Arc Spray. Bajo este proceso existe la posibilidad de realizar aportación de recubrimiento en la superficie del cilindro utilizando 2 equipos Smarc Arc 350 de forma paralela, lo que genera un menor tiempo de reparación y como consecuencia un retorno de más rápido para la disponibilidad del cilindro.



En Pared de tubos de caldera en áreas de hogar caldera, áreas sopladoras, paños de tubos sobre calentadores y quemadores de desechos, los daños se concentran en las zonas expuestas al flujo ascendente de los gases calientes, los cuales en algunos casos van acompañados de cenizas activas, las que causan procesos de erosión y corrosión al material base de las superficies de los tubos. En estos componentes a través del proceso de Arc Spray se realiza la aportación de recubrimiento resultante de una aleación de Cromo, Níquel y Manganeso Con alta dureza que permite:

- **Preservación de los espesores de la pared de tubos.**
- **Mantenimiento del recubrimiento de sacrificio realizando varias aportaciones.**
- **Efectos anti adhesivos de los recubrimientos reducen la formación de depósitos en las paredes de tubos y simplifican su remoción.**



Trabajos en sitio – Mercado Nacional & Internacional

Tenemos la capacidad de realizar servicios en sitio (in-situ), trasladando nuestros equipos y especialistas, lo cual permite intervenir sobre las máquinas o

equipos sin la necesidad de desmontarlos y trasladarlos, ahorrándole al cliente los costos de producción asociados.

Procesos especializados de nuestro centro de servicios

REPARACIÓN POR SOLDADURA

Nuestra empresa realiza reparación por soldadura de distintos componentes asociados a equipos de centrales hidroeléctricas como Rodetes Pelton, componentes de inyectores, Rodetes Francis, alabes

directrices, tapas de Turbina Francis, Rodetes Kaplan. Contamos con Maquinas de Soldadura para Proceso de Soldadura por Electrodo Revestido (SMAW) los cuales utilizan electrodos revestidos para soldar acero al carbono, de baja aleación, aceros inoxidables

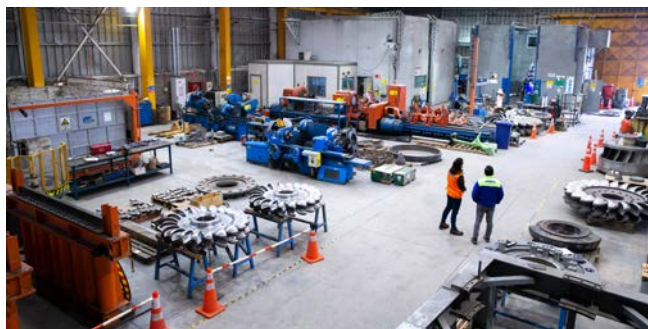


bles, hierro fundido y recubrimientos duros para la reparación. Máquinas de soldadura para procesos con gases de protección inertes (MIG), o gases activos (MAG) que se utilizan para la soldadura de materiales como aceros al carbono, aluminio, aceros inoxidables, entre otros. Estos equipos ofrecen un proceso de soldadura muy versátil y eficiente, con la posibilidad de automatizar los procesos de soldadura. También contamos con Maquinas de soldadura para procesos GTAW identificado por la AWS como Gas Tungsten Arc Welding-GTAW, el cual es un proceso de soldadura por arco eléctrico, que se establece entre un electrodo de tungsteno y la pieza a soldar, bajo la protección de un gas inerte. Este proceso permite soldar en toda posición aceros aleados, aluminio, magnesio, cobre, níquel y otros metales especiales, tales como el titanio y el circonio, además de permitir la soldadura en espesores de material finos.

Todos nuestros soldadores están certificados bajo norma AWS, para realizar procesos de soldadura en distintas posiciones Posición 1G (soldadura plana o sobremesa) Posición 2G (con eje de soldaduras horizontales) Posición 3G (Soldadura vertical ascendente, soldadura vertical descendente) Posición 4G (Soldadura bajo techo).

TRATAMIENTO TÉRMICO

Contamos con un Horno para realizar alivio tensiones



de piezas post reparación por soldadura, el cual posee dimensiones de 4x4x 2m. potencia max. de servicio 330 KV, posee unidad de control de potencia, registrador y termocupla. Tenemos una robusta infraestructura para atender la reparación y mejoramiento de componentes mayores de centrales hidroelectricas, rodillos y polines de las plantas de celulosa y papel, bombas, valvulas, servomotores, mandos finales, cilindros mayores de camiones de extracción minera, entre otros.

MECANIZADO Y RECTIFICADO

Contamos con 4 tornos horizontales con capacidad de volteo de 0,68m. a 1.6m y largos entre de 2m. a 5m. además poseemos 1 torno vertical con capacidad de volteo de 1,6m. y una altura de 1m. y 3 rectificadoras con las cuales podemos realizar rectificado superficial a través de piedras o bandas diamantadas con capacidades de volteo de 0,58m. a 1m. y largos entre 1,6 m. a 8m.

MULTICOAT DESMONTAJE, MONTAJE Y PRUEBAS

Nuestro equipo de especialistas realiza el desmontaje, protocolizado, diagnostico, reemplazo de elementos de desgaste, pruebas y ajustes finos de los componentes mecánicos enviados para remanufactura u mejoramiento cumpliendo con los más altos estándares de calidad y normas aplicables. Estos especialistas tambien ejecutan trabajos similares en faena en caso se traten de componentes de grandes dimensiones que presenten restricciones para transporte.



VALOR AGREGADO DE NUESTRO WORKSHOP:

- Más de 30 años de experiencia en el rubro hidroeléctrica, minería, celulosa y papel
- Capacidad de realizar trabajos en terreno (in-situ),
- Más de 30 años trabajando en tecnología de Rociado Térmico, Metalizado.
- Más de 2080 reparaciones hasta la fecha en componentes del sector Hidroeléctrico
- 4 operadores de máquinas y herramientas, 12 soldadores y 6 Metalizadores. Además, 5 ingenieros y 2 supervisores de producción.
- Especialistas mecanicos, Ingenieros de Servicios, Administradores de Proyectos, Especialistas de Ventas de Soluciones y Confiabilidad.



ANDRITZ Workshop Colina
servicios-hydro.cl@andritz.com



Todos los datos, información, declaraciones, fotografías e ilustraciones gráficas en este folleto no representan ninguna obligación ni generan responsabilidad alguna para ANDRITZ HYDRO o sus afiliadas, así como tampoco son parte de contratos de ventas respecto a los equipos o sistemas aquí mencionados. © ANDRITZ GROUP 2022. Todos los derechos reservados. Esta documentación está protegida por derechos de propiedad intelectual y ninguna de sus partes puede ser reproducida, modificada ni distribuida de ninguna forma ni por medio alguno, ni almacenada en una base de datos o sistema de recuperación sin la autorización previa de ANDRITZ HYDRO o sus afiliadas. El uso sin autorización representa una violación de las leyes de propiedad intelectual pertinentes. ANDRITZ HYDRO GmbH, Eibesbrunnnergasse 20, 1120 Vienna, Austria.



AH.Servicios-Colina.01.en.05.22