





Somos una empresa dedicada a dar solución eficiente a requerimientos industriales de alta complejidad.

Desde nuestra fundación hemos participado como soporte para distintas plantas hidroeléctricas, así como también colaborado con los principales y más importantes contratistas en Chile, que recuperan turbinas PELTON, FRANCIS, KAPLAN.

Nuestros ensayos y técnicas con instrumentación avanzada nos han permitido anticipar el desempeño de recuperaciones con soldadura y metalizado en diferentes ambientes hídricos-abrasivos de las turbinas y partes expuestas a la abrasión.

Actualmente representamos a Uniquecoat en USA y GTV en Alemania, con quienes hemos desarrollado los proyectos más importantes relacionados con mejoras en el performance de las turbinas en Chile.

Los invitamos a conocer parte de nuestra experiencia en la industria hidroeléctrica, compartiendo con ustedes algunos ensayos y estudios destructivos y no destructivos realizados durante nuestra trayectoria.

Ingeniería y Servicio SolCo SPA ®
Rut: 76.690.029-1

Teléfono: +56994991864
info@solco.cl | www.solco.cl

SolCo Lab LLC (USA)
ID Company: 76.690.029-1

Phone Number: +1 713 592 3524
info@solcolab.com | www.solcolab.com



ENSAYO DE DUREZA DE MATERIAL BASE Y METALIZADO: MÉTODO POR ULTRASONIDO (UCI)



La medición de dureza a través del método de Impedancia de Contacto Ultrasonico (UCI) es ideal para la evaluación de componentes metalizados y materiales base del tipo martensíticos inoxidables.

El equipo UCI SAUTER (alemán), mide mediante una sonda vibratoria, la cual reacciona con la frecuencia ultrasónica.

En las imágenes vemos un indentador UCI - Vickers. Su frecuencia de resonancia aumenta apenas entra en contacto con la muestra al generarse la indentación-ultrasónica.

El método UCI permite medir la dureza de metales base, soldaduras y recubrimientos metalizados típicos en una turbina hidroeléctrica y partes como espejos, inyectores, agujas, entre otros.

Nuestros equipos cuentan con certificación, así como también los patrones de calibración y con trazabilidad.

Al tratarse de un método portátil, la norma utilizada es la ASTM A1038 "Método de prueba estándar para pruebas portátiles de dureza mediante método de impedancia de contacto ultrasónico".



ENSAYO DE MEDICIÓN DE ESPESOR DE METALIZADO



Técnica no destructiva, conforme con el método de inducción magnética, que permite medir los recubrimientos en sustratos ferrosos.

En esta ocasión, nuestra elección fue el equipo alemán Fischer-Dualscope, que utiliza el concepto de corrientes de Foucault, para controlar los recubrimientos en sustratos de metales ferrosos y no ferrosos. Los medidores están diseñados para control de espesores de recubrimientos metalizados.

El sistema Fischer-Dualscope, único en Chile, entrega medidas instantáneas, valores estadísticos, reconocimiento automático de material de base y fácil adaptación a la forma de la superficie de álabes de turbinas y agujas.

SOLCO® REALIZA MEDICIÓN DE ESPESOR DE METALIZADO CONFORME A LA NORMA ASTM D 7091 "PRÁCTICA ESTÁNDAR PARA LA MEDICIÓN NO DESTRUCTIVA DEL ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE RECUBRIMIENTOS NO MAGNÉTICOS, APLICADOS A METALES FERROSOS Y RECUBRIMIENTOS NO MAGNÉTICOS NO CONDUCTORES APLICADOS A METALES NO FERROSOS".



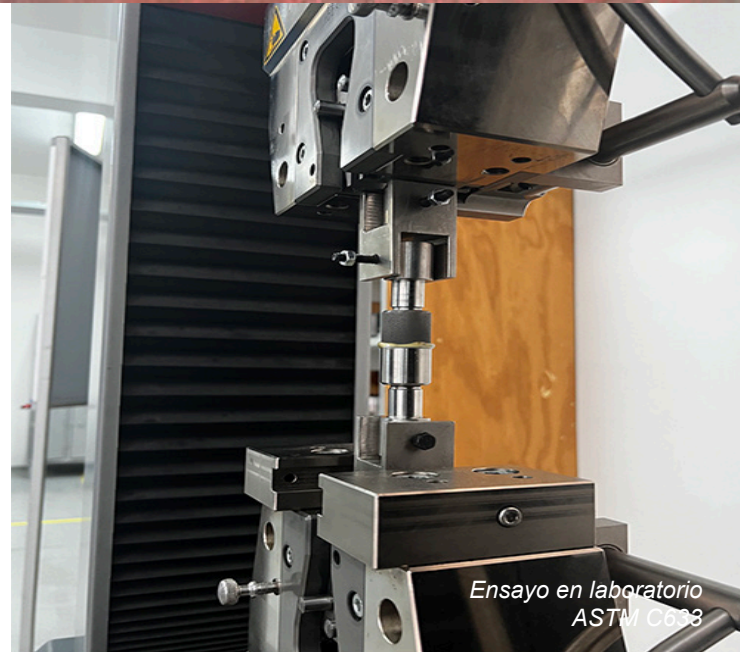
ENSAYO DE ADHERENCIA Y ANÁLISIS QUÍMICO



Este método de prueba lo utilizamos para evaluar la adherencia del recubrimiento metalizado, pintado o de capas cerámicas, soluciones utilizadas en recubrimientos de álabes, cuerpos de turbinas, agujas y partes de las máquinas generadoras hidroeléctricas.

Realizamos dos tipos de ensayos: ensayo destructivo ASTM C633 y ensayo no destructivo ASTM D4541 y ASTM D7234. Ambos se realizan sobre probetas en nuestro laboratorio, las cuales deben resistir sobre los 12.000 [psi]. Sin embargo, los ensayos D4541 y D7234 son posibles de realizar directamente sobre la turbina, en zonas donde el recubrimiento se encuentra sano o cerca de las zonas donde se presente desprendimiento; estos ensayos permiten medir hasta 14.000 [psi].

El objetivo principal del ensayo en terreno es poder definir la responsabilidad de un desprendimiento de metalizado, así la hidroeléctrica podrá pedir garantías con base a ensayos normalizados y sobre el mismo componente que evidencia la falla.



Ensayo en laboratorio
ASTM C633



Ensayo en terreno
ASTM D4541 y ASTM D7234

ANÁLISIS QUÍMICO FRX



A través de la técnica de medición de elementos por fluorescencia de rayos X, SolCo® ofrece un completo análisis del tipo de revestimiento, material base y polvos, soldaduras utilizadas en la recuperaciones de turbinas y partes de la máquina hidroeléctrica.

Nuestro equipo permite determinar elementos como W, Co, Cr, Ni, Mo, Fe, determinantes en los métodos de metalizado, tanto con polvos como con alambres.

Además, el método de emisión óptica y ultravioleta permite determinar en forma precisa carbono, azufre, fósforo y todos los elementos presentes en un material base, aporte o soldadura.

Patrones de comparación y calibración, de origen británico, nos permiten mantener trazabilidad y confianza en las mediciones. De esta manera se comprueba el perfecto apego y registro en caso de falla de los materiales utilizados por contratistas recuperadores de turbinas y partes hidroeléctricas.



RÉPLICAS METALGRÁFICAS Y METALOGRAFÍAS DE LABORATORIO



Nuestra especialización en metalografía ha permitido desarrollar técnicas estandarizadas internacionalmente para el análisis de la microestructura del material.

Con las técnicas destructivas y no destructivas podemos analizar el estado del material antes, durante y después del proceso de reparación de los rodets hidroeléctricos.

En casos catastróficos, podemos analizar las causas del desprendimiento del recubrimiento metalizado, agrietamiento y fracturas, como parte de un análisis de fallas, siempre con el objetivo de respaldar a nuestros clientes en la exigencia de garantías a los proveedores de rodets y a los contratistas que se encargan de la recuperación.



Es extremadamente común que rodets antiguos sin recubrimientos, al ser comparados con rodets nuevos sin recubrimientos, los primeros tengan mayor resistencia a la abrasión. Conoce, en voz de nuestros ingenieros, el motivo y la importancia que tiene en rodets hidroeléctricos el tamaño de grano del metal base.

En SolCo® analizamos los parámetros más relevantes antes, durante y después de una recuperación en rodets hidroeléctricos.

Porosidad: es una medida de la compactación de un recubrimiento metalizado, relacionado directamente con la resistencia a la abrasión y adherencia del mismo.

Adherencia: ensayo que controla la calidad del trabajo de metalizado en una superficie sólida.

Dureza: propiedad medida en el recubrimiento, que va directamente relacionada con la resistencia a la abrasión de un revestimiento metalizado.

Espesor: medida de la capa de metalizado que debe ser controlada, ya que un exceso de espesor resultará en desprendimientos y agrietamiento del material. El espesor debe ir en directa relación con el proceso que se utilice, HVOF/HVAF/AS/HVAS; todos tienen especificaciones diferentes de espesor, para optimizar su desempeño.

Rugosidad: es un parámetro crítico que debe ser controlado para lograr una adherencia y una flexibilidad de la capa metalizada, del metal base y de la soldadura utilizada en la recuperación. La rugosidad debe estar en conformidad con el material base, al proceso de metalizado que se utiliza, a la granulometría del polvo que se utiliza, y a todos los parámetros del proceso.



En Chile, solo SolCo® realiza réplicas metalográficas no-destructivamente sobre material base y soldaduras, utilizando exclusivos softwares calibrados para análisis de imágenes metalográficas.

Además, calculamos metalográficamente la porosidad de los recubrimientos metalizados, a modo de control del proceso de recuperación de rodets.



Análisis Metalográfico
Ensayos Destructivos
Ensayos No Destructivos
Inspección, Desarrollo y Calificación

Visítanos

Ingeniería y Servicio SolCo SPA®
Chile
Rut: 76.690.029-1
Teléfono: +56994991864
info@solco.cl | www.solco.cl

SolCo Lab LLC
USA
ID Company: 76.690.029-1
Phone Number: +1 713 592 3524
info@solcolab.com | www.solcolab.com