



ENTRENAMIENTO SOBRE SOPLADURAS

Modalidades *e-learning*, *on-line*, o *in-company*

<u>Instructor y Metodología</u>	<u>Público y Equipamiento</u>	<u>Objetivo</u>	<u>Material Didáctico</u>	<u>Antecedentes</u>
<u>Programa</u>	<u>Evaluación</u>	<u>Costo</u>	<u>Inscripción</u>	<u>Formas de pago</u>

Instructor:

Jorge Madias. Ingeniero Metalúrgico UTN Facultad Regional Buenos Aires. De 1973 a 1980 trabajó en la industria de la fundición y en la producción de recarburantes y carbonilla para acería. Desde 1980 a 2008 en el **Instituto Argentino de Siderurgia (IAS)**, como Investigador en el Sector Materias Primas, luego en el Sector Acería, posteriormente **Jefe del Sector Acería** y finalmente **Director Técnico**. Desde 2008 Director de **metallon**. Tiene más de 200 publicaciones en revistas nacionales e internacionales y congresos, dos capítulos de libros y una recopilación de artículos. Es miembro del Comité Editorial de la revista Metallurgical Research and Technology (ex Revue de Métallurgie). Ha dictado cursos y realizado tareas de consultoría sobre metalurgia de los aceros y fundiciones en Argentina, Arabia Saudita, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú y Venezuela. Socio de la ABM, AIST y SAM.

Metodología.

e-learning: disponible 24 horas por días los 7 días de la semana durante treinta días a partir de la fecha de pago de la inscripción

on-line: clases virtuales por zoom, en días y horarios a convenir

in-company: presencial en dos días consecutivos

Presentaciones, videos y animaciones; evaluaciones parciales interactivas; ejercicios por capítulo; discusión de casos. En las modalidades *on-line* e *in-company* se tiene acceso a la versión *e-learning* sin cargo.

Público: Ingenieros y técnicos involucrados en la operación de instalaciones de metalurgia de cuchara, colada continua y laminación. Personal del área de calidad relacionado con la inspección de semiproductos de colada continua y de laminados. Personal de fundiciones de acero

Equipamiento necesario para versiones *e-learning* o a distancia: El curso puede seguirse desde una netbook, tablet, desktop, celular o televisor con conexión a internet.

Objetivo: Obtener los conocimientos básicos requeridos para la comprensión de porqué se forman las sopladuras (*pinholes* y *blowholes*), cómo evolucionan durante la laminación y cómo prevenir su aparición. El curso está enfocado en la colada continua de palanquillas, tochos y *beam blanks* de aceros calmados al silicio y manganeso, pero contiene también casos de sopladuras en aceros calmados al aluminio (palanquillas, tochos, planchones), en lingotes y en piezas moldeadas de acero.

Material didáctico: Se incluyen 81 diapositivas con audio, 5 videos; 3 planillas de cálculo descargables; 14 lecturas adicionales descargables; y 3 evaluaciones parciales interactivas basadas en diez preguntas cada una, con respuestas múltiples y

del tipo verdadero/falso. Al iniciar el curso se puede descargar un apunte conteniendo las diapositivas del curso, preparado para imprimir a razón de dos diapositivas por página.

Antecedentes: Este entrenamiento se ha desarrollado inicialmente en la modalidad *e-learning* para el Grupo Siderúrgico Reyna, Sogamoso, Colombia, con la participación de más de 30 personas de diversas áreas y niveles. Luego ha participado personal de AcerBrag, Bragado, Argentina; ADELCA, Milagro, Ecuador; Corporación Aceros Arequipa, Psico, Perú; Gerdau Brasil – Unidade Riograndense, DEACERO, S.A. de C.V., Celaya, México; Gerdau Riograndense, Sapucaia do Sul, Brasil; Siderúrgica Las Lomas, Bella Vista, Bolivia; VMA Vemarcorp, Villa Hayes, Paraguay. Una versión en portugués se ha dictado en la modalidad *on-line* para CSN Longos, Volta Redonda, Brasil. Es una versión desarrollada a fondo, de la parte destinada a sopladuras en los cursos Defectos en Palanquillas, Tochos y Planchones y Tecnología de la Fundición de metallon

Carga horaria: 8 horas

Programa:

1. Mecanismo de formación de sopladuras

Origen

Gases disueltos, aceite de lubricación, polvo colador, materiales de moldeo

Caracterización

Normas sobre sopladuras

Modelos de la formación de sopladuras

Segregación de los gases

Evolución durante la laminación

Precalentamiento

Evolución en laminación: casos

Aspecto en la metalografía

Cálculo de longitud máxima del defecto

Peeling y atascos

Prevención de las sopladuras

Origen de los gases disueltos

Análisis de los gases en el acero

Oxígeno

Nitrógeno

Hidrógeno

Casos de acerías y fundiciones

Planes de mejora – ejemplo

Clogging versus sopladuras

Evaluación: Al final de cada actividad del curso se hace una evaluación interactiva basada en diez preguntas con respuestas múltiples o del tipo verdadero-falso. Para la entrega del certificado de aprobación se requiere haber completado las evaluaciones con un puntaje de 70 puntos en promedio.

Costo:

Modalidad e-learning: USD 50 por persona. Descuento de 10%, para la persona que haya adquirido previamente otro curso de *e-learning* de metallon. Descuento de 10% para grupos de 10 o más personas, 20% para grupos de 20 o más personas y 30% para grupos de 30 o más personas.

Modalidad on-line: USD 1800 total, máximo 50 participantes.

Modalidad in-company: USD 1800 total, máximo 50 participantes. Dos días consecutivos. Gastos de viaje y estadía del instructor a cargo de la empresa. Argentina: costo en pesos basado en precio dólar billete venta Banco Nación al día de facturación. Sumar 21% de IVA.

Inscripción (modalidad e-learning): En línea en <http://www.metallon.com.ar/es/form.php?i=25> . Fuera de línea: mail a cursos@metallon.com.ar o whatsapp +54 9 336 421 1990

Formas de pago

- PayPal, link www.paypal.me/metallon (requiere abrir cuenta en www.paypal.com; no es necesario enviar comprobante ya que PayPal nos informa del pago en forma inmediata)
- MercadoPago, hacer transferencia a adios.tubo.seca.mp o CVU 0000003100033915901674, o solicitar link de pago a cursos@metallon.com.ar o whatsapp +54 9 336 421 1990. No es necesario tener cuenta en MercadoPago
- Transferencia bancaria a cuenta de Jorge Madias, 4894671-1 117-4, CBU 00701170 – 30004894671149 Banco Galicia, Sucursal 117, Mitre 296, San Nicolás, Pcia. de Buenos Aires. Enviar comprobante a cursos@metallon.com.ar o whatsapp +54 9 336 421 1990. En transferencias desde el exterior sumar USD 30, por la comisión bancaria.