



Curso DEFECTOS EN PRODUCTOS LARGOS

Modalidades asincrónica, en línea, o presencial

<u>Facilitador 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>Forma de pago</u>

Facilitador:

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 fue **Jefe del Sector Acería** y finalmente **Director Técnico**. Desde 2008 es **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 para empresas de Argentina, Arabia Saudita, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú y Venezuela. Socio de la ABM, AIST y SAM. Ex Docente de Tecnología de la Fundición y de Siderurgia en la UTN FRSN.

Metodología. Asincrónico: disponible 24 horas por días los 7 días de la semana durante treinta días a partir de la fecha de pago de la inscripción

En línea: clases virtuales por zoom, en días y horarios a convenir

Presencial: en dos días consecutivos de ocho horas

Presentaciones, videos y animaciones; evaluaciones parciales interactivas. En las modalidades en línea y presencial hay acceso a la versión asincrónica sin cargo en los 30 días posteriores al curso.

Público: Ingenieros y personal de supervisión y técnico involucrado en la operación y mantenimiento de laminadores de productos largos y en el control de la calidad de los mismos.

Equipamiento necesario para versiones asincrónica o en línea: El curso puede seguirse desde una netbook, tablet, desktop, celular o televisor con conexión a internet.

Objetivo: que los participantes conozcan las características de los defectos en las materias primas (palanquillas, tochos, beam blanks), como evolucionan en la laminación, y qué problemas causan en los productos laminados. También las características de los defectos que se originan en el proceso de laminación, los mecanismos de formación y las consecuencias en los productos laminados.

Material didáctico: Se incluyen diapositivas con audio, videos (algunos con audio en inglés); lecturas adicionales y libros descargables (algunas de las lecturas y libros están en inglés); y ocho evaluaciones parciales interactivas basadas en preguntas con respuestas múltiples y del tipo verdadero/falso. Al iniciar el curso se puede descargar un apunte que contiene las diapositivas a observar, preparado para imprimir a razón de dos diapositivas por página.

Antecedentes: Este curso se ha realizado en Gerdau Aços Longos S.A. Unidade Riograndense, Sapucaia do Sul, Brasil; Gerdau Aços Especiais S.A. Unidade Piratini, Charqueadas, Brasil, Gerdau S.A., Porto Alegre, Brasil (para grupo de entrenamiento acelerado de nueve plantas latinoamericanas); Hadeed / SABIC Jubail Technical Center, Jubail, Arabia Saudita; Gerdau Aços Especiais S.A. y Gerdau Aços Longos S.A., en tres oportunidades, como parte de la matriz de entrenamiento de personal de Laminación, Trefilación, Asistencia Técnica, Ingeniería de Productos y otras áreas; y en forma abierta en el Instituto Argentino de Siderurgia, San Nicolás; el Hotel Colonial, San Nicolás, y el Hotel Plaza Real, Rosario, para personal de diversas empresas siderúrgicas latinoamericanas.

Programa

1. Calidad del semiproducto de colada continua

- Macroestructura
- Clasificación de los defectos
- Detección de defectos
- Eliminación de defectos
- Álbum de defectos

2. Defectos superficiales del semiproducto

- Grietas transversales
- Grietas longitudinales de esquina
- Gotas frías
- Grietas en panal
- Grietas en estrella
- Porosidad superficial
- Gotas frías
- Rebabas
- Doble piel
- Miniperforaciones
- Nata atrapada
- Colada interrumpida

3. Defectos internos del semiproducto

- Grietas *off-corner*
- Grietas de medio camino
- Grietas centrales
- Macroinclusiones
- Sopladuras
- Segregación y porosidad centrales

4. Defectos de forma del semiproducto

- Abarrilamiento
- Romboidicidad
- Curvado

5. Calidad de laminados

- Clasificación de los defectos
- Detección de defectos
- Eliminación de defectos
- Estudio metalográfico
- Álbum de defectos

6. Defectos superficiales de los laminados

- Grietas
- Escamas

Pliegues
Arañazos
Daño mecánico
Puntos duros
Óxidos laminados
Acero quemado

7. Defectos internos de los laminados

Inclusiones no metálicas
Segregación central
Perlita gruesa
Constituyente martensita – austenita

8. Defectos de forma de los laminados

Ovalización
Sobrellenado
Falta de llenado
Cruzado

Programa

Evaluación: Al final de cada capítulo del curso se hace una evaluación 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, como mínimo.

Costo:

Modalidad asincrónica: 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 en línea: USD 1800 total, máximo 50 participantes.

Modalidad presencial: USD 1800 total, máximo 50 participantes. Dos días consecutivos. Gastos de viaje y estadía del facilitador 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 asincrónica): En línea en
<https://www.metallon.com.ar/es/form.php?i=37>. 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 tener una cuenta en www.paypal.com, o abrirla en el momento. 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 transferencia, por la comisión bancaria.