



Curso DEFECTOS EN PRODUCTOS LARGOS

Modalidades asincrónica, a distancia, o en la empresa

<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 **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). Ex Docente de Siderurgia y de Tecnología de la Fundición, en UTN FRSN. Ha dictado cursos y realizado tareas de consultoría sobre metalurgia de los aceros y fundiciones para empresas e instituciones de Argentina, Arabia Saudita, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos, Guatemala, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Socio de la ABM, AIST y SAM.

Metodología.

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

a distancia: clases virtuales por Zoom o Teams, en días y horarios a convenir

en la empresa: presencial en dos días consecutivos o separados

Presentaciones, videos y animaciones; evaluaciones parciales interactivas; ejercicios; discusión de casos. En las modalidades a distancia y en la empresa, se tiene acceso a la versión asincrónica sin cargo.

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*); cómo 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 246 diapositivas con audio, 30 videos y animaciones (algunos con audio en inglés); 6 álbumes de defectos y 53 lecturas adicionales (la mayoría 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. En modalidad asincrónica has participado personal de Siderúrgica Las Lomas, Buena Vista, Bolivia.

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

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 a distancia: USD 1800 total, máximo 50 participantes.

Modalidad en la empresa: USD 1800 total, máximo 50 participantes. Dos días consecutivos. Gastos de viaje y estadía del instructor a cargo de la empresa.

Inscripción (modalidad asincrónica): 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 de pago www.paypal.me/metallone no es necesario enviar comprobante ya que PayPal nos informa del pago en forma inmediata

MercadoPago, hacer transferencia a alias metallon.consulting, o CVU 0000003100033915901674, o solicitar link de pago a cursos@metallon.com.ar o whatsapp +54 9 336 421 1990.

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 10 por transferencia, por la comisión bancaria si el monto total a transferir es igual o menor que USD 100; y USD 50 si es mayor que 100.