

Curso Online / Teleformación

Guía Didáctica

Colada y Laminación de Metales No Férreos 2024 s2

Del 3-feb-2025 al 30-abr-2025

Teleformación / Online: Se realiza sobre la plataforma de ATEC+ID e incluye 2 sesiones/tutorías opcionales por videoconferencia o aula virtual

**“Conocimiento práctico para aplicar en
tu empresa”**

Esta acción formativa de 110 horas es bonificable a través de FUNDAE (antigua Fundación Tripartita), por lo que resulta gratuito para el empleado contratado por el Régimen General de la seguridad Social y su importe es bonificable hasta el 100% para la empresa (825 €/persona + iva).

Consúltenos, nos podemos ocupar directamente de las gestiones.

Visión

Hoy en día, la laminación de metales no férreos (cobre, aluminio, zinc, latón y otras aleaciones) continúa desarrollándose tecnológicamente, siendo la fabricación de nuevas aleaciones y los altos niveles de productividad y eficiencia en costes, aspectos fundamentales para las compañías, junto a los nuevos procesos de colada continua y laminación directa.

Los contenidos ofrecen un buen equilibrio entre el conocimiento científico y tecnológico, y su implementación práctica en la laminación. Los alumnos se llevarán consigo criterios técnicos y conocimiento que podrán utilizar en sus fábricas, tanto para comprender los procesos y la estructura secuencial de la colada y laminación directa como la laminación desde slab o lingote, o la re-laminación hasta bajos espesores. Este curso proporciona a los asistentes herramientas para abordar, identificar, comprender y superar las actividades, funciones y problemas que surgen en la actividad industrial de la laminación de metales no ferrosos.

Este curso puede beneficiar a cualquier empresa del sector, proporcionando conocimiento práctico, basado en principios técnicos y de ingeniería metalúrgica que pueden ser utilizados directamente en una línea o tren de Laminación en caliente o en frío para mejorar la productividad, el mantenimiento, la calidad, la incorporación al sector, y proporcionar herramientas para abordar el desempeño y/o diseño de proceso y producto.

Objetivos de la acción formativa

En primer lugar se aborda una visión del sector y su entorno socioeconómico, del tipo de instalaciones industriales, a través de una exposición del estado del sector, con carácter global, en términos de mercado y producciones, para entender la visión estratégica y evolutiva del mismo y de las empresas. A continuación, se aborda la visión metalúrgica de los metales en cuestión, como materiales, junto a su comportamiento en una línea de colada y laminación, así como únicamente en la laminación, en relación a la calidad de producto, aleaciones y propiedades mecánicas, y cómo actuar respecto de las mismas. El objetivo es que el alumno entienda los metales no ferrosos, y cada uno de ellos, como materiales de

propiedades variables según su condición de temperatura-deformación, evolución de la misma y composición.

Seguidamente se realiza una revisión de la base teórica del diseño de pasadas en la laminación, y proporcionando una serie de métodos, cálculos y parámetros con el objetivo de que el alumno pueda valorar y desarrollar nuevos trazados, programas de pasadas o secuencias de reducción de espesor, y para poder revisar pasadas existentes. Se explicarán todos los parámetros (temperatura, forma del calibrado, el conformado, el sistema de guías, etc) y su influencia, tanto para espesores considerados gruesos, como puede ser el caso de la laminación final en frío para finos espesores tipo “foil”.

Finalmente se exponen los aspectos clave de las instalaciones de una laminación, la productividad y la eficiencia global del proceso desde el inicio hasta el almacén de producto final, incluyendo la evaluación de problemas de calidad y cómo gestionarlos. Se describe asimismo cómo es un sistema de calidad ISO 9001:2015 en una empresa de laminación de metales no ferrosos.

Estilo y Aprendizaje

Este curso está orientado hacia un perfil práctico porque el contenido y material técnico se explica utilizando una cierta visualización en la exposición de los conceptos, que el alumno puede identificar en su entorno profesional, o entorno de su empresa, y provocando y aceptando cualquier discusión o preguntas que puedan surgir de los alumnos a través de los foros, chat y mensajería de la plataforma, promoviendo abordar todos los contenidos en una dinámica de estudio interactivo.

Perfil del asistente

Este curso es adecuado para todo personal de una empresa de laminación, así como para cualquier profesional relacionado con este ámbito, o que quiera conocerlo. A continuación, se citan posiciones profesionales para las que se proporciona valor:

- Directores y gestores de fábrica: el contenido descrito lo hace evidente, podrán mejorar el enfoque de proyectos, el control de la actividad, la gestión de procesos y el establecimiento y revisión de objetivos.
- Mandos intermedios y supervisores de fábrica: Este curso acelerará su curva de aprendizaje y les permitirá comprender las técnicas que confluyen en el tren de laminación, junto a conocimiento específico que poder aplicar tanto para procesos de apoyo, como en cilindros, diseño de calibrados, diseño de programas de pasadas, evaluación de la productividad, calidad, etc.
- Ingenieros: obtendrán una mejor comprensión del diseño y técnicas de los procesos, metalurgia y partes claves de los procesos, así como de los problemas que aparecen.
- Metalúrgicos y Tecnólogos: obtendrán un mayor perfeccionamiento sobre el diseño del proceso, diferentes elementos constituyentes, microaleantes, etc, así como conocimiento práctico sobre el proceso global y sobre metalurgia.
- Responsables de Relevos y Técnicos: comprenderán cómo se diseña el proceso, el objeto que tienen ciertos pasos productivos y sus técnicas, así como mejorar su conocimiento para solucionar problemas.
- Responsables de calidad: estos contenidos les permitirán mejorar su *expertise* y obtener nuevo conocimiento específico sobre el diseño de calibrados y pasadas en la laminación de acero, áreas de proceso y diseño, análisis del material y defectos de producto.
- Responsables de mantenimiento: este curso les permitirá comprender el propósito de las instalaciones para establecer criterios y estrategias de mantenimiento y otras mejoras de diseño y funcionamiento.
- Ventas: este curso también puede ser interesante para responsables de ventas o comerciales, ya que se describen las tecnologías que afectan a la calidad, defectos, y cómo se abordan las propuestas de fabricación de nuevas calidades para ampliar la oferta. Es necesario un cierto enfoque técnico.
- Proveedores de equipos y materiales: obtendrán una amplia descripción sobre el diseño de proceso en diferentes casos, diferentes instalaciones y uso de materiales, microaleantes, etc, así como sobre condiciones de proceso.

- Nuevas incorporaciones: Este curso puede facilitar la entrada en el sector para personas de nueva incorporación. Se requiere un cierto perfil técnico.

Este curso proporciona un libro en varios documentos pdf de los contenidos. Generalmente este “libro del curso” se entrega al final, para que la plataforma pueda registrar la actividad del alumno.

TELEFORMACIÓN – FORMACIÓN ONLINE

Este tipo de curso se denomina Teleformación, e incluye contenidos para formación online 24/7 sobre nuestra plataforma, mensajería de la plataforma para cualquier comunicación y preguntas, así como tres sesiones de tutorías opcionales en aula virtual. **Es un curso de 110 horas y su precio es de 825 € + iva/persona (el iva no es bonificable)**

Plataforma Virtual

<https://aula.atecid.com>

El participante recibe sus credenciales de acceso pocos días antes de la fecha de inicio del curso

Recomendaciones para el curso y tutoriales

Las siguientes recomendaciones buscan que el participante pueda avanzar por el curso de forma continua, aprovechando sus contenidos y transformando dichos contenidos en su conocimiento:

- Intente entrar en el curso diariamente, o establecer un plan de dedicación semanal
- Trate de no acumular materia para los últimos días.
- participar en foros y tutoriales

- plantear tus dudas o preguntas para que el tutor pueda identificar el contenido al que se refiere el alumno
- asegúrese de hacer todos los ejercicios de evaluación
- rellene la encuesta de calidad, al final del curso

Seguimiento y tutorías

Durante la duración prevista del curso, contarás con un tutor para atender tus dudas o inquietudes, para lo cual es necesario utilizar los foros o el sistema de mensajería de la plataforma.

Los días de videoconferencia están señalados en el calendario, por favor consúltalo, aunque recibirás un mensaje con el aviso de día, etc, para conectarte. Es recomendable conectarse a través de la plataforma.

La persona a cargo de este curso, como profesor, es Javier Aseguinolaza Iriondo, cuyas cualificaciones y experiencia se pueden consultar en [su perfil de LinkedIn](#).

ANEXO I. CONTENIDOS

Módulo 1: Visión general del sector

- Visión sectorial
- Procesos de Laminación y Colada, visión general
- Visión energético-ambiental

Módulo 2: tipos de colada de rodillos y laminación directa en continuo

- Estructura de los metales no féreos
- Temperaturas metalúrgicas y la laminación
- Estructura de grano y distribución
- Composición química y elementos aleantes
- Estrategia metalúrgica y composición química
- Tratamientos termomecánicos y calidad final

Módulo 3: Trazados y pasadas de laminación

- Volumen constante y flujo de material
- Canales y llenado de canales
- Condiciones de laminación
- Laminación de formas planas y barra
- Laminación de slab
- Cilindros de laminación
- Tensión límite y ensanchamiento
- Temperatura
- Laminación de foil
- Fuerza, Momento, Potencia y Motores
- Defectos de laminación y cómo evitarlos

Módulo 4: Tratamientos después de laminar

- Visión general de los tratamientos térmicos
- Tratamientos por aleaciones
- Recocidos
- Reducción de tensiones y Normalizado
- Endurecimiento por precipitación

Módulo 5: Productividad y eficiencia en un Tren de Laminación

- Horno de recalentamiento, tipos y estrategia
- Capacidad de producción de un tren de laminación
- Influencia del Layout del Tren en la calidad
- Laminador en frío y acabado
- ISO 9001:2015 en una empresa laminadora