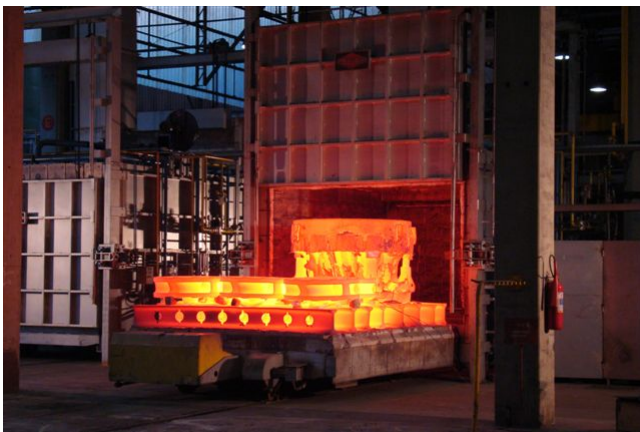




# PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO DEL ACERO



## PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO DEL ACERO

### OBJETIVO:

Conocer la forma en que pueden modificarse las propiedades físicas de los metales y sus aleaciones mediante los procesos de calentamiento y enfriamiento controlados.

Explicación de las propiedades físicas de los materiales y su medición.

Estudio del acero en su composición química y la importancia del contenido de carbón en las propiedades físicas que se pueden obtener mediante el tratamiento térmico.

Aplicar los conocimientos adquiridos en la selección óptima de los materiales para la manufactura de partes, así como del tratamiento térmico para obtener las características físicas requeridas.

# PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO DEL ACERO

## TEMARIO

### 1.0 ASPECTOS GENERALES DEL TRATAMIENTO TÉRMICO.

- Historia.
- Aleaciones.
- Efectos del tratamiento térmico
- Requisitos para el tratamiento térmico.
- Tipos de tratamiento térmico.

### 2.0 EL ACERO Y SUS PROPIEDADES MECANICAS.

- Qué es el acero.
- Propiedades mecánicas y su evaluación.
- Prueba de tensión.
- Dureza. medidores de dureza.
- Tenacidad. fatiga impacto.

### 3.0 MICROESTRUCTURAY PROPIEDADES MECANICAS.

- Constitución del acero.
- Microestructura.
- Temperaturas de transformación.
- Efecto de los microconstituyentes en las propiedades mecánicas.

### 4.0 AUSTENITA Y SU TRANSFORMACION.

- Productos de la transformación de la austenita.
- Transformación de la austenita bajo condiciones isotérmicas.
- Austenita retenida.
- Elementos de aleación en el acero.

### 5.0 RECOCIDO DEL ACERO.

- Procesos de recocido.
- Decarburización y oxidación.

### 6.0 ENDURECIDO (TEMPLE) DEL ACERO.

- Transformación de la austenita.
- Austenitización.
- Temple.
- Austemplado.
- Martemplado.
- Defectos de endurecido.
- Endurecido por precipitación.
- Normalizado.

## **7.0 DUREZA Y TEMPLABILIDAD.**

- Evolución histórica.
- Factores que influyen en la dureza.
- Templabilidad.

## **8.0 FACTORES QUE AFECTAN LA DUREZA Y LA TEMPLABILIDAD.**

- Carbón.
- Velocidad de enfriamiento.
- Medios de temple.
- Agitación del medio de temple.
- Efecto de masa.

## **9.0 REVENIDO.**

- Las tres etapas del revenido.
- Efecto del tiempo y la temperatura.
- Efecto de la composición química y de la microestructura en la respuesta al revenido.
- Efecto del enfriamiento desde la temperatura de revenido.
- Endurecido secundario.

## **10.0 ENDURECIMIENTO SUPERFICIAL.**

- Sin modificación de la composición química superficial.
- Mediante la modificación de la composición química superficial.
- Métodos misceláneos de endurecimiento superficial.

## **11.0 TAMAÑO DEL GRANO DE LA AUSTENITA. SU CONTROL Y EFECTOS.**

- Formación del grano de austenita.
- Aceros de grano grueso y fino.
- Métodos para la determinación del tamaño del grano.

## **12.0 PROTECCION DURANTE EL TRATAMIENTO TÉRMICO CONTRA LA DECARBURIZACION Y LA OXIDACION.**

- Recubrimientos Protectores.
- Atmósferas Controladas.

**DURACIÓN DEL CURSO:** 20 horas

**INSTRUCTORES DEL CURSO:**

**ING. JORGE CARRASCO CARRASCO  
(CAPACITADOR EXTERNO N° CACJ-300428-V560005)**

Ingeniero mecánico, egresado de la ESIME, con 47 años de experiencia en el negocio, diseño, construcción, mantenimiento y venta de hornos industriales y sistemas de combustión, actualmente retirado.

**ING. CARLOS CARRASCO RENDÓN: (CED. PROFESIONAL 1619368)**

Ingeniero mecánico electricista, egresado de la Universidad La SALLE, con 29 años de experiencia en negocio de los hornos industriales, venta, mantenimiento y construcción, actualmente representante exclusivo en México para diversas compañías americanas y europeas relacionadas con los hornos industriales, sistemas de combustión y partes de refacción.

**CUPO:** De 10 a 15 Participantes.

**EL CURSO ESTA DISEÑADO PARA PERSONAL OPERATIVO, SUPERVISORES E  
INGENIEROS DE PLANTA.**