

# TRATAMIENTOS TÉRMICOS DEL ALUMINIO

Septiembre 21 al 23, 2016

Monterrey, N.L.



**\$18,350 + I.V.A.\***

La orden de compra debe de  
recibirse antes del 14 de Septiembre.



Monterrey, N.L.  
Holiday Inn Fundidora  
9:00 a 17:00 Hrs



Septiembre 21 al 23, 2016  
Límite de Inscripciones:  
**SEPTIEMBRE 14, 2016**

**Capacitador:** Dr. Jorge Amador del Prado  
Doctorado en Metalurgia  
UNAM

**Dirigido a:** Ingenieros que emplean aleaciones de aluminio forjado o de fundición y realizan tratamientos térmicos con el propósito de modificar las propiedades mecánicas, la estructura metalúrgica o el estado de esfuerzos residuales de un producto.

**Objetivo:** Entender los principios que permiten al aluminio alcanzar diferentes propiedades mecánicas gracias a su capacidad de modificar su microestructura. Conocer los tratamientos térmicos que son utilizados en la industria. Interpretar y utilizar los diferentes diagramas que existen en el campo de los tratamientos térmicos a fin de conseguir las propiedades deseadas

## TEMARIO

1. Introducción a los diagramas de fases:  
Revisión de los diagramas de las aleaciones de aluminio más comunes / Ejercicio de diagrama de fases
2. Clasificación de las aleaciones de aluminio  
Clasificación de las aleaciones de aluminio de forja y fundición / Clasificación de las aleaciones de aluminio tratadas térmicamente y no tratadas térmicamente
3. Propiedades mecánicas de las aleaciones de aluminio  
Características y propiedades de las aleaciones de aluminio / Propiedades mecánicas: Resistencia a la tensión - Relación resistencia/peso - Propiedades elásticas - Elongación - Compresión - Dureza - Ductilidad - Creep - Propiedades a elevadas temperaturas - Propiedades a bajas temperaturas - Fatiga
4. Mecanismos de "reforzamiento" en aleaciones de aluminio  
Mecanismo de reforzamiento/aumento de resistencia de las aleaciones de aluminio / Ejercicio de aplicación
5. Tratamiento Térmico de Solución  
Temperatura de Calentamiento / Tiempo de empape  
Enfriamiento
6. Tratamiento térmico de Recocido  
Tipos de Recocido / Temperatura de Calentamiento  
Tiempo de empape / Enfriamiento

7. Tratamiento térmico de Envejecimiento / Precipitación  
Temperatura de Calentamiento / Tiempo de Empape  
Enfriamiento / Ejemplos de envejecimiento natural y efectos del tiempo y la temperatura sobre el envejecimiento artificial
8. Tratamiento térmico de temple y revenido  
Temperatura de Calentamiento / Tiempo de Empape / Enfriamiento
9. Tratamiento térmico en aleaciones de fundición con énfasis en la homogenización y redondeamiento de las partículas de Silicio
10. Método de predicción de las propiedades utilizando la curva C (tiempo - temperatura - propiedades) y curvas de enfriamiento continuo
11. Aseguramiento de calidad  
oxidación a elevadas temperaturas - crecimiento de grano - cambios dimensionales durante el tratamiento térmico - predicción del esfuerzo de cedencia - pruebas de corrosión intergranular - conductividad eléctrica
12. Equipos y accesorios de los tratamientos térmicos en aleaciones de aluminio

[www.ConsultoresCPM.com.mx](http://www.ConsultoresCPM.com.mx)

## SERVICIOS DE INGENIERIA

**Ingeniería de Procesos de Estampado      Administración de Proveeduría de Troqueles**

**Desarrollo de Equipos y Componentes      Diseño de Producto**

**Ingeniería de Procesos de Forja      Ingeniería de Procesos de Fundición**

## PRODUCTOS

**Simulador de Estampado y Troquelado- PAMSTAMP      Simulador de Forja-DEFORM**

**Simulador de Fundición- PROCAST      Simulador de Tratamientos Térmicos -DEFORM HT**

**Maquinaria de Rechazado y Flow Forming      Simulador de Fundición-QUIKCAST**