

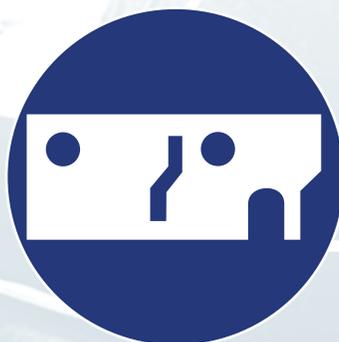
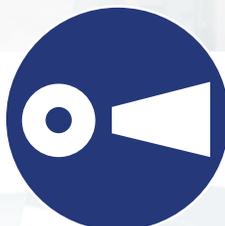
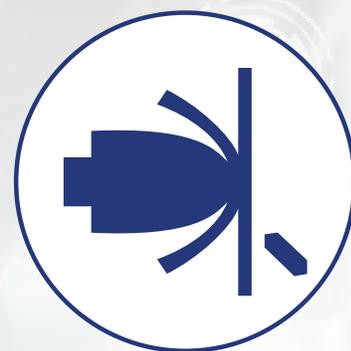
CATALOGO DE CURSOS

ENTRENAMIENTO EN PROCESOS
DE MANUFACTURA



CPM

Tecnología para la innovación en manufactura



ÍNDICE DE CONTENIDO

ESTAMPADO	3
-Introducción al Troquelado y al Estampado	4
-Fundamentos de la Manufactura de Moldes y Troqueles	5
-Diseño de Troqueles, Fundamentos y Aplicaciones.	6
-Estrategias de Mejora de Vida de Herramienta en Troquelado y Estampado	7
-SPC para control dimensional de piezas estampadas	8
-Troquelado y Estampado (de Aleaciones) de Aluminio	9
-Estampados de Aceros Avanzados de Alta Resistencia	10
-Mecánica y Metalurgia de Estampado en Caliente	11
FUNDICIÓN	13
-Introducción a Die Casting	14
-Fundición en Molde Permanente.	15
-Fundamentos de Die Casting	16
-Fundición en Arena de Aleaciones Ferrosas	18
-Fundición en Arena de Aleaciones No Ferrosas	19
-Estrategias de Mejora de Vida de Molde en Die Casting	21
-Interpretación de Resultados de Simulación de Fundición	22
PLASTICOS	23
-Fundamentos y Optimización de Procesos de Inyección de Plásticos	24
-Ensayos de Laboratorio para el Aseguramiento de Calidad de los Plásticos	26

ÍNDICE DE CONTENIDO

FORJA	27
-Introducción al Proceso de Forja en Frío y en Caliente	28
-Forja en Caliente Fundamentos y Aplicaciones	29
-Forja en Frío de Elementos de Sujeción	30
-Forja en Frío de Componentes Automotrices	32
-Estrategias de Mejora de Vida de Herramienta en Forja Caliente	33
-Estrategias de Mejora de Vida de Herramienta en Forja en Frío	34
METALURGIA	35
-Introducción a los Tratamientos Térmicos de los Aceros	36
-Introducción a los Tratamientos Térmicos del Aluminio	37
-Aceros Herramienta y sus Tratamientos Térmicos	38
-Aceros al Carbón y sus Tratamientos Térmicos	39
-Tratamientos Térmicos del Aluminio	40
-Metalurgia de Metales No Ferrosos para No Metalúrgicos	42
-Metalurgia de Metales Ferrosos para No Metalúrgicos	43
DISEÑO Y SIMULACIÓN	44
-Tolerancias Geométricas	45
-Análisis FEM de Diseños Mecánicos Modulo I	46
-Análisis FEM de Diseños Mecánicos Modulo II	47
-Análisis FEM de Diseños Mecánicos Modulo III	48
-Interpretación de Resultados de Simulación Estructural	49

ESTAMPADO



INTRODUCCIÓN AL TROQUELADO Y AL ESTAMPADO



: Solicita aquí tu cotización

1. Introducción / Contenido

2. Introducción a los Procesos de Troquelado

- 2.1 Doblado
- 2.2 Embutido

3. Diseño de Artículos de Lámina

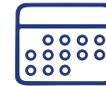
4. Tipos de Troqueles

- 4.1 Corte
- 4.2 Doblado
- 4.3 Embutido
- 4.4 Progresivos

5. Introducción a los Materiales de Herramienta

6. Introducción a los Sistemas de Protección

7. Introducción a la Planeación de Proceso Auxiliado por Computadora



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Interesados en conocer el proceso
de troquelado y de estampado

Objetivo:

Conocer conceptos básicos del estampado
y del troquelado.

Duración: 8 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

DISEÑO DE TROQUELES FUNDAMENTOS Y APLICACIONES



: Solicita aquí tu cotización

1. Introducción / Contenido

2. Procesos de Troquelado

3. El Troquelado como un Sistema

4. Los Procesos de Punzonado y Corte de Silueta

- 4.1 Teoría del corte
- 4.2 Cálculo de Fuerzas
- 4.3 Consideraciones de Diseño
- 4.4 Calidad del Corte

5. Doblado

- 5.1 Teoría del Doblado
- 5.2 Cálculo de Fuerzas
- 5.3 Consideraciones de Diseño
- 5.4 Calidad del Doble
- 5.5 Springback

6. Embutido

- 6.1 Teoría del Embutido
- 6.2 Diseño de Secuencias y Límites de embutido
- 6.3 Cálculo de Fuerzas
- 6.4 Consideraciones de Diseño
- 6.5 Calidad del Embutido

7. Diseño de Artículos de Lámina

- 7.1 Diseño para la utilización eficiente de material
- 7.2 Diseño para aumentar resistencia / Tolerancias

8. Ingeniería de Herramientales

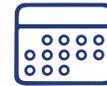
- 8.1 Planeación y Diseño
- 8.2 Planeación de procesos
- 8.3 Comparaciones de costo
- 8.4 Dimensiones de los herramientales

9. Tipos de Troqueles

- 9.1 Troqueles para corte
- 9.2 Doblado
- 9.3 Embutido
- 9.4 Progresivos

10. Diseño de Componentes

- 10.1 Punzones
- 10.2 Matrices
- 10.3 Pisadores
- 10.4 Resortes y cilindros de nitrógeno



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, supervisores de taller de troqueles y diseñadores de troqueles

Objetivo:

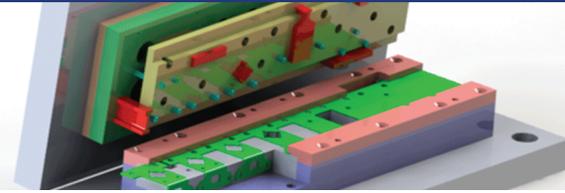
Adquirir las habilidades para el diseño de troqueles. Analizar problemas de planta y desarrollar en conjunto con el instructor correcciones a troqueles existentes que permitan resolver problemas en la línea. Fundamentar la toma de decisiones en ciencia y práctica

Duración: 32 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

DISEÑO DE TROQUELES FUNDAMENTOS Y APLICACIONES



11. Troqueles Progresivos

- 11.1 Troqueles progresivos (concepto)
- 11.2 Estaciones
- 11.3 Topes, pilotos, levas, etc

12. Materiales de Herramienta

- 12.1 Selección
- 12.2 Aceros
- 12.3 Carburos
- 12.4 Plásticos y otros materiales
- 12.5 TT

13. Ingeniería de Superficies

- 13.1 Difusión
- 13.2 Deposición
- 13.3 Soldadura
- 13.4 Laser
- 13.5 Propiedades
- 13.6 Limitaciones

14. Sistemas de Protección

- 14.1 Interruptores mecánicos
- 14.2 Sensores electrónicos
- 14.3 Ejemplos de aplicación

15. Falla de Herramientales

- 15.1 Acciones correctivas
- 15.2 Ajustes de prensa y troqueles
- 15.3 Fractura y Desgaste

16. Planeación de Proceso Auxiliado por Computadora

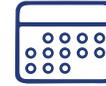
- 16.1 PAMSTAMP-Silueta y Optimización de material
- 16.2 PAMSTAMP Incremental - Planeación
- 16.3 Diseño de herramienta
- 16.4 Simulación

ESTRATEGIAS DE MEJORA DE VIDA DE HERRAMIENTA EN TROQUELADO Y ESTAMPADO

 : Solicita aquí tu cotización

1. Introducción a los procesos de fabricación

1.1 Estampado y Troquelado



2. Materiales para herramientas

- 2.1 Introducción
- 2.2 Aceros de Herramienta y sus propiedades
- 2.3 Aleaciones no Ferrosas para
- 2.4 Herramientales / Materiales Cerámicos y sus propiedades

3. Carga Térmica y Mecánica en los Troqueles y Herramientas

- 3.1 Carga Térmica
- 3.2 Carga Mecánica
- 3.3 Combinación de Cargas y Deflexiones Resultantes

4. Vida útil y falla de troqueles

- 4.1 Condiciones del Proceso
- 4.2 Efecto de la Materia Prima
- 4.3 Efecto del Corte de la Materia Prima
- 4.4 Efecto del Calentamiento y Enfriamiento
- 4.5 Efecto del Equipo
- 4.6 Lubricación

5. Medidas para evitar la falla por Fatiga Térmica y Mecánica (Fractura)

- 5.1 Dimensiones del Troquel
- 5.2 Secuencias de Proceso
- 5.3 Lubricación
- 5.4 Acabado de Troqueles

6. Medidas para reducir desgaste de troqueles

- 6.1 Lubricación
- 6.2 Selección de Recubrimientos y Soldadura
- 6.3 Repetibilidad de Condiciones de Operación

7. Aplicación del método de elementos finitos para predecir y reducir la falla en troqueles

Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso,
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, supervisores de taller de troqueles y diseñadores de troqueles

Objetivo:

Después de este curso el personal será capaz de relacionar prácticas del piso con las variables que afectan la vida de los troqueles. El personal será capaz de anticipar los problemas que puede generar un diseño fuera de las reglas o fuera de las condiciones apropiadas para el proceso. El diseñador entenderá los fundamentos para el origen de fallas de herramental actuales y será capaz de generar alternativas para aumentar la vida del herramental

Duración: 16 horas



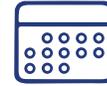
Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

SPC PARA CONTROL DIMENSIONAL DE PIEZAS ESTAMPADAS

 : Solicita aquí tu cotización

1. Técnicas para graficar las variables de calidad de las piezas estampadas

2. Conceptos de control estadístico de proceso



3. Interpretación de Gráficos de Control de Variables

- 3.1 Gráficos X y R
- 3.2 Gráficos X y S
- 3.3 Gráficos de mediana
- 3.4 Gráficos individuales

4. Análisis de Capacidad del Proceso

- 4.1 Introducción
- 4.2 Estimación de la variación del proceso
- 4.3 Estimación de tasas de no conformidades
- 4.4 Índices de capacidad
- 4.5 Utilización de Índices de Capacidad

5. Interpretación de gráficos e Atributos

- 5.1 Introducción
- 5.2 Gráficas p
- 5.3 Gráficas np
- 5.4 Gráficos c
- 5.5 Gráficos u

6. Defectos en los procesos de Estampado

7. Variables relevantes para la variación dimensional en los procesos de estampado

8. Precisión dimensional y evaluación en la formabilidad de piezas automotrices

- 8.1 Introducción
- 8.2 Precisión Dimensional requerida para las partes de carrocería automotriz y clasificación de defectos en la precisión dimensional
- 8.3 La mecánica el desarrollo de defectos en la precisión dimensional
- 8.4 Métodos de medición de precisión dimensional
- 8.5 El estado actual de defectos en la precisión dimensional y técnicas para contrarrestar estos efectos
- 8.6 Ejemplos de defectos de precisión dimensional y contramedidas

9. Revisión de casos de Cliente

- 9.1 Revisión de Defectos
- 9.2 Explicación de defectos en base a fundamentos de formado de láminas
- 9.3 Estrategias de corrección dimensional

Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, supervisores de taller de troqueles y diseñadores de troqueles

Objetivo:

Que los técnicos de estampado aprendan a analizar la información de calidad generada en el proceso de estampado para desarrollar estrategias de mejora y corrección dimensional de las piezas estampadas.

Duración: 20 horas

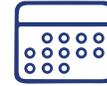


Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

TROQUELADO Y ESTAMPADO DE ALEACIONES DE ALUMINIO

 : Solicita aquí tu cotización

- 1. Panorama de los automóviles de aluminio**
 - 1.1 Fuerza impulsora para los estampados de aluminio
 - 1.2 Reducción de peso con Aluminio
- 2. Revisión de Aluminio**
 - 2.1 Aluminio vs acero
 - 2.2 Aleaciones de aluminio
 - 2.3 Grados Automotrices de Aluminio
- 3. Características del Aluminio**
 - 3.1 Costo
 - 3.2 Propiedades relacionadas con la resistencia
 - 3.3 Rigidez
 - 3.4 Formabilidad
 - 3.5 Ejemplos Aluminio vs Acero
 - 3.6 Consideraciones superficiales
- 4. Consideraciones de Manufactura para láminas**
 - 4.1 Empaque manejo y transporte
 - 4.2 Recorte de siluetas, desestibado , y lavado de siluetas
 - 4.3 Formado
 - 4.4 Defectos de Formado
 - 4.5 Recorte, doblez de orillas y engargolado
 - 4.6 Casos de Estudio de Paneles de Aluminio
- 5. Consideraciones de Manufactura para para perfiles**
 - 5.1 Empaque manejo y transporte
 - 4.2 Recorte y perforaciones
 - 4.3 Formado
 - 4.4 Defectos de Formado
 - 4.6 Casos de Estudio de Perfiles de Aluminio
- 6. Selección de Equipo de Estampado**
- 7. Sistema de Lubricación**
- 8. Simulación de procesos de Estampado y Troquelado de Aluminio**



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, ingenieros de producto y supervisores de taller de estampado

Objetivo:

Entender los principios que rigen el proceso de estampado y troquelado de aluminio

Duración: 24 horas

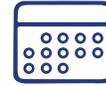


Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

ESTAMPADO DE ACEROS AVANZADOS DE ALTA RESISTENCIA

 : Solicita aquí tu cotización

1. Introducción a los Aceros Avanzados de Alta y Ultra Alta Resistencia
2. Variables del Sistema de Estampado
3. Razones para usar aceros avanzados de alta resistencia
4. Desafíos y oportunidades en el uso de AHSS
5. Metalurgia de AHSS
6. Propiedades Mecánicas
7. Estampado y Troquelado de AHSS
8. Impacto en el Diseño de Procesos de Formado
9. Consideraciones para el Diseño de Herramientales
10. Lubricación y Desgaste de Herramientales
11. Selección de Materiales de Herramienta
12. Recuperación Elástica (Springback)
13. Aceros Fase Dual, Trip, Twip, al Boro
14. Hidroformado
15. Estampado en Caliente



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso,
Supervisores de taller de troqueles y
Diseñadores de Troqueles

Objetivo:

Identificar los desafíos y oportunidades que ofrece el uso de aceros de alta y ultra alta resistencia. Conocer el impacto que tendrá en la manufactura de piezas estampadas el uso de aceros de alta y ultra resistencia.

Duración: 16 horas



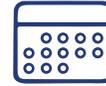
Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

MECÁNICA Y METALURGIA DE ESTAMPADO EN CALIENTE

 Solicita aquí tu cotización

1. Aspectos Generales del estampado en caliente

- 1.1 Introducción Aceros Avanzados y de Alta Resistencia
- 1.2 Ventajas y desventajas del estampado en caliente
- 1.3 Secuencia de Proceso
- 1.4 Sistemas de Calentamiento para el Estampado en Caliente
- 1.5 Protección contra la oxidación en el Estampado en Caliente
- 1.6 Aplicaciones Avanzadas



2. Introducción a las propiedades mecánicas

- 2.1 Propiedades mecánicas y su evaluación
- 2.2 Prueba de tensión
- 2.3 Dureza y medidores de dureza
- 2.4 Tenacidad,
- 2.5 Fatiga e impacto

3. El Acero al Carbón, al boro y aceros de Alta Resistencias

- 3.1 Definición del acero al carbón y acero al boro
- 3.2 Propiedades mecánicas y su evaluación

4. Aspectos Generales del Tratamiento Térmico

- 4.1 Aleaciones utilizadas para el Estampado en Caliente
- 4.2 Efectos del tratamiento térmico
- 4.3 Requisitos para el tratamiento térmico
- 4.4 Tipos de Tratamiento Térmico

5. Diagrama Fe-C

- 5.1 Estudio del diagrama Fe-C
- 5.2 Importancia de la interpretación de un diagrama de Fases
- 5.3 Uso del diagrama Fe-C

6. Microestructura y Propiedades Mecánicas

- 6.1 Constitución del acero
- 6.2 Micro-estructura
- 6.3 Temperatura de transformación
- 6.4 Efecto de los micro-constituyentes en las propiedades mecánicas

7. Análisis de Microestructuras

- 7.1 Equipo de laboratorio y sus usos
- 7.2 Identificación de microestructuras

8. Austenita y su Transformación

- 8.1 Productos de la transformación de austenita
- 8.2 Transformación de la austenita bajo condiciones isotérmicas
- 8.3 Austenita retenida
- 8.4 Elementos de aleación en el acero

Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, ingenieros de producto, ingenieros de calidad y supervisores de taller de estampado en caliente

Objetivo:

Entender los principios que permite a los aceros al boro alcanzar diferentes propiedades mecánicas gracias a su capacidad de modificar su microestructura a través del tratamiento térmico en el proceso de estampado en caliente. Conocer los tratamientos térmicos que pueden ocurrir en herramientas con y sin temple a la medida (tailored quenching and tempering)
Interpretar y utilizar los diferentes diagramas que existen en el campo de los tratamientos térmicos a fin de conseguir las propiedades deseadas

Duración: 16 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

MECÁNICA Y METALURGIA DE ESTAMPADO EN CALIENTE



9. Tamaño de grano de la austenita su control y efectos

- 9.1 Formación del grano de austenita
- 9.2 Aceros de grano grueso y fino
- 9.3 Métodos para la determinación del tamaño de grano

10. Temple

- 10.1 Definición de Temple
- 10.2 Estudio de microestructuras obtenidas durante el temple
- 10.3 Variables que afectan al tratamiento térmico de temple
- 10.4 Medios de enfriamiento en el estampado en caliente
- 10.5 Propiedades mecánicas obtenidas en el temple
- 10.6 Defectos del Endurecimiento

11. Dureza y Templabilidad

- 11.1 Factores que influyen en la dureza
- 11.2 Templabilidad
- 11.3 Factores que afectan la dureza y la templabilidad
 - 11.3.1 Carbón
 - 11.3.2 Boro
 - 11.3.3 Velocidad de enfriamiento y medios de temple
 - 11.3.4 Efecto de Masa

12. Normalizado

- 12.1 Normalizado en el estampado en caliente
- 12.2 Estudio de microestructuras obtenidas durante el Normalizado
- 12.3 Variables que afectan al tratamiento térmico de Normalizado
- 12.4 Propiedades mecánicas obtenidas en el Normalizado

13. Diagramas CCT

- 13.1 Introducción
- 13.2 Uso de los diagramas CCT
- 13.3 Importancia de los diagramas CCT
- 13.4 Obtención de propiedades mecánicas a partir de los diagramas CCT

14. Protección durante el Estampado e Caliente

- 14.1 Recubrimientos protectores

15. Otros tratamientos térmicos

- 15.1 Revenido
 - 15.1.1 Definición de Revenido
 - 15.1.2 Propiedades mecánicas obtenidas en el revenido
- 15.2 Recocido
 - 15.2.1 Definición de Recocido
 - 15.2.2 Tipos de recocido
 - 15.2.3 Propiedades mecánicas obtenidas en el recocido

16. Simulación de proceso de estampado en caliente

- 16.1 Métodos de simulación
- 16.2 Ejemplos de Simulación de Estampado en Caliente

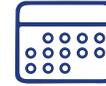
FUNDICIÓN



INTRODUCCIÓN A DIE CASTING Y A LA FUNDICIÓN EN MOLDE PERMANENTE



1. Introducción
2. Consideraciones de diseño para piezas a producirse por gravedad, baja presión en molde permanente y die casting
3. Aleaciones que pueden moldearse
4. Ejemplos de Defectos en Partes Producidas por Fundición
5. Conceptos Básicos de Mecánica de Fluidos
6. Sistemas de Moldes en Arena Permanente
7. Análisis de la Economía del Proceso de Fundición
8. Metales puros y aleaciones
9. Tratamiento del Metal
10. Instrumentación y control en fundición
11. La simulación de procesos de fundición



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Interesados en conocer el proceso de die casting y la fundición en molde permanente

Objetivo:

Conocer los conceptos básicos de la fundición en molde permanente y el die casting.

Duración: 8 horas

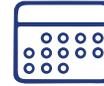


Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

FUNDICIÓN EN MOLDE PERMANENTE



1. Introducción
2. Consideraciones de diseño para piezas a producirse por gravedad y baja presión en molde permanente
3. Aleaciones que pueden moldearse en molde permanente
4. Ejemplos de Defectos en Partes Producidas por Gravedad y Baja presión
5. Conceptos Básicos de Mecánica de Fluidos
 - 5.1 Fundamentos de flujo en tuberías
 - 5.2 Flujo en Canales Abiertos
 - 5.3 Diseño de Corredores
6. Cálculos para llenado por baja presión
7. La velocidad de llenado y aspiración
8. Diseño del Sistema de Venteo
9. Diseño del Sistema de Enfriamiento del Molde
10. Cálculos de la fuerza de cierre
11. Falla de Moldes Permanentes
12. Materiales para Molde para Moldeo Permanente
 - 12.1 Materiales de Herramienta
 - 12.2 Tratamientos Térmicos
 - 12.3 Modificación Superficial-.Tratamientos
 - 12.4 Termoquímicos y Recubrimientos
13. Pinturas y Desmoldantes
14. Análisis de la economía del Proceso de vaciado en Molde permanente.
15. Instrumentación y Control en Fundición en Molde Permanente
16. La simulación de Procesos de en Molde Permanente
 - 16.1 Ejemplo con ProCAST
 - 16.2 Ejemplo con QUIKCAST



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso,
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, supervisores de taller de moldes y diseñadores de moldes, gerentes de ingeniería e inversionistas

Objetivo:

Identificar los desafíos y las oportunidades que ofrece el proceso de vaciar metales fundidos en moldes permanentes. Conocer el impacto que tienen las variables de proceso en la manufactura de piezas de ingeniería

Duración: 24 horas

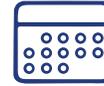


Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

FUNDAMENTOS DE DIE CASTING

 : Solicita aquí tu cotización

1. Introducción
2. Consideraciones de diseño para piezas a producirse por Die Casting
3. Aleaciones que pueden moldearse por Die Casting
4. Ejemplos de defectos en partes producidas por Die Casting
5. Análisis dimensional
6. Conceptos básicos de mecánica de fluidos
 - 6.1 Fundamentos de flujo en tuberías
 - 6.2 Flujo en Canales Abiertos
 - 6.3 Diseño de Corredores
 - 6.4 Ejemplo con Salsa 3D
7. Cálculos con el diagrama pQ^2
8. La velocidad lenta crítica del pistón
9. Diseño del Sistema de Vente
10. Diseño del Sistema de Enfriamiento del Molde
11. Efectos de cambios de densidad
12. Cálculos de la fuerza de cierre
13. Diseño de Candados y cinemática del molde
14. Falla de Moldes de Die Casting
15. Materiales para Molde de Die Casting
 - 15.1 Materiales de Herramienta
 - 15.2 Tratamientos Térmicos
 - 15.3 Modificación superficial - Tratamientos Termoquímicos y recubrimientos
 - 15.4 Pinturas y Desmoldantes
16. Análisis de la economía del Die Casting
17. Instrumentación y control en Die Casting
18. La simulación de procesos de Die Casting
 - 18.1 Ejemplo con ProCast
 - 18.2 Ejemplo con QuikCast
19. Entrenamiento para el uso de ProCast



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso,
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, Supervisores de taller de moldes y diseñadores de moldes, Gerentes de Ingeniería e inversionistas

Objetivo:

Identificar los desafíos y las oportunidades que ofrece el proceso de vaciar metales fundidos en moldes permanentes. Conocer el impacto que tienen las variables de proceso en la manufactura de piezas de ingeniería

Duración: 24 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

FUNDICIÓN EN ARENA DE ALEACIONES FERROSAS



1. Introducción/Contenido

2. Principios de Flujo de Fluidos

- 2.1 Sensibilidad de las aleaciones
- 2.2 Efectos de momento
- 2.3 Pérdidas por fricción
- 2.4 Fluidez de las aleaciones

3. Razones para usar aceros avanzados de alta resistencia.

- 3.1 Diseño del sistema
- 3.2 Razones de puerto de alimentación
- 3.3 Diseño presurizado vs diseño no presurizado
- 3.4 Distribución del sistema
- 3.5 Diseño de componentes

4. Cálculos de Sistema de Alimentación

- 4.1 Área de estrangulamiento
- 4.2 Vertedero
- 4.3 Canal
- 4.4 Puertos de Alimentación

5. Transferencia de Calor

- 5.1 Relación de la transferencia de calor con:
 - 5.1.1 Diseño de la fundición
 - 5.1.2 Materiales del Molde
 - 5.1.3 Diseño de Canales y Alimentadores

6. Solidificación de Aleaciones

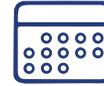
- 6.1 Principios Generales
- 6.2 Congelamiento de metales puros
- 6.3 Congelamiento de aleaciones
- 6.4 Mecanismos de Solidificación
- 6.5 Rangos de Solidificación
- 6.6 Rangos amplios vs rangos estrechos
- 6.7 Solidificación progresiva vs. Solidificación direccional

7. Diseño de Mazarotas y Alimentadores

- 7.1 Función de alimentador
- 7.2 Tipos de alimentador
- 7.3 Distancias de alimentación
- 7.4 Localización de alimentador Auxiliares de los alimentadores

8. Cálculo de Tamaños de Alimentadores

- 8.1 Determinación del módulo
- 8.2 Técnicas geométricas
- 8.3 Conexiones con los alimentadores



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso,
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros y supervisores de la industria
de la fundición

Objetivo:

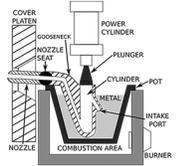
Que el personal se familiarice con las técnicas de diseño de sistemas de alimentación para fundiciones. Adquirir las habilidades para el diseño de sistemas de alimentación. Adquirir las habilidades necesarias para sugerir correcciones a los sistemas de alimentación. Ligar el diseño de alimentación con la eliminación de defectos en las fundiciones.

Duración: 24 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

FUNDICIÓN EN ARENA DE ALEACIONES FERROSAS



9. Selección de la Línea de Partición
10. Utilización de Simulación para el Diseño de Sistemas de Alimentación para Aleaciones Ferrosas y no ferrosas
11. Casos de Estudio para el Diseño de Sistemas de Alimentación (Aleaciones Ferrosas y no Ferrosas)

FUNDICIÓN EN ARENA DE ALEACIONES NO FERROSAS

 : Solicita aquí tu cotización



1. Introducción/Contenido

2. Principios de Flujo de Fluidos

- 2.1 Sensibilidad de las aleaciones no ferrosas
- 2.2 Efectos de momento
- 2.3 Pérdidas por fricción
- 2.4 Fluidéz de las aleaciones no ferrosas

3. Razones para usar aceros avanzados de alta resistencia.

- 3.1 Diseño del sistema
- 3.2 Razones de puerto de alimentación
- 3.3 Diseño presurizado vs diseño no presurizado
- 3.4 Distribución del sistema
- 3.5 Diseño de componentes

4. Cálculos de Sistema de Alimentación

- 4.1 Área de estrangulamiento
- 4.2 Vertedero
- 4.3 Canal
- 4.4 Puertos de Alimentación

5. Transferencia de Calor

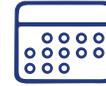
- 5.1 Relación de la transferencia de calor con:
 - 5.1.1 Diseño de la fundición
 - 5.1.2 Materiales del Molde
 - 5.1.3 Diseño de Canales y Alimentadores

6. Solidificación de Aleaciones No Ferrosas

- 6.1 Principios Generales
- 6.2 Congelamiento de metales puros
- 6.3 Congelamiento de aleaciones no ferrosas
- 6.4 Mecanismos de Solidificación
- 6.5 Rangos de Solidificación
- 6.6 Rangos amplios vs rangos estrechos
- 6.7 Solidificación progresiva vs. Solidificación direccional

7. Diseño de Mazarotas y Alimentadores

- 7.1 Función de alimentador
- 7.2 Tipos de alimentador
- 7.3 Distancias de alimentación
- 7.4 Localización de alimentador Auxiliares de los alimentadores



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso,
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros y supervisores de la industria de la fundición

Objetivo:

Que el personal se familiarice con las técnicas de diseño de sistemas de alimentación para fundiciones. Adquirir las habilidades para el diseño de sistemas de alimentación. Adquirir las habilidades necesarias para sugerir correcciones a los sistemas de alimentación. Ligar el diseño de alimentación con la eliminación de defectos en las fundiciones.

Duración: 24 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

FUNDICIÓN EN ARENA DE ALEACIONES NO FERROSAS



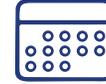
- 8. Cálculo de Tamaños de Alimentadores**
 - 8.1 Determinación del módulo
 - 8.2 Técnicas geométricas
 - 8.3 Conexiones con los alimentadores
- 9. Selección de la Línea de Partición**
- 10. Utilización de Simulación para el Diseño de Sistemas de Alimentación para Aleaciones No Ferrosas**
- 11. Casos de Estudio para el Diseño de Sistemas de Alimentación Aleaciones No Ferrosas**

ESTRATEGIAS DE MEJORA DE VIDA DE MOLDE EN DIE CASTING

 Solicita aquí tu cotización

1. Introducción a los procesos de fabricación

- 1.1 Die Casting – Baja y Alta Presión
- 1.2 Estampado y Troquelado
- 1.3 Inyección de Plástico



2. Materiales para herramientas

- 2.1 Introducción
- 2.2 Aceros de Herramienta y sus propiedades
- 2.3 Aleaciones no Ferrosas para
- 2.4 Herramientales / Materiales Cerámicos y sus propiedades

3. Carga Térmica y Mecánica en los Moldes y Herramientas

- 3.1 Carga Térmica
- 3.2 Carga Mecánica
- 3.3 Combinación de Cargas y Deflexiones Resultantes

4. Vida útil y falla de Moldes Matrices

- 4.1 Condiciones del Proceso
- 4.2 Efecto de la Materia Prima
- 4.3 Efecto del Calentamiento y Enfriamiento
- 4.4 Efecto del Equipo
- 4.5 Lubricación
- 4.6 Aplicación de Desmoldantes

5. Medidas para evitar la falla por Fatiga Térmica y Mecánica (Fractura)

- 5.1 Pre calentamiento de Matrices y Moldes
- 5.2 Dimensiones del Molde Matriz
- 5.3 Secuencias de Proceso
- 5.4 Enfriamiento y Lubricación
- 5.5 Acabado de Moldes

6. Medidas para reducir desgaste de Matrices

- 6.1 Lubricación
- 6.2 Selección de Recubrimientos y Soldadura
- 6.3 Repetibilidad de Condiciones de Operación

7. Aplicación del método de elementos finitos para predecir y reducir la falla en moldes

Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, supervisores de taller de troqueles y diseñadores de moldes

Objetivo:

Después de este curso el personal será capaz de relacionar prácticas del piso con las variables que afectan la vida de los moldes. El personal será capaz de anticipar los problemas que puede generar un diseño fuera de las reglas o fuera de las condiciones apropiadas para el proceso. El diseñador entenderá los fundamentos para el origen de fallas de herramental actuales y será capaz de generar alternativas para aumentar la vida del herramental

Duración: 16 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE SIMULACIÓN DE FUNDICIÓN

1. Metodología para la simulación de Die Casting

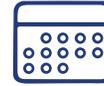
- 1.1 Variables térmicos
- 1.2 Variables de flujo de metal
- 1.3 Variables de sistema de enfriamiento

2. Resultados e Interpretación de Simulación

- 2.1 Flujos
- 2.2 Solidificación
- 2.3 Atemperamiento de moldes
- 2.4 Esfuerzos y deformaciones

3. Resultados avanzados

- 3.1 Óxido
- 3.2 Envejecimiento de material
- 3.3 Microporosidades por gas
- 3.4 PQ²
- 3.5 Aire Atrapado



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Compradores de herramientas, Ingenieros de Aseguramiento de Calidad, Ingenieros de Procesos

Objetivo:

Asistente conozca cuales son las variables relevantes en un proceso de Die Casting y cómo estas variables afectan los resultados del proceso.

Duración: 4 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

INYECCIÓN DE PLÁSTICOS

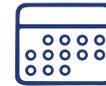


Fundamentos y Optimización de Procesos de Inyección de Plásticos

 : Solicita aquí tu cotización

1. Proceso de Inyección de plásticos

- 1.1. Principios básicos del Proceso de Inyección de Plásticos
- 1.2. Componentes de una máquina de inyección
- 1.3. Tipos de maquinas
- 1.4. Variables de proceso
- 1.5. Ciclo de inyección
- 1.6. Manejo, secado y reciclado



Capacitador:

M.C. Daniela Aguirre Guerrero
UNAL

2. Moldeo Científico

- 2.1. Introducción
- 2.2. Razones por las que se falla al implementar “Moldeo Científico”
- 2.3. Pasos para el proceso de Moldeo Científico

Dirigido a:

Ingenieros de Productos Termoplásticos;
Diseñadores de moldes y herramientas,
Ingenieros de Procesos, Compradores

3. Diseño Parte y Molde

- 3.1. Selección de Material
- 3.2. Factores a considerar
- 3.3. Moldes de inyección para termoplásticos
- 3.4. Equipo auxiliar
- 3.5. Troubleshooting, Problemas típicos
- 3.6. Purga

Objetivo:

Conocer la estructura y propiedades del flujo de los termoplásticos, para entender mejor el comportamiento de estos materiales. Así como conocer las bases del proceso de inyección, extrusión y termoformado de los plásticos; incluyendo los proceso de secado, mezclado y reciclado.

El participante podrá emplear estos conocimientos con facilidad en su trabajo.

Duración: 8 horas

4. Análisis de Fallas en materiales plasticos

- 4.1. Metodología del análisis de fallas
- 4.2. Mecanismos de falla
- 4.3. Ensayos de materiales

5. Estructura de materiales termoplásticos

- 1.1. Clasificación de los plásticos
- 1.2. Estructura de una molécula de plástico
- 1.3. La cristalinidad de los plasticos
- 1.4. Influencia del peso molecular

6. Propiedades de flujo de los termoplásticos

- 2.1. Conceptos básicos
- 2.2. Las propiedades reologicas y su relación con el procesado
- 2.3. Llenado del molde
- 2.4. Fenómeno de orientación
- 2.5. Mezclado de Plasticos



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

Fundamentos y Optimización de Procesos de Inyección de Plásticos

 : Solicita aquí tu cotización

7. Procesamiento y Aplicaciones

- 3.1. Introducción a Inyección de Plásticos
- 3.2. Manejo, secado y reciclado

8. Simulación en elemento finito

- 4.1. Softwares para simulación de Inyección de Plásticos

9. Optimización y Diseño de Experimentos con software Varimos

Ensayos de Laboratorio para el Aseguramiento de Calidad de los Plásticos

 : Solicita aquí tu cotización

1. Introducción
2. Pruebas Preliminares y Purificación de muestra
3. Análisis por Espectroscopia Infrarroja (FTIR y ATR)
4. Análisis Térmico (DSC y TGA)
5. Cromatografía de Permeación en Gel (GPC)
6. Otras Técnicas de Análisis
7. Normalización de Métodos de Prueba
8. Evaluación de Resinas Plásticas
9. Propiedades Mecánicas
10. Propiedades Térmicas



Capacitador:

M.C. Daniela Aguirre Guerrero
UNAL

Dirigido a:

Ingenieros de Productos Termoplásticos;
Diseñadores de moldes y herramientas,
Ingenieros de Procesos, Compradores

Objetivo:

Adentrarse en el proceso de Inyección de Plásticos utilizando la metodología de Moldeo por Inyección Científico conociendo sus principios y procedimiento; tomando un enfoque científico para resolver los problemas que se presentan durante el proceso de moldeo y aplicarlos en el día a día.

Duración: 16 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

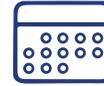
FORJA



INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE FORJA EN FRÍO Y EN CALIENTE

 Solicita aquí tu cotización

1. Introducción
2. Introducción a los Aspectos Generales en la Forja de Precisión
3. Procesos de Forja de Precisión
 - 3.1 Forja en Frío, Tibio y Caliente
 - 3.2 Forja Cerrado sin Rebaba
4. Propiedades de la Materia Prima
5. Fricción, Lubricación y Desgaste
6. Equipo para Forja
7. Asistidos por Simulación
8. Control y Monitoreo del Proceso
9. Resumen y Desarrollos Futuros



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Interesados en conocer el
proceso de forja en frío y en
caliente

Objetivo:

Conocer los conceptos básicos del
proceso de forja

Duración: 8 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

FORJA EN CALIENTE FUNDAMENTOS Y APLICACIONES



1. Introducción / Contenido

2. Procesos de Forja

- 2.1 Forja en Caliente, Tibio y Frío
- 2.2 Forja Abierta, Cerrada con Rebaba
- 2.3 Forja Cerrada sin rebaba

3. El Proceso de Forja como un Sistema

- 3.1 Variables de los Procesos de Forja

4. Propiedades de la Materia Prima

- 4.1 Esfuerzo de Flujo
- 4.2 Prueba de Compresión
- 4.3 Efectos:
 - 4.3.1 La Deformación Unitaria
 - 4.3.2 La Velocidad de Deformación
 - 4.3.3 La Temperatura
- 4.4 Base de Datos de Esfuerzo de Flujo

5. Fricción, Lubricación y Desgaste

6. Temperatura y Transferencia de Calor

7. Carga y Esfuerzos en Forja

- 8.1 Métodos de Análisis para Determinar
- 8.2 Esfuerzos y Cargas
- 8.3 Diseño de Herramientas para Evitar la Falla
- 8.4 Capacidad de la Prensa (Equipo)

8. Flujo de Material y Diseño de Preformas

- 9.1 Desarrollo de Secuencias de Formado
- 9.2 Reglas para el desarrollo de preformas

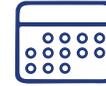
9. Reglas y Recomendaciones de Herramental

10. Diseño de Herramental y Procesos de Forja Asistidos por Simulación

11. Control y Monitoreo del Proceso

12. Ejemplos y Casos Enfocados

13. Resumen y Desarrollos Futuros



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso,
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, supervisores de taller de troqueles y diseñadores de troqueles

Objetivo:

Después de este curso el personal será capaz de relacionar prácticas del piso con las variables que afectan el buen desarrollo del proceso. El participante podrá anticipar los problemas que puede generar un diseño fuera de las condiciones apropiadas para el proceso. El diseñador entenderá los fundamentos para el origen de fallas de herramental actuales y será capaz de generar alternativas para aumentar la vida del herramental

Duración: 24 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

FORJA EN FRÍO PARA ELEMENTOS DE SUJECIÓN



1. Introducción

2. Forja en Frio de Elementos de Sujeción

3. Forja en frío como un sistema

3.1 Variables del Proceso de Forja

4. Propiedades de la Materia Prima

4.1 Esfuerzo de Flujo Prueba de Compresión

4.2 Efectos de la Deformación, Unitaria, Velocidad de Deformación y Temperatura

5. Fricción, Lubricación y Desgaste

5.1 Sistemas de Lubricación

6. Equipo para Forja en Frio de Elementos de Sujeción

6.1 Formador Automático

6.2 1 matriz 1 golpe

6.3 1 matriz 2 golpes

6.4 2 matrices, tres golpes

6.5 Estaciones Múltiples

6.6 Roladoras y Laminadoras

6.7 Recortadoras

7. Procesos de Deformación en Forja en Frio

7.1 Recalcado

7.2 Extrusión Directa e Inversa

7.3 Extrusión Radial y Combinaciones

8. Estimación de Fuerzas de Conformado en Forja Fría y Tibia

8.1 Estimación de Fuerzas en Extrusión Directa

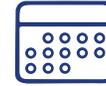
8.2 Estimación de Fuerzas en Extrusión Indirecta

8.3 Estimación de Fuerzas en Procesos de Extrusión en Tibio

9. Preparación del Plano de Fabricación para Forja en Frío

9.1 Consideraciones en el Diseño de Secuencias de Forja en Frío

9.2 Defectos Frecuentes en Forja en Frío Fractura Dúctil y Recocido



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso,
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso,
Supervisores de taller de forjado y
Diseñadores de Matrices

Objetivo:

Después de este curso el personal será capaz de relacionar prácticas del piso con las variables que afectan el buen desarrollo del proceso. El participante podrá anticipar los problemas que puede generar un diseño fuera de las condiciones apropiadas para el proceso. El diseñador entenderá los fundamentos para el origen de defectos en los productos actuales y será capaz de generar alternativas para eliminar el defecto definitivamente

Duración: 24 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

FORJA EN FRÍO PARA ELEMENTOS DE SUJECIÓN



- 10. Aspectos Generales sobre el Diseño de Dados y Materiales de Herramienta para Forja en Frio y Tibio**
 - 10.1 Función y Partes Requeridas para las Partes de las Herramientas
 - 10.2 Aceros de Herramienta Herramientas de Carburo
 - 10.3 Selección de Materiales de Herramienta para Dados de Forja en Frío y Tibio
 - 10.4 Factores que Afectan la Vida de Herramienta
- 11. Diseño de Herramientales para Forja Fría Recomendaciones Generales para el Diseño Manufactura de Herramientas para Forja en Frio**
 - 11.1 Diseño de Dados con Anillos de Precarga para Forja en Frío
 - 11.2 Consideraciones para el Diseño de Anillos de Precarga para Forja en Tibio
 - 11.3 Casos de Falla y Herramienta y Soluciones Propuestas
- 12. Simulaciones de Procesos de Forja en Frio**
- 13. Diseño de Herramientas Asistido por Simulación**

FORJA EN FRÍO PARA COMPONENTES AUTOMOTRICES



1. Introducción

2. Aspectos Generales en la Forja de Precisión

3. Procesos de Forja de Precisión

- 3.1 Forja en Frío, Tibio y Caliente
- 3.2 Forja Cerrado sin Rebaba

4. Forja como un sistema

- 4.1 Variables del Proceso de Forja

5. Propiedades de la Materia Prima

- 5.1 Esfuerzo de Flujo
- 5.2 Prueba de Compresión
- 5.3 Efectos de la Deformación, Unitaria,
- 5.4 Velocidad de Deformación y Temperatura

6. Fricción, Lubricación y Desgaste

- 6.1 Sistemas de Lubricación

7. Equipo para Forja en Frio

- 7.1 Velocidad del Ariete
- 7.2 Frecuencia de Producción y Tiempo de Contacto
- 7.3 Prensas Mecánicas verticales y formadores automáticos

8. Preparación del Plano de Fabricación

para Forja en Frío

- 8.1 Consideraciones en el Diseño de Secuencias de Forja en Frío
- 8.2 Defectos Frecuentes en Forja en Frío
- 8.3 Fractura Dúctil y Recocido

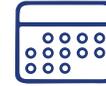
9. Combinación de Forja en Tibio y Forja en Frio

10. Procesos de Deformación en Forja en Frio

- 10. 1 Extrusión Directa e Inversa / Extrusión Radial y Combinaciones

11. Aspectos Generales sobre el Diseño de Dados y Materiales de Herramienta para Forja en Frio y Tibio

- 11. 1 Función y Partes Requeridas para las Partes de las Herramientas
- 11.2 Aceros de Herramienta
- 11.3 Herramientas de Carburo
- 11.4 Selección de Materiales de Herramienta para
- 11.5 Dados de Forja en Frío y Tibio
- 11.6 Factores que Afectan la Vida de Herramienta



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso,
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso,
Supervisores de taller de forjado y
Diseñadores de Matrices

Objetivo:

Después de este curso el personal será capaz de relacionar prácticas del piso con las variables que afectan el buen desarrollo del proceso. El participante podrá anticipar los problemas que puede generar un diseño fuera de las condiciones apropiadas para el proceso. El diseñador entenderá los fundamentos para el origen de defectos en los productos actuales y será capaz de generar alternativas para eliminar el defecto definitivamente

Duración: 24 horas



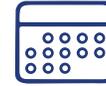
Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

ESTRATEGIAS DE MEJORA DE VIDA DE HERRAMIENTA EN FORJA CALIENTE

 : Solicita aquí tu cotización

1. Introducción a los procesos de fabricación

1.1 Forja en Caliente, Frio y Tibio



2. Materiales para herramientas

- 2.1 Introducción
- 2.2 Aceros de Herramienta y sus propiedades
- 2.3 Aleaciones no Ferrosas para
- 2.4 Herramientales / Materiales Cerámicos y sus propiedades

3. Carga Térmica y Mecánica en los Dados y Herramientas

- 3.1 Carga Térmica
- 3.2 Carga Mecánica
- 3.3 Combinación de Cargas y Deflexiones Resultantes

4. Vida útil y falla de dados

- 4.1 Condiciones del Proceso
- 4.2 Efecto de la Materia Prima
- 4.3 Efecto del Corte de la Materia Prima
- 4.4 Efecto del Calentamiento y Enfriamiento
- 4.5 Efecto del Equipo
- 4.6 Lubricación

5. Medidas para evitar la falla por Fatiga Térmica y Mecánica (Fractura)

- 5.1 Pre calentamiento de Dados
- 5.2 Dimensiones del Dado
- 5.3 Secuencias de Proceso
- 5.4 Enfriamiento y Lubricación
- 5.5 Acabado de Dados

6. Medidas para reducir desgaste de dados

- 6.1 Lubricación
- 6.2 Calentamiento de Barras (Trozos)
- 6.3 Selección de Recubrimientos y Soldadura
- 6.4 Repetibilidad de Condiciones de Operación

7. Aplicación del método de elementos finitos para predecir y reducir la falla en dados

Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, supervisores de taller de troqueles y diseñadores de dados

Objetivo:

Después de este curso el personal será capaz de relacionar prácticas del piso con las variables que afectan la vida de los dados. El personal será capaz de anticipar los problemas que puede generar un diseño fuera de las reglas o fuera de las condiciones apropiadas para el proceso. El diseñador entenderá los fundamentos para el origen de fallas de herramental actuales y será capaz de generar alternativas para aumentar la vida del herramental

Duración: 16 horas

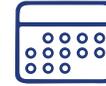


Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

ESTRATEGIAS DE MEJORA DE VIDA DE HERRAMIENTA EN FORJA EN FRÍO

 : Solicita aquí tu cotización

1. Introducción al proceso de fabricación de Forja en Frío



2. Materiales para herramientas

- 2.1 Introducción
- 2.2 Aceros de Herramienta y sus propiedades
- 2.3 Carburo de Tungsteno
- 2.4 Herramientales / Materiales Cerámicos

3. Carga Térmica y Mecánica en los Dados y Herramientas

- 3.1 Carga Mecánica
- 3.2 Carga Térmica
- 3.3 Combinación de Cargas y Deflexiones Resultantes
- 3.4 Control de Peso

4. Vida útil y falla de dados

- 4.1 Condiciones del Proceso
- 4.2 Efecto de la Materia Prima
- 4.3 Efecto del Corte de la Materia Prima
- 4.4 Efecto del Calentamiento por fricción y Enfriamiento
- 4.5 Efecto del Equipo
- 4.6 Lubricación

5. Medidas para evitar Fatiga Mecánica (Fractura)

- 5.1 Dimensiones del Dado
- 5.2 Secuencias de Proceso
- 5.3 Efecto de interferencia en las herramientas
- 5.4 Enfriamiento y Lubricación
- 5.5 Acabado de Dados

6. Medidas para reducir desgaste de dados

- 6.1 Lubricación
- 6.2 Selección de Recubrimientos y Soldadura
- 6.3 Repetibilidad de Condiciones de Operación

7. Aplicación del método de elementos finitos para predecir y reducir la falla en dados

Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, supervisores de taller de troqueles y diseñadores de dados

Objetivo:

Después de este curso el personal será capaz de relacionar prácticas del piso con las variables que afectan la vida de los dados. El personal será capaz de anticipar los problemas que puede generar un diseño fuera de las reglas o fuera de las condiciones apropiadas para el proceso. El diseñador entenderá los fundamentos para el origen de fallas de herramental actuales y será capaz de generar alternativas para aumentar la vida del herramental

Duración: 16 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

METALURGIA



INTRODUCCIÓN A LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE LOS ACEROS

 : Solicita aquí tu cotización



1. Introducción a los Aspectos Generales del Tratamiento Térmico
2. El Acero y sus Propiedades Mecánicas
3. Microestructura y sus Propiedades Mecánicas
4. Introducción a los Diagramas Fe-C
5. Recocido
6. Temple
7. Revenido
8. Normalizado
9. Introducción a los Diagramas CCT
10. Protección durante el Tratamiento Térmico
11. Control y calidad en Tratamientos Térmicos



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Interesados en conocer los tratamientos térmicos de los aceros

Objetivo:

Conocer los tratamientos térmicos que son utilizados en la industria del acero.

Duración: 8 horas

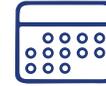


Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

INTRODUCCIÓN A LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS DEL ALUMINIO



1. Clasificación de las aleaciones del aluminio
2. Introducción a los diagramas de fases
3. Propiedades mecánicas de las aleaciones de aluminio
4. Tratamiento Térmico de Solución
5. Tratamiento Térmico de Recocido
6. Tratamiento Térmico de Envejecimiento
7. Tratamiento Térmico de Temple y Revenido
8. Método de predicción de las propiedades utilizando la curva C (tiempo - temperatura - propiedades) y curvas de enfriamiento continuo
9. Aseguramiento de calidad
10. Equipos y accesorios de los tratamientos térmicos en aleaciones de aluminio



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Interesados en conocer los tratamientos térmicos del aluminio

Objetivo:

Conocer los tratamientos térmicos que son utilizados en la industria del aluminio.

Duración: 8 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

ACEROS HERRAMIENTA Y SUS TRATAMIENTOS TÉRMICOS



1. Introducción a los Tratamientos Térmicos para Aceros de Herramienta

2. Clasificación de los aceros de herramienta

3. Temple

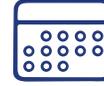
4. Revenido

5. Recocido y Normalizado

6. Otros Tratamientos

7. Equipos y Procesos

8. Problemas en los TT en Aceros de Herramienta



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, ingenieros de producto y supervisores de taller de tratamientos térmicos

Objetivo:

Identificar los factores que controlan y afectan a los TT de los Aceros Herramienta. Establecer procedimientos de Operación de los TT utilizados en la empresa. Analizar causas de fallas en los TT de los Aceros Herramienta después de cada tratamiento térmico. Prologar la vida útil del herramental al efectuar los TT correctamente.

Duración: - horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

ACEROS AL CARBON Y SUS TRATAMIENTOS TÉRMICOS



1. Introducción a los Tratamientos Térmicos para Aceros al Carbón

2. Clasificación de los Aceros al Carbón

3. Temple

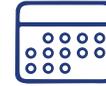
4. Revenido

5. Recocido y Normalizado

6. Otros Tratamientos

7. Equipos y Procesos

8. Problemas en los TT en Aceros al Carbón



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Ingenieros de proceso, ingenieros de producto y supervisores de taller de tratamientos térmicos

Objetivo:

Identificar los factores que controlan y afectan a los TT de los Aceros al Carbón. Establecer procedimientos de Operación de los TT utilizados en la empresa. Analizar causas de fallas en los TT de los Aceros al Carbón después de cada tratamiento térmico. Prologar la vida útil del herramental al efectuar los TT correctamente.

Duración: - horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

TRATAMIENTOS TÉRMICOS DEL ALUMINIO



1. Introducción a los diagramas de fases:

- 1.1 Revisión de los diagramas de las aleaciones de aluminio más comunes
- 1.2 Ejercicio de diagrama de fases

2. Clasificación de las aleaciones de aluminio

- 2.1 Clasificación de las aleaciones de aluminio de forja y fundición
- 2.2 Clasificación de las aleaciones de aluminio tratadas térmicamente y no tratadas térmicamente

3. Propiedades mecánicas de las aleaciones de aluminio

- 3.1 Características y propiedades de las aleaciones de aluminio
- 3.2 Propiedades mecánicas:
 - 3.2.1 Resistencia a la tensión
 - 3.2.2 Relación resistencia/peso
 - 3.2.3 Propiedades elásticas
 - 3.2.4 Elongación
 - 3.2.5 Compresión
 - 3.2.6 Dureza
 - 3.2.7 Ductilidad
 - 3.2.8 Creep
 - 3.2.9 Propiedades a elevadas temperaturas
 - 3.2.10 Propiedades a bajas temperaturas
 - 3.2.11 Fatiga

4. Mecanismos de “reforzamiento” en aleaciones de aluminio

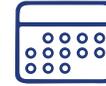
- 4.1 Mecanismo de reforzamiento
- 4.2 Aumento de resistencia de las aleaciones de aluminio
- 4.3 Ejercicio de aplicación

5. Tratamiento Térmico de Solución

- 5.1 Temperatura de Calentamiento
- 5.2 Tiempo de empape
- 5.3 Enfriamiento

6. Tratamiento térmico de Recocido

- 6.1 Tipos de Recocido
- 6.2 Temperatura de Calentamiento
- 6.3 Tiempo de empape
- 6.4 Enfriamiento



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.

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

Duración: 24 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

TRATAMIENTOS TÉRMICOS DEL ALUMINIO



- 7. Tratamiento térmico de Envejecimiento /Precipitación**
 - 7.1 Temperatura de Calentamiento
 - 7.2 Tiempo de Empape
 - 7.3 Enfriamiento
 - 7.4 Ejemplos de envejecimiento natural y efectos del tiempo y la temperatura sobre el envejecimiento artificial
- 8. Tratamiento térmico de temple y revenido**
 - 8.1 Temperatura de Calentamiento
 - 8.2 Tiempo de Empape
 - 8.3 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**
 - 11.1 Oxidación a elevadas temperaturas
 - 11.2 Crecimiento de grano
 - 11.3 Cambios dimensionales durante el tratamiento térmico
 - 11.4 Predicción del esfuerzo de cedencia
 - 11.5 Pruebas de corrosión intergranular
 - 11.6 Conductividad eléctrica
- 12. Equipos y accesorios de los tratamientos térmicos en aleaciones de aluminio**

METALURGIA DE METALES NO FERROSOS PARA NO METALURGICOS

 Solicita aquí tu cotización

1. Estructura de los Metales Ferrosos
2. Propiedades Mecánicas y Mecanismos de Endurecimiento en Metales No Ferrosos
3. La Producción Moderna en las Aleaciones No Ferrosas
4. Fabricación y Acabado de Productos Metálicos No Ferrosos
5. Prueba e Inspección de los Metales No Ferrosos
6. Metales No Ferrosos, Variedad de Posibilidades
7. Tratamiento Térmico de los Metales No Ferrosos
8. Corrosión de los Metales No Ferrosos
9. Durabilidad de los Metales No Ferrosos



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
*Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University*

Dirigido a:

**Profesionistas de la Industria
Metal Mecánica**

Objetivo:

Adquirir habilidades y conocimientos en los fundamentos de las ciencias de los materiales metálicos y su aplicación industrial. El participante podrá visualizar la fisicoquímica de los materiales aplicados en la vida cotidiana. Fundamentar toma de decisiones en ciencia y práctica

Duración: 24 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

METALURGIA DE METALES FERROSOS PARA NO METALÚRGICOS

 : Solicita aquí tu cotización

1. Estructura de los Metales Ferrosos
2. Propiedades Mecánicas y Mecanismos de Endurecimiento en Metales Ferrosos
3. La Producción Moderna en las Aleaciones Ferrosas
4. Fabricación y Acabado de Productos Metálicos Ferrosos
5. Prueba e Inspección de los Metales Ferrosos
6. Tratamiento Térmicos de los Aceros
7. Hierros Vaciados
8. Aceros de Herramienta y de Alta Velocidad
9. Aceros Inoxidables
10. Corrosión de los Metales Ferrosos
11. Durabilidad de los Metales Ferrosos



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
*Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University*

Dirigido a:

Profesionistas de la Industria Metal Mecánica

Objetivo:

Adquirir habilidades y conocimientos en los fundamentos de las ciencias de los materiales metálicos y su aplicación industrial. El participante podrá visualizar la fisicoquímica de los materiales aplicados en la vida cotidiana. Fundamentar toma de decisiones en ciencia y práctica

Duración: 24 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

DISEÑO Y SIMULACIÓN

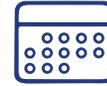


TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS

 : Solicita aquí tu cotización

1. Dibujo Técnico

- a) Introducción
- b) ISO 128-82 y Normas
- c) Sistema de proyecciones



2. Tolerancias Dimensionales

- a) Métodos de tolerado
- b) Acumulación de Tolerancia
- c) Límites de tamaño
- d) Máxima condición de material
- e) Mínima condición de material

3. Tolerancias Geométricas

- a) Clasificación de las GD&T
- b) Marco de Control
- c) Zonas de Tolerancia
- d) Grados de Libertad
- e) Referencias (datum's)
- f) Aplicabilidad de MMC y LMC
- g) Condición Virtual
- h) Condición resultante

4. Tolerancias de Forma

- Rectitud
- Planitud
- Cilindricidad
- Redondez

5. Tolerancias de Orientación

- Paralelismo
- Perpendicularidad
- Angularidad

6. Tolerancias de localización

- Posición
- Concentricidad
- Simetría

7. Tolerancias de Perfil

- Perfil de una línea
- Perfil de una superficie

8. Tolerancias de cabeceo

- Cabeceo circular
- Cabeceo total

Capacitador:

M.C. Daniela Aguirre Guerrero
UANL

Dirigido a:

Diseñadores de producto o de
herramientales personal de
inspección de calidad.

Objetivo:

Interpretar el significado de la tolerancia
geométrica en el dibujo de ingeniería;
así como conocer la importancia de su
aplicación en medición y manufactura
de productos.

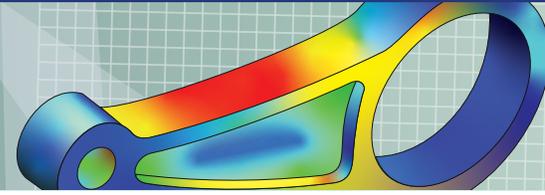
Duración: 24 horas



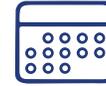
Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

ANÁLISIS FEM DE DISEÑOS MECÁNICOS

MODULO I: Mecánica de materiales y elemento finito, fundamentos con simulación



1. Introducción
2. Equilibrio de cuerpos deformables: Fuerzas y reacciones
3. Esfuerzo
4. Unidades
5. Ensayo de tensión y compresión
6. Diagrama esfuerzo deformación
7. Ley de Hooke, modulo de Young y relación Poisson
8. Introducción al elemento finito
9. Tipos de análisis



Capacitador:

Ing. Juan Pablo del Angel

Dirigido a:

Usuarios de herramientas de diseño, ingenieros en entrenamiento, supervisores, usuarios ocasionales de simulación, desarrollo de productos, personas que reciben resultados de terceros.

Objetivo:

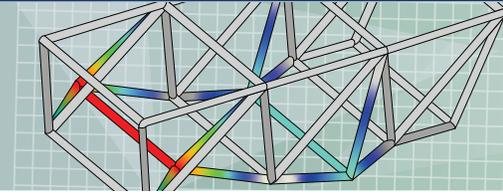
Comprender los distintos tipos de resultados en una simulación estructural, así como determinar si hay riesgo o fallas en los componentes analizados.

Duración: 8 horas

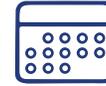


Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

ANÁLISIS FEM DE DISEÑOS MECÁNICOS MODULO II: Análisis Lineales, estáticos y paramétricos



1. Simulación 2D
2. Simulación 3D
3. Modelos de superficie
4. Modelos viga
5. Contactos
6. Visualización
7. Análisis paramétricos
8. Estimación de error



Capacitador:

Ing. Juan Pablo del Angel

Dirigido a:

Usuarios de herramientas de diseño, ingenieros en entrenamiento, supervisores, usuarios ocasionales de simulación, desarrollo de productos, personas que reciben resultados de terceros.

Objetivo:

Comprender los distintos tipos de resultados en una simulación estructural, así como determinar si hay riesgo o fallas en los componentes analizados.

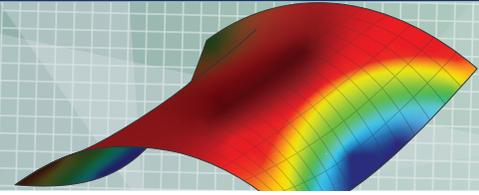
Duración: 8 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

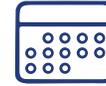
ANÁLISIS FEM DE DISEÑOS MECÁNICOS

MODULO III: Análisis no Lineales, dinámicos y Transitorios



1. Simulación 2D

1. No linealidad por deformación
2. No linealidad por contactos
3. No linealidad por materiales
4. Frecuencias naturales
5. Análisis de Vibración
6. Simulaciones transitorias
7. Análisis explícitos



Capacitador:

Ing. Juan Pablo del Angel

Dirigido a:

Usuarios de herramientas de diseño, ingenieros en entrenamiento, supervisores, usuarios ocasionales de simulación, desarrollo de productos, personas que reciben resultados de terceros.

Objetivo:

Comprender los distintos tipos de resultados en una simulación estructural, así como determinar si hay riesgo o fallas en los componentes analizados.

Duración: 8 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE SIMULACIÓN ESTRUCTURAL

 : Solicita aquí tu cotización

1. Introducción a los Análisis Estructurales

- Análisis estructural
- Análisis térmico
- Análisis modal
- Análisis fatiga

2. Visualización

- Unidades
- Animaciones
- Escalas
- Barras de colores

3. Resultados estructurales

- Deformaciones y desplazamientos
- Deformación unitaria
- Esfuerzos
- Materiales dúctiles vs Frágiles
- Esfuerzos de von Mises
- Esfuerzos principales
- Factor de seguridad
- Concentración de esfuerzos
- Reacciones

4. Resultados térmicos

- Distribución de temperaturas
- Flujo de calor

5. Resultados Modales

- Frecuencias naturales
- Formas modales

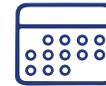
6. Resultados no lineales

- Resultado no lineal por Material
- Resultado no lineal por Contacto
- Resultado no lineal por Deformación

7. Validación de resultados

- Singularidades
- Condiciones de frontera
- Estudio de sensibilidad de malla

8. Tips y recomendaciones



Capacitador:

Dr. Victor Hiram Vazquez Lasso
Doctorado en Formado de Metales,
The Ohio State University

Dirigido a:

Usuarios de herramientas de diseño,
ingenieros en entrenamiento, supervisores,
usuarios ocasionales de simulación,
desarrollo de productos, personas que
reciben resultados de terceros.

Objetivo:

Comprender los distintos tipos de resultados
en una simulación estructural, así como
determinar si hay riesgo o fallas en los
componentes analizados.

Duración: 8 horas



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375



Contáctanos por Whatsapp
+52 (81) 1778 5375



MONTERREY, N.L.

Av. Insurgentes 4001
Colinas de San Jerónimo
1o. Sector
Qualia Urban Center
CP. 66250
Tel. (81) 89897902
(81) 89897903

QUERÉTARO, QRO.

Sendero del Mirador #36.
Milenio III
CP. 76060
Tel. (442) 368 4017
(442) 368 4000 ext. 604

www.ConsultoresCPM.com.mx

ventas@consultorescpm.com.mx

Lista de Clientes

Airbus Helicopter México
Allegion
American Axle & Manufacturing de México
Borgwarner
Broan Building Products México S. de R.L. de C.V.
Brose México
Casa de Moneda de México
Celay, S.A. de C.V.
Cerrey S.A. de C.V.
CIE Celaya
CINVESTAV
CLAUT Cluster Automotriz de Nuevo León A.C.
COMIMSA
DANA de México
ECENARRO Cold Forming Specialists
EJOT ATF Fasteners de México
ETNA
FAIST Alucast
Federal Mogul
Fisher Dynamics

Flex-N-Gate
FLOW VENT
FLOWSERVE
Ford Motor Company
Forja de Monterrey
FRISA
FUMEC
Gestamp Mexicana de Servicios Laborales
GKN Driveline Celaya, S.A. de C.V.
Gonher de México
Grupo Balandra
Grupo URREA
Herramientas Stanley
Karcher North America
Kaydon S de RL de CV
Kenworth Mexicana, S.A. de C.V.
Lear Corporation México
LITTELFUSE
MABE México
MAHLE

Manufacturas Estampadas
Metalsa
Nemak México S.A.
Philips Luminaries
Pistones Moresa
Prodismo Argentina
SAFRAN
Schlage de México
Schneider
Sisamex
Steris de México S. de R.L. de C.V.
Sypris Technologies México
Tenaris Tamsa
Thomas & Betts Monterrey
Thyssenkrupp Automotive
Thyssenkrupp Materials
Trane Ingersoll Rand Manufactura
TREMEC
Volkswagen de México
ZF Sachs Automotive México, S.A. de C.V.