

**Objetivos del Curso:** Este curso tiene como objetivo familiarizar a los participantes con los fundamentos básicos del proceso de Moldeo por Inyección; así como comprender los conceptos generales de la Industria Automotriz, además de manejar los aspectos de inyección, moldes y diseño básico de piezas. Aprender a controlar el dimensional estándar de las piezas y dominar un lenguaje propio de esta industria.

**Beneficios del Curso:** El asistente adquirirá una visión más amplia de la industria automotriz de manera eficiente, así como conocer la relación plástico-auto y la calidad en el producto final; también aprenderá del diseño eficiente de las piezas y hablará un lenguaje profesional dentro de la industria.

**Dirigido a:** Directores, Gerentes, Compradores, Calidad, SQA's, Procesos, Desarrollo de Proveedores, Ventas y personal de Recién ingreso.

**Duración:** 24 Horas



## Contenido General del Entrenamiento

### Día 1 "Materiales y Procesos"

#### 1- El Plástico

- 1.1 Introducción
- 1.2 ¿Qué es un Polímero?
- 1.3 Termoplásticos y Termofijos
- 1.4 Homopolímeros y Copolímeros
- 1.5 Cristalinos y Amorfos
- 1.6 Gran Volumen, Ingeniería y Especialidad
- 1.7 Flujo de Materiales Plásticos
- 1.8 Degradación
- 1.9 Orientación
- 1.10 Efecto de la contracción
- 1.11 Higroscopia
- 1.12 Aditivos, Cargas y Rellenos

#### 2.- Propiedades de los Plásticos

- 2.1 Temperaturas características de los Plásticos
- 2.2 Degradación
- 2.3 HDT
- 2.4 Viscosidad y Propiedades de Flujo
- 2.5 Ventajas y Desventajas de Productos Plásticos



#### 3- Plásticos más comunes

- 3.1 Polipropileno y TPO
- 3.2 Nylon
- 3.3 PC
- 3.4 PMMA
- 3.5 ABS
- 3.6 ASA

#### 4- Proceso de Moldeo por Inyección

- 4.1 ¿Qué es el Moldeo por Inyección?
- 4.2 Tipos de Máquinas de Inyección
- 4.3 Secciones de la Máquina de Moldeo
- 4.4 Tipos de Cierre
- 4.5 Ciclo de Inyección
- 4.6 Funcionamiento del Tornillo
- 4.7 Relación de Compresión L/D
- 4.8 Cálculo de la Fuerza de Cierre



### Día 2 "Diseño de Piezas"

#### 1. Introducción a materiales Plásticos

- 1.1 Materiales Termoplásticos
- 1.2 Materiales Termofijos
- 1.3 Preguntas que me debo de hacer para seleccionar un material
- 1.4 Características Generales de los Materiales Plásticos

#### 2. Consideraciones de Manufactura para Partes de Inyección de Plástico

- 2.1 Consideraciones en tamaño de "gates" o compuerta
- 2.2 Tipos de "gates" o compuertas
- 2.3 Orientación del llenado del molde
- 2.4 Pérdidas de Presión en llenado de molde
- 2.5 "Flow Leaders", "Flow Restrictors" y "Flow Hesitation"
- 2.6 Diseño de Partes en Moldes de Colada Caliente

#### 3. Líneas de Unión

- 3.1 ¿Qué son líneas de Unión?
- 3.2 Tipos de líneas de Unión
- 3.3 Consideraciones de Materiales
- 3.4 ¿Cómo mejorar líneas de unión y su apariencia?
- 3.5 Importancia de Venteos en el diseño

#### 4. Marcas de Hundimiento y Alabeo en Partes Inyectadas

- 4.1 ¿Qué son marcas de hundimiento?
- 4.2 ¿Qué es alabeo?
- 4.3 Variaciones en Espesores de Pared
- 4.4 Comportamiento de Presión-Volumen-Temperatura en Polímeros
- 4.5 Factor de Encogimiento Lineal
- 4.6 Encogimiento anisotrópico
- 4.7 Distorsión de Partes/Alabeo

#### 5. Enfriamiento y Solidificación

- 5.1 Ley General del Calor
- 5.2 ¿A qué temperatura debo botar una pieza moldeada?
- 5.3 Fórmulas matemáticas para calcular el enfriamiento de una pieza plástica
- 5.4 Cálculo del factor de encogimiento y tamaño de la cavidad
- 5.5 Cálculo de la Mecánica de Fluidos requerida para el enfriamiento óptimo

#### 6. Botado de Piezas

- 6.1 Ángulos de Salida
- 6.2 Efecto del acabado en cavidad y corazón
- 6.3 Consideraciones Estéticas
- 6.4 Fuerzas de Botado

#### 7. Consideraciones Estructurales de Diseño

- 7.1 Concentraciones de Esfuerzo
- 7.2 Tipos de Soportes
- 7.3 Condiciones de Carga
- 7.4 Factores de Seguridad
- 7.5 Uso de Costillas
- 7.6 Balanceo de Cavidades

## 8. Ensamble para Piezas fabricadas por Inyección de Plástico

- 8.1 Consideraciones de Materiales
- 8.2 Tipos de Uniones
- 8.3 Diseño de Uniones
- 8.4 Diseño de ensamble para tornillos
- 8.5 Soldadura
  - 8.5.1 Ultrasonido
  - 8.5.2 Vibración
  - 8.5.3 Rotación
  - 8.5.4 Electromagnética
  - 8.5.5 Calor
  - 8.5.6 Gas Caliente
  - 8.5.7 Extrusión
  - 8.5.8 Infrarrojo y Láser
- 8.6 Adhesivos y Solventes



## 9. Tecnologías CAD para diseño y simulación de partes de plástico

- 9.1 Softwares CAD disponibles y más populares
- 9.2 Simulación de llenado de cavidades
- 9.3 FMEA Análisis de Elemento Finito

### Día 3 “La Industria, Moldes y Fallas”

## 1. Industria Automotriz Americana, Europea y Asiática

### 1.1 Ejemplos de estándares GM y Delphi

- 1.1.1 GMP PA6 / PA66
- 1.1.2 GMP POM
- 1.1.3 GMP. TECEA.004
- 1.1.4 Delphi DX

### 1.2 Ejemplos de estándares FORD

- 1.2.1 ESA-M4D
- 1.2.2 WSB-M2D462

### 1.3 Ejemplos de estándares Chrysler

- 1.3.1 MS-AY344
- 1.3.2 MS-AY345
- 1.3.3 MS-AY360

### 1.4 Ejemplos de estándares Europeos

- 1.4.1 Volkswagen
- 1.4.2 Audi
- 1.4.3 BMW

## 1.5 Ejemplos de estándares Asiáticos

- 1.5.1 Toyota TSM 5527G

## 2 Algunas Normas Generales en la Industria por Fabricantes de Resinas

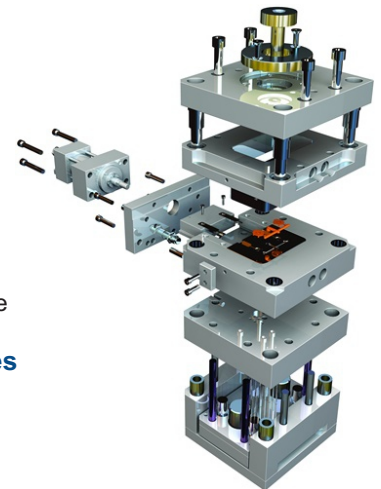
- 2.1 Arkema
- 2.2 Basell
- 2.3 Covestro
- 2.4 Dow
- 2.5 DuPont
- 2.6 Hunstman

## 3 Plataformas y Terminología Universal Automotriz

- 3.1 GM
- 3.2 Ford
- 3.3 Chrysler
- 3.4 Toyota

## 4. El Molde

- 4.1 Estructura del Molde
- 4.2 Sección Fija del Molde
- 4.3 Sección Móvil del Molde
- 4.4 Moldes Familiares
- 4.5 Pozos Fríos
- 4.6 Melt Flipper
- 4.7 Moldes de Colada Fría
- 4.8 Moldes de Colada Caliente



## 5. Problemas y Soluciones

- 5.1 Pieza Incompleta
- 5.2 Flash
- 5.3 Rechupes
- 5.4 Líneas de Soldadura
- 5.5 Efecto Diesel
- 5.6 Puntos Negros
- 5.7 Líneas de Flujo
- 5.8 Alabeamiento
- 5.9 Orientación Residual
- 5.10 Marcas de Botadores
- 5.11 Stress Whitening
- 5.12 Franjas de Humedad
- 5.13 Delaminación Superficial
- 5.14 Marcas Oscuras en la Entrada ( Splay Marcs)
- 5.15 Fracturas o Grietas

**Costo del Entrenamiento:** \$19,500.00 pesos, más el 16% del IVA.

**El curso incluye:** Constancia de Participación con valor curricular, Material de Apoyo, Coffe-Break Continuo, Comida del día, acceso a Internet y estacionamiento en cortesía

**Fecha:** 1 al 3 de Junio del 2018

**Horario:** 9:00am a 6:00pm (con una hora para la comida, la cual ya esta incluida en el costo de inscripción)

**Hotel sede:** Hotel Comfort Inn, Monterrey Norte

**Dirección:** Ave. López Mateos No. 251, Col. Constituyentes de Querétaro, 1er. Sector, San Nicolás de los Garza, N.L. México CP 66490

inscríbete  
**AQUÍ**