

### Contenido General del Entrenamiento

**Objetivos Generales:** Obtener las habilidades y conocimientos para tomar las decisiones correctas que ayuden a aumentar la productividad de la organización.

**Dirigido a:** Producción, Procesos, Calidad, Compradores, Vendedores, Servicio Técnico, Gerencia, Proyectos y cualquier persona interesada en el tema de Inyección de Plásticos.

**Duración:** 40 Horas.



#### Día 1 Características de los Plásticos

##### 1. El Plástico

- 1.1 ¿Qué son los Plásticos?
- 1.2 Presentación Comercial
- 1.3 Reprocesamiento del plástico
- 1.4 Producción de las Resinas
- 1.5 Homopolímeros y Copolímeros
- 1.6 Termoplásticos y Termofijos
- 1.7 Estructuras Amorfos y Semi-Cristalinas
- 1.8 Contracción
- 1.9 Gran Volumen, Ingeniería y Especialidad
- 1.10 Numerología de los Plásticos

##### 2. Temperatura de los Plásticos

- 2.1 Temperatura de Fusión
- 2.2 Degradación
- 2.3 Transición Vitrea
- 2.4 DTUL
- 2.5 Temperatura de Secado
- 2.6 Viscosidad y Fluidez

##### 3. Proceso de Transformación

- 3.1 Moldeo por Inyección
- 3.2 Moldeo por Extrusión
- 3.3 Rotomoldeo
- 3.4 Termoformado
- 3.5 Espumado
- 3.6 Moldeo por Soplado
- 3.7 Impresión 3D

##### 4. Orientación Residual

- 4.1 Birrefringencia
- 4.2 Contracción Diferencial

#### Día 2 Moldeo por Inyección

##### 1. La Máquina de Inyección

- 1.1 Unidades de la Máquina
- 1.2 Tipos de Máquinas
- 1.3 Tecnología en Moldeo
- 1.4 Potencia Hidráulica, Eléctrica e Híbrida
- 1.5 Las Pantallas de la Máquina
- 1.6 Gráficos del Proceso

##### 2. Parámetros del Proceso

- 2.1 Fases del Proceso de Inyección
- 2.2 Fuerza de Cierre
- 2.3 Velocidad de Inyección
- 2.4 Presión de Inyección
- 2.5 Presión de Empaque
- 2.6 Tiempo de Sostenimiento
- 2.7 Velocidad de la Carga
- 2.8 Contrapresión
- 2.9 Temperatura de las Resistencias
- 2.10 Tamaño de Disparo
- 2.11 Tamaño del Colchón
- 2.12 Descompresión
- 2.13 Tiempo de Enfriamiento
- 2.14 Tiempo de Ciclo

##### 3. Equipos Auxiliares

- 3.1 Chiller y Torre de Enfriamiento
- 3.2 Termorregulador
- 3.3 Dehumificador
- 3.4 Robots
- 3.5 Equipos Hidráulicos
- 3.6 Grúas y Polipastos

##### 4. Medidas de Seguridad Básicas

- 4.1 Manejo de Moldes
- 4.2 Preguntas de Seguridad
- 4.3 Equipo de Protección Personal
- 4.4 Purga
- 4.5 Manejo de Estática

#### Día 3 Clasificación de los Materiales

##### 1. Polímeros de Gran Volumen

- 1.1 HDPE
- 1.2 LDPE
- 1.3 PP
- 1.4 TPO
- 1.5 PS
- 1.6 RPVC
- 1.7 PPVC

##### 2.- Polímeros de Ingeniería

- 2.1 HIPS
- 2.2 SAN
- 2.3 PLA
- 2.4 PET
- 2.5 PBT
- 2.6 POM
- 2.7 PA
- 2.8 PMMA
- 2.9 PC
- 2.10 ABS
- 2.11 ASA
- 2.12 MABS

##### 3. Polímeros de Especialidad

- 3.1 Kevlar
- 3.2 Fibra de Carbono

##### 4. Problemas y Soluciones en Inyección

- 4.1 Rebaba
- 4.2 Tiro Corto
- 4.3 Hundimiento
- 4.4 Quemaduras
- 4.5 Puntos Negros
- 4.6 Distorsión
- 4.7 Burbujas
- 4.8 Aire Atrapado

### Día 4 Funcionamiento del Molde

#### 1. Características del Molde

- 1.1 Funciones Básicas del Molde
- 1.2 Definición del Molde de Inyección
- 1.3 Componentes del Molde
- 1.4 Tipos de Moldes

#### 2. Sistema de Alimentación del Plástico

- 2.1 La Importancia del Bebedero
- 2.2 Tipos de Anillo Localizador

#### 3. Moldes de Colada Caliente

- 3.1 Criterios para su Selección
- 3.2 Funcionamiento del Sistema
- 3.3 Componentes del Hot Runner
- 3.4 Hot Runner por Manufactura Aditiva
- 3.5 Aislamiento Térmico
- 3.6 Controlador de Temperatura
- 3.7 Refrigeración en Placa Trasera
- 3.8 Refrigeración en Placa Distribuidor
- 3.9 Líneas de Aire
- 3.10 Ranuras para Palanca y Drenaje
- 3.11 Placa de Identificación
- 3.12 Colada Mixta
- 3.13 Sistema Valvulado
- 3.14 Defectos por el Hot Runner
- 3.15 Filtros para Nariz y Sistema

#### 4. Sistemas de Enfriamiento

- 4.1 Líneas de Enfriamiento
- 4.2 Conectores Rápidos
- 4.3 Reguladores de Flujo y Manifold
- 4.4 Líneas de Enfriamiento
- 4.5 Baffle
- 4.6 Thermal Pin
- 4.7 Conformal Cooling
- 4.8 O-Ring

#### 5. Sistemas de Extracción de la Pieza

- 5.1 Botadores
- 5.2 Sujetadores
- 5.3 Arrancadores
- 5.4 Sliders
- 5.5 Lifters
- 5.6 Aceleradores de Botado
- 5.7 Colapsible / Expandible
- 5.8 Placa de Botado
- 5.9 Botado con Válvula de Aire

#### 6. Partes del Molde

- 6.1 Clasificación de los Moldes SPI
- 6.2 Acabados para Moldes SPI
- 6.3 Tipos de Acero
- 6.4 Pernos y Bujes Guía
- 6.5 Interlocks
- 6.6 Contador de Ciclos
- 6.7 Fechadores
- 6.8 Ranuras para Barra
- 6.9 Roscas para Manejo / Cáncamos
- 6.10 Candado de Seguridad
- 6.11 Runner Shut-Off Inserts
- 6.12 Identificación de Placas
- 6.13 Placa de Botado
- 6.14 Resortes
- 6.15 Pernos de Retorno
- 6.16 Limit Switch
- 6.17 Stop Pins
- 6.18 Pilares
- 6.19 Paralelas y su Importancia
- 6.20 Placa de Aislamiento
- 6.21 Mantenimiento
- 6.22 El futuro de los Moldes



### Día 5 Aditivos, Cargas y Refuerzos / Identificación de Materiales

#### 1. Reducción de Degradación

- 1.1 Antioxidantes
- 1.2 Antimicrobiales Térmicos
- 1.3 Estabilizadores UV
- 1.4 Modificadores de Impacto
- 1.5 Antimicrobiales

#### 2. Modificación de Propiedades

- 2.1 Retardantes de Flama
- 2.2 Antiestáticos
- 2.3 Conductivos
- 2.4 Lubricantes
- 2.5 Desmoldantes
- 2.6 Talco
- 2.7 Fibra de Vidrio
- 2.8 Compatibilizantes
- 2.9 Agentes de Acoplamiento
- 2.10 Espumantes
- 2.11 Nucleantes
- 2.12 Clarificantes
- 2.13 Anti Animales
- 2.14 Anti Corrosivos
- 2.15 Anti Niebla
- 2.16 Plastificantes
- 2.17 Desodorantes
- 2.18 Biodegradantes
- 2.19 Oxodegradantes
- 2.20 Pigmentos y Tintas



#### 3. Características de Materiales

- 3.1 Pruebas Visuales y Físicas
- 3.3 Pruebas Químicas
- 3.4 Pruebas de Laboratorio