



CURSO DE ESPECIALIZACIÓN **INYECCIÓN Y EXTRUSIÓN DE PLÁSTICOS**

Los objetivos, competencias, contenido y duración del curso deben ser ajustados, de común acuerdo con la empresa, con el objetivo de lograr la mayor cobertura posible a las necesidades de capacitación detectadas.

DURACIÓN:

30 horas

ESCUELA INDUSTRIAL DE MÉXICO

15 de Mayo #202, entre Guerrero y Galeana
Col. Centro, Monterrey, N.L.

Tel. 81-2087-0868

E-mail: info@ptsmonterrey.com

www.ptsmonterrey.com

OBJETIVOS:

Conocer y comprender el proceso de extrusión de materiales termoplásticos teniendo en cuenta los aspectos generales del proceso de extrusión, el equipamiento utilizado y los parámetros de control, que nos permitan mantener y evaluar la productividad del proceso de extrusión.

COMPETENCIAS

Definir el concepto de polímero.

Diferenciar entre homopolímero y copolímero.

Describir el ciclo de moldeo por inyección.

Reconocer los componentes fundamentales de las máquinas de inyección.

Conocer los fundamentos del método de extrusión.

Diferenciar las diversas partes de las instalaciones de extrusión.

Reconocer las variantes del método de extrusión.

Reconocer los diferentes sistemas de recuperación de los residuos plásticos urbanos e industriales.

Definir los componentes fundamentales del molde de inyección.

Relacionar los tipos de molde con los sistemas de moldeo para los que se utilizan.

CONTENIDO DEL CURSO

1. LOS MATERIALES PLÁSTICOS

- A. Características fundamentales de los plásticos
- B. Tipos de plásticos: Polímeros lineales y ramificados
- C. Termoplásticos, elastómeros y termoestables
- D. Plásticos amorfos y cristalinos
- E. Homopolímeros, copolímeros y terpolímeros
- F. Blends
- G. Aditivos
- H. Propiedades de los plásticos
- I. Reología

2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL PROCESO DE EXTRUSIÓN

- A. Energía necesaria para el proceso. Ecuación de energía
- B. Flujo del material. Ecuación de flujo

3. LA EXTRUSIÓN SOPLADO

- A. Definición y características específicas del procedimiento
- B. Parámetros a tener en cuenta: velocidad de salida del parison, caudal volumétrico extruido, velocidad de cizalla del material, esfuerzo de cortadura del material, relación de soplado
- C. Algunas precisiones específicas con respecto al husillo. Relaciones de con presión de diversos materiales y tipo de husillo recomendado.
- D. Sistemas productivos más utilizados: extrusión continua, flujo alternativo, extrusión intermitente (paro máquinas husillo desplegable, acumulador)

4. EL PROCESO DE INYECCIÓN

- A. Energía necesaria para una buena plastificación
- B. Flujo de material

5. EL EQUIPO DE INYECCIÓN

- A. Unidad de inyección:
 - i. Alimentación
 - ii. Cámara de plastificación (cilindro y husillo)
 - iii. Punta de husillo
 - iv. Boquillas

B. Unidad de cierre

- i. Mecánica
- ii. Hidráulica
- iii. Combinada
- iv. Especiales

C. Unidad de cierre

- i. Mecánica
- ii. Hidráulica
- iii. Combinada
- iv. Especiales

D. Unidad energética

- i. Aceite
- ii. Bombas
- iii. Distribuidores
- iv. Válvulas

E. Unidad de control y maniobra: automática DDC, DAC

F. Capacidad de inyección

G. Preplastificación

H. Máquinas de doble husillo

6. CICLO DE INYECCIÓN

7. DEFECTOS EN LA INYECCIÓN Y SUS CAUSAS

8. CONCEPTOS BÁSICOS PARA LOGRAR UN BUEN RENDIMIENTO PRODUCTIVO

- A. Coeficiente de fricción y su importancia fundamental
- B. Producción volumétrica según el tipo de extrusora utilizada
- C. Importancia del tipo de husillo y de su velocidad de giro
- D. Importancia de la temperatura del material
- E. Importancia del tipo de hilera
- F. Diagrama de trabajo de la extrusora
- G. Extrusora de más de un husillo. Tipos más empleados
- H. Potencia de la extrusora
- I. Presión en el cabezal y pérdida de carga en la hilera

9. VARIABLES DEL PROCESO Y SU INFLUENCIA EN LA INYECCIÓN CORRECTA

- A. Temperatura y viscosidad
- B. Presión y velocidad de inyección
- C. Presión de compactación
- D. Presión remanente
- E. Diagrama PVT
- F. Temperatura del molde
- G. Presión de cierre
- H. Tiempo de enfriamiento

- 10. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL PROCESO
- 11. SISTEMAS ESPECIALES DE INYECCIÓN
 - A. Protrusión
 - B. Inyección instantánea
 - C. Inyección termoestable
- 12. DISEÑO DE CABEZALES E HILERAS
 - A. Generalidades
 - B. Perfilados en cuña
 - C. Entrega transversal y flujo centrado
 - D. Otros
 - E. Cabezales de regulación de grueso de pared
 - F. Tipos de hileras. Diseños prácticos
 - G. Falseo de hileras
- 13. MOLDES
 - A. Materiales utilizados para su construcción y sistemas constructivos
 - B. Funciones del molde
 - C. Tipos de moldes: simples y múltiples
 - D. Moldes de una y varias cavidades
 - E. Llenado de moldes: bebederos y canales
 - F. Salidas de aire y gases
 - G. Moldes de canal caliente
 - H. Atemperado de moldes
 - I. Moldes y diseño del artículo a fabricar
- 14. OTROS SISTEMAS DE OBTENCIÓN DE CUERPOS HUECOS
 - A. Inyección-soplado
 - B. Inmersión-soplado
 - C. Estirado-soplado
- 15. REGLAJE DE LA MÁQUINA DE INYECCIÓN
- 16. ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD
- 17. OPERACIONES DE ACABADOS