

# Sistemas de vacío industriales para la fabricación de semiconductores

## RESUMEN DEL CURSO

<b>Categoría</b>	<b>Semiconductores</b>
<b>Duración</b>	16 horas
<b>Requisitos previos recomendados</b>	Fundamentos de la fabricación de semiconductores Seguridad en la fabricación de semiconductores Operación de sala limpia de semiconductores

### Actividad 1: Introducción a los sistemas de vacío

- Revisión de los pasos del proceso de fabricación de semiconductores
- Salas limpias y cámaras de vacío
- El papel de los sistemas de vacío en herramientas de semiconductores

### Actividad 2: ¿Qué es un vacío?

- Definición del vacío
- Vacíos perfectos y parciales
- Cronología de hitos en la historia de la tecnología del vacío
- Aplicaciones comunes de la tecnología del vacío
- Calidad del vacío
- Fundamentos de presión
- Unidades de presión y conversiones
- Presentando la presión: escalas logarítmicas y notación científica

### Actividad 3: Sistemas de vacío y los desafíos de la UHV

- Sistemas de vacío y sus componentes - Resumen
- Conductancia y la paradoja de la bomba
- Desgasificación y repostería
- Selección de los materiales correctos
- Directrices de seguridad para tu sistema de vacío

**Actividad 4: Componentes del sistema de vacío - Accesorios, bridas, sellos y estándares**

- Tipos de tubos
- Accesorios y bridas
- Estándares y tamaños
- Conectores y abrazaderas
- Focas
- Símbolos componentes
- Manipulación y seguridad de componentes

**Actividad 5: Válvulas**

- Definición de válvulas
- Anatomía del núcleo de una válvula
- Actuación y control de válvulas
- Tipos de válvulas y sus aplicaciones
- Actuación de válvulas
- Mecanismos de válvulas
- Válvulas manuales de operación: seguridad y mejores prácticas
- Símbolos de válvulas

**Actividad 6: Medidores y sensores**

- Sensores y manómetros de presión
- Presión absoluta frente a presión manométrica
- Aplicaciones de la presión absoluta y la presión manométrica
- Mediciones directas e indirectas
- El manómetro de capacitancia
- El medidor piezoresistivo
- Calibres Pirani
- Medidores de ionización
- Indicadores de manejo y seguridad en los calibres
- Símbolos de calibre

**Actividad 7: Introducción a la física de los sistemas de vacío**

- Impulso de las partículas de gas
- Densidad de partículas
- Presión parcial
- Gases ideales
- Velocidad de las partículas térmicas
- Camino libre medio
- Regímenes de flujo de gas

**Actividad 8: Bombas**

- Estructura y función de las bombas
- Bombas de desbaste y de respaldo
- Bombas moleculares
- Criobombas
- Símbolos de la bomba

**Actividad 9: Actuación**

- Curvas de bombeo
- Curvas ideales y actuales
- Curvas de rendimiento de la bomba
- Velocidad de bombeo
- Rendimiento
- Cruce y presión de cruce
- Estaciones de bombeo

**Actividad 10: Procedimientos del Sistema de Vacío**

- Procedimientos generales
- Bombeo en bruto
- Arranque de la bomba de forma brusca
- Bomba lenta (media compuerta)
- Pruebas de Tasa de Aumento (ROR)
- Análisis de los resultados del ROR
- Sistemas de limpieza y ventilación de vacío
- Purga por dilución

**Actividad 11: Detección de fugas (HLD)**

- El propósito de la detección de fugas
- Tipos de filtraciones
- Puntos comunes de fuga
- Sistemas de detección y detección de fugas
- El papel del helio
- Procedimiento de detección de fugas de helio
- Resultados de lectura
- Directrices de seguridad y mejores prácticas

**Actividad 12: Sistemas de Suministro de Gas**

- Introducción a los sistemas de entrega de gas para herramientas de fabricación de semiconductores
- Paneles de gas y sistemas de suministro de gas
- Componentes de los paneles de gas
- MFC – Estructura y Principio de Funcionamiento
- Seguridad en la operación y mantenimiento de sistemas de suministro de gas

**Paquete adicional de hardware: Montaje y mantenimiento del sistema de vacío (6+ horas)**

① **Nota importante:** Este esquema está sujeto a cambios.