

# CONTROL NUMERICO (CN)

Dispositivo capaz de dirigir posicionamientos de un órgano mecánico móvil, en el que las órdenes relativas a los desplazamientos del móvil son elaboradas a partir de las instrucciones codificadas en un programa

# NECESIDAD DEL CN

- Obtener productos imposibles o muy difíciles de fabricar por un operador humano.
- Mayor exigencia en la precisión.
- Mayor flexibilidad en las estructuras de producción.
- La formación de mano de obra calificada es más difícil, personal cada vez más experimentado.

# COMPONENTES DE UN CN

- Unidad de entrada – salida de datos – para introducir y mostrar programas, así como datos.
- Unidad de memoria interna e interpretación de órdenes – almacena programa y datos de maquina.
- Unidad de cálculo – crea ordenes para gobernar la maquina.
- Servomecanismos – generan los movimientos de la maquina.

# CLASIFICACION DE LOS CN (1)

- Sistema de referencia.
  - Fijo – viene definido por la maquina.
  - Flotante – puede ser definido por el operario de la maquina.
- Sistema de medición de desplazamientos.
  - Lineal – escala longitudinal ubicada en la guía de la mesa.
  - Angular – escala rotacional ubicada en el tornillo sinfín de la mesa.

# CLASIFICACION DE LOS CN (2)

- Control de trayectorias.
  - Punto a punto – posicionamiento de la herramienta, trayectorias paralelas y  $45^\circ$ .
  - Paraxial – posicionamiento y velocidad herramienta, movimiento paralelo y  $45^\circ$ .
  - Contorneado – posicionamiento, velocidad herramienta, movimiento continuo.

# CLASIFICACION DE LOS CN (3)

- Tecnología de control.
  - Directo (DNC)– no tienen memoria, ejecutan instrucciones de manera secuencial.
  - Computarizado (CNC)– memoria interna, almacena programa y datos de maquina y herramientas.
  - Adaptativo – monitorea parámetros de operaciones y realiza ajustes (desgaste herramientas).

# VENTAJAS DE LOS CN

- Seguridad – para el operario.
- Aumento de productividad – disminución tiempos de desplazamiento y posicionamiento.

# ROBOTICA INDUSTRIAL

Dispositivo de maniobra, dotado de uno o varios brazos, fácilmente programable y destinado a sustituir la actividad física del hombre en las tareas repetitivas, monótonas, desagradables o peligrosas.

# CLASIFICACION (1)

- Grado de complejidad.
  - Primer generación – actúan como esclavos (extensión) mecánico del hombre.
  - Segunda generación - actúa automáticamente, sin intervención humana, frente a posiciones fijas en las que el trabajo ha sido preparado y ubicado, ejecutando movimientos repetitivos.
  - Tercera generación - capaces de elegir la mejor forma de actuar, teniendo en cuenta el ambiente que los circunda.

# CLASIFICACION (2)

- Sistema de impulsión.
  - Hidráulico - robots grandes, mayor resistencia mecánica.
  - Eléctrico - robots medianos, mayor exactitud y repetibilidad.
  - Neumático - robots pequeños, mayor velocidad con objetos pequeños.

# MEDIOS DE COMUNICACIÓN

- Reconocimiento de voz - vocabulario limitado.
- Enseñanza y repetición - robot es guiado por el humano, y luego repite lo aprendido.
- Lenguajes de programación.

# PROGRAMACION

- Gestual directa - guiar al robot a lo largo de la trayectoria a seguir, se realiza “on-line”.
  - Aprendizaje directo - el usuario manipula el brazo.
  - Dispositivo de enseñanza - se emplean botones, palancas, etc para manipular el brazo.
- Textual - emplea un código programado, se realiza “off-line”.
  - Explícita - órdenes e instrucciones concretas.
  - Especificativa - se describen especificaciones mediante modelización.