

PRÓLOGO

GÉNESIS DE LA ROBÓTICA

Introducción

Los automatismos lúdicos

Desarrollo de los fundamentos de la Automática Científica

La ciencia-ficción, consagración del sustantivo robot

Llegan los verdaderos robots

La expansión

El desarrollo de los robots útiles

La mutación Automata-robot

DEFINICIÓN

Dificultades semánticas en la clasificación de los robots

Manipuladores y robots. ¿qué es un robot?

Los mal llamados automatismos programables

Robots comerciales y robots para experimentación

Los para robots

TIPOS DE ROBOTS QUE SE OFRECEN HOY EN EL MERCADO

Justificación del número de grados de libertad

Redundancias

Breve repaso del desarrollo de los distintos tipos de robot

El desarrollo del PUMA (Programation Universal Machine For Assembly)

Los robots cartesianos para montaje

El robot SCARA

Los manipuladores

ANATOMÍA DE LOS ROBOTS

Los 14 atributos de un buen robot

Analogías y diferencias respecto al hombre

La ayuda de los mecanismos sin juegos Los puntos débiles

ELEMENTOS TERMINALES

Elementos para la sujeción de piezas

Herramientas para la ejecución de tareas

Dispositivos de control

SENSORES PARA ROBOTS

Introducción

Visión

Tacto

Detección de obstáculos y receptores de órdenes

Órdenes acústicas.

Sensores acústicos

Robots más inteligentes

CARACTERÍSTICAS DE LOS ROBOTS

Alcance

Capacidad de carga

repetitividad

Precisión (Accuracy)

Resolución

Aceleración

Velocidad

Error por cambio de sentido (reverse error)

Deriva

SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL

Programación mediante dispositivos físicos

Enseñando punto a punto
Enseñando, acompañando el elemento terminal durante toda la trayectoria
El centro de coordenadas del del elemento terminal
(Tool center point)
Programación textual
Programación de las trayectorias
Lenguaje de programación

ERGONOMIA, IMPLANTACIÓN, SIMULACIÓN E INTEGRACIÓN

Optimizando el trabajo de los robots
Ventajas del robot
Ventajas del hombre
Distribución de las características de los robots ofertados
Control de comportamiento del robot
Simulación

SEGURIDAD

Introducción
Autoprotección del equipo
Hacia una reglamentación internacional
Recomendaciones de seguridad durante la instalación u funcionamiento de robots industriales

AVANZANDO EN EL DESARROLLO DE LA AUTOMATIZACIÓN

Atención a las posibles disminuciones del ritmo de producción
Posibilidad de notables aumentos de producción
Simplificación del montaje transformando los productos
La supresión de la clasificación por familias
Máquinas automáticas para clasificar piezas pequeñas

TRANSPORTE DE LAS PIEZAS EN LINEAS AUTOMATIZADAS

El robot como único elemento de transporte de la pieza entre máquinas
transporte en líneas de cadencias relativamente altas

CONSIDERACIONES ACERCA DE LA RENTABILIDAD DE LAS INVERSIONES

Introducción
Primeros tanteos
El análisis por criterios múltiples
El riesgo de no invertir

¿QUÉ NOS HA APORTADO REALMENTE DE NUEVO LA ROBOTICA

Introducción
Breve repaso del desarrollo de las técnicas de fabricación
Los moderados avances de productividad conseguidos con los robots
Los robots
Los verdaderos logros debidos a los robots

INDICE DE APLICACIONES CONSOLIDADAS, EN DESARROLLO Y ROBOTS EXPERIMENTADOS

Industrias y servicios donde existen aplicaciones de robots consolidadas
Aplicaciones consolidadas (entrada por tarea)
Algunas aplicaciones consolidadas con empleo de la visión artificial

LOS ROBOTS Y EL PARO

Enfoque distinto en los países del Oeste y del Este.
El Tercer Mundo
El coste del binomio mano de obra directa, más amortización del equipo por unidad producida

¿QUÉ NOS DEPARA EL FUTURO?

La última previsión para el método de Delphi de la Asociación de Ingenieros de la Manufactura (E.E.U.U.)

Los robots del futuro

APENDICE: Parque de robots nacional, europeo y mundial