

Introdução à Robótica Industrial

A história da robótica industrial é uma jornada fascinante que remonta a séculos de inovação e avanços tecnológicos. O termo *robot* deriva da palavra checa “*robota*”, que significa trabalho forçado. Esse conceito evoluiu ao longo do tempo, desde representações literárias de autômatos até aos *robots* industriais modernos.

1. DA VISÃO À REALIDADE

Os primeiros vislumbres de autômatos e máquinas automatizadas remontam à antiguidade. No entanto, foi no século XVIII que as primeiras representações concretas começaram a surgir. Jacques de Vaucanson, construiu um autômato capaz de realizar movimentos complexos. Esse foi um dos primeiros exemplos práticos da automação.

O século XX marcou o início do desenvolvimento tecnológico que moldaria a robótica industrial moderna. Um dos marcos foi a “*Unimate*”, criada por George Devol e Joseph Engelberger na década de 1950. Este foi o primeiro *robot* industrial verdadeiramente programável e foi utilizado pela General Motors em processos de produção.

Desde então, a robótica industrial continuou a avançar. Os *robots* evoluíram de simples manipuladores para sistemas altamente sofisticados, capazes de uma variedade de tarefas, desde a montagem de produtos até a realização de operações complexas em ambientes perigosos.



As empresas começaram a adotar os mesmos em larga escala, principalmente na indústria automotiva. O uso desses sistemas avançados permitiu uma produção mais rápida, precisa e eficiente, resultando em ganhos significativos na economia e na produtividade industrial. Foram integrados em diversos setores, como eletrônica, alimentos, medicina, entre outros. A sua versatilidade e capacidade de adaptação tornaram-nos essenciais em processos de fabrico complexos e específicos.

Com a evolução da inteligência artificial, os *robots* industriais tornaram-se mais do que máquinas programáveis. São capazes de aprender, adaptar-se a novas situações e colaborar de forma mais estreita com os humanos. Os avanços recentes estão focados em *robots* mais inteligentes, flexíveis e autônomos. A integração com tecnologias como a Internet das Coisas (IoT) e a análise de dados promete revolucionar ainda mais os processos de fabrico.



2. PRINCÍPIOS FÍSICOS E ESTRUTURA

Um manipulador industrial é um dispositivo mecânico, muitas vezes automatizado, projetado para realizar tarefas específicas, como pegar, movimentar, posicionar e manipular objetos em linhas de produção. A sua estrutura básica consiste em várias partes essenciais:

Base

Pilar do manipulador e por isso fornece estabilidade estrutural. Pode ser fixa, permitindo movimentos apenas no espaço circundante, ou articulada, possibilitando rotação.

Braço

Composto por uma série de elos conectados por juntas. Estes são responsáveis por proporcionar mobilidade ao manipulador, permitindo alcançar diferentes posições e orientações.

Juntas

São os pontos de articulação que unem os elos do braço. Existem vários tipos, tais como juntas rotativas, prismáticas e cilíndricas, cada uma oferecendo diferentes graus de liberdade de movimento.

Ferramenta

A extremidade do manipulador, conhecida como EoF ou Tool, é onde a interação com os objetos ocorre. Pode ser equipada com garras, ventosas, pinças ou outros dispositivos específicos para a tarefa que será executada.

