

[← VOLTAR PARA A VISÃO GERAL](#)

TIPOS DE ROBÔS INDUSTRIAIS E SUAS APLICAÇÕES

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL PRODUTIVIDADE 20. ABRIL 2022 / POR [UNIVERSAL ROBOTS BRASIL](#)COMPARTILHE   

Veja neste artigo quais são os principais **tipos de robôs industriais** e saiba quais são as aplicações recomendadas para cada um deles. Entenda como as forças e deficiências de cada máquina afetam as tarefas passíveis de serem realizadas. É só continuar a leitura.

TIPOS DE ROBÔS INDUSTRIAIS

Podemos elencar os **robôs industriais** em 7 tipos:

1. Articulados;
2. Cartesianos;
3. Cilíndricos;
4. Polares;
5. SCARA;
6. Delta;
7. Colaborativos.

Abaixo, uma breve explicação sobre cada um deles.

1. ROBÔ ARTICULADO

Robôs articulados são atualmente os **mais utilizados nas indústrias**. Possuem um desenho similar a um braço humano, composto por eixos que se dobram em diversas direções e, justamente por isso, aumentam o alcance e as possibilidades de aplicação.

Existem robôs articulados de 2 a 10 eixos, variando o número de pontos de conexão e dobra de acordo com a necessidade ou tamanho da máquina.

Os mais comuns são os robôs de 6 eixos, entre eles os robôs colaborativos, que veremos por último.

VANTAGENS DOS ROBÔS ARTICULADOS

As principais vantagens dos robôs industriais articulados são a alta velocidade, a flexibilidade para aplicações em espaços confinados e a facilidade para alinhamento de coordenadas múltiplas (eixo X, Y e Z).

DESVANTAGENS DOS ROBÔS ARTICULADOS

As principais desvantagens deste modelo incluem a necessidade de um controlador de robô dedicado para as operações, uma programação mais complicada e uma cinemática também mais complexa - o que implica em um aumento do estudo antes da implementação.

APLICAÇÕES DOS ROBÔS ARTICULADOS

Esses robôs podem ser aplicados em tarefas como:

- Embalagem de alimentos;
- Soldagem a arco;
- Soldagem a ponto;
- Manuseio de materiais;
- [Alimentação de máquinas](#);
- Montagem automotiva;
- [Paletização](#);
- Corte de aço;
- Manipulação de vidro;
- Fundição e aplicação de forjamento.

2. ROBÔ CARTESIANO

O robô cartesiano também é conhecido como robô retilíneo e robô de gantry.

Sua configuração é retangular, em três juntas prismáticas que fornecem movimento linear deslizando os três eixos perpendiculares.

Além disso, os eixos também podem se deslocar em conjunto para permitir o movimento de rotação.

Usados na maioria das aplicações industriais por sua **diversidade de configurações**, ainda possuem algumas limitações em alcance.

VANTAGENS DOS ROBÔS CARTESIANOS

Os robôs cartesianos possuem inúmeras vantagens, como a precisão de posição, operação simplificada, programação offline facilitada, alta personalização, boa capacidade de carga e menor custo em relação a outros robôs industriais tradicionais.

DESVANTAGENS DOS ROBÔS CARTESIANOS

As principais desvantagens deste modelo incluem a grande área operacional e de instalação necessárias para os robôs, o que **encarece alguns projetos e inviabiliza outros** (no caso de fábricas com linhas produtivas já existentes). Além disso, possuem uma montagem complexa e movimento limitado a uma direção (X, Y ou Z) por vez.

APLICAÇÕES DOS ROBÔS CARTESIANOS

Esses robôs podem ser aplicados em tarefas como:

- Pegar e colocar (pick and place);
- Carregamento e descarregamento;
- Manuseio de materiais;
- Montagem e submontagem;
- Manipulação de materiais nucleares;
- Aplicações adesivas.

3. ROBÔ CILÍNDRICO

Os robôs cilíndricos possuem ao menos uma **junta rotativa na base e uma junta prismática conectando os elos**. A primeira usa um movimento de rotação ao longo do eixo, enquanto a segunda usa um movimento linear.

Eles operam dentro de envelopes de trabalhos cilíndricos (daí o nome) e, graças ao design compacto da extremidade do braço, podem alcançar locais apertados de trabalho sem perda de velocidade e repetibilidade.

São muito usados em operações simples de manuseio e montagem.

VANTAGENS DOS ROBÔS CILÍNDRICOS

Os robôs cilíndricos possuem operação e instalação simples, montagem mínima, grande alcance no espaço de trabalho, pouca exigência de chão de fábrica e boa capacidade de carga. Isso faz deles **boas ferramentas para operações de montagem e manuseio com garras robóticas**.

- Leia também: [Tipos de garras robóticas usadas na manufatura](#)

DESVANTAGENS DOS ROBÔS CILÍNDRICOS

As principais desvantagens incluem a inabilidade em pular obstáculos, a baixa precisão na direção do movimento rotativo e a falta de disponibilidade desse modelo, já que o mercado não o adota mais tão regularmente.

APLICAÇÕES DOS ROBÔS CILÍNDRICOS

Esses robôs podem ser aplicados em tarefas como:

- Transporte de painéis LCD;
- Aplicações de montagem;
- Aplicações de revestimento;
- Fundição;
- Fundição e aplicação de forjamento;
- Carregamento e descarregamento de máquinas.

4. ROBÔ POLAR

Os robôs polares apresentam uma **junta de torção entre o braço e a base**, além de uma **combinação de duas juntas rotativas e uma junta linear** conectando os links.

Eles também são chamados de robôs esféricos, graças ao envelope de trabalho e os eixos formando um sistema com coordenadas polares. A configuração da torre de revólver desse modelo varre um grande volume espacial, mas o acesso do braço em si é limitado ao espaço de trabalho.

VANTAGENS DOS ROBÔS POLARES

As principais vantagens dos robôs polares são o alcance espacial, a capacidade de se mover acima ou abaixo de obstáculos, excelente volume de trabalho por espaço de instalação exigido.

DESVANTAGENS DOS ROBÔS POLARES

Apresentam como desvantagem a incapacidade de alcançar acima de si mesmos, baixo alcance vertical, pouca precisão e repetibilidade na direção de movimentos rotativos, exigência de sistemas de controle sofisticados e pouco uso nas fábricas modernas - o que pode dificultar manutenção ou encontrar bons fornecedores.

APLICAÇÕES DOS ROBÔS POLARES

Esses robôs podem ser aplicados em tarefas como:

- Fundição;
- Manipulação de vidro;
- Empilhamento e desempilhamento;
- Moldagem por injeção;
- Forja;
- Solda;
- Manuseio de materiais.

5. ROBÔ SCARA

Os robôs SCARA (Conjunto de Conformidade Seletiva Robot Arm) são normalmente usados em **aplicações de montagem**,

onde costuma possuir duas juntas paralelas que fornecem conformidade no plano onde é instalado.

Eles possuem um alcance de trabalho em forma de anel. Seus eixos rotativos são posicionados verticalmente e o eixo final preso ao braço se move horizontalmente.

Eles são **especializados em movimentos laterais**, usados especialmente para montagem graças à sua velocidade e integração facilitada comparada aos robôs cilíndricos e cartesianos.

VANTAGENS DOS ROBÔS SCARA

Os robôs SCARA possuem como vantagens a alta velocidade, excelente repetibilidade, grande espaço de trabalho e facilidade de programação.

DESVANTAGENS DOS ROBÔS SCARA

As principais desvantagens desse modelo incluem a necessidade de controlador de robô dedicado e uma limitação operacional a superfícies planas.

APLICAÇÕES DOS ROBÔS SCARA

Esses robôs podem ser aplicados em tarefas como:

- Manuseio de pastilhas de semicondutores;
- Montagem de circuitos;
- Aplicação de Cola;
- Inspeção;
- Aplicações biomédicas;
- Embalagem;
- Paletização;
- Carregamento da máquina.

6. ROBÔ DELTA

Os robôs Delta são chamados também de robôs de link paralelo. Isso porque **possuem ligações paralelas de junções conectadas a uma base comum** - o que também lhes confere aparência similar a de uma aranha.

Com o controle direto de cada junta sobre a ferramenta final, o posicionamento pode ser controlado facilmente com seus braços, o que garante uma incrível velocidade de operação.

Esses robôs possuem um envelope de trabalho em cúpula e normalmente são usados em aplicações rápidas de pick-and-place.

VANTAGENS DOS ROBÔS DELTA

As principais vantagens dos robôs Delta estão na alta velocidade operacional e na excelente precisão durante a atuação.

DESVANTAGENS DOS ROBÔS DELTA

As principais desvantagens do modelo incluem a operação complexa e a necessidade de um controlador de robô dedicado.

APLICAÇÕES DOS ROBÔS DELTA

Esses robôs podem ser aplicados em tarefas na/em:

- Indústria alimentícia;
- Indústria farmacêutica;
- Indústria eletrônica;
- Simuladores de voo;
- Simuladores de automóveis;
- Alinhamento de fibra óptica.

7. ROBÔ COLABORATIVO

Os **robôs colaborativos**, também conhecidos como **cobots**, são robôs com seis eixos cujas principais características são a **segurança na operação sem células de segurança, baixo peso, boa capacidade de carga, flexibilidade nas operações em linhas de produção e utilização complementar a outras formas de automação em fábrica.**

Normalmente, robôs colaborativos assumem posições nas fábricas liberando trabalhadores de ações repetitivas, cansativas, passíveis de lesão, pouco ergonômicas e entediantes. Isso empodera os trabalhadores para novas tarefas e ainda garante às fábricas melhores resultados na qualidade de execução das tarefas e reduz erros e prejuízos.

- Leia também: *Indústria 5.0: o retorno do toque humano*

VANTAGENS DOS ROBÔS COLABORATIVOS

As principais vantagens dos robôs colaborativos são:

- Excelente repetibilidade;
- Possibilidade de operar sem células de segurança após vistoria;
- Integração com outros sistemas automatizados como máquinas CNC;
- Bom custo total de aquisição;
- Implementação fácil e rápida.
- Programação intuitiva e amigável;
- Diferentes capacidades de carga;
- Diversidade de ferramentas, ampliando as aplicações e possibilidades na linha produtiva;
- Capacidade de serem reutilizados em diferentes pontos da fábrica com reprogramação ágil;
- Pouco impacto no chão de fábrica.

DESVANTAGENS DOS ROBÔS COLABORATIVOS

Os robôs colaborativos são utilizados em **tarefas que antes não podiam ser automatizadas**. Por isso, apresentam grande benefício a pequenas e médias empresas que querem começar a automação por pontos específicos da linha produtiva.

Por automatizarem tarefas que antes eram realizadas por humanos, possuem menor velocidade de trabalho quando comparados a outros robôs industriais tradicionais (ainda que sejam mais rápidos que os operadores).

APLICAÇÕES DOS ROBÔS COLABORATIVOS

Esses robôs podem ser aplicados em tarefas como:

- Embalagem de alimentos;
- Soldagem a arco;
- Soldagem a ponto;
- Manuseio de materiais;
- Alimentação de máquinas;
- [Montagem automotiva](#);
- Paletização;
- Inspeções de qualidade;
- Aplicação de cola e outros fluidos;
- [Parafusamento](#);

COMO SABER QUAL O TIPO DE ROBÔ INDUSTRIAL IDEAL?

Converse com os especialistas da [Universal Robots](#) e saiba hoje mesmo como escolher a [automação industrial](#) certa para sua empresa. Basta preencher nosso formulário e aguardar nosso contato.

- *Leia também:* [Implementação de automação robótica: como começar?](#)

TAGS DO BLOG: [Automação Industrial](#)
/ [Cobot](#)

COMPARTILHE  

© 2022 Universal Robots A/S

UNIVERSAL ROBOTS BRASIL

POSTS DE BLOGS RELACIONADOS



AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL INOVAÇÃO 25. JANEIRO 2023 / POR UNIVERSAL ROBOTS BRASIL

ROBÓTICA NO BRASIL: CONHEÇA A HISTÓRIA E O CENÁRIO ATUAL DO SETOR NO PAÍS

Neste artigo, contamos uma breve história sobre a robótica no Brasil e mostramos a quantas anda a automação industrial.

[LEIA A HISTÓRIA](#)



AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL COBOTS 18. JANEIRO 2023 / POR UNIVERSAL ROBOTS BRASIL

LINHA DE PRODUÇÃO ROBOTIZADA: PRINCIPAIS VANTAGENS PARA AS INDÚSTRIAS

Veja quais as vantagens das linhas de produção robotizada e entenda as diferenças entre automação tradicional e automação colaborativa.

[LEIA A HISTÓRIA](#)



AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL PRODUTIVIDADE 21. DEZEMBRO 2022 / POR UNIVERSAL ROBOTS BRASIL

LEAN MANUFACTURING: GUIA COMPLETO PT. II

Na segunda parte de nosso guia completo sobre lean manufacturing, você confere as principais práticas, vantagens e dicas para utilização. Confira.

[LEIA A HISTÓRIA](#)

PRODUTIVIDADE

FORÇA DE
TRABALHO

INOVAÇÃO

COBOTS

AUTOMAÇÃO
INDUSTRIAL

INDÚSTRIA
5.0

COVID 19

INDÚSTRIA
4.0

SEGURANÇA



Veja como os cobots, robôs colaborativos da UR, podem ser implementados na sua indústria.

SOLICITAR UMA
DEMONSTRAÇÃO