



Flexible Part Feeding AG110-FLEXFEED

Célula robótica compacta e flexível concebida para a alimentação, manipulação, marcação a laser e inspeção de peças.

Aplicações e Indústrias

Aplicações

- Ideal para o manuseamento flexível de peças, inspeção e marcação em linhas de produção automatizadas de elevada variedade

Indústrias

- Setor automóvel, eletrónico, aeroespacial, bens de consumo, eletrodomésticos, fabrico industrial, entre outros

Peças Processáveis

- Compatível com diversas geometrias de peças, incluindo peças assimétricas e irregulares, graças ao sistema de alimentação flexível e à robótica guiada por visão

Vantagens-chave

Compacto

Layout compacto - 2800 x 1360 x 2700 (mm)

Desempenho

Otimizado para uma operação contínua e de alta velocidade, garantindo tempos de ciclo mínimos

Flexível

O sistema FLEXFEED e a robótica de 6 eixos garantem elevada adaptabilidade à forma das peças, à sua orientação e às variações do processo produtivo

Configurável

Facilmente adaptável a diferentes requisitos de produção, através da configuração rápida de parâmetros no HMI

Integração

Suporta uma integração fluida com os sistemas a montante e a jusante, através de I/O normalizados e protocolos industriais de padrões

Layout Compacto

- Layout integrado: 2800 x 1360 x 2700 (mm)
- Todas as funções essenciais numa estrutura compacta
- Zonas funcionais segmentadas para alimentação, reorientação, inspeção e descarga
- Conceção orientada para uma manutenção acessível

Desempenho

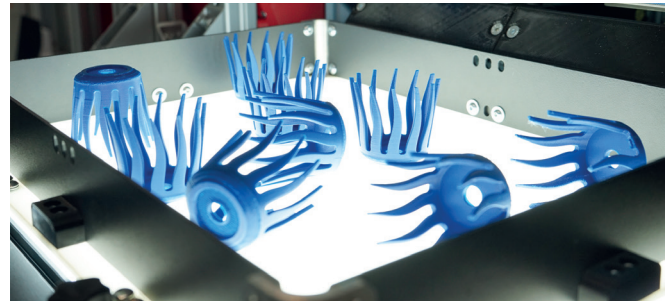
- Detecção e classificação com imagem de alta resolução
- ① • Alimentação e orientação eficiente usando tecnologia vibratória com FLEXFEED
- ② • Movimentos do robô otimizados para alta cadência e fiabilidade
- Capaz de lidar com fluxos irregulares de peças
- Troca rápida de parâmetros com uso de receitas

Integração

- Compatível com a infraestrutura existente através de I/O e protocolos industriais
- ③ • Sincroniza com processos a montante e a jusante
- Fornece, opcionalmente, relatórios de dados aos sistemas de supervisão da produção
- ④ • Possibilidade de rejeição e rastreio de peças

Flexível

- Versátil - Não limitada a uma família de peças
- FLEXFEED e robótica guiada por visão em tempo real
- Garante igual precisão no processamento de peças simétricas, assimétricas e irregulares
- Estação intermédia opcional para operações de reorientação ou pré-montagem



① **AG110-Alimentação e Orientação de Peças**

As peças são alimentadas para a plataforma Flexfeed e orientadas por vibração



② **AG110-Manipulação Robótica de Peças**

O robô recolhe peças conforme as coordenadas do sistema de visão



③ **AG110-Transferência Entre Robôs**

As peças são transferidas entre etapas utilizando posições de armazenamento



④ **AG110-Marcação a laser e rastreabilidade**

As peças são marcadas a laser com dados de identificação para rastreio e controlo de qualidade

Tabela de Características-chave

Processamento	Dimensões da Peça	5 - 150 (mm)
	Material da Peça	Compatível com plásticos (ABS, PP, PA, PC...), metais (alumínio, aço, cobre, latão...), borracha, elastómeros e compósitos
	Configuração	Ferramentas de extremidade de braço para manipulação de peças Plataforma FLEXFEED e tamanhos de funis Laser Sistema de Visão Artificial Extrator de Fumos
Dimensões	Dimensões Totais	2800 x 1360 x 2700 (mm)
	Espaço de Implementação	5200 x 2200 x 2700 (mm)
	Peso	1500 kg

Dados do Produto

Descrição do Equipamento

Resumo de Funcionamento

Este equipamento foi desenvolvido para complementar o processo de produção, assegurando um manuseamento eficiente das peças, incluindo:

1. Alimentação automática de peças a granel.
2. Orientação e separação das peças de acordo com os requisitos do processo.
3. Execução das operações secundárias, como montagem, marcação a laser ou inspeção por sistema de visão.
4. Entrega das peças à etapa seguinte do processo.

A célula foi projetada com foco na flexibilidade, permitindo integração rápida e simples em diversos ambientes industriais. Dispõe de robots de 6 eixos para manuseamento, sistema de visão para inspeção e uma solução de alimentação flexível (FLEXFEED), que permite adaptação a diferentes configurações e garante eficiência operacional em múltiplas aplicações.

A célula está organizada em três secções principais:

- Alimentação Flexível: prepara e encaminha as peças para processamento.
- Posição Intermédia: reservada para operações adicionais, caso necessário.
- Saída de Peças: entrega das peças finalizadas para integração na linha de produção.

Fluxo de processo:

1. Carregamento das Peças

As peças são carregadas manualmente em funis vibratórios pelo operador.

Estes funis alimentam as peças para a plataforma de orientação flexível FLEXFEED, que utiliza a vibração para distribuir as peças aleatoriamente para deteção, sem necessidade de guias mecânicos predefinidos.

2. Captura de Imagem e Lógica de Orientação

Uma câmara montada acima do FLEXFEED captura imagens da plataforma para analisar a orientação das peças.

Se uma ou mais peças estiverem corretamente orientadas:

- O sistema identifica as coordenadas para recolha robótica.

Se nenhuma peça utilizável for detetada:

- A plataforma vibra para reorientar as peças.
- Uma nova imagem é capturada e reprocessada.
- Se ainda não houver peças disponíveis:
 - É enviado um sinal ao funil para alimentar mais peças.
 - O ciclo repete-se até que pelo menos uma peça esteja pronta.

3. Recolha Robótica

- Um robot de 6 eixos, equipado com uma ferramenta personalizada EOAT (End-of-Arm Tooling), recolhe a peça corretamente orientada com base nos dados do sistema de visão.
- A robótica guiada por visão permite manusear diversas geometrias de peças sem necessidade de reajuste mecânico, reforçando a flexibilidade do sistema.

4. Reorientação (se necessário)

- Peças com geometrias complexas ou assimétricas podem necessitar de correção adicional de orientação antes da próxima fase.
- Se a orientação estiver correta:
 - A peça é colocada diretamente na fase seguinte.
- Se estiver incorreta:
 - O robô posiciona a peça num suporte, ajusta a prensão e coloca-a na orientação necessária.
 - A reposição pode ocorrer no mesmo dispositivo ou noutro, consoante a geometria da peça.

5. Posição Intermédia

- Localizada entre o sistema de alimentação flexível e a estação de saída.
- Pode funcionar como zona de amortecimento (buffer) para compensar tempos de ciclo irregulares do FLEXFEED.
- Também pode ser usada para operações complementares, como pequenas montagens ou ajustes de orientação antes do processamento final.

6. Manipulação Final e Saída

- As peças são recolhidas por outro robô e transferidas para a estação de saída, onde podem ocorrer operações adicionais a jusante.

7. Operações Secundárias Opcionais

Dependendo dos requisitos do processo, as peças podem passar por:

- Marcação a laser: para rastreabilidade (número de série, data de produção, etc.).
- Inspeção por visão: para verificar a qualidade da marcação e a conformidade geral da peça.

8. Classificação e Encaminhamento

Com base nos resultados da inspeção:

- Peças conformes (OK): transferidas para um suporte ou tabuleiro para integração na etapa seguinte da produção.
- Peças não conformes (NG): rejeitadas e encaminhadas para uma caixa vermelha para armazenamento controlado.

Sistemas do Equipamento

Alimentação Flexível

- Composta por funis vibratórios, plataforma FLEXFEED e sistema de visão superior. Permite entrada aleatória de peças, orientação dinâmica por vibração e preparação para recolha baseada em visão, sem necessidade de ajustes ou guias mecânicos.

Posição Intermédia

- Zona de amortecimento posicionada entre as fases de alimentação e saída. Suporta verificação, estabilização ou tarefas leves de montagem opcionais, consoante as exigências da peça e do processo. Pode igualmente efetuar reorientação de peças, em casos específicos em que a orientação inicial não seja adequada.

Saída de Peças

- Zona partilhada para o processamento final: o robot posiciona a peça para marcação a laser (ex.: FOBA Y.0200-S) e inspeção por visão (ex.: Cognex In-Sight 3800). Os resultados determinam o encaminhamento: peças conformes são enviadas para a etapa seguinte, enquanto peças não conformes são rejeitadas para um contentor dedicado.

Controlo e HMI

- Controlo centralizado com lógica baseada em receitas. A HMI permite a configuração de parâmetros, monitorização do sistema e intervenções manuais. Suporta adaptação rápida a diferentes peças ou fluxos de processo.

Manipulação Robótica

- Robot industrial de 6 eixos equipado com EOAT multifuncional. Executa todas as ações de recolha, colocação, regripagem, posicionamento para inspeção e manuseamento na saída.

Tabela de Características

Implementação	Base e Pés	Pés ajustáveis com rodízios
	Movimentação	Rodízios
	Fixação	Sim (opcional)
	Carga/Descarga	Pode ser elevado pela base com empilhador, porta-paletes ou equipamento similar
Construção, Materiais e Aspeto	Perfil de alumínio modular Aspeto geral com painéis metálicos em pintura epóxi texturada, cor RAL 7035 Portas/janelas em acrílico azul Marca e modelo: AGIX AG110	
FlexFeed	Tamanho da Plataforma	150 x 200 / 200 x 300 / 300 x 400 (mm)
	Placa Vibratória	Placas planas ou personalizadas, com furos, ranhuras ou cavidades opcionais. Disponíveis em vários materiais
	Iluminação de Fundo por LED	Vermelho, verde, azul, branco e infravermelho
	Amplitude de Vibração	25 mm
Funil de Alimentação	Capacidade	3,5 / 7 / 15 (dm³)
	Peso da Carga	15 / 15 / 20 (kg)
	Frequência de Vibração	100 Hz
Robôs	Modelo Standard	KUKA KR6 R700-2 (2 units)
	Gama de ajuste	726 mm

	Carga útil	6,8 kg
	Repetibilidade	+/- 0,02 mm
	Controlador	KR C5 Micro
	Comando Portátil	SmartPAD com ecrã tátil de 8,4
EOAT	Personalizável; manuseamento de peças com ventosas, garras, entre outros	
Laser	Modelo Standard	FOBA Y.0200-S; outras marcas/modelos disponíveis
	Tipo de Laser	Laser de Fibra de Íterbio Pulsado; outros tipos disponíveis, conforme a aplicação
	Potência de saída	20 W
	Comprimento de Onda	1,055 – 1,075 (nm)
	Velocidade de Marcação	Até 10 000 mm/s
	Taxa de Marcação de Caracteres	Até 1 300 car./s – abertura de 6 mm Até 1 000 car./s – abertura de 10 mm
	Métodos de Marcação	Marcação, Gravação, Corte
	Opções de Cabeça de Varredura	Abertura de 6 mm Abertura de 10 mm
	Gama de Campo de Marcação	~20 × 26 a ~360 × 500 (mm²) [dependente da configuração da lente]
	Arrefecimento	Arrefecido a Ar
	Temperatura de Operação	5 °C a 40 °C
	Gama de Humidade	10 % – 90 %, sem condensação
Extractor de Fumo	Modelo Standard	DONALDSON BOFA AD Oracle iQ; outras marcas/modelos disponíveis
	Voltagem/Frequência	115–230 V (deteção automática de tensão), 50/60 Hz
	Consumo de Energia	~1,1 kW
	Fluxo de Ar	Até 410 m³/h (241 cfm)
	Pressão	Até 95 mbar
	Nível de Ruído	<70 dB(A) típico
	Dimensões (HxWxD)	975 × 450 × 515 (mm)
	Peso	~65 kg (143 lbs)
	Tipo de Filtro	Pré-filtro DeepPleat DUO + filtro HEPA + filtro de gás/carvão
	Eficiência do Filtro HEPA	99,995% @ 0,3 µm
	Volume do Filtro de Carvão	~18,8 L
	Sistema de Controlo	Sistema Operativo iQ com ecrã
	Controlo de Fluxo	Automático (AFC)
	Certificações	UKCA, CE, UL, cUL, RoHS, REACH
Sistema de Visão Artificial	Modelo Standard	2× COGNEX IN-SIGHT 3800 SERIES; outros modelos e número de câmaras disponíveis, conforme a aplicação
	Opções de Sensor da Imagem	IS3801M/C (1,6 MP), IS3803M/C (3,2 MP), IS3805M/C (5 MP); monocromático ou a cores

	Taxa de Frames (Total)	Até 125 fps (1,6 MP mono), 52 fps (3,2 MP), 32 fps (5 MP)
	Ferramentas de Visão	Ferramentas de visão baseadas em IA, deteção de objetos, classificação e OCR, complementadas por ferramentas clássicas baseadas em regras
	Taxa de Processamento	Até ~2 500 peças/min (dependendo da complexidade da imagem e das ferramentas utilizadas)
	Imagem HDR+	Realce HDR+ integrado para melhor contraste em condições de baixa ou alta luminosidade
	Opções de Iluminação	Sistema de Iluminação Multitorch Integrado (RGB, branco e infravermelho)
	Tipo de Lente	Montagem C (intercambiável); dependente da aplicação
	Distâncias de Trabalho	Dependente da aplicação; tipicamente de 100 a 800 (mm)
	Campo de visão (FOV)	De ~40 mm até >400 mm (com base na combinação sensor/lente)
	Disparo & I/O	1 entrada de disparo opto-isolada; até 3 entradas digitais e 4 saídas de alta velocidade
	Interface de Software	In-Sight Vision Suite (EasyBuilder e Spreadsheet)
	Memória de Armazenamento	512 MB RAM; 7,2 GB de memória flash interna; expansível via rede
	Condições das Operações	0 °C – 40 °C; <95 % de humidade (sem condensação); IP67 com acessórios
Automação e Controlo	Consola	SIEMENS MTP1200 Basic; ecrã tátil de 12 polegadas
	Modos de Operação	Stop Emergência Manual: controlo dos atuadores e programação de trajetórias Semi-automático: integração parcial Automático: integração completa
	Configurações e Parametrizações	Monitorização do estado do equipamento Controlo do modo de operação Controlo de I/O Gestão de segurança e alarmes Gestão de utilizadores Gestão de conjuntos de parâmetros Registo de dados de produção
Características Elétricas	Alimentação Elétrica	1 Fase 230 V AC ($\pm 10\%$); 50 Hz; 1 Fase + Neutro + Terra
	Potência Máxima	2 kW
	Normas	EN 60204-1:2006+A1:2009
Características Sonoras	Nível de Ruído	65 dB (A)
Pneumática e Controlo	Controlo	Unidade de tratamento do ar Controlo individual de fluxo para cada atuador
	Air Treatment Unit	Categoria I (ISO 13849-1 PLb) • Válvula de corte manual com silenciador • Regulador de pressão com manómetro analógico • Filtro de 5 μm para partículas/humidade com drenagem manual • Pressóstato digital
Segurança	Equipamento desenvolvido em conformidade com a Diretiva 2006/42/CE	
Add-ons e Compatibilidade (Não incluídos)	Conetor para comunicação com outros equipamentos Transportadores AGIX TTAG	

Notes

