

Sistemas de visão

# Sistemas de visão fidedignos e precisos



**EPSON**<sup>®</sup>  
EXCEED YOUR VISION

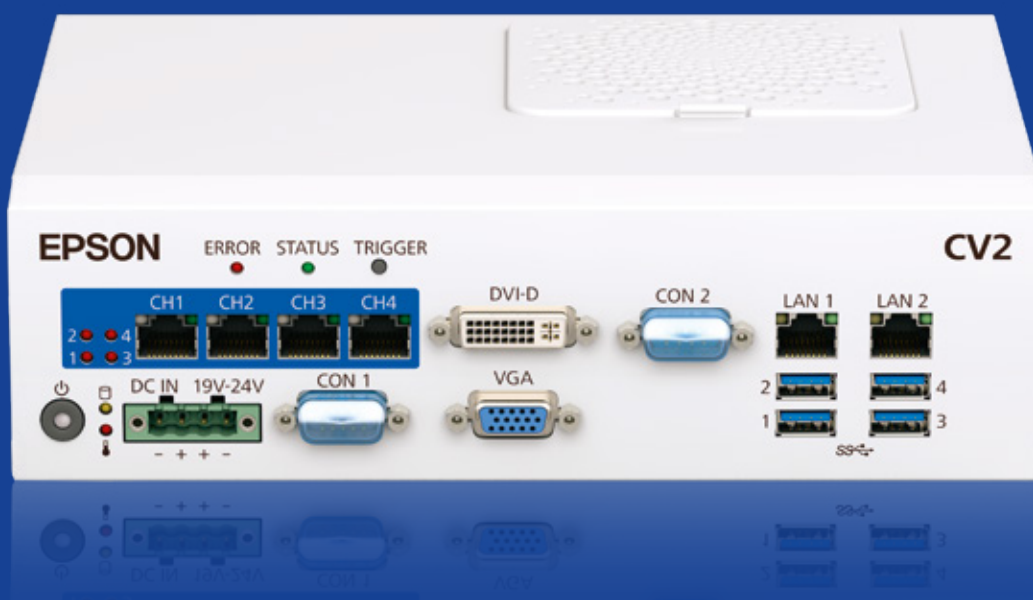
# Um poderoso software multifunções para diversas aplicações

A qualidade dos produtos é uma questão competitiva importante em todas as indústrias. A validação retrospectiva da qualidade é morosa e tem custos elevados, obrigando o fabricante a rever e avaliar o seu processo de fabrico de modo a identificar especificamente os erros. O controlo de qualidade eficiente durante o processo de produção permite não só transparência e eficiência na cadeia de produção, como assegura também que as peças defeituosas são excluídas durante o processo no seu ponto de origem.

Os robôs da Epson com o poderoso Epson Vision System permitem aos fabricantes focarem-se na qualidade desde o início. É possível detetar facilmente microdefeitos em superfícies visíveis, de revestimento e funcionais, bem como em contornos de componentes. Mesmo com frequências de relógio elevadas, fraca acessibilidade e tolerâncias reduzidas dos componentes.

Adicionalmente à garantia de qualidade, o Epson Vision System pode também ser utilizado numa vasta gama de outras aplicações como, por exemplo, no manuseamento de peças dinâmicas e flexíveis e na monitorização do tapete transportador, bem como na orientação de componentes e em aplicações de pick-and-place.

Epson Compact Vision CV2



# Na hora certa Adaptado a si



Controlo de qualidade fiável mesmo com tolerâncias muito reduzidas

Transparência melhorada no processo de produção

Minimização dos custos de funcionamento ao reduzir o nível de intervenção

Redução dos defeitos e manutenção do funcionamento contínuo em permanência

Melhoramento da monitorização dos produtos

Automação "end-to-end", mesmo com o manuseamento de peças complexas

# Soluções para a indústria

Quer utilize robôs para o manuseamento, teste, trabalho mecânico, medição ou inspeção, o processamento de imagem tem uma importância crescente na área da robótica. O sistema de processamento de imagem da Epson, composto por ferramentas de software, hardware e câmaras compactas, pode ser personalizado para se adaptar a aplicações específicas - possibilitando uma qualidade de fabrico ao mais alto nível.

## Indústria médica/farmacêutica Pipetagem automática de substâncias



O robô para sala limpa SCARA da Epson tem uma câmara móvel integrada que inspeciona diferentes áreas e possibilita correções da precisão. Mesmo que a peça em questão não esteja no mesmo local, as suas capacidades de orientação através da câmara permitem um ajuste preciso e proporcionam posições de fixação.



Uma segunda câmara executa inspeções de qualidade a fim de verificar se as gotículas distribuídas estão na posição correta e se possuem uma dimensão adequada.



## Indústria eletrónica O feixe luminoso orienta a montagem



Graças ao seu movimento inerentemente flexível e sua à capacidade de fixação, o robô de seis eixos da Epson com funcionalidades de processamento de imagem, consegue determinar a localização exata da peça e executar uma verificação do contorno interno, sendo ambos facilmente controláveis através de uma plataforma de software.



As posições de montagem variáveis permitem ao robô detetar com precisão o formato e as dimensões exatas do objeto, proporcionando uma flexibilidade máxima em ciclos de produção curtos no decorrer do fabrico.

## Indústria automóvel Montagem 3D assistida por câmara e testes ao módulo MID



A tecnologia de montagem de mecatrónica tridimensional MID (Moulded Interconnect Devices - Dispositivos de Interconexão Moldados) pode ser adaptada, testada e montada através da utilização de robôs da Epson equipados com uma câmara móvel.

Os dados de produção são adquiridos através do computador principal para determinar os códigos da matriz de dados e assegurar uma apresentação precisa.



Uma câmara móvel possibilita uma distribuição 3D de alta frequência das pastas para soldar tanto em superfícies horizontais como inclinadas, minimizando a necessidade de reposicionamento das superfícies e de um fluxo constante da produção. Os pontos de distribuição são verificados óticamente de forma a ajustar o caminho de distribuição, se necessário. Após a montagem final do interruptor de combinação e dos cabos e a fim de controlar a qualidade é executado um teste funcional com parâmetros táteis, óticos e eléctricos.

# Processamento de imagem mais rápido e inteligente

O Epson Vision System integra de forma perfeita a cinemática, o controlador e o processamento de imagem, possibilitando uma comunicação rápida entre o robô e a função de processamento de imagem.

## Epson Compact Vision CV1: A sua iniciação ao processamento de imagem

Combine até oito câmaras USB padrão ou de alta resolução numa instalação permanente ou móvel utilizando lentes integradas ou externas

Observe objetos com várias lentes focais que lhe dão controlo e visibilidade precisos

Ideal em ambientes nos quais nem sempre é utilizado um computador para o processamento de imagens



USB  
(ou Ethernet)



Controlador de robô Epson

## Epson Compact Vision CV2: Processamento de imagem de alta velocidade

Ideal quando não é necessário um computador para o processamento de imagens

Altamente eficaz para tarefas que requerem ciclos curtos e uma câmara com resolução elevada (mais de 1.3 MP) a cores ou monocromática

Combine até quatro câmaras Ethernet Gigabit e duas câmaras USB, móveis ou fixas

Comunicação a alta velocidade através de uma ligação Ethernet Gigabit

Disponível em duas versões: a versão padrão CV2-SA ou a versão CV2-HA para requisitos mais exigentes



USB  
(ou Ethernet)



Controlador de robô Epson

## Epson Compact Vision PV1: Sistemas de processamento de imagem por PC

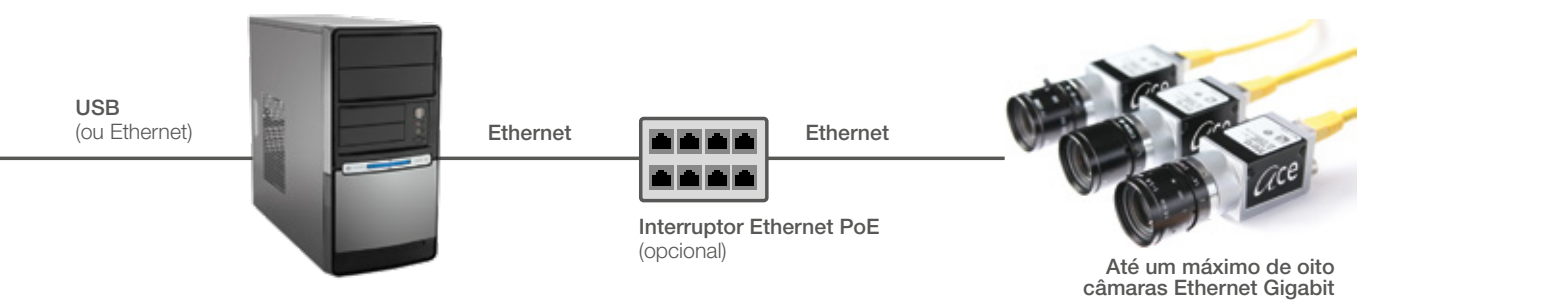
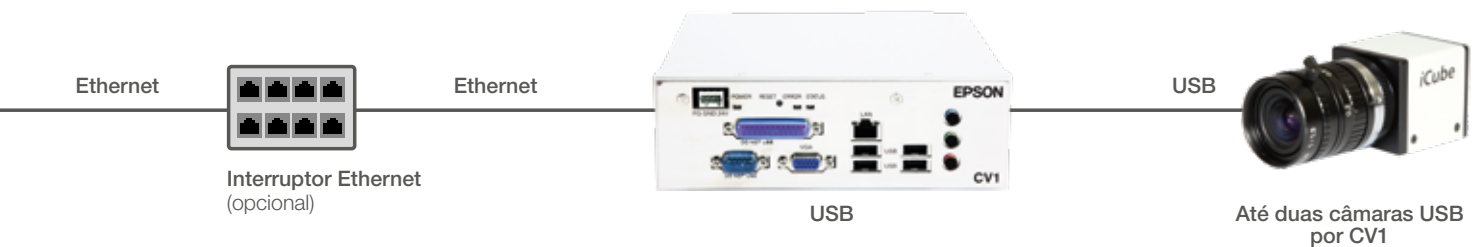
Combine até oito câmaras com ligação Ethernet Gigabit, móveis ou fixas

A comunicação de alta velocidade através de uma ligação Ethernet Gigabit é ideal para ciclos curtos e câmaras com uma resolução elevada (mais de 1.3 MP) a cores ou monocromáticas

Requer um computador para o processamento de imagem



Controlador de robô Epson



# Sistemas de processamento de imagem



Epson Compact Vision	CV1	CV2-S	CV2-H
Processador	–	Intel Pentium G2120	Intel Core-i7 3770
Portas	Ethernet, USB, monitor, rato, teclado		
Ligações da câmara	Máximo de duas câmaras USB	Até quatro câmaras Ethernet Gigabit e duas câmaras USB (máximo de seis câmaras)	
Dimensões	190 x 63 x 197 mm	232 x 70 x 175 mm	
Consumo de energia	DC 24V ±5%/2A		DC 24V ±5%/12A
Temperatura ambiente	5–40 °C		5–40 °C
Peso	1,5 kg	2,1 kg	

Câmaras USB da Epson para o Compact Vision (CV1 e CV2)	Processamento de imagens a preto e branco		Processamento de imagens a preto e branco e a cores	
	USB VGA Câmara monocromática	USB 1.3M Câmara monocromática/a cores	USB 5.0M Câmara monocromática/a cores	
Resolução	640 x 480 píxeis	1,280 x 1.024 píxeis	2,560 x 1.920 píxeis	
Tipos de sensor	CMOS – Varrimento progressivo de 1/3"	CMOS – Varrimento progressivo de 1/2"	CMOS – Varrimento progressivo de 1/2,5"	
Fixação das lentes	Suporte C/CS			
Utilização da câmara	Cabo USB de 5 m para câmara fixa, Cabo USB de 5 m de alta flexibilidade para câmara móvel			
Acessórios (opcional)	1 x conjunto de suportes de montagem, lentes, individuais de 8, 12, 16, 25, 50 mm ou como conjunto, 1 x conjunto de anéis intermédios			
Dimensões sem as lentes	33 x 30,5 x 30 mm			
Peso	50 g			

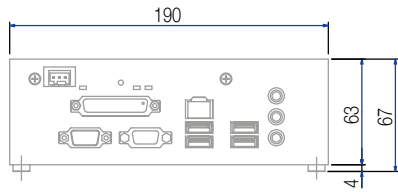


Câmaras Ethernet Gigabit da Epson para PC Vision (PV1) e Compact Vision (CV2)	Processamento de imagens a preto e branco		Processamento de imagens a preto e branco e a cores	
	VGA Ethernet Gigabit Câmara monocromática	Ethernet Gigabit 2.0M Câmara monocromática/a cores	Ethernet Gigabit 5.0M Câmara monocromática/a cores	
Resolução	640 x 480 píxeis	1.600 x 1.200 píxeis	2,560 x 1.920 píxeis	
Tipos de sensor	CCD – Varrimento progressivo de 1/4" Obturador global	CCD – Varrimento progressivo de 1/1,8" Obturador global	CMOS – Varrimento progressivo de 1/2,5" Obturador de rolamento	
Fixação das lentes	Suporte C/CS			
Utilização da câmara	Cabo Ethernet Gigabit de 5 m para câmara fixa Cabo de alta flexibilidade Ethernet Gigabit de 5 m para câmara móvel			
Acessórios (opcional)	1 x conjunto de suportes de montagem, lentes, individuais de 8, 12, 16, 25, 50 mm ou como conjunto, 1 x conjunto de anéis intermédios, cabo Ethernet Gigabit de 10 m, cabo de alta flexibilidade Ethernet Gigabit de 10 m			
Dimensões sem as lentes	42 x 29 x 29 mm			
Peso	90 g			

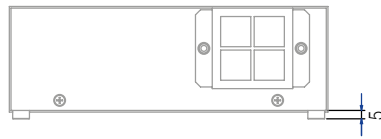




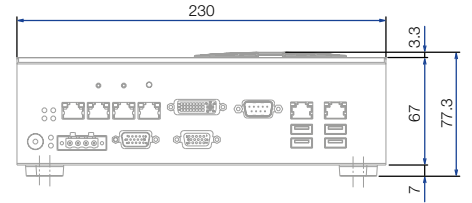
Vista frontal (CV1)



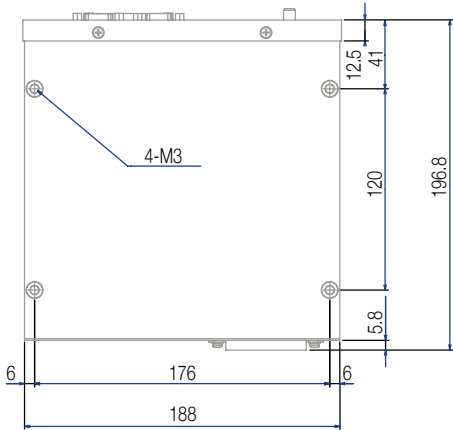
Vista posterior (CV1)



Vista frontal (CV2)



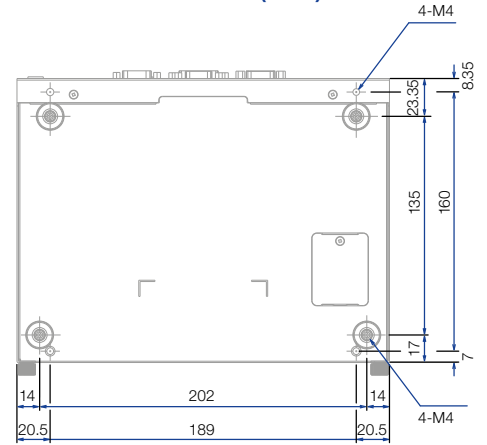
Vista inferior (CV1)



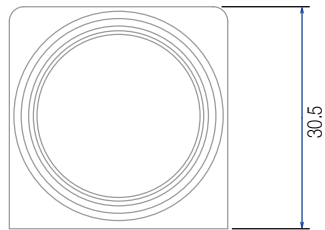
Vista posterior (CV2)



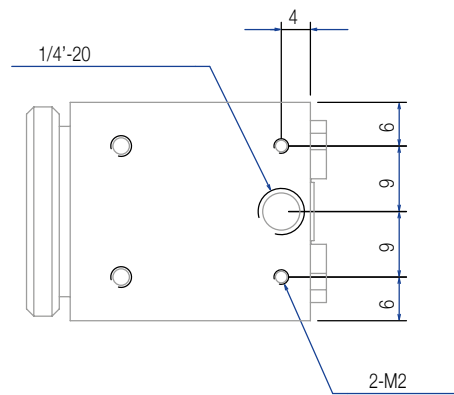
Vista inferior (CV2)



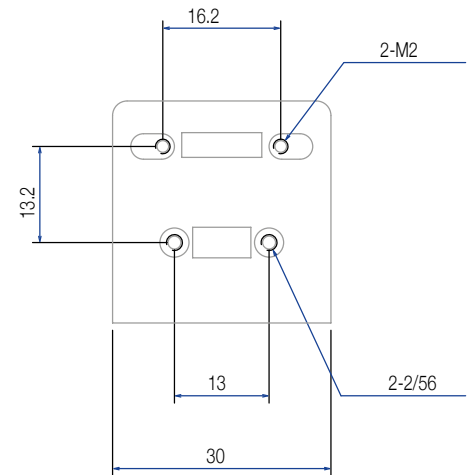
Vista frontal



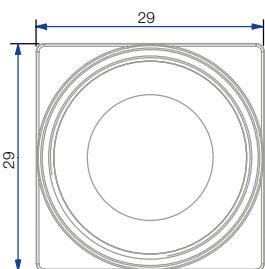
Vista inferior



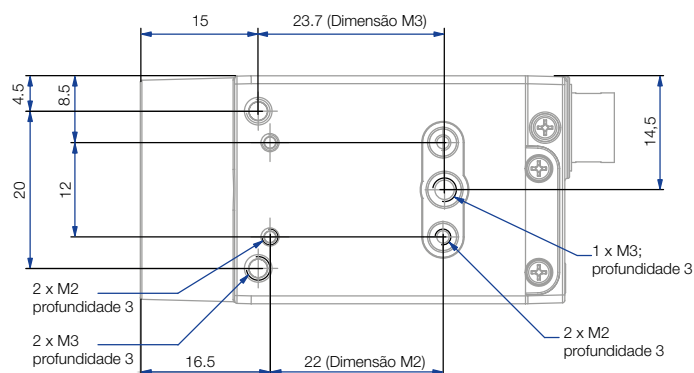
Vista posterior



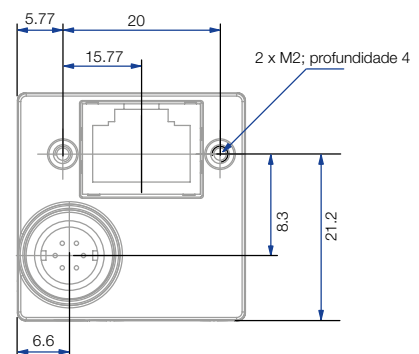
Vista frontal



Vista inferior



Vista posterior



# Ferramentas de software configuráveis versáteis

## Programação simples

O software Vision Guide 7.0 da Epson está integrado com o ambiente de desenvolvimento Epson RC+, reduzindo significativamente os tempos de configuração e possibilitando a criação de sequências de processamento de imagem apenas com alguns cliques. A programação utiliza a função “arrastar e largar” sem a necessidade de editores adicionais ou de conhecimentos avançados de programação de software. O software é executável em Windows (XP, Vista, 7 e 8.1) e comunica com o controlo através de USB ou Ethernet.

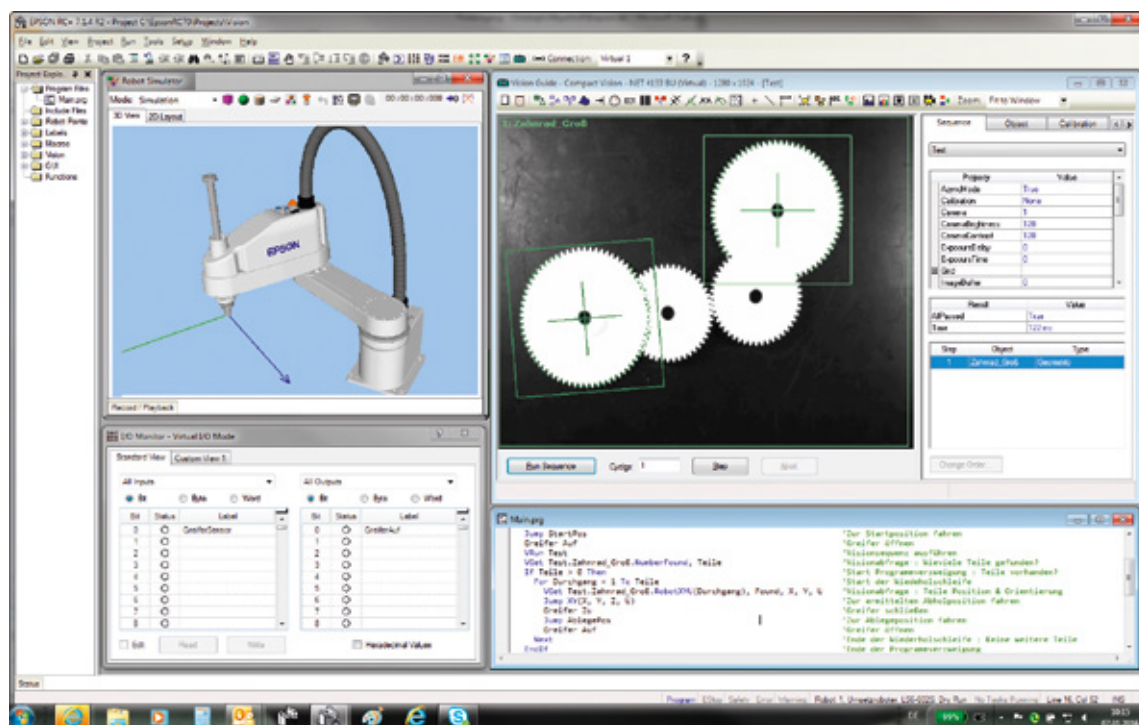
## Ajuda quando é necessário

Um intuitivo assistente de configuração indica as etapas do processo de configuração, tornando a integração do processamento de imagem ainda mais fácil.

# Tenha mais controlo e visão com o Vision Guide 7.0 da Epson

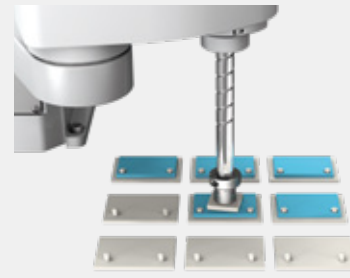
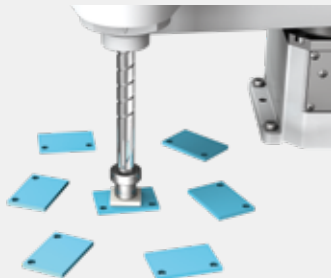
## Simulação do processamento de imagem

Simule sequências de processamento de imagem antes de iniciar a configuração de sistema do robô e obtenha uma experiência valiosa com o ambiente operativo.



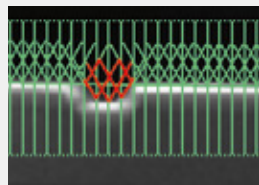
### Gravação e avaliação em tempo real

O controlador de robô captura a imagem e avalia-a, permitindo que os dados sejam analisados e os defeitos detetados rapidamente, sem nunca parar o robô.

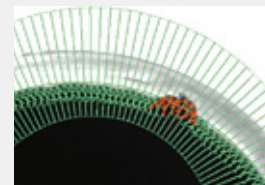


### Inspeção os defeitos

O Vision Guide da Epson tem uma função de inspeção de defeitos altamente flexível que pode ser utilizada nas inspeções visuais ou para detetar falhas, segundo especificações ou modelos predefinidos, mesmo em formas complexas. Tal fornece segurança para a inspeção de qualidade final.



Verificação de linhas



Verificação de curvas

### Suporte da câmara a cores

As câmaras do nosso sistema de visão podem ser utilizadas para identificar e selecionar peças a cores ou transparentes, o que permite avaliar a parte frontal e posterior de cada peça, proporcionando uma maior flexibilidade no planeamento da produção.



### Suporte para câmara de alta resolução (2 MP/5 MP)

Estas câmaras de alta resolução e de alta precisão proporcionam uma área de pesquisa mais abrangente de forma a eliminar rapidamente defeitos e a melhorar a produtividade.



0,3 MP

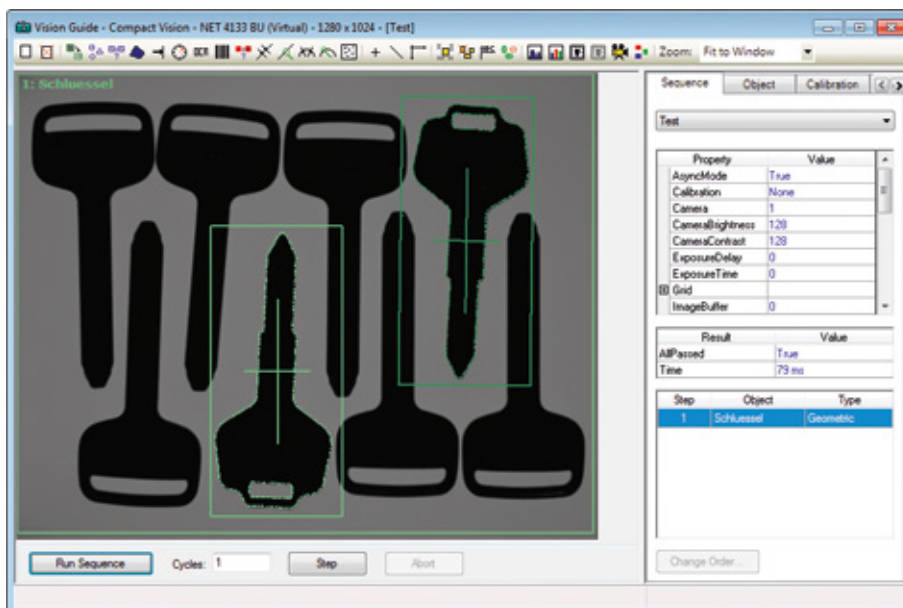


5 MP

# Ferramentas de software configuráveis versáteis

## Correspondência de objetos geométricos

A ferramenta de software de objeto geométrico permite-lhe detetar, alinhar e estabelecer correspondências entre objetos muito mais rapidamente e de forma mais fiável do que a deteção convencional de modelos ou contornos. Os comandos de inspeção visual são selecionados a partir de uma biblioteca eliminando assim as várias seqüências de comandos complexas e frequentemente demoradas.



## Leitura de códigos

Os códigos de barras, os códigos da matriz de dados e os códigos QR podem ser rapidamente identificados de forma a permitir uma localização melhorada e mais rápida do produto.

Código de barras



EAN 8



QR



## Ferramentas de software precisas e fidedignas - resumo

**Rotinas de calibração integradas** que suportam vários alinhamentos e calibrações de câmara

**Interface point-and-click** para permitir a prototipagem mais rápida

**Ferramentas de análise de blobs** para medir as dimensões, o formato e a posição de objetos

**Função de pesquisa** para figuras geométricas baseadas nos elementos geométricos da peça

**Pesquisa de correlação normalizada** para detetar objetos recorrendo a uma técnica sofisticada de correspondência de modelos sob condições variáveis de iluminação

**Função de pesquisa de contornos** para medir a distância, o diâmetro e a contagem total ao nível dos subpíxeis

**Pesquisa polar e função de pesquisa de ângulo** para medir rapidamente a rotação de objetos complexos

**Ferramentas de linha e ponto** para desenhar e medir linhas entre pontos

**Mecanismo de referência de objetos** para alinhar várias ferramentas de visão

**Histogramas** para analisar dados dos píxeis e para definir os valores limite das ferramentas

**Cálculos e avaliações estatísticos** para cada ferramenta de visão

**Compensação automática** de pequenos defeitos na lente da câmara em termos de desvios angulares do objeto

**Controlo de movimento catch-on-fly** através da função I/O sem parar o robô

**Simulação da visão** para simular movimentos completos

**Inspeção de defeitos** para comparação de objetos com imagens modelo

**Leitura de códigos** para identificação de códigos de barras e códigos de matriz de dados bidimensionais, sem que tenham de ser ensinados explicitamente

**Suporte** para câmaras a cores e câmaras de alta resolução



# Sobre a Epson

## Sistemas robóticos da Epson. Precisos, rápidos e fiáveis

Os nossos robôs paletizam, serram, moem, trituram, instalam, montam e compõem. Trabalham com precisão e a velocidades impressionantes numa ampla gama de aplicações, muitas vezes durante 24 horas por dia.

A nossa gama de produtos inclui uma das gamas de modelos SCARA mais abrangentes; robôs de 6 eixos, controlos e software.

## Desenvolva todo o potencial dos seus sistemas robóticos da Epson

Disponibilizamos um abrangente programa de apoio pré e pós-venda como parte do nosso serviço. Este inclui:

Estudos de viabilidade, para a máxima segurança de planeamento e projeto

Apoio durante o planeamento e a implementação

Seminários introdutórios, cursos de programação/manutenção e formação de operadores

Projetos de inspeção e manutenção personalizados

Serviço de apoio ao cliente por telefone e serviço de reparações no local

Stock central de peças de reposição



## Robô Epson Spider

O milagre da rentabilidade  
Graças à sua construção única, o Epson Spider alcança todos os cantos da sua área de trabalho em ciclos sem precedentes.



## Robôs Epson SCARA

Disponíveis em mais de 400 versões, os robôs Epson SCARA são compactos e robustos e executam um trabalho preciso a elevadas velocidades.

A Epson Robotic Solutions é um dos fornecedores líderes de sistemas robóticos de alta tecnologia, conhecidos em todo o mundo pela sua fiabilidade. A gama de produtos inclui robôs de seis eixos, robôs SCARA, os modelos SCARA de entrada de gama LS e T, o Spider especialmente desenvolvido pela Epson e os tipos de robô N2, bem como o robô pioneiro de dois braços (“Dual Arm”). Acrescem ainda os controlos de processamento de imagem e o sensor de força da Epson para aplicações com controlo de força.

### Pioneiro tecnológico

#### 1982

Robôs Epson SCARA disponíveis livremente no Japão pela primeira vez

#### 1986

Primeiro robô para salas limpas de classe 1

#### 1997

Primeiro controlador baseado em PC

#### 2008

Inventor do robô G3 SCARA de braço direito ou esquerdo otimizado

#### 2009

Inventor do Spider – um robô SCARA único e sem zonas mortas

#### 2013

Primeira aplicação dos sensores Epson QMEMS® na robótica, reduzindo as vibrações de cinemática de seis eixos

#### 2014

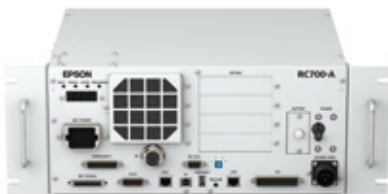
Epson Compact Vision CV2: computador de processamento de imagem ultrarrápido concebido pela Epson

#### 2016

Série Epson N2: primeiro robô de 6 eixos do mundo com braço dobrável – extremamente compacto e economizador de espaço

#### 2017

Robô de Braço Duplo da Epson com uma geometria do braço inspirada na fisiologia humana, bem como sensores integrados, tais como câmaras, sensores de força e acelerómetros



### Controlos Epson

Desempenho máximo nos espaços mais pequenos. Os controladores Epson baseiam-se num robusto sistema integrado e conseguem controlar manipuladores e dispositivos periféricos.



### Robô Epson de 6 eixos

Flexibilidade através dos eixos de design rotativo. A precisão de pontos e de percurso sem precedentes permite conseguir processos de trabalho complexos com uma grande precisão.

# Epson Industrial Solutions Centre – encontre a sua solução



Veja todos os nossos robôs Epson em ação. Construa, simule e melhore a sua aplicação de automação numa célula de oficina com a ajuda dos nossos peritos. A célula pode ser controlada e integrada em rede utilizando todos os sistemas Fieldbus convencionais. Além disso, disponibilizamos-lhe periféricos modernos, tais como sistemas de visão e de monitorização do tapete transportador.

## Marque uma reunião

Ligue-nos através do n.º  
**+49 2159 5381800**

ou envie-nos um e-mail para  
**info.rs@epson.de**

Epson Deutschland GmbH  
Robotic Solutions Division  
Otto-Hahn-Straße 4  
40670 Meerbusch

Telefone: **+49 2159 5381800**  
Fax **+49 2159 5383170**  
E-mail: **info.rs@epson.de**  
**www.epson.de/robots**

Epson America Inc.  
[www.epsonrobots.com](http://www.epsonrobots.com)

Seiko Epson Corp  
<http://global.epson.com/products/robots/>

Epson China Co, Ltd.  
[www.epson.com.cn/robots/](http://www.epson.com.cn/robots/)