

Vidni sistemi

# Zanesljivi in natančni vidni sistemi



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

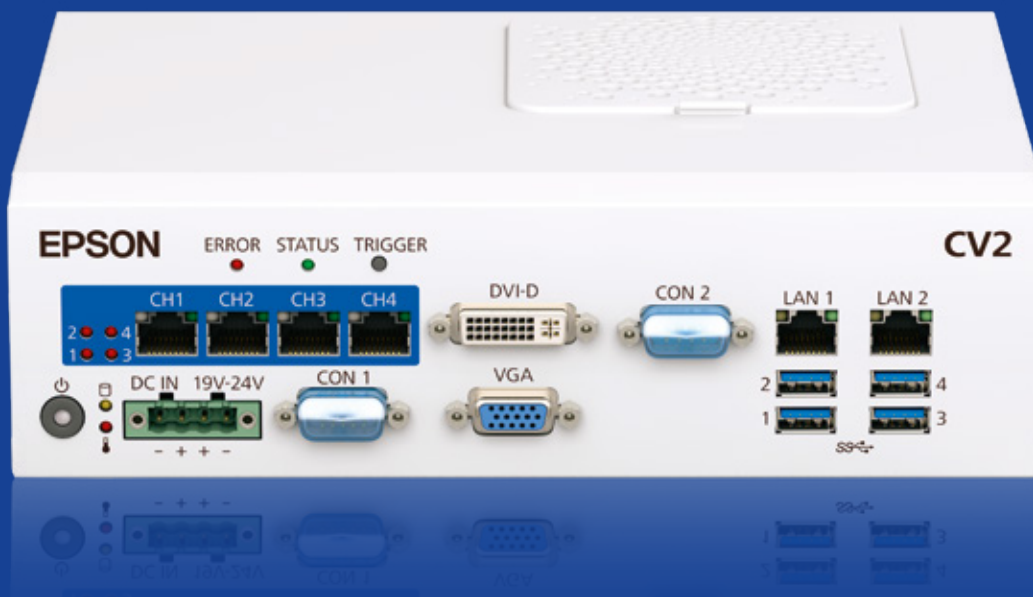
# Zmogljiva programska oprema »vse v enem« za različne načine uporabe

Kakovost izdelkov je pomembna konkurenčna prednost za podjetja v vseh panogah. Retrospektivno preverjanje kakovosti je časovno potratno in drago ter proizvajalce prisili v to, da se vračajo v proizvodni proces in ugotavljajo, kaj je šlo narobe. Učinkovit nadzor kakovosti že med proizvodnim procesom ne zagotavlja zgolj preglednosti in učinkovitosti v proizvodni verigi, temveč zagotavlja tudi, da so okvarjeni deli v postopku odstranjeni že na izvoru.

Epsonovi roboti z zmogljivim vidnim sistemom Epson Vision System proizvajalcem omogočajo, da se od samega začetka osredotočijo na kakovost. Mikropoškodbe na vidnih, tesnilnih in funkcionalnih površinah ter na krivuljah komponent je mogoče zlahka odkriti. In to tudi pri hitrih frekvencah takta, slabi dostopnosti in nizkih tolerancah komponent.

Epson Vision System je mogoče poleg zagotavljanja kakovosti uporabiti tudi za namene, kot so dinamično, prilagodljivo ravnanje z deli, sledenje tekočim trakom, usmerjanje komponent ter izbiranje in nameščanje.

Epson Compact Vision CV2



# V pravem trenutku, samo zame



Zanesljiv nadzor kakovosti tudi pri zelo nizkih tolerancah.

Izboljšana preglednost proizvodnih procesov.

Znižanje stroškov poslovanja z zmanjšanjem števila potrebnih posegov.

Znižanje števila napak in zagotavljanje neprekinjenega delovanja.

Izboljšano sledenje izdelkov.

Celovita avtomatizacija, tudi pri kompleksnem ravnanju z deli.

# Industrijske rešitve

Ne glede na to ali robote uporabljate za ravnanje z deli, preskušanje, strojno obdelavo, meritve ali pregledovanje, ima obdelava slik vse pomembnejšo vlogo v robotiki. Epsonov sistem za obdelavo slik, ki ga sestavljajo programska orodja, strojna oprema in kompaktne kamere, je mogoče natančno prilagoditi posameznim načinom uporabe, kar omogoča doseganje najvišjih ravni kakovosti.

## Medicina/farmacevtika Avtomatizirano pipetiranje snovi



Epsonov robot za čiste sobe SCARA ima vgrajeno mobilno kamero, ki pregleduje različna območja in omogoča natančne popravke. Robotovo vodenje s kamero omogoča natančno doziranje in položaje oprijema, tudi če ciljni del ni na istem mestu.



Druga kamera izvaja preglede kakovosti ter preverja, ali so iztočene kapljice na pravem mestu in prave velikosti.

## Elektronska industrija Sestavljanje pogonov žarometov



Ker že v svoji zasnovi omogoča prilagodljivo gibanje in oprijem, lahko Epsonov 6-osni robot s funkcijami za obdelavo slike zazna točno lokacijo dela in izvede preglede notranje krivulje, oboje pa je mogoče preprosto nadzirati s programsko opremo.



Spremenljivi položaji montaže robotu omogočajo zaznavanje popolne oblike in točnih mer, kar ponuja največjo prilagodljivost za kratke cikle izdelkov v proizvodnji.

## Avtomobilska industrija S kamero vodeno 3D-sestavljanje in preskušanje modulov MID



Mehatronske sklope 3D-tehnologije MID (Moulded Interconnect Devices) je mogoče namestiti, preskušati in sestaviti z Epsonovimi roboti, opremljenimi z mobilno kamero.

Proizvodni podatki se pridobivajo prek osrednjega računalnika za ugotavljanje kod podatkovne matrice in zagotavljanje točnega upodabljanja.



Mobilna kamera omogoča visokofrekvenčno 3D-nanašanje spajkalnih past tako na vodoravne kot tudi na nagnjene površine, tako da jih ni treba na novo pozicionirati, kar pomeni, da proizvodnja teče nemoteno. Točke nanašanja se optično preverjajo, da se lahko pot nanašanja po potrebi prilagodi. Po končnem sestavljanju sklopa stikala in kabla se izvedejo haptični, optični in električni funkcionalni preskusi za nadzor kakovosti.

# Pametnejša in hitrejša obdelava slik

Epson Vision System združuje kinematiko, krmilnik in obdelavo slik, kar omogoča hitro komunikacijo med robotom in funkcijo za obdelavo slik.

## Epson Compact Vision CV1: vaš uvod v obdelavo slik

Povežite do osem standardnih ali visokoločljivostnih kamer USB v trajno ali mobilno namestitev, pri tem pa uporabite tako vgrajene kot odstopne objektivne.

Predmete si je mogoče ogledati pri različnih žariščnih razdaljah, kar omogoča natančen nadzor in vidljivost.

Idealno za okolja, kjer se za obdelavo slik vedno ne uporablja računalnik.



USB  
(ali ethernet)



Epsonov robotski krmilnik

## Epson Compact Vision CV2: izjemno hitra obdelava slik

Idealno, ko za obdelavo slik ni potreben računalnik.

Izjemno učinkovito za opravila, ki zahtevajo kratke čase ciklov in visoko ločljivost kamere (več kot 1,3 mio. slikovnih pik), tako v barvah kot tudi črno-belo.

Povežite do štiri gigabitne ethernetne kamere in dve kameri USB – mobilne ali stacionarne.

Izjemno hitra gigabitna ethernetna komunikacija.

Na voljo v dveh različicah: standardna CV2-SA ali CV2-HA za zahtevnejšo uporabo.



USB  
(ali ethernet)



Epsonov robotski krmilnik

## Epson Compact Vision PV1: sistem za obdelavo slik z osebnim računalnikom

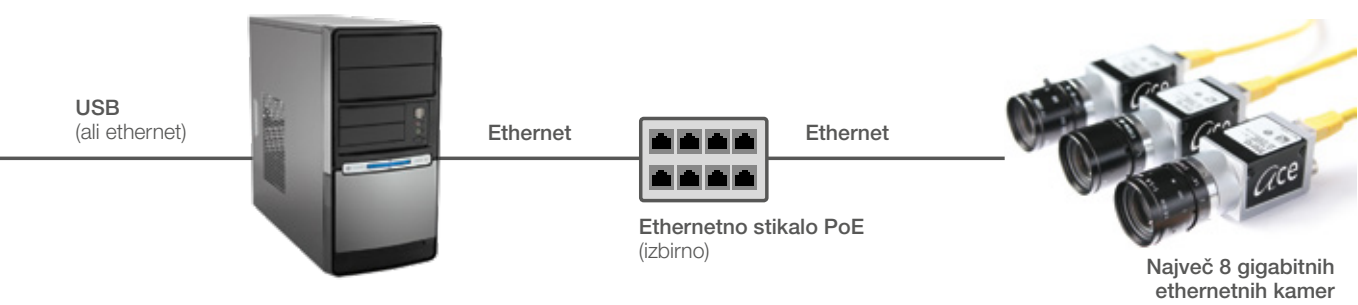
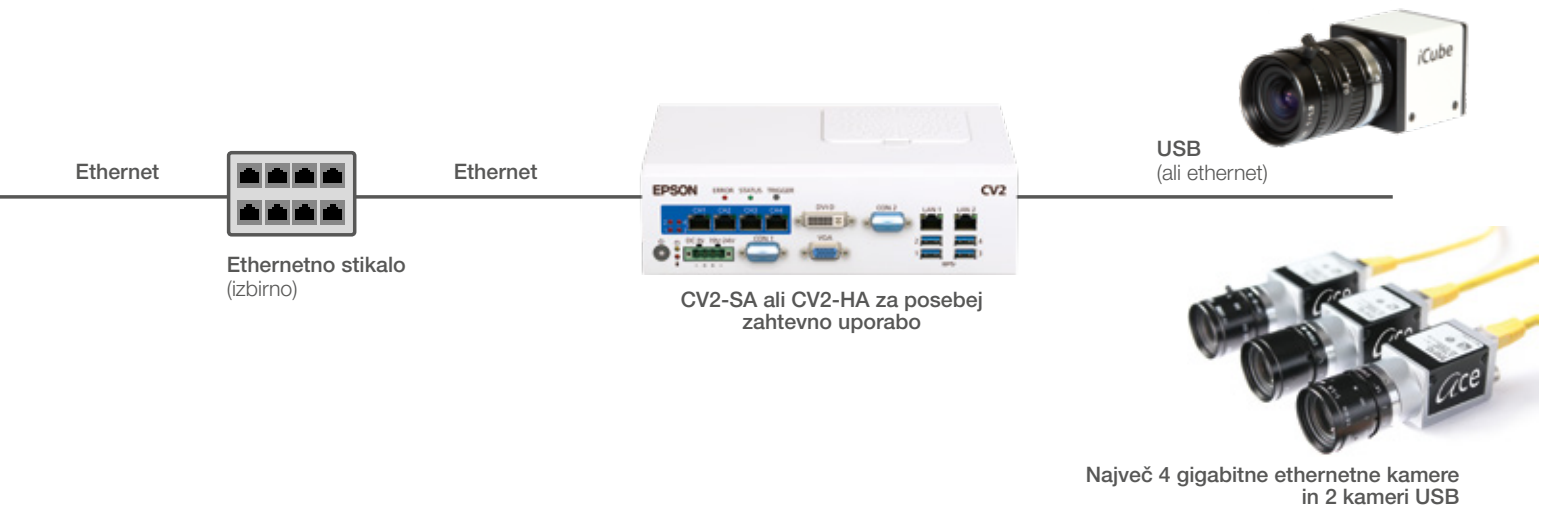
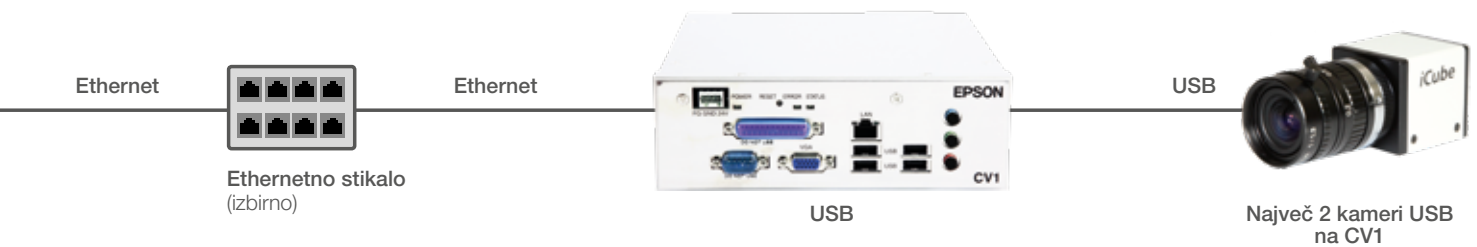
Povežite do osem gigabitnih ethernetnih kamer – mobilnih ali stacionarnih.

Izjemno hitra gigabitna ethernetna komunikacija je idealna za kratke čase ciklov in visoko ločljivost kamere (več kot 1,3 mio. slikovnih pik), tako v barvah kot tudi črno-belo.

Zahteva računalnik za obdelavo slik.



Epsonov robotski krmilnik



# Sistemi za obdelavo slik



Epson Compact Vision	CV1	CV2-S	CV2-H
Procesor	–	Intel Pentium G2120	Intel Core-i7 3770
Vrata	Ethernet, USB, zaslon, miška, tipkovnica		Ethernet, USB 2.0, zaslon, miška, tipkovnica
Priključki za kamere	Največ 2 kameri USB	Do 4 gigabitne ethernetne kamere in 2 kameri USB (največ 6 kamer)	
Mere	190 x 63 x 197 mm	232 x 70 x 175 mm	
Poraba energije	24 V enosmerno ±5%/2 A	24 V enosmerno ±5%/12 A	
Temperatura okolja	5–40 °C	5–40 °C	
Teža	1,5 kg	2,1 kg	

obdelava čb slik

obdelava čb in barvnih slik



Epsonove kamere USB za Compact Vision (CV1 IN CV2)	USB VGA Mono kamera	USB 1.3 M Črno-bela/barvna kamera	USB 5.0 M Črno-bela/barvna kamera
Ločljivost	640 x 480 slikovnih pik	1.280 x 1.024 slikovnih pik	2.560 x 1.920 slikovnih pik
Vrste tipal	CMOS – 1/3-palčno, progresivno optično branje	CMOS – 1/2-palčno, progresivno optično branje	CMOS – 1/2,5-palčno, progresivno optično branje
Nastavek za objektiv	Nastavek C/CS		
Uporaba kamere	5-metrski kabel USB za stacionarno kamero, 5-metrski izjemno fleksibilni kabel USB za mobilno kamero		
Dodatna oprema (izbirna)	1 komplet montažnih nosilcev, objektiv, posamezni 8, 12, 16, 25, 50 mm ali kot komplet, 1 komplet vmesnih obročev		
Mere brez objektiv	33 x 30,5 x 30 mm		
Teža	50 g		

obdelava čb slik

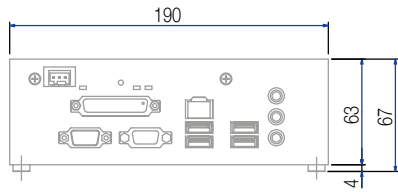
obdelava čb in barvnih slik



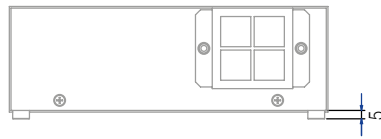
Epsonove gigabitne ethernetne kamere za PC Vision (PV1) in Compact Vision (CV2)	GigE VGA Mono kamera	GigE 2.0 M Črno-bela/barvna kamera	GigE 5.0 M Črno-bela/barvna kamera
Ločljivost	640 x 480 slikovnih pik	1.600 x 1.200 slikovnih pik	2.560 x 1.920 slikovnih pik
Vrste tipal	CCD – 1/4-palčno, progresivno optično branje Globalna zaslonka	CCD – 1/1,8-palčno, progresivno optično branje Globalna zaslonka	CMOS – 1/2,5-palčno, progresivno optično branje Drsna zaslonka
Nastavek za objektiv	Nastavek C/CS		
Uporaba kamere	Stacionarna kamera – 5-metrski gigabitni ethernetni kabel Mobilna kamera – 5-metrski izjemno fleksibilni gigabitni ethernetni kabel		
Dodatna oprema (izbirna)	1 komplet montažnih nosilcev, objektiv, posamezni 8, 12, 16, 25, 50 mm ali kot komplet, 1 komplet vmesnih obročev, 10-metrski gigabitni ethernetni kabel, 10-metrski izjemno fleksibilni gigabitni ethernetni kabel		
Mere brez objektiv	42 x 29 x 29 mm		
Teža	90 g		



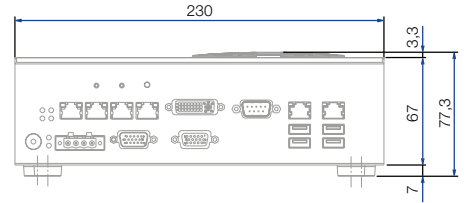
Pogled od spredaj (CV1)



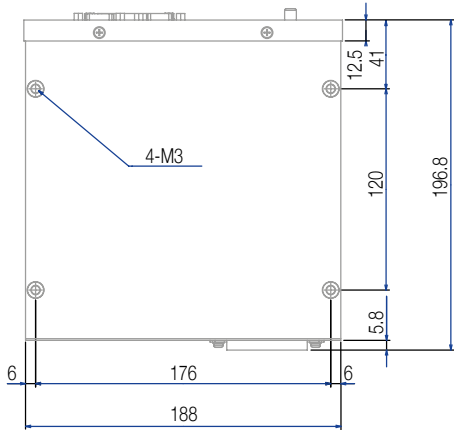
Pogled od zadaj (CV1)



Pogled od spredaj (CV2)



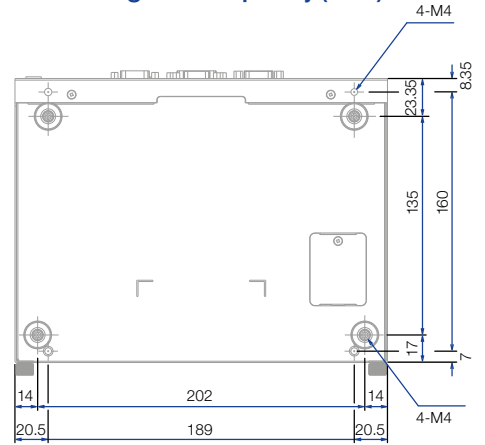
Pogled od spodaj (CV1)



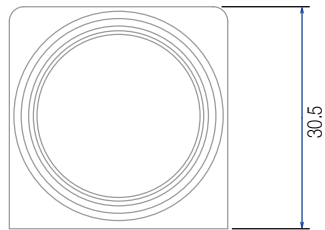
Pogled od zadaj (CV2)



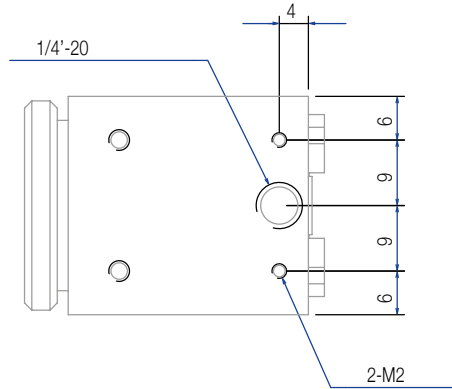
Pogled od spodaj (CV2)



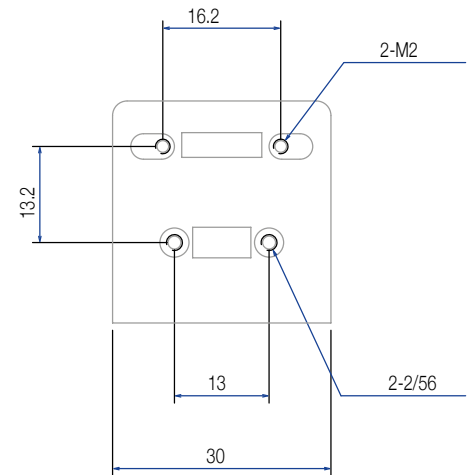
Pogled od spredaj



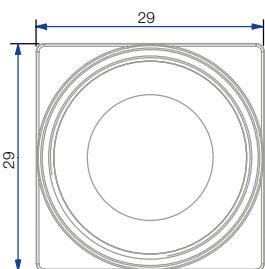
Pogled od spodaj



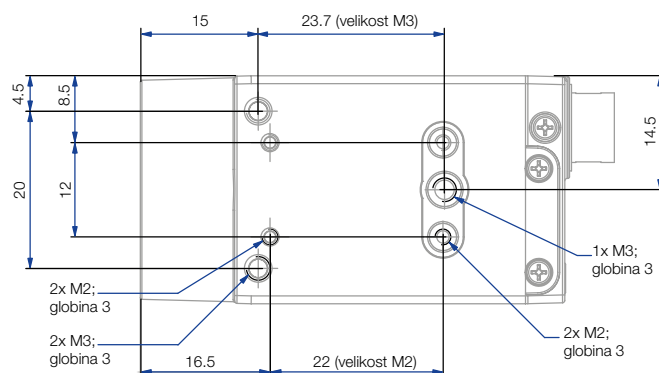
Pogled od zadaj



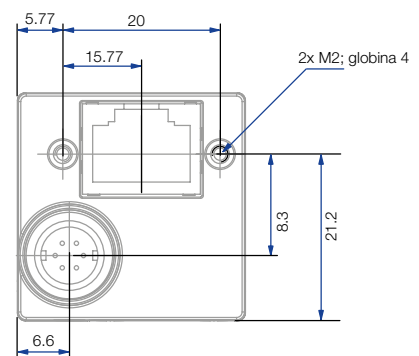
Pogled od spredaj



Pogled od spodaj



Pogled od zadaj



# Nastavljiva programska orodja, razvita po naročilu

## Preprosto programiranje

Epson Vision Guide 7.0 je vgrajen v razvojno okolje Epson RC+, zato je čas nastavitve znatno krajši, zaporedja obdelave slik pa je mogoče razviti z le nekaj kliki. Pri programiranju se uporablja pristop »povleci in spusti«, zato niso potrebni dodatni urejevalniki ali napredno poznavanje programiranja programske opreme. Programska oprema deluje v sistemih Windows (XP, Vista, 7 in 8.1) ter s krmilnikom komunicira prek USB-ja ali etherneteta.

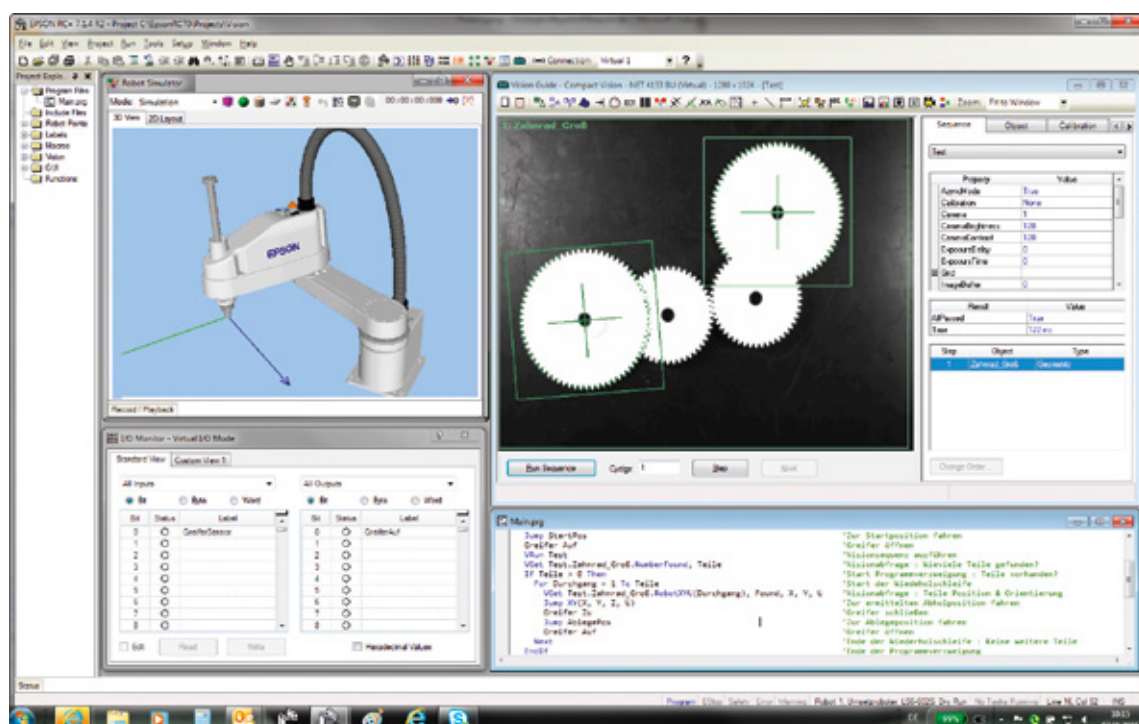
## Pomoč, ko jo potrebujete

Skozi postopek nastavitve vas vodi intuitivni čarovnik za nastavitve, kar še dodatno poenostavlja vključitev obdelave slik.

# Zagotovite si boljši nadzor s sistemom Epson Vision Guide 7.0

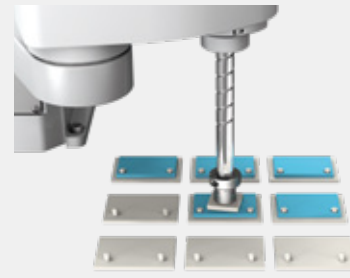
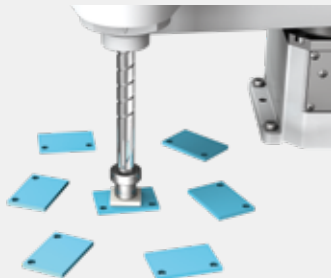
## Simulacija obdelave slik

Simulirajte zaporedja obdelave slik pred konfiguriranjem robotskega sistema in pridobite dragocene izkušnje z delovnim okoljem.



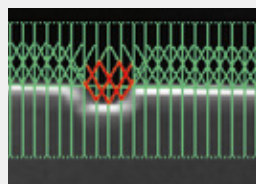
## Sprotno beleženje in ocenjevanje

Robotski krmilnik zajame sliko in jo oceni, kar omogoča analiziranje podatkov in hitro odkrivanje napak brez prekinitve delovanja robota.

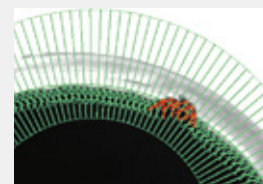


## Funkcija za iskanje napak

Epson Vision Guide ima zelo prilagodljivo funkcijo za iskanje napak, ki jo je mogoče uporabiti za vizualne preglede ali za odkrivanje pomanjkljivosti glede na vnaprej določene parametre ali predloge, celo pri zapletenih oblikah. To zagotavlja brezskrbnost pri končnem preverjanju kakovosti.



Pregledovanje črt



Pregledovanje krivulj

## Podpora za barvne kamere

Kamere našega vidnega sistema je mogoče uporabiti za prepoznavanje in izbiranje barvnih ali prozornih delovnih kosov, kar omogoča ocenjevanje sprednjega in zadnjega dela vsakega kosa ter zagotavlja večjo prilagodljivost pri načrtovanju proizvodnje.



## Podpora za kamere visoke ločljivosti (2/5 mio. slikovnih pik)

Te izjemno natančne visokoločljivostne kamere ponujajo širše območje iskanja za hitro odpravljanje napak in izboljšanje storilnosti.



0,3 mio. slikovnih pik

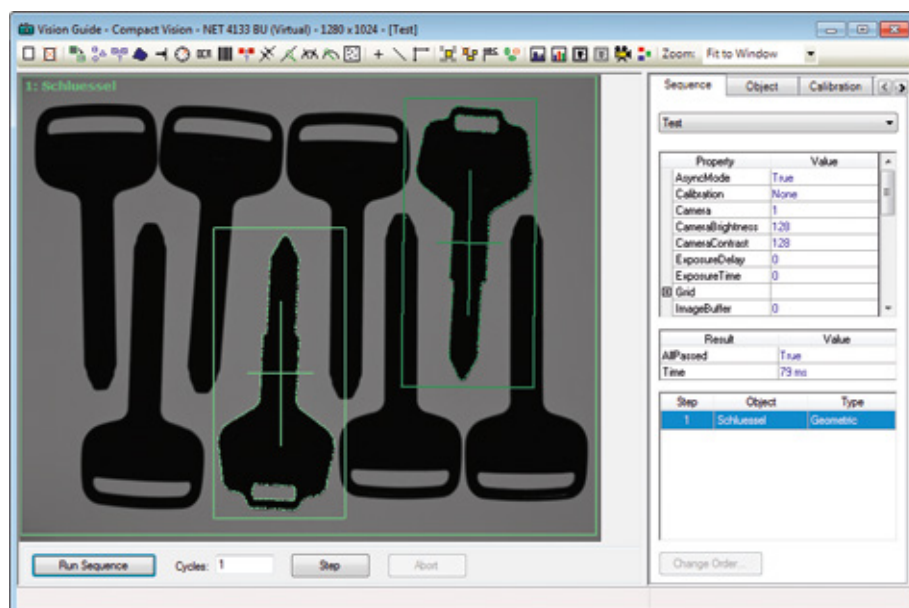


5 mio. slikovnih pik

# Nastavljiva programska orodja, razvita po naročilu

## Iskanje ujemanj predmetov geometrične oblike

S programskim orodjem za predmete geometrične oblike so zaznavanje, poravnava in iskanje ujemanj predmetov precej hitrejši in zanesljivejši kot z običajnimi sistemi, ki uporabljajo zaznavanje predlog ali robov. Ukaze za vizualne preglede lahko izbirate v knjižnici, kar odpravlja zapletena in pogosto dolga zaporedja več ukazov.



## Branje kode

Črtno kode, kode s podatkovnimi matrikami in kode QR je mogoče hitro prepoznati, kar omogoča boljše in hitrejše sledenje izdelkov.

Črtna koda



EAN 8



QR



## Natančna in zanesljiva programska orodja – pregled

**Integrirane rutine za umerjanje**, ki podpirajo več poravnav in umerjanj kamer.

**Vmesnik »pokaži in klikni«** za hitrejšo izdelavo prototipov.

**Orodja za analiziranje območij**, ki merijo spreminjajoče se velikosti, oblike in položaje predmetov.

**Funkcija za iskanje** geometričnih vzorcev na podlagi elementov geometričnih delov.

**Orodje za iskanje normaliziranih korelacij**, ki predmete zazna ob uporabi napredne tehnologije za ujemanje predlog v spreminjajočih se svetlobnih pogojih.

**Funkcija za iskanje robov** za merjenje razdalje, premera in skupnih seštevkov na ravni, manjši od slikovnih pik.

**Funkcija za polarno in kotno iskanje**, ki hitro izmeri vrtenje zapletenih predmetov.

**Črtna in točkovna orodja** za risanje in merjenje črt med točkami.

**Mehanizem predmetnih referenc** za skupno usklajevanje več vidnih orodij.

**Histogrami** za analiziranje podatkov slikovnih pik in določanje mejnih vrednosti za orodja.

**Statistični izračun in ocenjevanje** za vsako vidno orodje.

**Samodejna kompenzacija** manjših napak na objektivu kamere za kotna odstopanja predmeta.

**Nadzor gibanja s sprotnim spremljanjem** prek funkcije V/I brez zaustavljanja robota.

**Simuliranje vida** za simuliranje celotnih gibov.

**Iskanje napak** za primerjavo izdelkov z vzorčnimi slikami.

**Branje kod** za prepoznavanje črtnih kod in kod z dvodimenzionalnimi podatkovnimi matrikami brez izrecnega učenja.

**Podpora** za barvne in visokoločljivostne kamere.

# O Epsonu

## Epsonovi robotski sistemi – hitri, natančni in zanesljivi

Naši roboti zlagajo na palete, žagajo, rezkajo, vrtajo, brusijo, nameščajo, sestavljajo in gradijo. Delujejo natančno in pri neverjetnih hitrostih v zelo širokem naboru načinov uporabe, včasih tudi po 24 ur dnevno.

Naša ponudba izdelkov vključuje eno najbolj celovitih ponudb modelov SCARA na svetu; 6-osne robote, krmilnike in programsko opremo.

## Uresničite svoj potencial z robotskimi sistemi Epson

V okviru svojih storitev ponujamo program celovite pred- in poprodajne podpore. To vključuje:

- študije izvedljivosti za največjo varnost pri načrtovanju in projektih;
- podporo med načrtovanjem in izvedbo;
- uvodne seminarje, tečaje programiranja/vzdrževanja in usposabljanje upravljavcev;
- preglede in načrte vzdrževanja po meri;
- telefonsko podporo strankam in popravilo na mestu uporabe;
- osrednje skladišče nadomestnih delov.



## Epsonov robot Spider

Cenovno učinkoviti čudež. Epson Spider zaradi enkratne zgradbe doseže vsak vogal svojega delovnega področja v časih ciklov, ki so brez primere.



## Epsonovi roboti SCARA

Epsonovi kompaktni in zmogljivi roboti SCARA so na voljo v več kot 400 različicah ter tudi pri velikih hitrostih zagotavljajo natančno delo.

Epson Robotic Solutions je eden vodilnih dobaviteljev visokotehnoloških robotskih sistemov, ki so po vsem svetu znani zaradi svoje zanesljivosti. Ponudba izdelkov obsega šestosne robote, robote SCARA, začetne robote SCARA modelov LS in T, Epsonove posebej razvite vrste robotov Spider in N2 ter vodilnega robota Dual Arm. Poleg tega obsega tudi krmilnike za obdelavo slik in Epsonova tipala sile za primere uporabe z nadzorom sile.

## Tehnološki pionir

### 1982

Epsonovi roboti SCARA so prvič prosto na voljo na Japonskem.

### 1986

Prvi robot za čiste sobe razreda 1.

### 1997

Prvi krmilnik, ki temelji na osebnem računalniku.

### 2008

Izumitelj robota G3 SCARA, optimiziranega za levo ali desno roko.

### 2009

Izumitelj pajka – edinstvenega robota SCARA brez mrtvih območij.

### 2013

Prva uporaba tipal Epson QMEMS® v robotiki, ki zmanjšujejo vibracije šestosne kinematike.

### 2014

Epson Compact Vision CV2: Epsonov lasten ultrahiter računalnik za obdelavo slik.

### 2016

Epsonova serija N2: prvi 6-osni robot na svetu z zgibno roko – izjemna kompaktnost in prihranek prostora.

### 2017

Epsonov dvoročni robot z geometrijo roke, ki jo je navdihnili človeška fiziologija, ter vgrajenimi tipali, kot so kamere, tipala sile in merilniki pospeška.



## Epsonovi krmilniki

Največja zmogljivost na najmanjšem prostoru. Epsonovi krmilniki temeljijo na vzdržljivem, integriranem sistemu ter lahko krmilijo manipulatorje in dodatno opremo.



## Epsonov 6-osni robot

Prilagodljivost z rotacijsko oblikovanimi osmi. Zaradi izjemne točkovne natančnosti in natančnosti poti je mogoče zapletene delovne procese opraviti z največjo natančnostjo.

# Epsonovo središče za industrijske rešitve – poiščite rešitev zase



Oglejte si, kako Epsonovi roboti delujejo v praksi. Razvijte, simulirajte in izboljšajte svoje postopke avtomatizacije v delovni enoti ob pomoči naših strokovnjakov. Enoto lahko nadzirate in povežete v omrežje prek vseh standardnih vodil fieldbus. Poleg tega vam lahko dobavimo sodobno dodatno opremo, kot sta vidni sistem in sledenje tekočim trakovom.

## Dogovorite se za sestanek

Pokličite nas na  
**+49 2159 538 1800**

ali nam pišite na  
**info.rs@epson.de**

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

Telefon: **+49 2159 5381800**  
Faks: **+49 2159 5383170**  
E-pošta: **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/)