

Kameraassistenzsystem zur Werkerführung

# RICOH SC-10A

**All-In-One-System - einfachere Verwendung**

**Automatische Prüfung von Arbeitsabläufen  
durch Bilderkennung und Vergleich**

**Revolutioniert den Arbeitsablauf an  
Montageplätzen**



**Bild-  
erkennung**

Musterabgleich,  
Farberkennung,  
Strukturprüfung

**Eingabe von  
Seriennummern**

Prüft Anzahl  
von Zeichen und  
Zeichenfolgen

**Ergebnis-  
protokoll**

**CSV**

**Bild-  
protokoll**

**JPG**

# Verhindern Sie Montagefehler durch Vergleich von Live-Bildern mit im Vorfeld gespeicherten korrekten Montageergebnissen

Das Kameraassistenzsystem RICOH SC-10A prüft durch Mustererkennung die Verwendung von korrekten Teilen, die richtige Ausführung von Arbeitsanweisungen und andere Montagebedingungen im Fertigungsprozess. Automatisch erstellte Protokolldateien erlauben zudem Arbeitsanalysen und Nachverfolgbarkeit durch das Festhalten von Daten sowie Bildern der Prüfergebnisse, von Seriennummern, etc.



RICOH SC-10A

## Verhindern von Montagefehlern durch Bilderkennung

- Fehler im Arbeitsablauf werden verhindert, indem der Prozess vor dem Übergang zum nächsten Schritt gestoppt wird, bis der ausgeführte Arbeitsschritt als korrekt erkannt wird.

## Einfache Bedienung als All-in-One-System

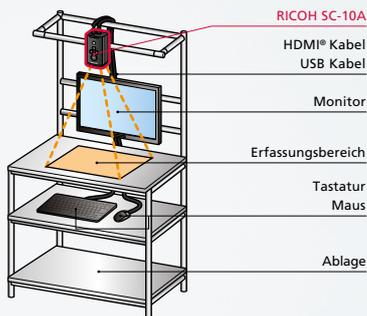
- Kamera, Bilderkennung und Anwendung sind in einem Gehäuse integriert, was die Einrichtung vereinfacht.
- Einfacher Import von Arbeitsanweisungen mit dazugehöriger Software.

## Unterstützt die Digitalisierung Ihres Arbeitsplatzes

- Arbeitsanalysen und Nachverfolgbarkeit werden durch die Aufzeichnung in Protokolldateien vereinfacht.
- Papierreduzierung durch digitalisierte Anweisungen und Checklisten.

### Systemkonfiguration

Einfache Einrichtung: Benötigt werden nur Maus, Tastatur und Monitor. Geringerer Kabel- und Platzbedarf, da kein PC erforderlich ist.

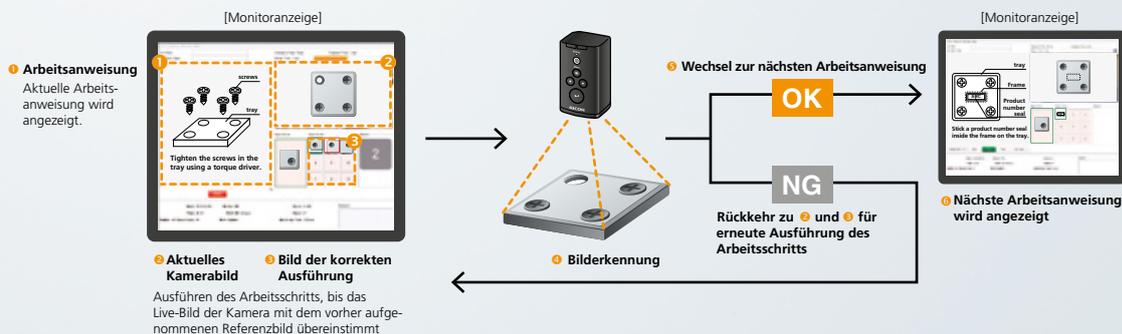


### Verbindung mit externen Geräten über externe Schnittstelle



### Monitor Display and Work Instruction Workflow

Bilderkennung und Arbeitsanweisungen sind miteinander verknüpft. Der Übergang zum nächsten Fertigungsschritt wird angehalten, bis die Montage korrekt ausgeführt wurde.



### Funktionen des RICOH SC-10A

Prüfung auf ähnliche Teile	Farbprüfung	Montageablauf, Prüfung auf falsche Teile	Strukturprüfung	Prüfung von Zeichenfolgen für Barcodes*	Aufzeichnung des Arbeitsergebnisses
<p>Korrekt SC-10A</p> <p>Nicht Korrekt SC-10B</p>	<p>Korrekt</p> <p>Nicht Korrekt</p>	<p>Falsches Teil</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>Glatte Oberfläche</p> <p>Raue Oberfläche</p>	<p>* Erfordert einen separaten über USB angeschlossenen Barcode-Leser.</p>	<p>Datum der Montage, Arbeitszeit, Seriennummer, Bild des Montageergebnisses und andere Informationen werden auf einer SD-Karte oder einem freigegebenen Ordner im Netzwerk gespeichert.</p> <p>Speichern von Montageergebnissen als CSV- und JPG-Daten. Ermöglicht Statistiken und Analysen der Montage.</p>

Der Einsatz eines Objektivs mit hoher Vergrößerung im RICOH SC-10A(H) ermöglicht die Prüfung kleinerer Objekte als mit dem Standardmodell. So können auf Leiterplatten montierte Teile geprüft werden, sowie ob kleinste Teile korrekt vorhanden sind, wodurch sich weitere Einsatzmöglichkeiten für das System ergeben.

Ermöglicht die Überprüfung kleinster Teile

Erhöhte Flexibilität beim Installationsabstand

Vom Modell mit hoher Vergrößerung sowie vom Standardmodell erfasste Bilder



Modell mit hoher Vergrößerung: RICOH SC-10A(H)

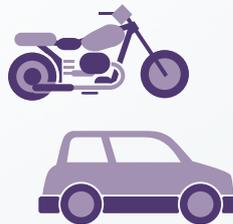


Standardmodell: RICOH SC-10A

## Einsatzbeispiele für die RICOH SC-10A-Serie (Kundenstimmen aus der Fertigungsindustrie)

### Problem 1

Ähnliche Teile oder Etiketten wurden während der Montage von Komponenten wie beispielsweise Bremsen für Autos und Motorräder verwechselt. Kosteneffiziente und einfache Gegenmaßnahmen für Flüchtigkeitsfehler waren erforderlich.



### Feedback nach der Installation

Die Qualität wurde durch Reduzierung von Montagefehlern während der Produktion verbessert. Arbeitsprotokolle können ebenfalls automatisch gespeichert werden, so dass wir voraussichtlich die benötigten Arbeitsstunden reduzieren und die Qualität weiter verbessern können.

### Problem 2

Bei der Montage von Haushaltsgeräten wurden aufgrund von menschlichen Fehlern falsche Teile oder Teile der falschen Farbe, jedoch der korrekten Form, montiert. Wir wollten den Montageplatz unter Verwendung der bestehenden Produktionssysteme automatisieren.

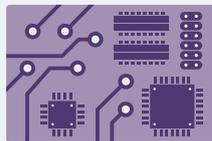


### Feedback nach der Installation

Mit Tastatur und Maus ist die Einrichtung sehr einfach, was uns sehr anspricht, und menschliche Fehler werden vermieden. Die Protokollierung von Montagedatum, Zeit, Seriennummer und Bildern der fertigen Bauteile erfolgt automatisch, wodurch die Effizienz gestiegen ist. Auch die Verbindung mit externen Geräten ist über die Schnittstelle möglich, sowie die Verwendung zusammen mit bestehenden Systemen, wie beispielsweise SPS.

### Problem 3

Bei der manuellen Bestückung der Leiterplatten für KFZ-Radios müssen mehr als 50 Sichtprüfungen durchgeführt werden. Sichtprüfungen haben jedoch ihre Grenzen, wodurch im Prüfprozess leicht etwas übersehen werden kann. Ein System, das die Ausrichtung und Montage von kleinsten Teilen prüfen kann, war erforderlich.

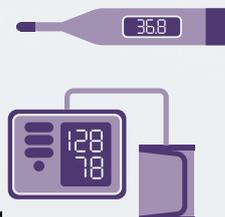


### Feedback nach der Installation

Das Objektiv des SC-10A(H) ermöglicht die Prüfung von Kleinteilen. Die machte Sichtprüfungen für fast 50 Elemente wie Relais, Kondensatoren und Spulen überflüssig. Auch der Zustand von Jumpfern und Dip-Schaltern kann geprüft werden, so dass deutliche Verbesserungen zu erwarten sind. Fast 50 Prüfungen werden in etwa fünf Sekunden ausgeführt, wodurch die Effizienz des gesamten Ablaufs ebenfalls gestiegen ist.

### Problem 4

Bei der Herstellung von medizinischen Geräten für den Haushaltsbedarf wurde ein System benötigt, mit dem sich prüfen ließ, ob eine Beschichtung aufgebracht wurde, sowie ob Verkabelungen im jeweiligen Montageschritt korrekt angebracht wurden. Viele ausländische Mitarbeiter sind in der Herstellung beschäftigt, und die Wissensweitergabe ist oftmals schwierig, so dass ein mehrsprachiges System benötigt wurde.



### Feedback nach der Installation

Das Kamerassistenzsystem SC-10A führt nicht nur einen Musterabgleich durch, sondern auch eine Farberkennung, so dass nicht übereinstimmende Beschichtungen erkannt und Gegenmaßnahmen gegen Flüchtigkeitsfehler umgesetzt werden können. Außerdem können mit der enthaltenen Software Bilddateien mit Arbeitsanweisungen in Fremdsprachen erstellt werden, um ausländische Mitarbeiter beim Erlernen des Prozesses zu unterstützen.

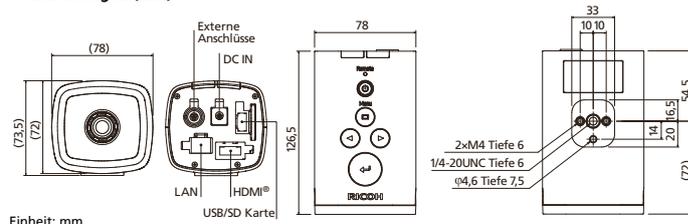
## RICOH SC-10A Spezifikationen

System	Standardmodell		Modell mit hoher Vergrößerung	
	RICOH SC-10A		RICOH SC-10A(H)	
Installationsabstand	400 bis 800 mm			
Sichtfeld	Installationsabstand 400 mm: 300 (H) x 150 (V) mm - Installationsabstand 800 mm: 600 (H) x 300 (V) mm		Installationsabstand 400 mm: 150 (H) x 75 (V) mm - Installationsabstand 800 mm: 300 (H) x 150 (V) mm	
Bildsensor · Anzahl der Pixel	1/3-Zoll-Farb-CMOS Anzahl der Pixel: 1.280x720			
Arbeitsanweisung (Abbildung der Arbeitsanweisung)	JPG-Format (610x680)			
Anwendbare Sprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Schwedisch, Polnisch, Japanisch, Koreanisch, Chinesisch (vereinfachte Zeichen)			
Musterabgleich	Bereichsauswahl (ROI): Festlegen des Bildbereichs mit absoluter Position Positionskorrektur: Relative Positionskorrektur zum Referenzbild Ebenen-Rotationskorrektur: ±180° · Maximale Anzahl von Checkpunkten pro Montageschritt: 9			
Eingabemodus für Seriennummern	Prüfung auf Zeichenanzahl: Vergleich mit festgelegter Zeichenanzahl Prüfung von Zeichenfolgen: Vergleich mit festgelegten Zeichenfolgen			
Ergebnisprotokollierung	Ausgabeverfahren	Speicherung im CSV-Format am festgelegten Pfad		
	Protokollinformationen	Montage-ID, Montagenummer, Mitarbeiter-ID, Arbeitsanweisung, Montageabschnitt, Datum, Uhrzeit, Standardzeit, abgelaufene Zeit, Prozesselement, Bewertungsergebnis, endgültiges Bewertungsergebnis, Bildprotokolldateiname, Kommentar, Prozessdaten		
Bildprotokollierung	Ausgabeverfahren	Speicherung im JPG-Format am festgelegten Pfad		
	Einstellverfahren	Die Speicherung von Prüfbildern kann für jeden Montageschritt separat bestimmt werden		
Externe Schnittstellen	HDMI® (1.920x1.080/60Hz, 1.280x1.024/60Hz) USB (TYP-A x1 USB2.0 High Speed unterstützt (Host) *Verwendbares Gerät: USB-HID, USB-Massenspeichergerät) Ethernet (RJ-45x1 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T) SD-Karte (SD/SDHC x1 High Speed unterstützt *UHS-I nicht unterstützt) W-LAN (IEEE802.11b/g/n (2,4 GHz) konform (Nur W-LAN-Modell))			
E/A	Summer, elektromagnetisch (Lautstärke: Hoch, Niedrig, Stumm) LED-Anzeigeleuchten (Power, OK, NG (Fehler), Remote) Schalter (Power, Menü, Enter, ◀▶)			
Nennwerte	Spannung	DC 12 V±10 % (IN-Anschluss für Netzadapter) (Nur Modell mit Netzadapter) DC 12, 24 V±10 % (Externer Anschluss) *Nicht beide Stromquellen gleichzeitig anschließen.		
	Stromverbrauch	8,9 W oder weniger		
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur	0 bis +40 °C		
	Lagerungstemperatur	-20 bis +60 °C		
	Umgebungsfeuchtigkeit	30 bis 80 % RH * Keine Kondensation		
Abmessungen	78 (B) x 73,5 (H) x 126,5 (T) mm (ohne Anschlüsse)			
Gewicht	Ca. 400 g			
Montagelöcher	Schraubenbohrung für Montage am Stativ (ISO 1222-konform), Schraubenbohrung M4 x 2			
Netzadapter (Nur Modell mit Netzadapter)	Produktname (Hersteller)	ATS024T-A120 (Adapter Technology Co., LTD.)		
	Nennwerte	Eingangsspannung: 100 bis 240 V AC / 50 bis 60 Hz Ausgangsspannung: +12 V ±5 % Ausgangsstrom: Max. 2 A		
	Abmessungen	50 (B) x 34 (H) x 88,5 (T) mm (ohne Kabel)		
	Gewicht	Ca. 170 g		

### • Empfohlene Betriebsumgebung für Instructions Editor (PC-Software) für RICOH SC-10-Serie

Diese PC-Software erstellt für den SC-10 optimierte Arbeitsanweisungen in Bildform.  
 [Unterstützte Betriebssysteme]  
 Windows® 7 (32-Bit/64-Bit), Windows® 8 (32-Bit/64-Bit), Windows® 8.1 (32-Bit/64-Bit), Windows® 10 (32-Bit/64-Bit)  
 [Anforderungen zum Ausführen der Anwendung]  
 Microsoft® .NET Framework 3.5 SP1 und eine der folgenden Versionen von Microsoft® Office (Microsoft® Office Word, PowerPoint® und Excel®) muss installiert sein.  
 Microsoft® Office 2007, Microsoft® Office 2010, Microsoft® Office 2013, Microsoft® Office 2016  
 [Festplatte] 1 GB freier Speicherplatz  
 [Anzeige] Auflösung von 1.024x768

### • Abmessungen (mm)



\* Änderungen an den hier enthaltenen Informationen vorbehalten. \* Die tatsächliche Farbe des Produkts kann von den Bildern abweichen. \* HDMI ist eine Marke oder eingetragene Marke von HDMI Licensing, LLC.  
 \* Ethernet ist eine eingetragene Marke von Fuji Xerox Co., Ltd. \* Microsoft, Windows, Excel, PowerPoint und Word sind eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.  
 \* IEEE ist eine Marke des Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc. \* Firmennamen und Produktnamen in diesem Katalog sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

**⚠ Für eine sichere Verwendung des Produkts** •Lesen Sie sorgfältig die Betriebsanleitung und verwenden Sie das Produkt korrekt. •Verwenden Sie die korrekte Stromversorgung und Spannung wie angegeben.  
 •Installieren oder verwenden Sie die Produkte nicht an Orten mit übermäßigem Aufkommen von Wasser, Feuchtigkeit, Dampf, Staub, Rauch etc.

**RICOH International B.V.  
 German Branch**

Oberrather Strasse 6  
 40472 Düsseldorf  
 Deutschland

Tel.: +49 (0)211 6546 4500  
 Fax: +49 (0)211 6546 4501  
 E-Mail: iosd@ricoh-europe.com  
 Web: www.ricoh-iosd.eu

**RICOH**  
 imagine. change.