

# Intelligentes Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

**FESTO**

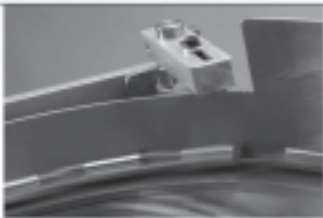


**Inbetriebnahme, Diagnose  
und Funktionsüberwachung  
bei hohen Fertigungs-  
geschwindigkeiten**

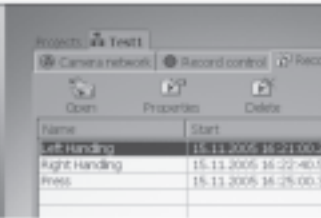
**Info 504**

## Intelligentes Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

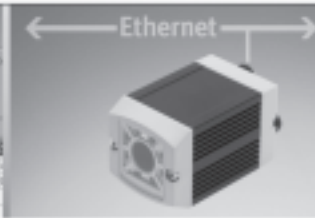
**Moderne Automatisierungsanlagen sind meist auf hohe Fertigungsgeschwindigkeiten ausgelegt, denen das menschliche Auge kaum folgen kann.** Für Diagnose und Inbetriebnahme, sowie zur Funktionsüberwachung von schnellen Bewegungsabläufen bietet Festo das intelligente Kompaktkamerasystem SBOC-M/ SBOI-M. Eine innovative und preiswerte Alternative zu klassischen Hochgeschwindigkeitskameras.



High Speed



Dokumentation



Vernetzung

### **Technik, die überzeugt**

Kompaktes Design mit integrierter Elektronik zur Aufzeichnung, Speicherung etc. von Bewegungsabläufen.

Eine PC-Software erlaubt die unkomplizierte Inbetriebnahme, sowie die Visualisierung und Archivierung aufgenommener Sequenzen.

### **Wirtschaftlichkeit, die überzeugt**

Einfache Lokalisierung von Fehlerquellen dank einer zuverlässigen Analyse und Diagnose von einzelnen oder periodischen schnellen Bewegungsabläufen. Leichte Handhabung, optimale Einstellung und Überwachung inklusive. Vom Einsatz bei der Inbetriebnahme über den Servicefall bis hin zur präventiven Wartung eine durchweg wirtschaftliche Lösung.



- Integriert: Komplette Auswerte-Elektronik
- Robust: IP65, IP67
- Vernetzung und Synchronisation: Ethernet Schnittstelle
- Hohe Bildrate: 185 ... 2000 Bilder/s

#### **Produktivität, die überzeugt**

- Reduziert Aufwand und Kosten bei Inbetriebnahme und Wartung
- Sichere Prozesse bei hohen Taktfrequenzen
- Bei Bedarf Funktionalitätserweiterung durch Software-Updates
- Unkomplizierte Inbetriebnahme via PC-Software
- Erlaubt die Archivierung beliebig vieler Aufnahmen

# Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

Merkmale

FESTO

## Problemstellung

Moderne Automatisierungsanlagen sind meist auf hohe Fertigungsgeschwindigkeiten ausgelegt, denen das menschliche Auge kaum noch folgen kann.

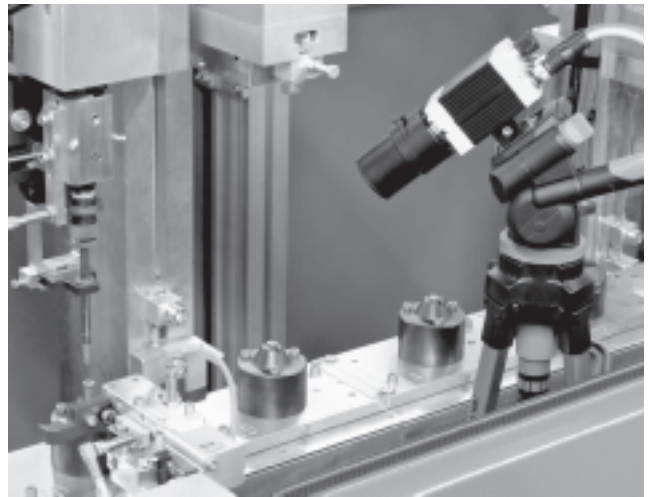
Nachteil des hohen Tempos: Einrichter und Servicekräfte sind nicht mehr in der Lage, Fehler im Bewegungsablauf und deren Ursache auf Anhieb zu erkennen.

Zunehmend schwierig gestaltet sich auch die optimale Einstellung der Anlagenparameter.

## Anwendungsbeispiele

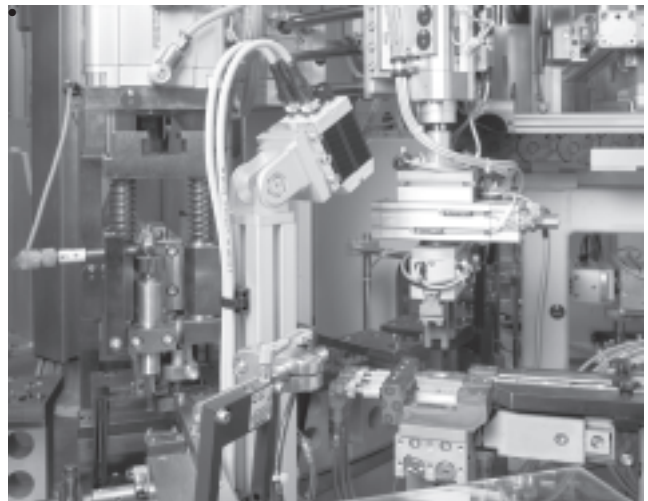
Mobiler Einsatz der Hochgeschwindigkeitskamera bei Service und Inbetriebnahme zur Erhöhung der Produktivität und Verfügbarkeit von Automatisierungsanlagen

- Taktzeitreduzierung durch Ermitteln von Stillstandszeiten in Bewegungsabläufen
- Optimale Abstimmung der Verfahrzeiten einzelner Achsen von Mehrachssystemen, Auffinden kritischer Bewegungen
- Visualisierung von Bewegungsvorgängen von mehreren Seiten zeitsynchron auf einem PC, so dass diese handhabbar werden
- Lokalisieren unerwünschter Schwingungen, unter denen die Wiederholgenauigkeit von Bewegungsvorgängen leidet und durch die frühzeitige Materialermüdung auftreten kann

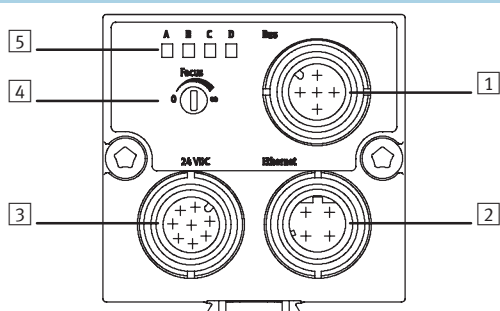


Stationäre Montage der Hochgeschwindigkeitskamera zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Automatisierungsanlagen

- Kontinuierliche Aufzeichnung von Vorgängen in den Ringpuffer der Kamera
- Bei Auftreten eines Fehlers wird die Aufzeichnung durch ein externes Signal gestoppt, es befindet sich nun die Vorgeschichte des Fehlers auf der Kamera und erlaubt damit eine Ursachenanalyse



## Schnittstellen



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Bus-Anschluss</li> <li>2 Ethernet-Anschluss</li> <li>3 Betriebsspannungsversorgung und Ein-/Ausgänge</li> <li>4 Einstellschraube für Fokussierung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 Status-LEDs:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>A Betriebsbereitschaft</li> <li>B Ethernet-Traffic</li> <li>C Aufnahme</li> <li>D Aufnahme-Status</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|

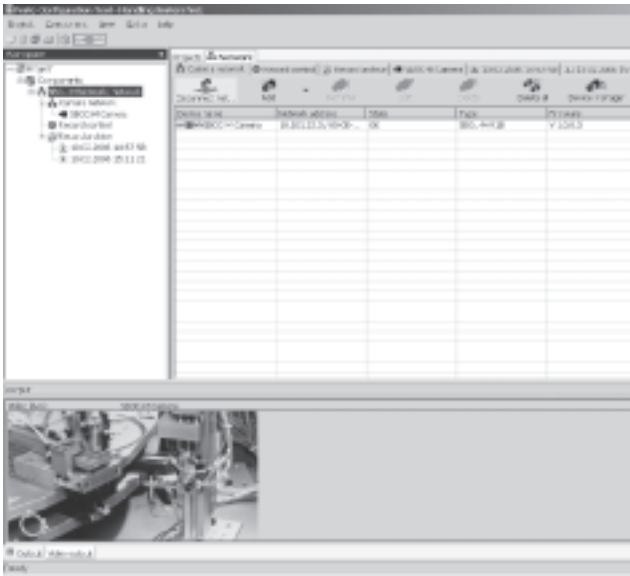
# Kompaktkammersystem SBOC-M/SBOI-M

Merkmale



## Software FCT mit Plugin SBO..-Network

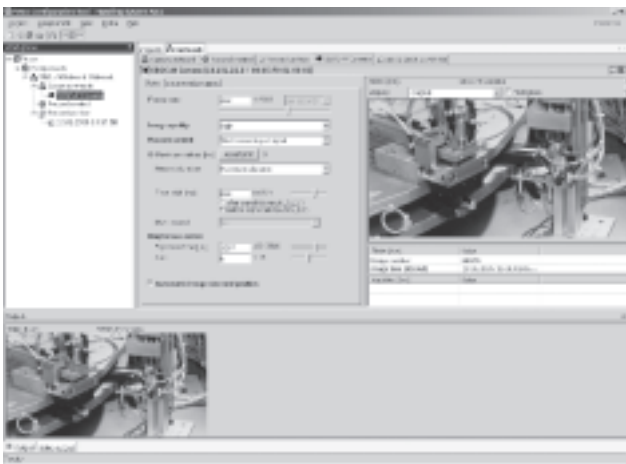
Konfiguration eines Kamera-Netzwerks



Das Plugin "SBO..-M Network" ist ein Plugin für das Festo Configuration Tool (kurz FCT). Es stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Konfiguration und Inbetriebnahme eines Kamera-Netzwerks mit beliebig vielen Kompaktkammersystemen vom Typ SBOC-M bzw. SBOI-M
- Erstellen von zeitsynchronen Aufnahmen mit allen Geräten im Kamera-Netzwerk, um z.B. eine Szene aus verschiedenen Blickwinkeln festzuhalten.

## Einstellung der Kamera

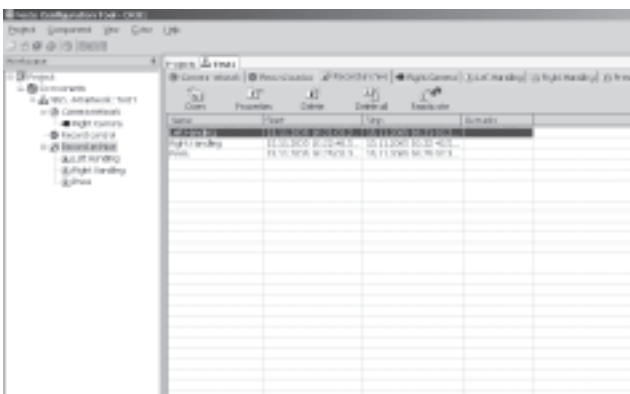


Anhand der Live-Bilder der jeweiligen Kamera können die Optik eingestellt und Parameter wie z.B. Belichtungszeit, Bildrate, Aufzeichnungsdauer und Bildqualität angepasst werden. Mit den Parametern wird auch definiert, was nach Auftreten eines Triggersignals (Flankenwechsel eines externen 24V Signals) geschehen soll:

- Starten der Aufnahme
- Stoppen der Aufnahme
- Aufnahme nur eines Bildes

Auch Zeitverzögerungen zwischen Triggersignal und Aufnahmebeginn sowie Aufnahmezeitpunkt sowie Aufnahme mehrerer Filme bzw. Bilder in den Speicher der Kamera (Mehrfachaufnahme) können so komfortabel festgelegt werden.

## Aufnahmesteuerung



Nach dem Einrichten der Kamera kann die Aufnahme gestartet werden. Es ist auswählbar, ob die Kamera auf das Eintreten einer externen Triggerbedingung wartet, direkt nach der Initialisierung aufgezeichnet oder die über Ethernet gesendeten Bilder ohne Zwischenspeicherung in der Kamera auf einem PC ablegt.

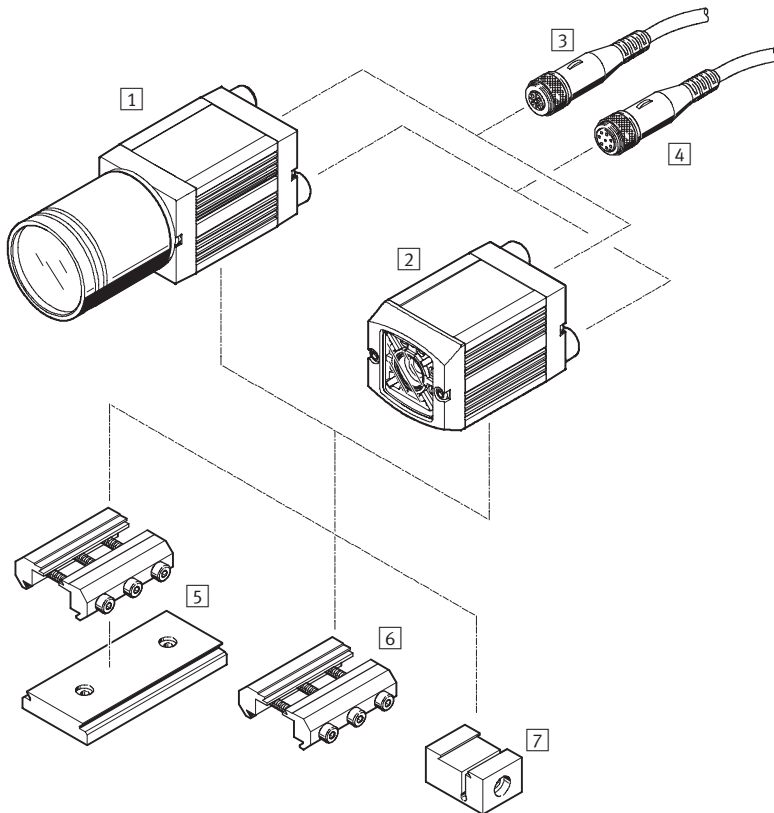
Nach dem Starten einer Aufnahme im Modus "Warte auf Trig-

gersignal" kann der PC entfernt werden. Die Kamera arbeitet selbstständig und wartet auf das Eintreffen der Triggerbedingung. Aufgenommene Sequenzen werden im internen Speicher der jeweiligen Kamera abgelegt und können nach erneuter Verbindung zu einem PC zur Software FCT übertragen werden. Dort werden sie archiviert und können analysiert werden.

# Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

Peripherieübersicht

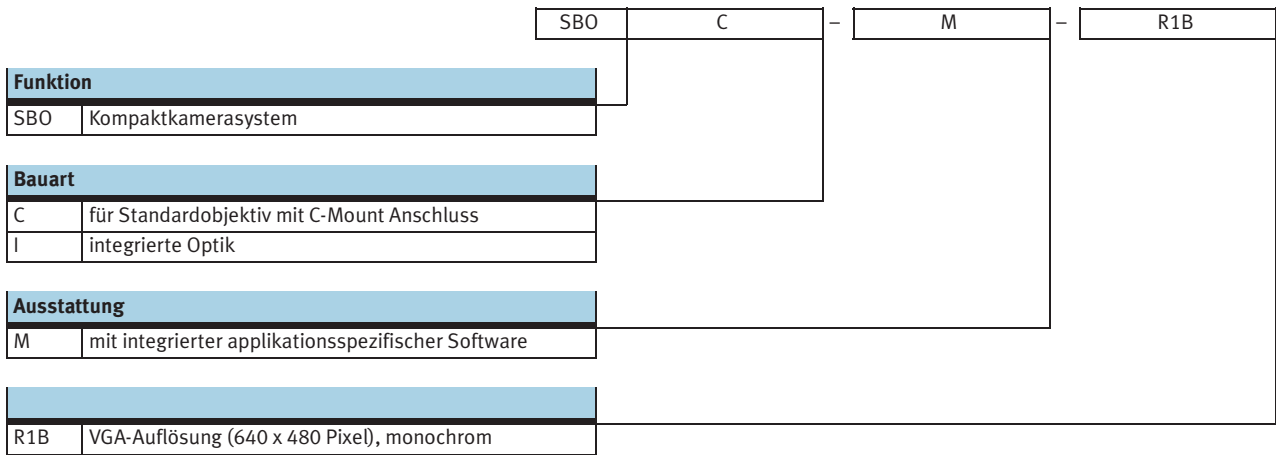
FESTO



Zubehör	Kurzbeschreibung	→ Seite	
<b>Kompaktkamerasystem</b>			
1	SBOC-M-R1B	für Standardobjektive mit C-Mount Anschluss	5 / 4.2-8
2	SBOI-M-R1B	mit integrierter Optik und Beleuchtung	
-	SBOA-M-SYSTAINER	Systainer mit Kompaktkamerasystem SBOC-M-R1B und umfangreichem Zubehör	5 / 4.2-11
<b>Steckdosenkabel</b>			
3	SBOA-K30E-M12S	Ethernet-Diagnosekabel	5 / 4.2-11
4	SIM-M12-8GD-...-PU	zur Betriebsspannungsversorgung	
<b>Objektiv</b>			
-	SBOL-12	Brennweite 12 mm	5 / 4.2-11
-	SBOL-25	Brennweite 25 mm	
<b>Befestigungselemente</b>			
5	Adapter-Bausatz SBOA-HMSV-39	mit anschraubbarer Adapterplatte	5 / 4.2-10
6	Adapter-Bausatz SBOA-HMSV-40	ohne anschraubbare Adapterplatte	
7	Adapter-Bausatz SBOA-HMSV-41	mit Innengewinde G $\frac{1}{4}$ zur Befestigung an handelsüblichen Stativen	
-	Adapter SBOL-C-5	Distanzring 5 mm (CS-Mount auf C-Mount)	5 / 4.2-11

# Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

Typenschlüssel




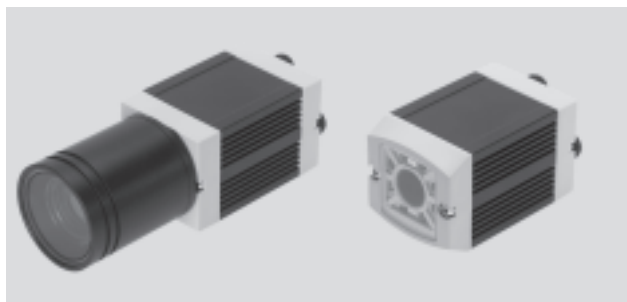
# Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

FESTO

Datenblatt

-  - Spannung  
24 V DC

-  - Temperaturbereich  
-10 ... +50°C



Allgemeine Technische Daten			
		SBOC-M	SBOI-M
Objektivbefestigung		C-Mount	integrierte Optik
Arbeitsabstand	[mm]	Abhängig vom gewählten Objektiv	22 ... 1 000
Sichtfeld	[mm]	Abhängig vom gewählten Objektiv	14x10 ... 520x390
Belichtungszeit	[ms]	0,1 ... 1 000	
Bildrate (Vollbild)	[fps]	185	
Sensorauflösung	[Pixel]	640x480	
Sensortype		monochrom	

Elektrische Daten			
Nennbetriebsspannung	[V DC]	24	
Zulässige Spannungsschwankungen		±10%	
Max. Summenstrom am Anschluss "24VDC"	[A]	1,5	
Stromaufnahme bei unbelasteten Ausgängen	[mA]	120	
Busanschluss		Ethernet-Schnittstelle IEEE802.3U (100BaseT) 100 Mbit/s TCP/IP M12	
Schutzart		IP65, IP67	

Werkstoffe	
Gehäuse	Aluminium, eloxiert
Deckel	Acrylbutadienstyrol, glasfaserverstärkt
Werkstoff-Hinweis	Kupfer- und PTFE-frei

Betriebs- und Umweltbedingungen		
Umgebungstemperatur	[°C]	-10 ... +50
Lagertemperatur	[°C]	-10 ... +60
Umgebungsbedingungen		Abschirmung vor extremen Fremdlichteinflüssen möglichst saubere Umgebungsluft

Gewichte [g]		
	SBOC-M	SBOI-M
Kompaktkamerasystem	182	184



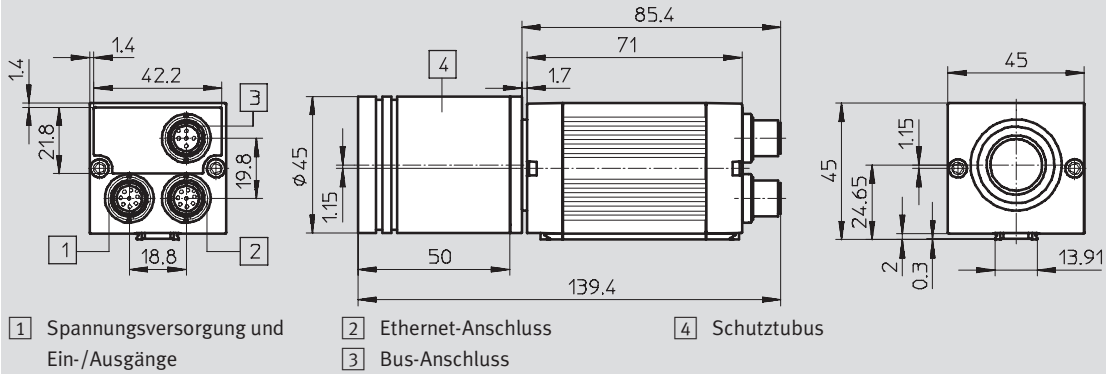
# Kompaktkamarasystem SBOC-M/SBOI-M

Datenblatt

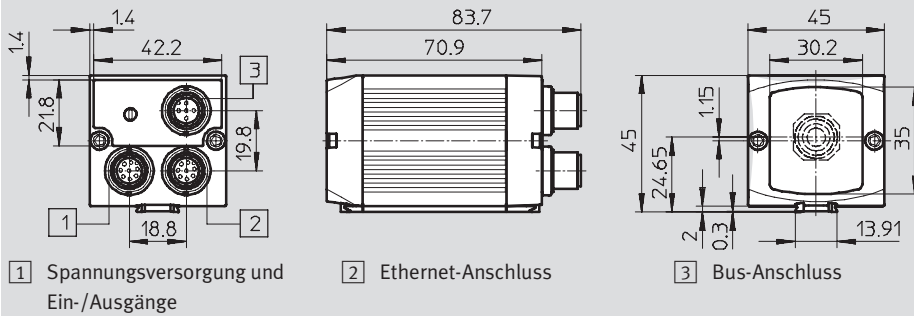
FESTO

## Abmessungen

### SBOC-M



### SBOI-M



## Bestellangaben

Bauart	Teile-Nr.	Typ
für Standardobjektiv mit C-Mount Anschluss	541 398	SBOC-M-R1B
integrierte Optik	541 395	SBOI-M-R1B

# Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

Zubehör



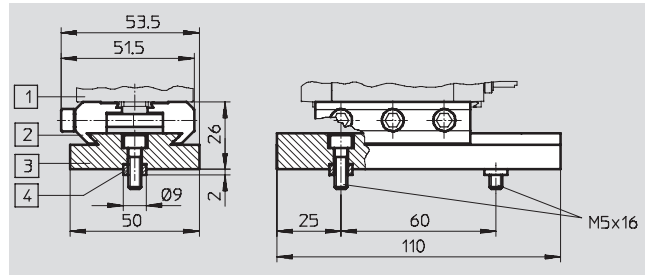
## Adapter-Bausatz

### SBOA-HMSV-39

mit anschraubbarer Adapterplatte

Werkstoff:

Alu-Knetlegierung, eloxiert



Bestellangaben	
	Teile-Nr. Typ
Adapter-Bausatz	541 599 SBOA-HMSV-39

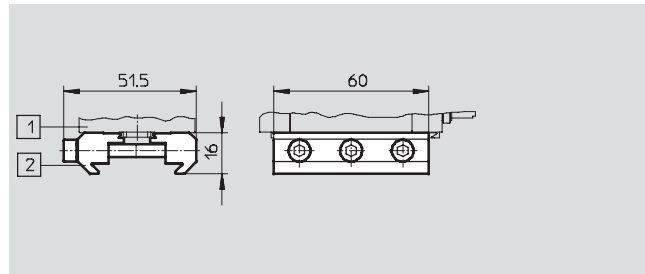
## Adapter-Bausatz

### SBOA-HMSV-40

ohne anschraubbare Adapterplatte

Werkstoff:

Alu-Knetlegierung, eloxiert



Bestellangaben	
	Teile-Nr. Typ
Adapter-Bausatz	541 600 SBOA-HMSV-40

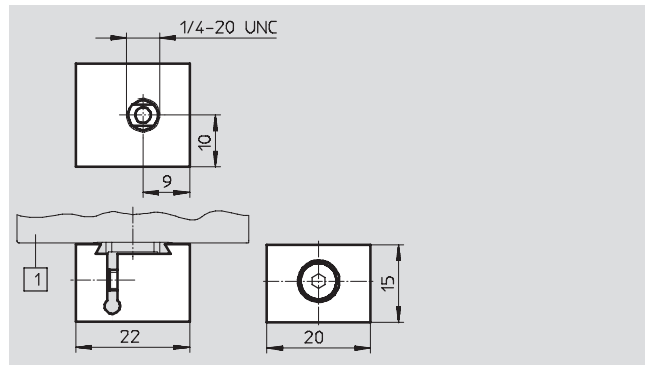
## Adapter-Bausatz

### SBOA-HMSV-41

mit Innengewinde G $\frac{1}{4}$  zur Befestigung an handelsüblichen Stativen

Werkstoff:

Alu-Knetlegierung, eloxiert



Bestellangaben	
	Teile-Nr. Typ
Adapter-Bausatz	542 140 SBOA-HMSV-41

# Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

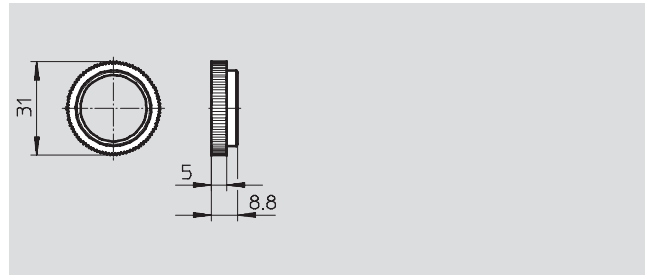
Zubehör

## Adapter SBOL-C-5

Distanzring 5 mm (CS-Mount auf C-Mount)

Werkstoff:

Alu-Knetlegierung, eloxiert



Bestellangaben		
	Teile-Nr.	Typ
Adapter	541 601	SBOL-C-5

## Systainer mit Kompaktkamerasystem SBOA-M-SYSTAINER

- Kamerasystem SBOC-M-R1B
- Montagesatz für Stativbefestigung
- Zoomobjektiv (10 - 40 mm)
- Steckernetzteil inkl. Trigger-taster
- Verlängerungskabel für Trigger-taster
- Handkabeltrommel
- Ethernetkabel M12 auf RJ45
- Ethernet Crossover-Patchkabel
- RJ45 Kupplung
- Beleuchtung 1 000 W
- 2 Stative (je eines für Kamera und Beleuchtung)
- Konfigurationspaket FCT
- Dokumentationspaket



Bestellangaben		
	Teile-Nr.	Typ
Systainer mit Kompaktkamerasystem SBOC-M-R1B und Zubehör	543 408	SBOA-M-SYSTAINER




Bestellangaben – Objektiv			
	Kurzbeschreibung	Brennweite [mm]	Teile-Nr. Typ
	C-Mount mit Festbrennweite	12	549 132 SBOL-12
		25	549 133 SBOL-25

Bestellangaben – Kabel M12x1					Datenblätter → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>	
	Montage	Verwendung	Anschluss	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
Dose gerade						
	Überwurfmutter M12x1	Betriebsspannungsversorgung	8-polig	2	525 616	SIM-M12-8GD-2-PU
				5	525 618	SIM-M12-8GD-5-PU
	Überwurfmutter M12x1	Ethernet-Diagnosekabel	4-polig, d-codiert	3	542 139	SBOA-K30E-M12S

# Kompaktkamerasystem SBOC-M/SBOI-M

Zubehör

**FESTO**

Bestellangaben – Dokumentation			
	Kurzbeschreibung	Sprache	Teile-Nr. Typ
	Beschreibung Anwenderdokumentation in Papierform ist nicht im Lieferumfang des Kompaktkamerasystems enthalten.	deutsch	<b>542 122 P.BE-SBO-M-DE</b>
		englisch	<b>542 123 P.BE-SBO-M-EN</b>
	Dokumentationspaket Die Anwenderdokumentation auf CD-ROM ist im Lieferumfang des Kompaktkamerasystems enthalten.	deutsch, englisch	<b>542 121 P.BE-SBO-M-UDOK</b>
	Konfigurationspaket Das Konfigurationspaket FCT (Festo Configuration Tool) auf CD-Rom ist im Lieferumfang des Kompaktkamerasystems enthalten.	deutsch, englisch, französisch	<b>539 622 P.SW-FCT</b>

## Was ist beim Einsatz von Festo Elementen zu beachten?

Die Einhaltung der jeweils angegebenen Grenzwerte der technischen Daten und die Beachtung von Hinweisen ist die Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und daher vom Anwender unbedingt zu gewährleisten.

Es ist beim Einsatz von Pneumatikelementen auf den Betrieb mit ordnungsgemäß aufbereiteter Druckluft ohne aggressive Medien zu achten.

Beim Einsatz von Festo Elementen in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind stets die nationalen Vorschriften, z. B. Maschi-

nenrichtlinie, mit den entsprechenden Normverweisen, sowie die Berufsgenossenschaftsregeln, einzuhalten.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an Produkten und Systemen von Festo bedeuten ein Sicherheitsrisiko und sind aus diesem Grund nicht gestattet.

Für daraus resultierende Schäden kann Festo keine Haftung übernehmen.

Nehmen Sie die Beratung von Festo in Anspruch, sobald für den geplanten Einsatz des Produkts einer der folgenden Punkte zutrifft:

- Die Umwelt- und Einsatzbedingungen oder das Betriebsmedium weichen von den angegebenen technischen Daten ab.
- Das Produkt soll eine Sicherheitsfunktion übernehmen.
- Eine Gefahren- oder Sicherheitsanalyse ist erforderlich.
- Bei Unsicherheiten über die Tauglichkeit des Produktes für den geplanten Einsatz.
- Bei Unsicherheiten über die Tauglichkeit des Produktes für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

Alle technischen Angaben entsprechen dem Stand der Drucklegung.

Alle in dieser Schrift enthaltenen Texte, Darstellungen, Abbildungen und Zeichnungen sind Eigentum der Festo AG & Co. KG und damit urheberrechtlich geschützt. Jede wie auch immer geartete Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme ist ohne Zustimmung der Festo AG & Co. KG unzulässig. Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

# Produkte & Services – alles aus einer Hand

Wo Technikbegeisterung und Effizienz ineinander fließen, entstehen Produkte mit neuen Inhalten. Wo der Kunde im Mittelpunkt steht, entsteht Service nach Maß.



## Pneumatische und elektrische Antriebe

- Pneumatikzylinder
- Schwenkantriebe
- Handhabungsmodule
- Servopneumatische Positioniersysteme
- Elektromechanische Antriebe
- Positioniersteuerungen und Controller



## Ventile und Ventilinseln

- Normventile
- Universelle und anwendungsoptimierte Ventile
- Manuell, mechanisch betätigte Ventile
- Sperr-, Druck-, Stromventile
- Proportionalventile
- Sicherheitsventile

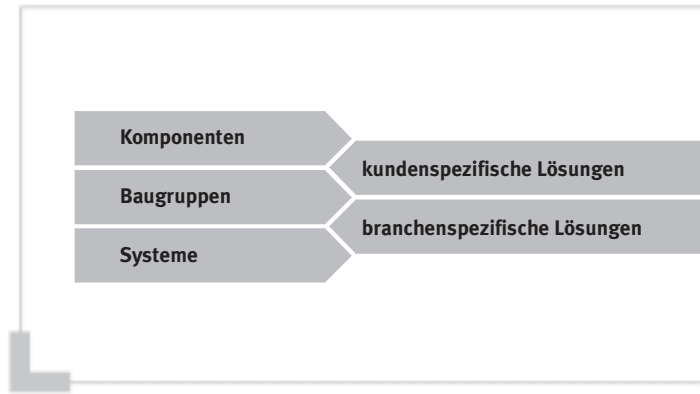
## Feldbussysteme/ elektrische Peripherie

- Feldbus Direct
- Installationssystem CP/CPI
- Modulares elektrisches Terminal CPX



## Druckluftaufbereitung

- Wartungsgeräte-Kombinationen
- Filterregler
- Filter
- Druckregler
- Öler
- Einschalt- und Druckaufbauventile
- Trockner
- Druckverstärker
- Zubehör für Druckluftaufbereitung



Services von Festo = Tuning für Ihre Produktivität. Über die komplette Wertschöpfungskette hinweg.



## Engineering – schneller im Entwicklungsprozess

- CAD-Modelle
- 14 Engineering Tools
- Digitaler Katalog
- FluidDRAW®
- Über 1 000 Fachberater und Projekt Ingenieure weltweit
- Technische Hotlines



## Supply Chain – schneller im Beschaffungsprozess

- E-Commerce & Online Shop
- Online Order Tracking
- Euro Special Manufacturing Service
- Logistic Optimisation



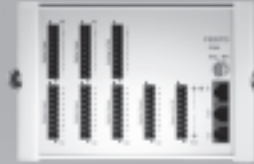
### Greif- und Vakuumtechnik

- Vakuumerzeuger
- Vakuumsauggreifer
- Vakuumsaugventile
- Vakuumszubehör
- Standardgreifer
- Microgreifer
- Präzisionsgreifer
- Robustgreifer



### Sensoren und Überwachungsgeräte

- Zylinderschalter
- Druck- und Durchflusssensoren
- Anzeige und Bediengeräte
- Induktive und optische Näherungsschalter
- Wegmesssysteme für Positionierzylinder
- Optische Lage- und Qualitätsprüfung



### Steuerungen/Bussysteme

- Pneumatische und elektropneumatische Steuerungen
- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- Feldbussysteme und Zubehör
- Zeitglieder/Zähler
- Software zur Visualisierung und Datenerfassung
- Anzeige- und Bediengeräte



### Zubehör

- Rohre
- Schläuche
- Leitungsverbindungen und Verschraubungen
- Elektrische Verbindungstechnik
- Schalldämpfer
- Luftbehälter
- Blaspistolen

### In Summe: 100% Programm- und Servicequalität

Ein kundenorientiertes Programm kennt keine Grenzen: Aus Komponenten entstehen einbaufertige Baugruppen und Systeme. Sonderausführungen inklusive – denn branchentypische Produkte oder kundenspezifische Lösungen basieren bei Festo meistens auf den über 23 000 Katalogprodukten. Unschlagbar wirtschaftlich in Kombination mit den Services entlang der Wertschöpfungskette.



### Assembly – schneller im Montage/Inbetriebnahme-prozess

- PrePack
- PreAssembly
- Einbaufertige Pneumatik
- Handhabungslösungen



### Operation – schneller im Betriebsprozess

- Ersatzteilservice
- Energy Saving Service
- Druckluftverbrauchsanalyse
- Druckluftqualitätsanalyse
- Kundendienst