Kameraadapter



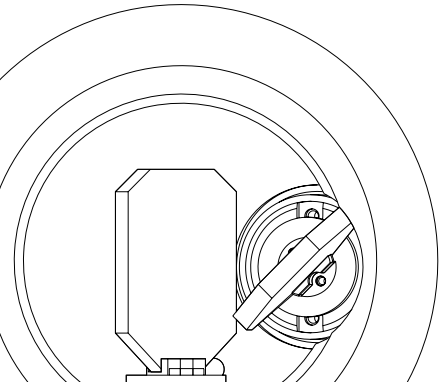
Vision for Scan Heads

Der **Kameraadapter** ermöglicht die Beobachtung der Bearbeitungsebene von Galvanometer-Scan-Köpfen mit einer Kamera und eignet sich damit zur Prozesskontrolle oder zur Lageerkennung von Bauteilen während eines Laserbearbeitungsprozesses.

Sowohl in bestehende als auch in neue Anlagen lässt sich der Kameraadapter leicht integrieren. Seine mechanischen Schnittstellen erlauben eine einfache Montage zwischen Scan-Kopf und Laserflansch. Für die Ausrichtung der Objektiveinheit sind vier Kamera-Stellpositionen möglich.

Zur Beobachtung der Bearbeitungsfläche wird das von dort kommende Licht im Kameraadapter über einen Strahlteiler ausgekoppelt und durch ein Kameraobjektiv auf einen Kamerachip abgebildet. Der Laserstrahl hingegen kann den Strahlteiler nahezu ungehindert zum Scan-System passieren. Es sind optische Konfigurationen für unterschiedliche Laserwellenlängen erhältlich. Die Kamera kann vom Kunden, seinen Anforderungen entsprechend, ausgewählt werden. Die Befestigung erfolgt mit einem C-Mount-Adapter.

Beim Produktdesign des Kameraadapters wurde besonderes Augenmerk auf ein maximales Sichtfeld gelegt. Zur Optimierung der Abbildungsqualität ist eine Irisblende integriert. Zusätzlich kann ein Farb- oder Interferenzfilter eingebaut werden.



SCANLAB
innovators for industry

Kameraadapter

Montage

Der Kameraadapter wird zwischen dem Strahleintritt des Scan-Kopfs und dem Laserflansch befestigt (siehe Skizze). Die Befestigungsbohrungen an der Strahleintritts- und Strahlaustrittsseite des Kameraadapters sind kompatibel zu den Befestigungsbohrungen der SCANLAB Scan-Köpfe.
Die Ausrichtung des Strahlteilergehäuses kann wahlweise so eingestellt werden, dass Kamera und Objektiveinheit entweder nach oben, zur Seite oder nach unten zeigen (siehe Skizze).

Funktionsweise

Der Kameraadapter ermöglicht die Beobachtung des Arbeitsfelds mit einer Kamera.

Ein dichroitischer Strahlteiler im Inneren des Strahlteilergehäuses koppelt hierzu die vom beleuchteten Arbeitsfeld ausgehenden Lichtstrahlen, die durch das Scan-Objektiv und über die Scan-Spiegel des Scan-Kopfs zum Strahleintritt des Scan-Kopfs gelangen, zur Kamera hin aus dem Strahlengang aus.
Die Laserstrahlen werden dagegen nahezu ungehindert vom Strahlteiler transmittiert.

Das ausgekoppelte Licht wird vom Kameraobjektiv auf die aktive Fläche der Kamera (z.B. CCD-Chip) abgebildet.
Die Objektiveinheit ist im Strahlteilergehäuse eingeschraubt und enthält neben dem Kameraobjektiv eine Irisblende und am Strahleneintritt eine Möglichkeit zur Befestigung eines Farbfilters. Die Scharfstellung erfolgt manuell durch Drehen am Fokusring der Objektiveinheit. Mit der Irisblende am Strahleintritt und durch den optionalen Einsatz geeigneter Farb- oder Interferenzfilter kann die Abbildungsqualität optimiert werden.

Sichtfeld und Auflösung

Die Größe des Sichtfeldes hängt von den Brennweiten des Scan-Objektivs und des Kameraobjektivs sowie von der Größe des Kamerachips ab. Mit einem Scan-Objektiv der Brennweite 163 mm ist beispielsweise ein Sichtfeld der Kamera von etwa 7,5 mm x 10 mm und eine maximale optische Auflösung von etwa 10 µm erreichbar (siehe Tabelle). Diese kann durch einen 2-fach oder 4-fach Kameraaufsatz, abhängig von der Pixel-Auflösung der Kamera, weiter erhöht werden.

Typische Optik-Konfigurationen mit Scan-Kopf

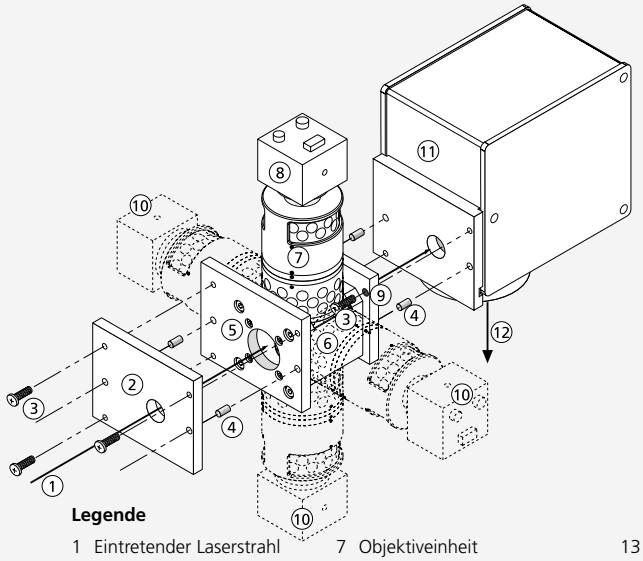
Laser-Wellenlänge	1064 nm	532 nm	355 nm	266 nm
Beleuchtungswellenlänge	880 nm	635 nm	635 nm	635 nm
Scan-Kopf-Apertur	14 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Scan-Kopf-Spiegel-Coating [1]	1064 nm + 880 nm	532 nm + 635 nm	355 nm + 635 nm	266 nm + 635 nm
Flachfeldobjektiv	163 mm	160 mm	100 mm	103 mm
Bearbeitungsfeld	110 x 110 mm²	110 x 110 mm²	50 x 50 mm²	50 x 50 mm²
Strahlteiler				
Laserwellenlänge	1030 nm - 1110 nm	488 nm - 532 nm	343 nm - 355 nm	257 nm - 266 nm
Bereich für Beobachtungswellenlänge [1]	450 nm - 900 nm	615 nm - 900 nm	510 nm - 680 nm	630 nm - 670 nm
Brennweite Kameraobjektiv	105 mm	105 mm	105 mm	105 mm
Kamera-Chipgröße	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Interferenzfilter	880 nm	635 nm	635 nm	635 nm
Sichtfeldgröße	ca. 7,5 x 10 mm²	ca. 7 x 9,5 mm²	ca. 5 x 6,5 mm²	ca. 5 x 6,5 mm²
Max. optische Auflösung	ca. 10 µm	ca. 15 µm	ca. 10 µm	ca. 10 µm

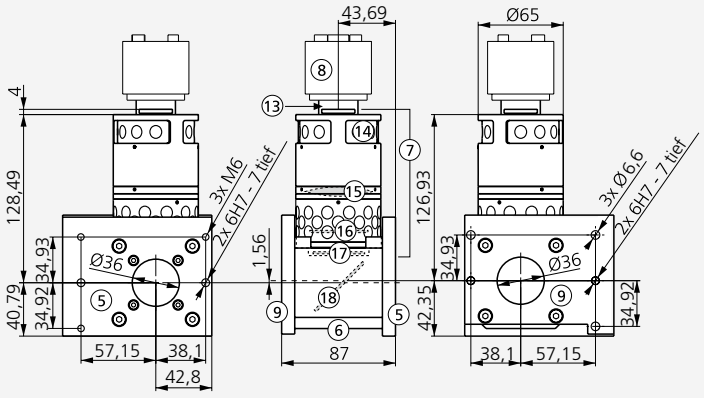
[1] Beobachtung nur im von den Scan-Spiegeln reflektierten Wellenbereich möglich

Allgemeine Spezifikationen

Durchmesser des Eintrittsstrahls	max. 30 mm [2]
Kamera	
Anschlusstyp	C-Mount
Max. Chipgröße	2/3"
Gewicht (ohne Kamera)	ca. 1,6 kg
Arbeitstemperatur	25 °C ± 10 °C

[2] abhängig vom Scan-Kopf





Legende

1 Eintretender Laserstrahl
2 Flansch [a]
3 Schrauben [a]
4 Pass-Stifte [a]
5 Strahleintritt Kameraadapter
6 Strahlteilergehäuse
7 Objektiveinheit
8 Kamera [a]
9 Strahlaustritt Kameraadapter [b]
10 Alternative Ausrichtung
11 Scan-Kopf [a]
12 Austretender Laserstrahl
13 C-Mount-Verlängerung (optional) [c]
14 Fokusring
15 Kameraobjektiv
16 Irisblende
17 Farbfilter [a]
18 Strahlteiler

alle Maße in mm

[a] nicht im Lieferumfang
[b] für *SCAN*cube- und intelli*cube*-Köpfe wird der Kameraadapter auf der Strahlaustrittsseite mit einer speziellen Adapterplatte ausgestattet
[c] abhängig von jeweiliger Konfiguration; kann zusätzlich 2- bzw. 4-fach Kameraaufsatz zur Vergrößerung der Auflösung enthalten

11/2026 Änderungen vorbehalten.
Produktfotos sind unverbindlich und können Sonderausstattungen enthalten.

SCANLAB GmbH · Siemensstr. 2a · 82178 Puchheim · Germany
Tel. +49 89 800 746-0 · info@scanlab.de · www.scanlab.de

SCANLAB America, Inc. · 596 Herrons Ferry Rd, Suite 208, Rock Hill, SC 29730 · USA
Tel. +1 833 722-6872 · info@scanlab-america.com · www.scanlab-america.com