fiberSYS

Compact Design. Modular Usage. Straightforward Integration.

Der fiberSYS ist ein 3D-Scan-System für Laser mit bis zu 2 kW Leistung. Er basiert auf einem driftarmen XY-Scan-Modul und einer schnellen, präzisen Z-Achse. Der fiberSYS bietet ein kompaktes, abgedichtetes Gehäuse mit direktem Faseranschluss. Damit lässt er sich leicht und schnell in Laserbearbeitungsmaschinen einbauen.

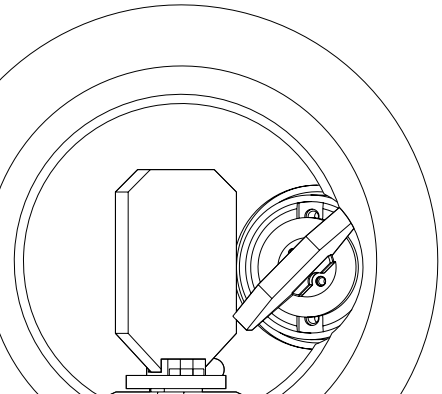
Bei Mehrkopfanwendungen erlaubt der schmale Footprint des fiberSYS einen maximalen Überlapp der Bildfelder und der Anwender profitiert von einer Produktivitätssteigerung der Maschine.

Key Features:

- Modulares, kompaktes 3D-Scan-System mit integrierter Z-Achse
- *SCAN*ahead-Regelung
- Maximaler Bildfeld-Überlapp in Mehrkopfanlagen
- Driftarme Galvonometer-Scanner dank digitaler Encoder
- Optimiert für bis zu 2 kW Single-Mode-Laser
- Schnittstelle für Prozessüberwachung

Typische Applikationen:

- Additive Fertigung
- Laserschweißen
- Elektro-Mobilität
- 3D-Applikationen



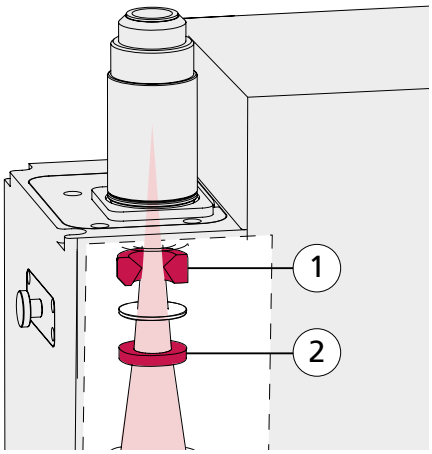
SCANLAB
innovators for industry

Optimale Integrierbarkeit

- Strahlführung ab Faseradapter komplett integriert, inklusive Z-Achse
- Effiziente Wasserkühlung von Galvanometer-Scannern, Elektronik und Strahleintrittsblende
- Flexible Montagemöglichkeiten: Ober-, Unter-, Stirnseite
- Gekapselter Optikpfad in einem staub- und spritzwasserdichten Gehäuse (IP-Schutzklasse 64)
- Wechselschutzglas auf Strahleintrittsseite zur Verhinderung von Verschmutzung beim Faserwechsel
- Adaption an verschiedene Laser durch Austausch von Blende (1) und Aufweitungslinse (2) möglich. Die äußeren Abmessungen und Schnittstellen bleiben dabei identisch.

fiberSYS light – Preisoptimiertes Design

- Standard fiberSYS Performance- und Tuningspezifikationen
- Verzicht auf Prozessbeobachtung
- 1 kW Leistungsverträglichkeit



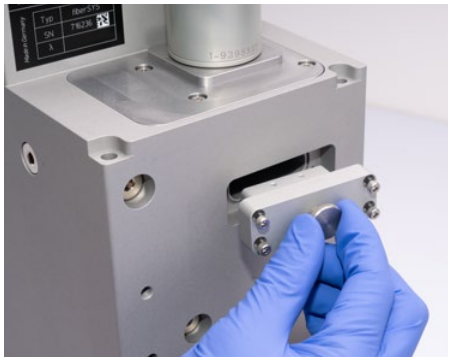
Zustands- und Prozessüberwachung

- Optomechanische Schnittstelle für koaxiale Prozessüberwachung
- Hohe Transmission in breitem Wellenlängenbereich
- Individuell an Sensorkonzept anpassbar
- Erfassung aller wichtigen Zustandsgrößen in Echtzeit (i*DRIVE*-Technologie)
- Scan-Spiegel-Überwachung durch berührungslose Temperatur-Sensorik

Optionale Erweiterungen:

- Open Interface Extension (OIE): Synchronisation von Sensor- und Positionsdaten für ortsaufgelöste Messungen
- Strahlteilerwürfel zur gleichzeitigen Anbindung verschiedener Sensoren, z.B. Pyrometer, Kamera und/oder OCT-Sensor

Faseranschluss



Wechselschutzglas

Prozessüberwachungsport mit Strahlteilerwürfel

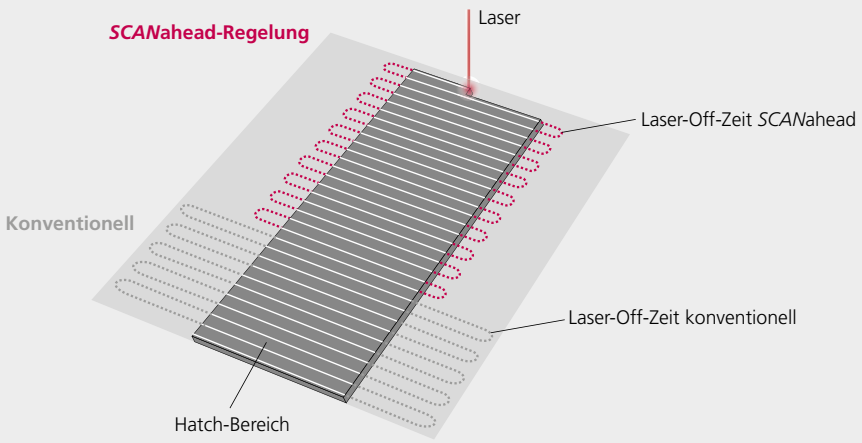
*SCAN*ahead-Regelung

Mit der *SCAN*ahead-Regelung beschleunigt der fiberSYS unabhängig von der Scan-Geschwindigkeit immer maximal. Das Dynamik-Potenzial der Galvos wird dabei vollständig ausgenutzt.

In der additiven Fertigung werden flächige Strukturen typischerweise durch bidirektionales Hatching realisiert. Ein Großteil der Prozesszeit wird bei Scan-Systemen mit konventioneller Regelung für die Umkehrzeiten für Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge benötigt.

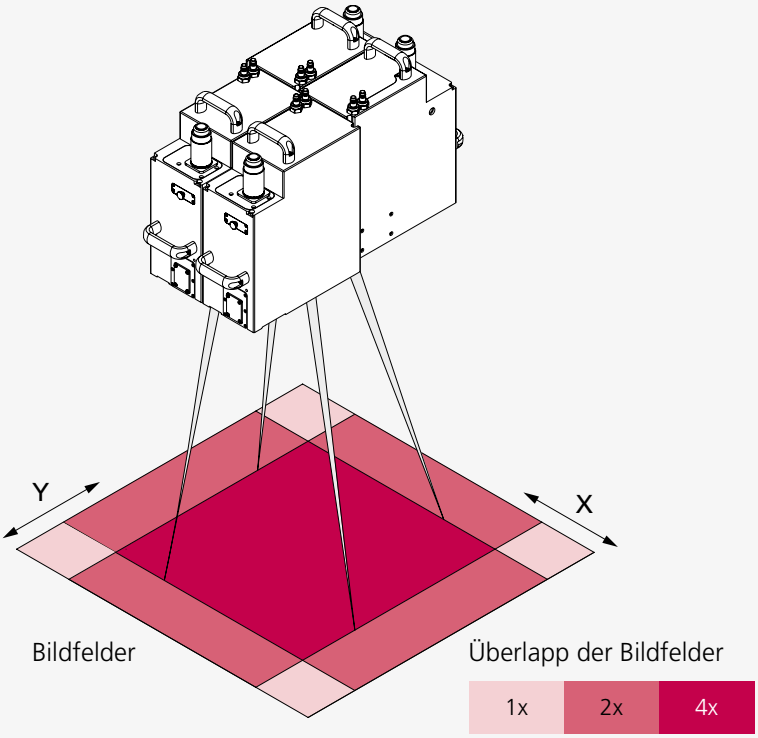
Der fiberSYS mit *SCAN*ahead-Regelung reduziert diese Umkehrzeiten signifikant und trägt daher zu einer deutlichen Steigerung der Produktivität bei.

Beispiel: Additive Fertigung (3D-Druck)



Mehr Informationen zu *SCAN*ahead im Video:

Erweiterung zur Mehrkopfanlage: Hohe Produktivität durch maximalen Bildfeld-Überlapp



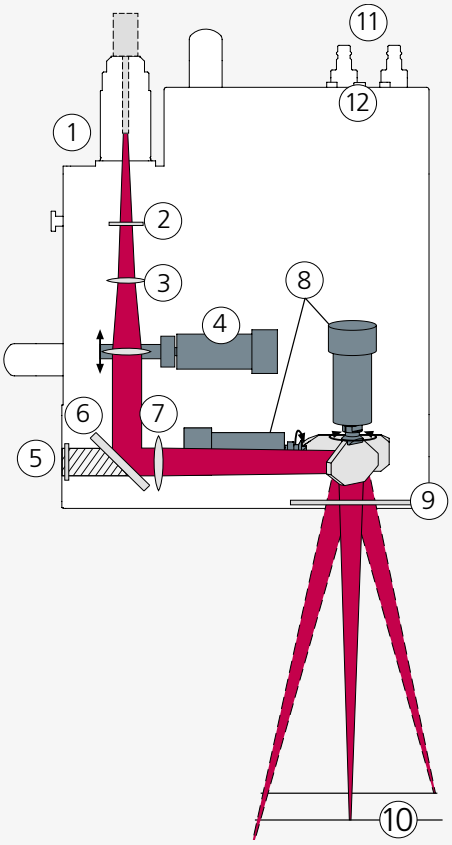
Systemvorteile

- Galvobasierte Z-Achse erlaubt schlanke Bauweise, dadurch enge Aneinanderreihung von 3D-Scan-Systemen (in X-Richtung) möglich
- Dichtere Packung (in Y-Richtung) als für Standard-Systeme durch optimierte Galvanometer-Anordnung
- Unterstützung bei der Scan-Feld-Kalibrierung durch das CalibrationLibrary-Softwareware-Paket (optional)

Anwendervorteile

- Kürzere Produktionszeit durch simultane Bearbeitung eines Bauteils mit mehreren Lasern
- Höhere Produktivität durch parallele Prozesse in gegebener Prozesskammer
- Optimierter ‚Duty Cycle' von Laser und 3D-Scan-System durch flexiblen Einsatz der verfügbaren Laser im gesamten Baufeld

Funktionsprinzip

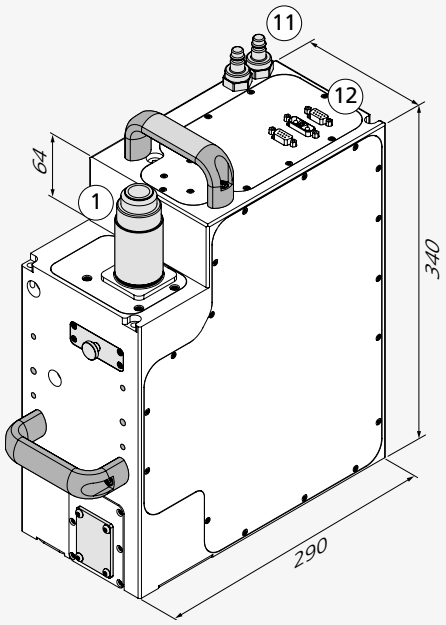


Legende

1 Faseradapter
2 Wechselschutzglas
3 Aufweitungslinse
4 Galvanometer-Scanner Kollimationsoptik und Z-Achse
5 Anschluss zur Prozessüberwachung mit Schutzglas
6 Umlenkspiegel
7 Vorfokussieroptik
8 Galvanometer-Scanner mit digitalen Encodern
9 Schutzglas
10 Fokusebene
11 Kühlwasseranschlüsse
12 Elektrische Anschlüsse

Abmessungen

(in mm)



fiberSYS – Vorläufige Spezifikationen

(alle Winkelangaben optisch)

Typische optische Konfigurationen [1]

Bildfeldgröße [mm²]	450 x 450	550 x 550	650 x 650
100% Überlapp pro Bildfeld [mm²] 2x2 Scanner	308 x 323	408 x 423	508 x 523
Freier Arbeitsabstand von Unterkante Scan-System [mm]	495	615	730
Rayleighlänge [mm]	1,8	2,6	3,5
Durchschnittlicher Fokusdurchmesser im Bildfeld [µm] [2]	55	65	75
Defokus-Durchmesser [µm]	ca. 200 – 250	ca. 200 – 250	ca. 200 – 250

Kollimation

	Konfig. 1	Konfig. 2
Begrenzende NA (Vollwinkel)	160 mrad	224 mrad
Kollimationsbrennweite	190 mm	135 mm
Typ. Strahldivergenz (Vollwinkel, 1/e²)	100 mrad	140 mrad
Faserdurchmesser	14 µm	10 µm

Die passende Konfiguration ergibt sich durch den eingesetzten Laser. Weitere Konfigurationen auf Anfrage.

Allgemeine Spezifikationen

Apertur	30 mm
Wellenlänge	1060 – 1085 nm
Max. Laserleistung [3]	2 kW, 1 kW [4]
Wellenlängenbereich bei Prozessüberwachung [5]	800 – 870 nm und 1450 – 2000 nm
Stromversorgung	48 V DC max. 5 A
Maße LxBxH in mm [6]	290x140x340
Schnittstelle	SL2-100
Anforderungen Wasserkühlung	3 l/min Δp < 4,5 bar Kühlmittelbenetztes Material: Aluminium
IP-Schutzklasse	IP 64
Gewicht	ca. 20 kg

Präzision & Stabilität

Wiederholgenauigkeit (RMS)	< 0,4 µrad
Positionsauflösung	20 Bit
Nichtlinearität [7]	< 0,5 mrad
Dither	< 1,6 µrad
Temperaturdrift	
Offset	< 10 µrad/K
Gain	< 5 ppm/K
Langzeitdrift	
8-Std.-Drift (nach 30 Min.) [8]	
Offset	< 15 µrad
Gain	< 25 ppm
24-Std.-Drift (nach 3 Std.) [8]	
Offset	< 15 µrad
Gain	< 25 ppm

Dynamik

Prozessgeschwindigkeit [9]	17 m/s
Beschleunigung	130.000 rad/s²
Sprungantwort [10]	
1% Vollausschlag	0,47 ms
10% Vollausschlag	1,54 ms
Schleppverzug XY-Sub-Modul	0 ms
Schleppverzug Z-Achse	< 0,84 ms

[1] Andere Konfigurationen auf Anfrage
[2] Bei z=0, M^2=1,05, typ. Strahldivergenz
[3] Abhängig von der kundenspezifischen optischen Konfiguration
[4] fiberSYS light System
[5] Andere Wellenlängen auf Anfrage. Keine Prozessüberwachung bei fiberSYS light System
[6] Maße ohne Faseradapter, Haltegriffe und Steckverbindungen
[7] Bezogen auf 0,77 rad
[8] Gemessen im thermischen Gleichgewicht des Systems bei konstanten Bedingungen
[9] Bei einem Bildfeld von 550 × 550 mm²
[10] Ausgeregelt auf 1/1000 Vollausschlag

Optionen

Erweiterungen zur Prozessüberwachung

- Synchronisation der Sensordaten mit RTC-Daten durch Open Interface Extension (OIE) möglich
- Zusätzlicher Überwachungsport durch Strahlteilerwürfel

Umlenkspiegel (Varianten)

- HR-Spiegel für den Laser
- Dichroitischer Strahlteiler zur Prozessüberwachung

Faseradapter

- QBH/HLC-8

Mehr Informationen im fiberSYS-Video:

10/2026 Änderungen vorbehalten.
Produktfotos und Abbildungen sind unverbindlich und können Sonderausstattungen enthalten.

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

SCANLAB America, Inc. · 100 Illinois St · St. Charles, IL 60174 · USA
Tel. +1 630 797-2044 · info@scanlab-america.com · www.scanlab-america.com