



## new dimensions – optics in motion

Die dynamischen Fokussiersysteme der varioSCAN- und varioSCAN<sub>de</sub>i -Serien ermöglichen eine hochdynamische und äußerst präzise Positionierung des Laserfokus entlang der optischen Achse.

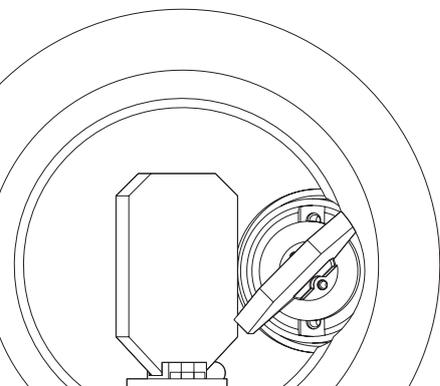
In XY-Scan-Systemen kann der varioSCAN aufwendige Flachfeld-Objektive ersetzen. Besonders in Applikationen, für die Standard-Flachfeld-Objektive nicht verfügbar sind, ist der varioSCAN die optimale Lösung. Außerdem lassen sich XY-Scan-Einheiten mit dem varioSCAN zu 3D-Strahlablesystemen erweitern. Der Laserfokus kann dabei entlang der Kontur des zu bearbeitenden Werkstücks geführt werden. Dies ermöglicht die Bearbeitung von Werkstücken in drei Dimensionen. Der varioSCAN<sub>FLEX</sub> erlaubt darüber hinaus eine stufenlose Variation von Bildfeldgröße, Arbeitsabstand und Spotgröße.

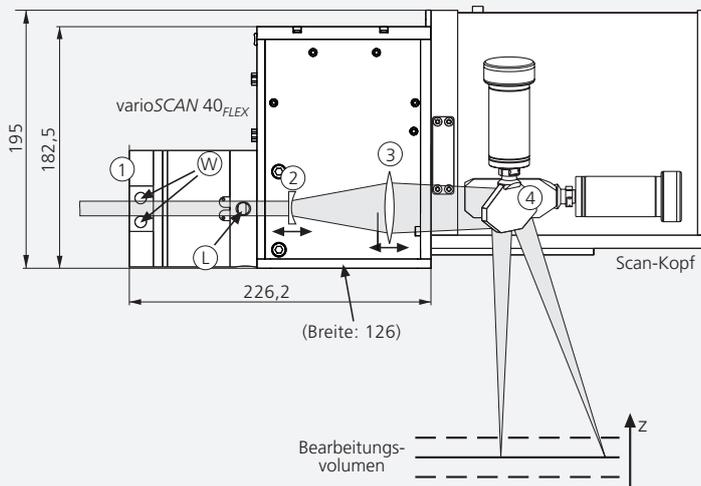
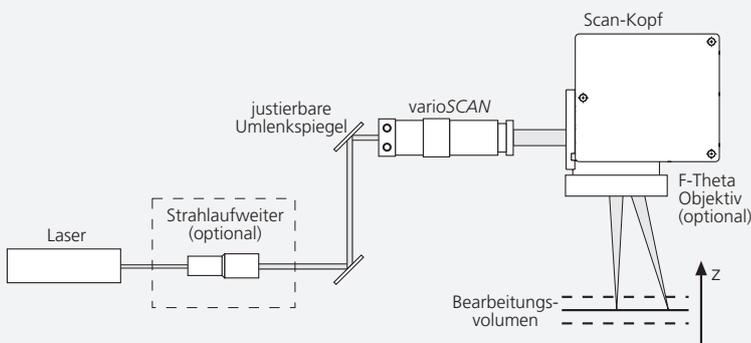
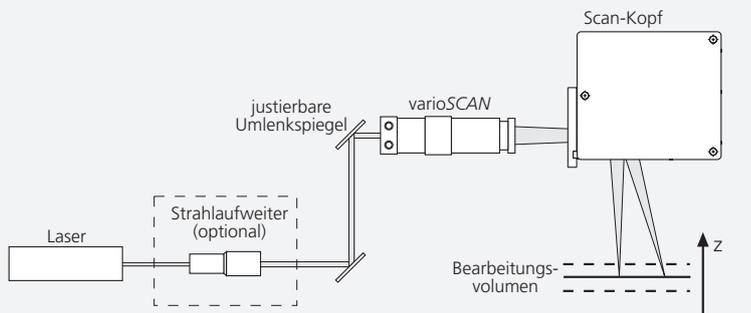
Der varioSCAN<sub>de</sub>i ist das High-End-Produkt der varioSCAN-Fokussiersysteme. Er ist mit einem digitalen Linearencoder ausgestattet. Der varioSCAN<sub>de</sub>i erlaubt den doppelten Verfahrenweg des herkömmlichen varioSCAN bei stark verringertem Schleppverzug und damit größere Fokushübe und eine bessere Spotqualität. Auch Genauigkeit, Geschwindigkeit, Auflösung und Linearität sind deutlich höher als bei den übrigen varioSCAN-Systemen. Zudem zeichnen sie sich durch eine weitgehende Eliminierung der Drift-Effekte aus.

Der varioSCAN<sub>de</sub>i bietet außerdem alle Vorzüge der iDRIVE-Technologie: hohe Flexibilität, hohe Dynamik, Rücklesbarkeit der Ist-Position und weitere Statuszustände in Echtzeit, etc.

### Typische Applikationen:

- Bohren, Schneiden, Schweißen
- Laser-Tiefgravur
- Rapid Prototyping, Rapid Tooling
- Mikrostrukturierung
- 3D-Werkstück-Bearbeitung





## Legende

- 1 Kühlblende
  - 2 Linearantrieb mit Aufweitungsoptik
  - 3 Fokussieroptik (motorisiert)
  - 4 Ablenkspiegel
  - L Kühlluftanschluss
  - W Kühlwasseranschluss
- alle Maße in mm

## Aufbau und Funktionsweise

Während eines Scan-Vorgangs wird ein optisches Element im varioSCAN und varioSCAN<sub>de</sub>i mit hoher Dynamik entlang der optischen Achse relativ zu einer feststehenden Fokussieroptik verschoben. Dadurch wird die Brennweite des Gesamtsystems synchron zur Spiegelbewegung verändert. Auf diese Weise erweitern die varioSCAN- und varioSCAN<sub>de</sub>i-Fokussiersysteme 2D-Scan-Systeme zu 3-Achsen-Scan-Systemen. In 2D-Applikationen können der varioSCAN und der varioSCAN<sub>de</sub>i aufwendige Flachfeld-Objektive ersetzen. In 3D-Strahlablesystemen ermöglicht er eine Bearbeitung von Werkstücken in drei Dimensionen.

Beim varioSCAN 40<sub>FLEX</sub> ist die Fokussieroptik motorisch verfahrbar, so dass zusätzlich Bildfeldgröße und Arbeitsabstand stufenlos eingestellt werden können. Das Gehäuse des varioSCAN 40<sub>FLEX</sub> enthält alle optischen Komponenten sowie die Elektronik.

Für Scan-Systeme mit Aperturen über 40 mm bietet SCANLAB den varioSCAN 60, 60i, 80 und 80i, sowie den varioSCAN FC an.

## Ansteuerung

Der varioSCAN<sub>de</sub>i besitzt eine digitale Standard-Schnittstelle und ist mit der RTC 4 oder RTC 5 PC-Interfacekarte von SCANLAB – auch synchron mit einem 2D-Scan-System – einfach ansteuerbar.

Der varioSCAN ist digital und analog ansteuerbar.

## Optik

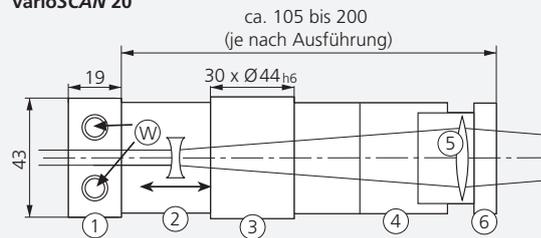
SCANLAB bietet – für den varioSCAN, den varioSCAN<sub>de</sub>i und das gesamte Scan-System – Optik-Konfigurationen für unterschiedlichste Arbeitsabstände, Feldgrößen, Strahldurchmesser, Wellenlängen und Laserleistungen an, um das System optimal auf die jeweilige Applikation abzustimmen. Damit wird ein maximales Bildfeld bei minimalem Fokusdurchmesser erzielt.

Sowohl beim varioSCAN 40 als auch beim varioSCAN<sub>de</sub>40i kann der Wechsel zwischen unterschiedlichen Optiksätzen vom Kunden selbst vorgenommen werden. Der Betrieb bei sehr hohen Laserleistungen wird beim varioSCAN 40 und varioSCAN<sub>de</sub>40i durch die integrierte Luft- und Wasserkühlung sichergestellt. Der varioSCAN<sub>de</sub>20i ist mit einer wassergekühlten Eintrittsblende ausgestattet.

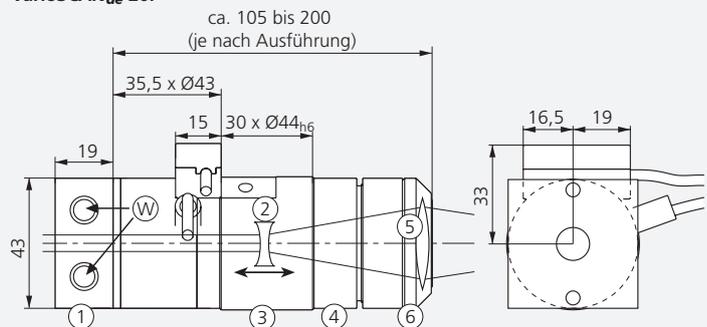
## Option

- varioSCAN 20 auch mit Wasserkühlung erhältlich  
(Standardausstattung bei varioSCAN<sub>de</sub>i-Systemen)

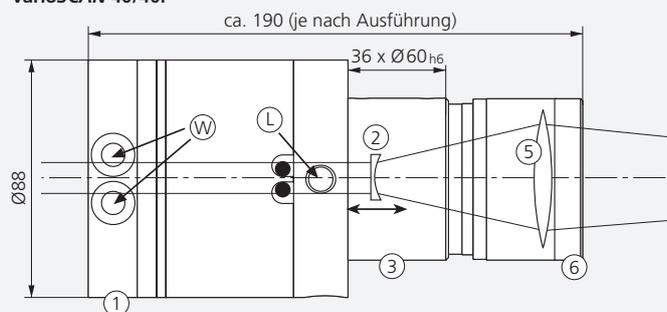
varioSCAN 20



varioSCAN<sub>de</sub> 20i



varioSCAN 40/40i



## Legende

- 1 Kühlblende  
(optional für varioSCAN 20)
- 2 Linearantrieb mit Aufweitungsoptik
- 3 Klemmfläche
- 4 Optikadapter
- 5 Fokussieroptik
- 6 Fokussierring
- L Kühlluftanschluss
- W Kühlwasseranschluss

alle Maße in mm

## Typische Optik-Konfigurationen von 3-Achsen-Scan-Systemen

	varioSCAN <sub>de</sub> 20i	Nd:YAG x 3	varioSCAN <sub>de</sub> 40i	varioSCAN 40 <sub>FLEX</sub> / varioSCAN <sub>de</sub> 40i <sub>FLEX</sub>	
<b>Laser</b>	Nd:YAG	Nd:YAG x 3	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	
<b>Wellenlänge</b>	1064 nm	355 nm	10,6 µm	10,6 µm	
<b>XY-Scan-Einheit</b>	10 mm Apertur	14 mm Apertur	30 mm Apertur	30 mm Apertur	
<b>Flachfeld-Objektiv</b>	mit f = 160 mm	ohne	ohne	ohne	
<b>Bildfeld</b>	(110 x 110) mm <sup>2</sup>	(600 x 600) mm <sup>2</sup>	(500 x 500) mm <sup>2</sup>	(200 x 200) mm <sup>2</sup> bis (2000 x 2000) mm <sup>2</sup>	[Bsp. <sup>(1)</sup> (600 x 600) mm <sup>2</sup> ]
<b>Fokushub in Z-Richtung</b>	± 32 mm	± 80 mm	± 70 mm	± 2 mm bis ± 400 mm	[Bsp. <sup>(1)</sup> ± 60 mm]
<b>Fokusedurchmesser (1/e<sup>2</sup>)</b>	< 35 µm (M <sup>2</sup> = 1)	< 70 µm (M <sup>2</sup> = 1)	570 µm (M <sup>2</sup> = 1)	200 µm (M <sup>2</sup> =1) bis 1.8 mm (M <sup>2</sup> =1)	[Bsp. <sup>(1)</sup> 550 µm (M <sup>2</sup> =1)]
<b>Strahlaufweitungsfaktor</b>	2,8	3,8	2,05	2,4 bis 1,9	[Bsp. <sup>(1)</sup> 2,1]
<b>Durchschnittliche Fokuserhebung je Verfahrweg</b>	16 mm/mm	71 mm/mm	40 mm/mm	-	-
<b>Brennweite varioSCAN</b>	-	(1390 ± 143) mm	(850 ± 118) mm	(395 ± 18) mm bis (2850 ± 600) mm	[Bsp. <sup>(1)</sup> (940 ± 150) mm]
<b>Max. Laserleistung cw</b>	60 W	25 W	2000 W	500 W	

<sup>(1)</sup> Beispiel für eine mögliche Stellung der Fokussiereinheit

## Typabhängige Spezifikationen

	varioSCAN <sub>de</sub> 20i	varioSCAN 20	varioSCAN <sub>de</sub> 40i / 40i <sub>FLEX</sub>	varioSCAN 40 / 40 <sub>FLEX</sub>
<b>Eintrittsapertur</b>	bis zu max. 8 mm	bis zu max. 8 mm	bis zu max. 16 mm	bis zu max. 16 mm
<b>Austrittsapertur</b>	bis zu max. 20 mm	bis zu max. 20 mm	bis zu max. 40 mm	bis zu max. 40 mm
<b>Motorspezifikationen</b>				
Maximaler Verfahrweg	±2 mm	±1 mm	±3 mm	±1,5 mm
Schleppverzug	0,55 ms	0,9 ms	0,7 ms	1,4 ms
Typische Verfahrgeschwindigkeit	≤280 mm/s	≤140 mm/s	≤140 mm/s	≤100 mm/s
Wiederholgenauigkeit	< 0,5 µm	< 1 µm	< 0,5 µm	< 1 µm
Nichtlinearität	0,05 % FS	1,5 % FS	0,05 % FS	1,5 % FS
Langzeitdrift (über 8 Std., bei konstanten Umgebungsbedingungen)	< 3 µm	< 6 µm	< 3 µm	< 10 µm
<b>Versorgungsspannung (Anforderungen)</b>	30 V DC (29-33V), jeweils max. 1,5 A	±(15+1,5) V DC, jeweils max. 1,5 A	30 V DC (29-33V), jeweils max. 1,5 A	±(15+1,5) V DC, jeweils max. 1,5 A
<b>Elektrische Anschlüsse</b>	XY2-100 Enhanced, SL2-100	XY2-100 Standard, SL2-100 oder analog <sup>(2)</sup>	XY2-100 Enhanced, SL2-100 oder optische Übertragung <sup>(3)</sup>	XY2-100 Standard, SL2-100 oder optische Übertragung <sup>(3)</sup> oder analog <sup>(2)</sup>
<b>Karten im Lieferumfang</b>	DSCB + Interfacekarte	SSV30	DSCB + Interfacekarte	SSV30
<b>Gewicht</b> (abhängig von der Optik-Konfiguration)	500 g bis 700 g	500 g bis 700 g	ca. 2,4 kg / 5,0 kg <sup>(4)</sup>	ca. 2,4 kg / 4,4 kg <sup>(4)</sup>

<sup>(2)</sup> analoge Version: Signaleingang alternativ: ±4,8 V; ±9,6 V / ±4,8 mA; ±9,6 mA; Signalausgang: TTL-Pegel

<sup>(3)</sup> optische Übertragung nur beim varioSCAN 40<sub>FLEX</sub> und 40i<sub>FLEX</sub>; zusätzlich Schrittmotoreingänge und Endschaltersignale

<sup>(4)</sup> höherer Wert für FLEX-Gehäuse

## Gemeinsame Spezifikationen

<b>Arbeitstemperatur</b>	25 °C ± 10 °C
<b>Einbau</b>	horizontal, elektrisch isoliert, thermisch gut angebunden

