

mehr Information hier:



## smart scanning

Scan-Köpfe der intelliSCAN<sup>®</sup>-Serie zeichnen sich unter anderem durch ihre digitale Regelelektronik aus, deren leistungsfähige Regelalgorithmen eine verbesserte Dynamik und Beschriftungsqualität ermöglichen. Darüber hinaus bietet die Elektronik umfangreiche Möglichkeiten zur Diagnose und zur Kommunikation zwischen Scan-System und Kontrollrechner.

Die Firmware der digitalen Regelelektronik kann von SCANLAB mit mehreren Regelalgorithmen und Parametersätzen ausgestattet werden. Durch Umschalten kann so z.B. die Dynamik der Scan-Köpfe auch während der Bearbeitung geändert und so optimal an die Anforderungen der Bearbeitungsaufgabe angepasst werden.

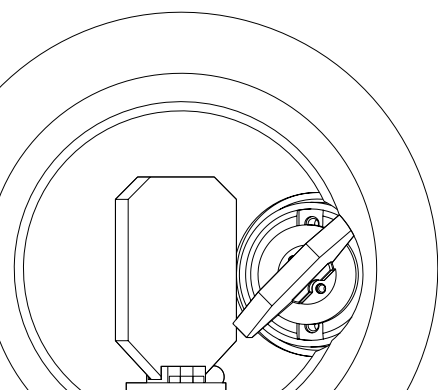
intelliSCAN<sup>®</sup> Scan-Köpfe erlauben die Erfassung aller wichtigen Zustandsgrößen des Scan-Systems wie Position und Geschwindigkeit der Spiegel, Endstufenströme, Versorgungsspannung

und Temperatur. Dies kann sowohl zur Prozess-Simulation eingesetzt werden als auch zur Überwachung, Dokumentation oder Anpassung des Bearbeitungsprozesses bei sicherheitskritischen Applikationen. Auch für die Ferndiagnose ergeben sich neue Möglichkeiten. So sind die Voraussetzungen gegeben, per Softwareabfrage neben Betriebsstunden, Seriennummer und Baujahr des Scan-Systems auch wichtige Zustandsgrößen abzufragen. Abweichungen vom Sollzustand können so schnell festgestellt und korrigiert werden.

Der intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup> ist die High-End-Variante dieser Scan-Kopf-Serie. Er ist mit Galvanometer-Scannern mit digitalen Encodern ausgestattet, zeichnet sich vor allem durch geringe Drift- und Ditherwerte aus und ist daher besonders für High-End-Applikationen bestens geeignet.

### Typische Applikationen:

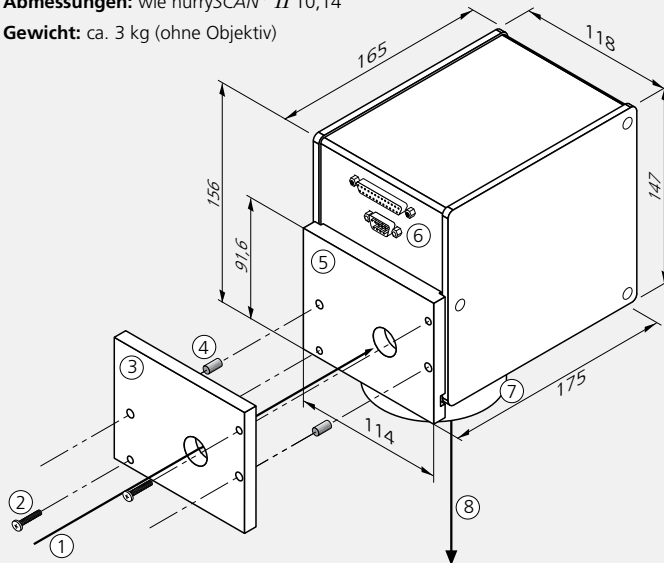
- Mikrostrukturierung
- Markieren, Schweißen, Bohren
- Rapid Prototyping, Rapid Tooling
- Photovoltaik-Fertigung
- „Processing on the fly“



## intelliSCAN® 10, 14 und intelliSCAN<sub>de</sub>® 14

**Abmessungen:** wie hurrySCAN® II 10,14

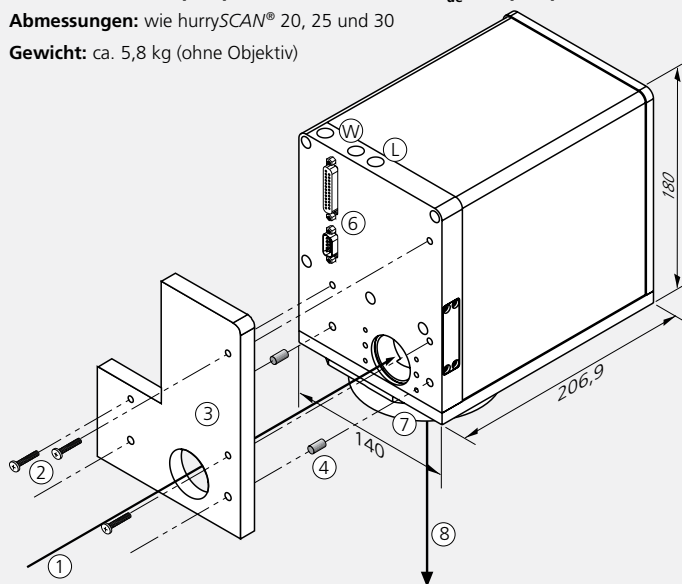
**Gewicht:** ca. 3 kg (ohne Objektiv)



## intelliSCAN® 20, 25, 30 und intelliSCAN<sub>de</sub>® 20, 25, 30

**Abmessungen:** wie hurrySCAN® 20, 25 und 30

**Gewicht:** ca. 5,8 kg (ohne Objektiv)



### Legende

- |                            |                          |                         |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 Strahleintritt           | 5 Stirnplatte            | 8 Strahlaustritt        |
| 2 Schrauben (M6 Gewinde) * | 6 Elektrische Anschlüsse | L Kühlluft-Anschluss    |
| 3 Flansch *                | 7 Objektiv               | W Kühlwasser-Anschlüsse |

4 Pass-Stifte (6<sub>h16</sub>)\*  
(\* nicht im Lieferumfang enthalten)

alle Maße in mm

### Gehäuse

Die Gehäuse der intelliSCAN®-Serien sind baugleich zu denen der hurrySCAN® Scan-Köpfe. Die detaillierten Abmessungen können den jeweiligen Produktblättern entnommen werden.

### Optik

Objektive mit optimierten Objektivhaltern sowie Galvanometerspiegel sind für alle gängigen Lasertypen und Bearbeitungsfelder erhältlich. Außerdem sind auch kundenspezifische Auslegungen möglich.

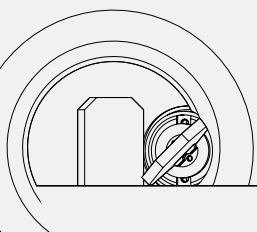
### Ansteuerung

Der intelliSCAN® besitzt eine digitale Standard-Schnittstelle und kann mit der SCANLAB RTC®4 oder RTC®5 Steuerkarte einfach angesteuert werden. Die Scan-Kopf-Diagnose und alle erforderlichen Einstellungen erfolgen über Software-Befehle.

Die intelliSCAN® Scan-Köpfe sind wahlweise mit SL2-100-Interface (20 Bit) oder XY2-100-Enhanced-Interface (16 Bit, optional auch optisch) erhältlich.

### Optionen

- Mit varioSCAN Fokussiereinheit zu 3-Achsen-Scan-Systemen erweiterbar
- Als High-Performance-Variante auch mit Leichtgewicht-Spiegeln erhältlich (für 14, 20 und 30 mm Aperturen)
- Auch mit Wasserkühlung verfügbar (Standard bei den Aperturen 20, 25 und 30 mm)
- Auch ohne Gehäuse als Scan-Modul erhältlich
- Zusätzliches Referenzsensormodul zur automatischen Selbstkalibrierung verfügbar (nicht für intelliSCAN<sub>de</sub>® und intelliSCAN® 7)
- Applikations- und kundenspezifische Tunings
- Zur Prozessüberwachung bietet SCANLAB einen Kameraadapter an



### Digitale Encoder-Technologie

Bei den mit digitaler Encoder-Technologie ausgestatteten intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup> Scan-Köpfen wurde besonders darauf geachtet, die Positioniergenauigkeit zu erhöhen, ohne Dynamik oder mechanische Abmessungen zu beeinträchtigen. Dadurch bietet diese Technologie höchste Dynamik und Positioniergenauigkeit im Einsatzbereich von Präzisions-Positioniertischen. Sie erlauben Anwendungen, die höchste Anforderungen sowohl an den Durchsatz als auch an die Präzision stellen.

Die intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup> Scan-Köpfe basieren auf den dynAXIS<sub>de</sub><sup>®</sup> Galvanometer-Scannern und erreichen oder übertreffen die hohe Dynamik des bewährten dynAXIS<sup>®</sup> (mit analogen Positionsdetektoren). Sie ermöglichen eine Positionsauflösung von 19-20 Bit, äußerst geringen Dither (Rauschen),

höchste Linearität und niedrigste Driftwerte. Das SL2-100-Interface unterstützt die umfassende 20-Bit-Ansteuerung mit einer SCANLAB RTC<sup>®</sup>5-Ansteuerkarte. Für Scribing-Applikationen und zur Eliminierung von Moiré-Effekten kann der Zeilenabstand präzise eingestellt werden.

### Kompatibilität intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup>

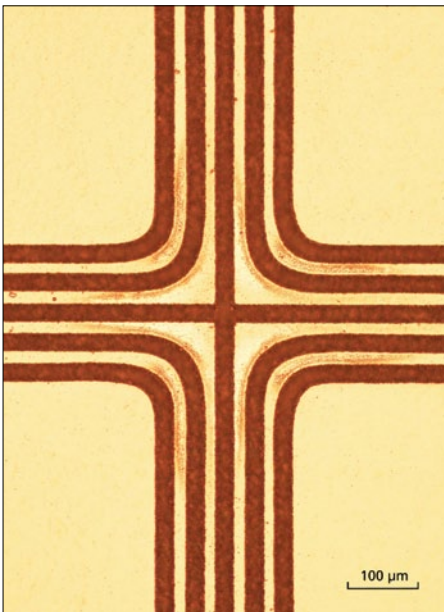
Durch den Einbau von digitalen Encodern ändern sich die Außenabmessungen der Galvanometer-Scanner nur unwesentlich. Die Gehäuse von intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup> Scan-Köpfen sind daher identisch mit denen der intelliSCAN<sup>®</sup> und hurrySCAN<sup>®</sup> Serien.

Die intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup> Scan-Köpfe sind zusätzlich in ihrer elektrischen und optischen Ausstattung voll kompatibel mit intelliSCAN<sup>®</sup> und hurrySCAN<sup>®</sup> Scan-Köpfen.

### Qualität

Die hohe Qualität der SCANLAB Scan-Lösungen ist das Ergebnis langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von Galvanometer-Scannern und Scan-Systemen. Darüber hinaus werden alle Scan-Köpfe erst nach Bestehen des SCANcheck-Dauertests zur Auslieferung an den Kunden freigegeben.

### Beispiel-Prozessergebnis



#### Strukturparameter

ca. 40 µm Linienabstand  
ca. 60 µm und 90 µm Eckenradien

#### System

intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup> 14  
f = 170 mm Objektiv

#### Prozessparameter

„Sharp Edge“-Tuning  
2 m/s Beschriftungsgeschwindigkeit  
5 m/s Positioniergeschwindigkeit  
0,10 ms Schleppverzug

#### Ergebnis

saubere Ecken mit kleinen Eckenradien  
(geringer Schleppfehler)  
gerade Linien (geringer Dither)

## Typ- und tuningabhängige Spezifikationen

(alle Winkelangaben optisch)

Apertur	intelliSCAN <sup>®</sup> / intelliSCAN <sub>de</sub> <sup>®</sup>				
	10 <sup>(1)</sup>	14	20	25	30
<b>„Fast Vector“ Tuning</b>					
<b>Typische Geschwindigkeiten<sup>(2)</sup></b>					
Beschriftungsgeschwindigkeit	3,0 m/s	1,5 m/s	1,0 m/s	0,8 m/s	0,7 m/s
Positioniergeschwindigkeit	14,0 m/s	12,0 m/s	11,0 m/s	10,0 m/s	9,0 m/s
<b>Schreibgeschwindigkeit</b>					
gute Schreibqualität	1150 cps	500 cps	340 cps	260 cps	220 cps
hohe Schreibqualität	800 cps	340 cps	230 cps	170 cps	150 cps
<b>Dynamische Werte</b>					
Schleppverzug	0,12 ms	0,21 ms	0,32 ms	0,50 ms	0,55 ms
<b>„Sprung“ Tuning</b>					
<b>Sprungantwort<sup>(3)</sup></b>					
bei 1% Vollausschlag	0,37 ms	0,7 ms	0,75 ms	1,0 ms	1,2 ms
bei 10% Vollausschlag	1,0 ms	1,4 ms	1,9 ms	2,7 ms	3,5 ms
bei 100% Vollausschlag	3,0 ms	3,7 ms	5,3 ms	8,0 ms	11,0 ms

<sup>(1)</sup> derzeit nicht als intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup> erhältlich

<sup>(2)</sup> mit F-Theta-Objektiv, f = 160 mm (f = 163 mm für intelliSCAN<sup>®</sup> 20, 25, 30)

<sup>(3)</sup> ausgeregelt auf 1/1000 Vollausschlag

## Optimiert auf die jeweilige kundenspezifische Applikation sind auch diese Tunings erhältlich:

Tuning	optimiert auf
„Sprung“ Tuning	minimale Sprungzeit
„Sharp Edge“ Tuning	hohe Markiergeschwindigkeit, kleine Eckenabrundungen
„Micromachining“ Tuning	niedrigen Dither

## Typabhängige Spezifikationen

(alle Winkelangaben optisch)

	intelliSCAN <sub>de</sub> <sup>®</sup>	intelliSCAN <sup>®</sup>
<b>Dynamische Werte</b>		
Wiederholgenauigkeit	< 11 µrad <sup>(1)</sup>	< 22 µrad
Dither (Rauschen in der Positionierung, max. Amplitude)	< 5 µrad	< 22 µrad <sup>(1)</sup>
Langzeitdrift über 8 Std.	< 0,1 mrad <sup>(2)</sup>	< 0,6 mrad <sup>(3)</sup>
Offset-Drift	< 15 µrad/K	-
Gain-Drift	< 8 ppm/K	-
<b>Optische Werte</b>		
Nichtlinearität	< 0,5 mrad	< 3,5 mrad
<b>Positionsauflösung</b>	bis zu 0,41 µrad <sup>(4)</sup>	bis zu 1,6 µrad

<sup>(1)</sup> vorläufig

<sup>(2)</sup> für „Micromachining“ Tuning

<sup>(3)</sup> bei konstanter Umgebungstemperatur

<sup>(4)</sup> bei Betriebstemperatur

<sup>(4)</sup> bei intelliSCAN<sub>de</sub><sup>®</sup> 14 Positionsauflösung bis zu 0,65 µrad

## Gemeinsame Spezifikationen

(alle Winkelangaben optisch)

<b>Optische Werte</b>	
Typischer Auslenkwinkel	±0,35 rad <sup>(1)</sup>
Abweichung des Auslenkwinkels	< 5 mrad
Abweichung von der Nullposition	< 5 mrad
<b>Versorgungsspannung (Anforderungen)</b>	
	±15 V DC, jeweils max. 6 A <sup>(2)</sup> oder 30 V DC, max. 6 A <sup>(2)</sup>
<b>Schnittstelle</b>	
	XY2-100 Enhanced, SL2-100 oder optische Datenübertragung
<b>Arbeitstemperatur</b>	
	25 °C ± 10 °C
<b>Luftkühlung<sup>(3)</sup></b>	
	saubere, gefilterte Luft, 20 l/min bei Δp < 2 bar
<b>Wasserkühlung<sup>(4)</sup></b>	
	5 l/min bei Δp < 0,1 bar, ρ < 4 bar

<sup>(1)</sup> für intelliSCAN<sup>®</sup> 25: ±0,26 rad (Scanner 1), ±0,40 rad (Scanner 2)

<sup>(2)</sup> max. 3A beim intelliSCAN<sup>®</sup> 10, 14

<sup>(3)</sup> nur bei intelliSCAN<sup>®</sup> 20, 25, 30

<sup>(4)</sup> optional beim intelliSCAN<sup>®</sup> 10, 14

