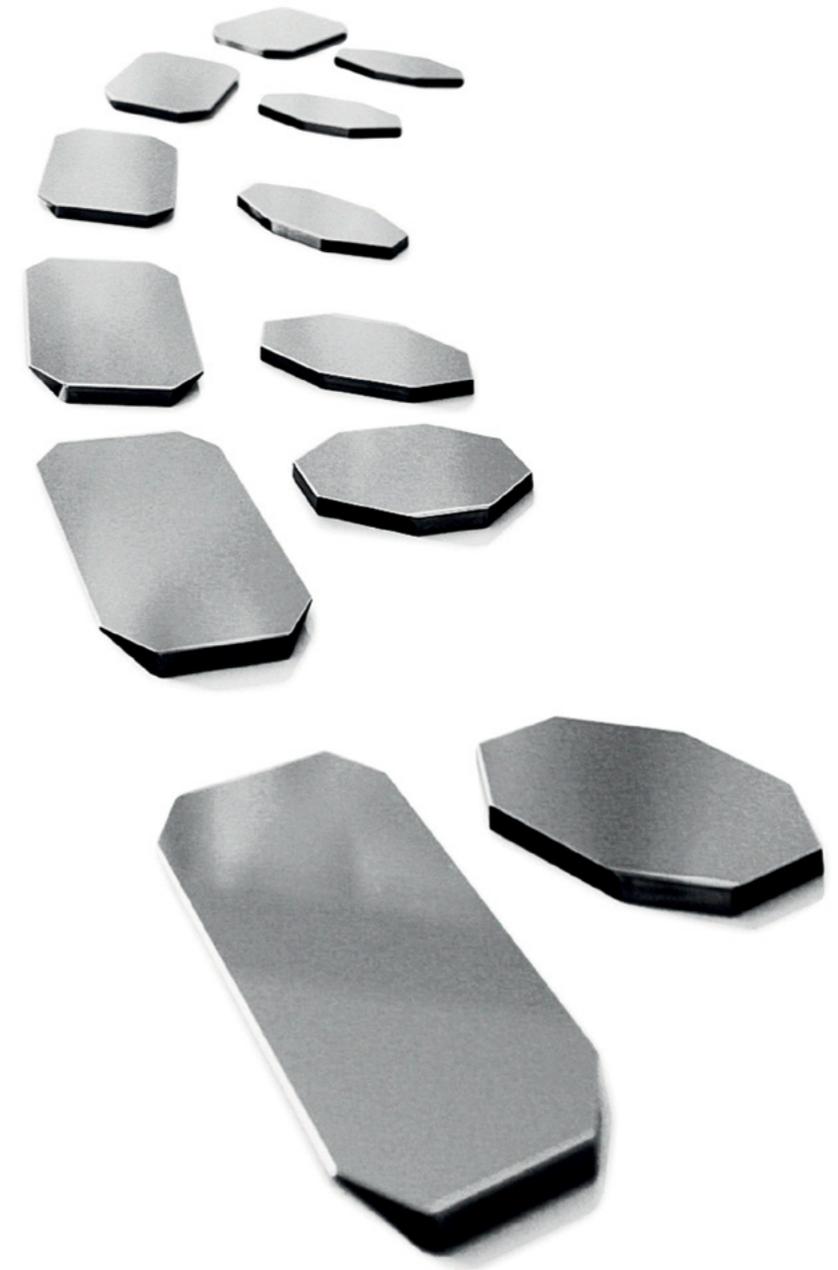


Ihr Partner für richtungsweisende Scan-Lösungen



Die SCANLAB GmbH ist der führende OEM-Hersteller von Scan-Lösungen zum Ablenken und Positionieren von Laserstrahlen

- Mehr als 30.000 ausgelieferte Systeme pro Jahr in 38 Länder weltweit
- Entwicklung und Fertigung in Deutschland
- Höchste Qualitätsanforderungen
- Applikationsspezifische Anpassungen
- Im Rahmen von Forschungs Kooperationen werden aktiv neue Anwendungsbereiche für Laser erschlossen





Entwicklungskompetenz für Ihre Anwendung

Seit der Gründung im Jahr 1990 entwickelt und produziert SCANLAB Galvanometer-Scanner und Scan-Lösungen. Das hochqualifizierte und motivierte Team aus rund 350 Mitarbeitern greift auf eine jahrelange Markt- und Applikationserfahrung zurück. Mittlerweile werden an unserem Standort in Deutschland mehr als 30.000 Scan-Lösungen pro Jahr gefertigt und weltweit verkauft. Als Marktführer verfügt SCANLAB global über die größte installierte Basis.

Der zentrale Entwicklungs- und Produktionsstandort befindet sich in Puchheim bei München. Aufgrund der positiven Geschäftsentwicklung wurde das eigene Firmengebäude bereits mit einem dritten Bauabschnitt auf insgesamt rund 12.000 qm Büro und Produktionsfläche erweitert.

Know-how und Vielseitigkeit werden bei SCANLAB großgeschrieben. Die Belegschaft umfasst derzeit Mitarbeiter aus 36 Nationen und der Frauenanteil liegt bei etwa 36 Prozent.

Internationaler Aufbau und weltweite Präsenz

SCANLAB beschäftigt weltweit Industrie- und Applikationsexperten, um eine möglichst umfassende Unterstützung vor Ort sicherzustellen. In den USA ist SCANLAB durch SCANLAB America, Inc. in Saint Charles (bei Chicago), Illinois, und Billerica (bei Boston), Massachusetts, vertreten.

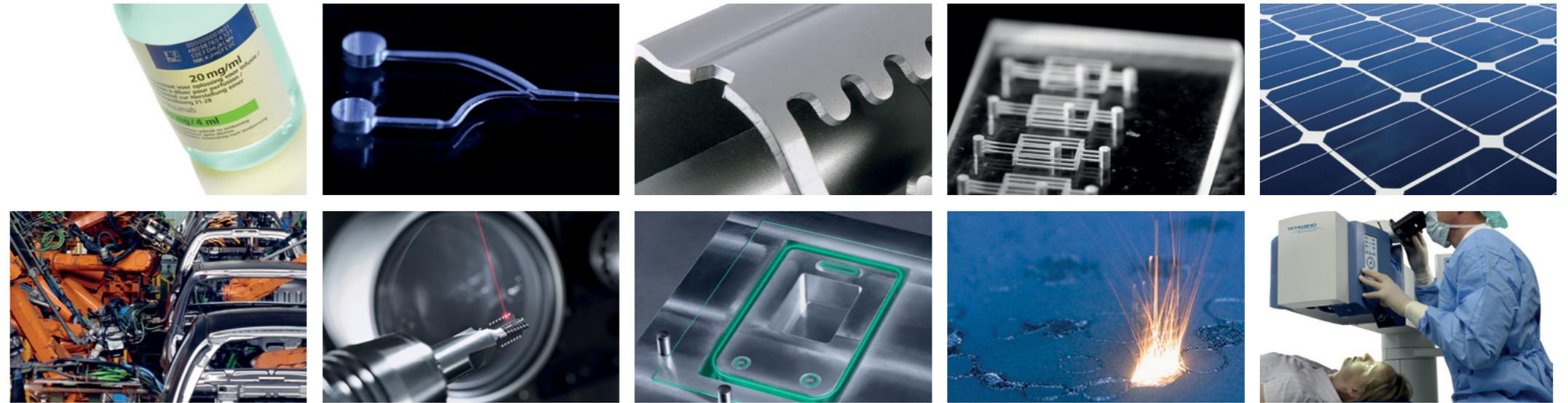
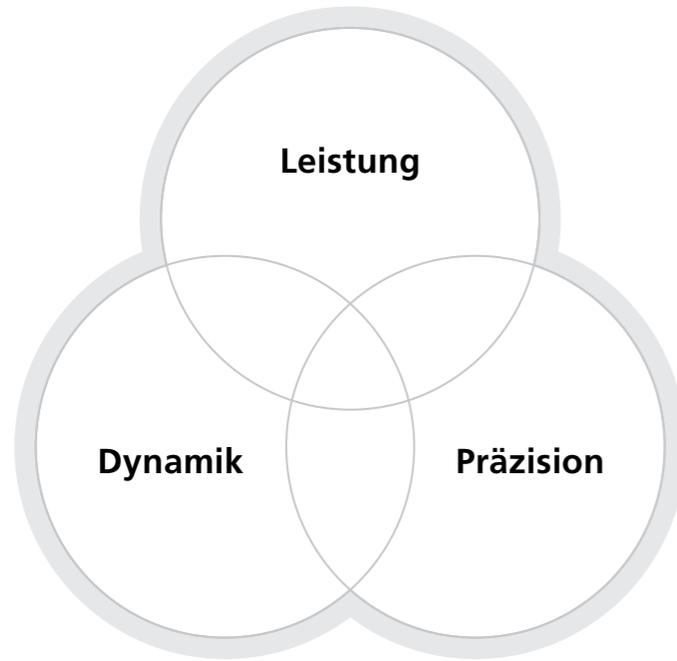
Das Schwesterunternehmen Blackbird Robotersysteme GmbH, der Spezialist für innovatives robotergestütztes Laserschweißen, hat seinen Stammsitz in Garching bei München. Den globalen Vertrieb und Service übernehmen die Niederlassungen Blackbird Robotics Inc. in den USA (Novi, Michigan) und Blackbird Robotics (Shanghai), Co. Ltd. in China.

Das Kompetenz-Center für Polygon-Scanner ist in dem assoziierten Unternehmen NextScan Technology BVBA in Evergem, Belgien, angesiedelt.

Qualität ‚Made in Germany‘

Der Name SCANLAB steht für hohe Produktqualität, umfassende Beratung und Liefertreue. Die Fertigungsprozesse zeichnen sich durch genau definierte Arbeitsabläufe und große Stabilität aus.

Die besonders hohen Qualitätsstandards und die Zuverlässigkeit der Produkte sichern die von SCANLAB entwickelten Testverfahren. Jedes Scan-System wird während der Montage und nach der Fertigstellung mehrfach geprüft – inklusive optischer Testverfahren zur Absicherung der Strahlposition. Erst nach erfolgreich bestandenem Abschlusstest erhalten unsere Produkte das Qualitätssiegel SCANcheck.

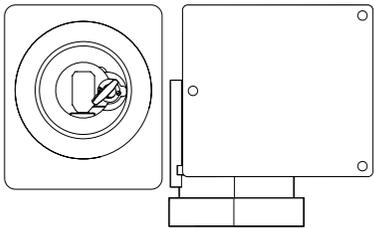


	Schweißen	Schneiden	Perforieren	Gravieren	3D-Druck	Beschriften	On-the-fly-Applikationen	Ritzen	Bohren	Präzisionsbohren	Mikro-Materialbearbeitung/ -strukturierung	Löten	Wärmebehandlung	Medizinische Anwendungen	Augendiagnostik	Biomedizin
Leistung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dynamik	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Präzision	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

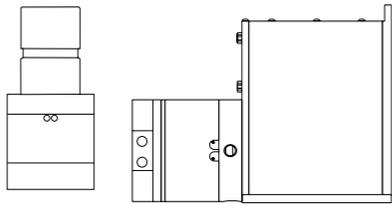
Laserbearbeitungsverfahren mit Scan-Systemen sind in zahlreichen Branchen im Einsatz:

- Automobilindustrie
- Elektronik- und Kommunikationsindustrie
- Verpackungs- und Lebensmittelindustrie
- Leichtbau
- Maschinenbau und Metallverarbeitung
- Medizintechnik
- Photovoltaik
- Textilindustrie
- Uhren, Schmuck und Lifestyle

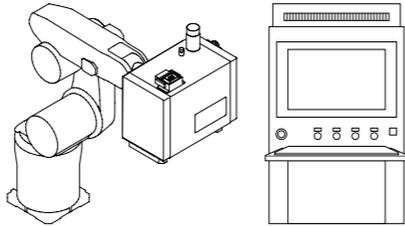
Unsere Hochleistungs-Komponenten erfüllen unterschiedlichste Anforderungen im Hinblick auf Geschwindigkeit, Präzision und Laserleistung. Daher können diese für vielseitige Bearbeitungsprozesse – ebenso wie für medizinische Behandlungen und bildgebende Verfahren – optimal eingesetzt werden.



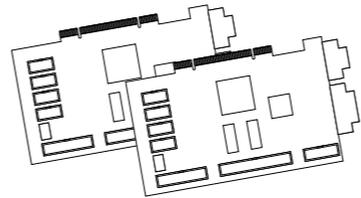
Scan-Systeme
2- und 3-Achsen Systeme



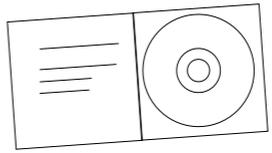
z-Achsen & 3D-Erweiterungen
Dynamische Fokussiereinheiten
und z-Achsen



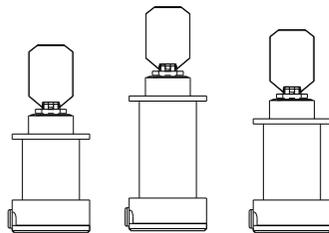
Erweiterte Scan-Lösungen
Integrierte Systeme für spezifische
Anwendungen



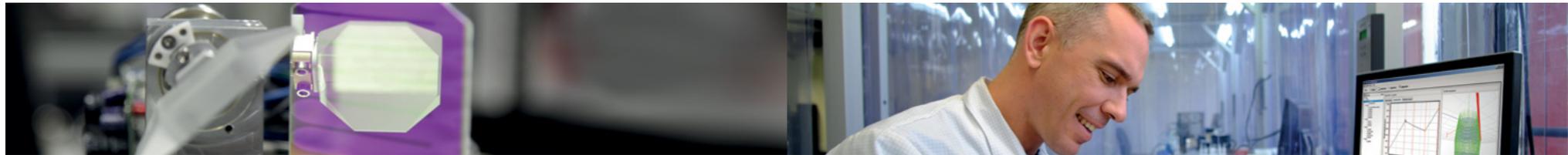
Steuerungselektronik
RTC zur Ansteuerung von 2D- und
3D-Scan-Systemen

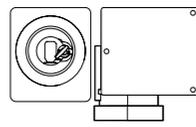


Software & Kalibrierlösungen
Bildverarbeitung, Kamerasysteme
und Software für professionelle
Lasermaterialbearbeitung



Galvanometer-Scanner
Einzelachsenmodule und
Servo-Verstärkerkarten





excelliSCAN

- Das Premium Scan-System
- SCANAhead Regelung für beste Ausnutzung der Scanner-Dynamik
- Höchste Präzision
- Innovatives Gehäusekonzept



intelliSCAN

- High-End Scan-Kopf
- Höchste Präzision (optional mit digitaler Encoder-Technologie)
- Höchste Dynamik
- Umfangreiche Diagnose- und Überwachungsfunktionen



hurrySCAN

- Kosteneffizienter und leistungsstarker Scan-Kopf
- Hohe Präzision
- Hohe Dynamik
- Gute Anpassungsfähigkeit



SCANcube

- Sehr kompakter Scan-Kopf
- Sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Hohe Dynamik
- Best Practice-Lösung für Beschriftung



basiCube

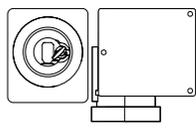
- Sehr hohe Schreibgeschwindigkeit
- Kompakt und leicht zu integrieren
- Attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis



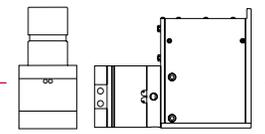
intelliWELD

- Für Remote-Schweiß-Applikationen
- Für höchste Laserleistungen
- Höchste Prozesssicherheit durch integriertes Sicherheitskonzept



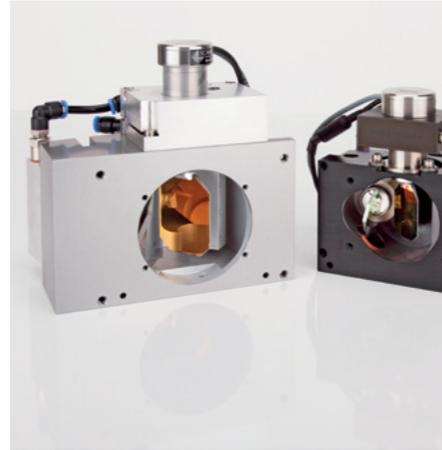


z-Achsen & 3D-Erweiterungen



powerSCAN

- Für höchste Laserleistungen
- Große Bildfelder und kleine Spots
- Einfacher Austausch von Achsen und Galvanometern



intelliDRILL

- Bohr-System mit kürzesten Sprungantwortzeiten (point & shoot)
- Hohe Präzision
- Wasserkühlung
- Mit digitaler Encoder-Technologie



palmSCAN

- Kompaktes, ergonomisch geformtes Scan-System
- Zur Handführung
- Für dermatologische Anwendungen geeignet



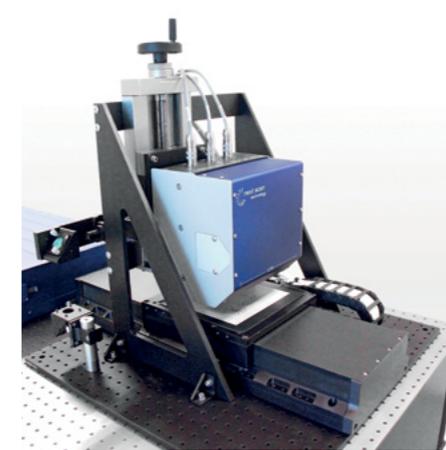
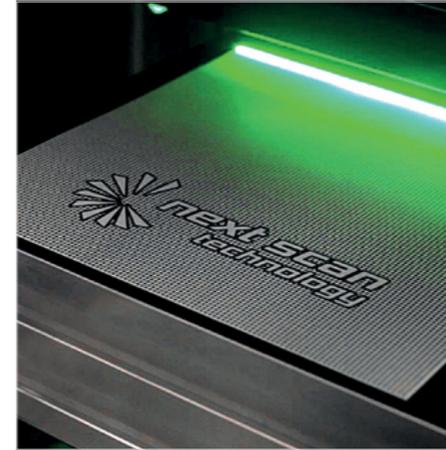
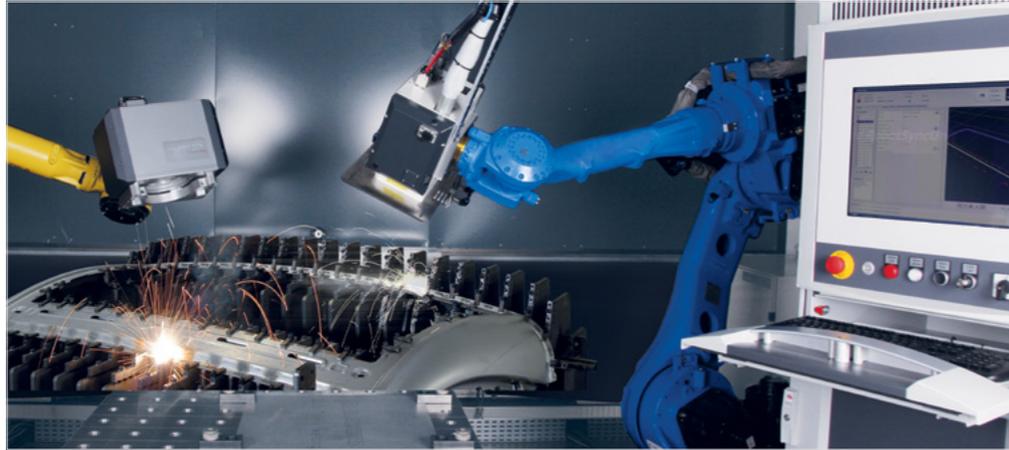
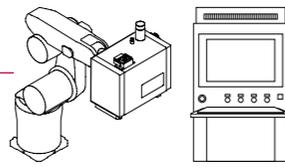
varioSCAN

- Erweiterung von 2D- zu 3D-Systemen
- Verstellbare Fokussieroptik; der varioSCAN_{FLEX} erlaubt die variable Anpassung des Bildfeldes



excelliSHIFT

- Erweitert einen 2D-Scan-Kopf zu einem 3D-System
- Auf Scan-Kopf abgestimmte Dynamik
- Besonders schnelles Scannen mit großem Hub



Roboterassistiertes 3D-Laserschweißen

Das Konzept des Remote-Laserstrahl-Schweißens mit Industrierobotern und einem Arbeitsabstand von mehreren Hundert Millimetern, ist in der industriellen Fertigung weit verbreitet.

SCANLAB hat gemeinsam mit ihrem Schwesterunternehmen Blackbird Robotersysteme eine durchdachte Lösung – inklusive der intelligenten Überwachung und Steuerung des Schweißprozesses – entwickelt.



Für die präzise Führung des Laserstrahls ist das intelliWELD Scan-System verantwortlich. Dabei kann der 3D-Scan-Kopf den Laserfokus innerhalb weniger Millisekunden beliebig umpositionieren und bietet in Kombination mit einer Kamera die Möglichkeit zur simultanen Prozessbeobachtung.

Die ScanControlUnit (RobotSyncUnit) unterstützt die Robotertauglichkeit des Scan-Systems. Sie ist eine zentrale Bedien- und Steuereinheit für die gesamte Laser-Schweiß-Anlage – inklusive Roboter, Laser und Peripheriegeräten. Die einfache und intuitive Handhabung sorgt für eine effektive Programmierung von Schweißprozessen.

www.blackbird-robotics.de

Hochdynamische Polygon-Scanner-Systeme

Ultrakurzpuls-(UKP)-Laser eignen sich besonders gut für die hochpräzise Mikrobearbeitung verschiedener Materialien, wie Metall, Glas, Silikon, Keramik und dünner Folien. Um eine industrietaugliche Produktivität zu erreichen, werden UKP-Laser idealerweise mit ultraschnellen Scannern, wie einem Polygon-Scan-System, kombiniert.

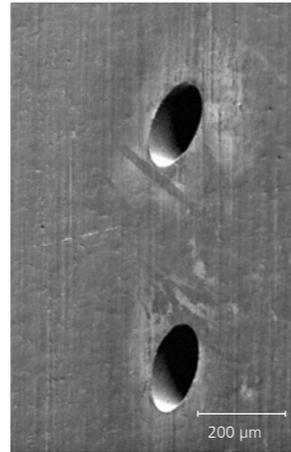
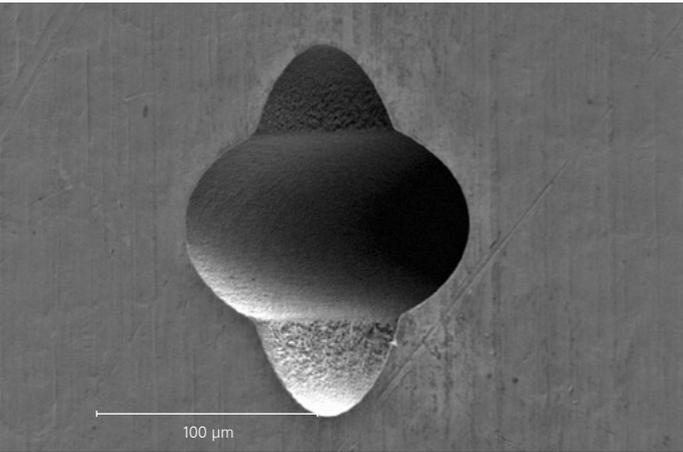
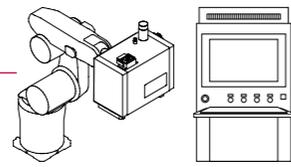
Besondere Vorteile haben Polygon-Scanner in der zeilenweisen, flächigen Bearbeitung von Werkstücken – in hoher Auflösung und mit beliebigen Mustern und Strukturen. Dank der hohen Geschwindigkeit können diese Systeme die Materialbearbeitungszeiten drastisch reduzieren.



SCANLAB und ihr Schwesterunternehmen Next Scan Technology steigern damit das Potenzial und die Vorteile von ultraschnellen Lasern. Eine große Bandbreite von Polygon-Scannern – mit oder ohne zusätzlichen Galvanometer-Scannern – und mit der Option auf kundenindividuelle Anpassung für optimale Effizienzen wird angeboten.

Die direkt einsatzbereiten Scan-Lösungen bieten, durch innovative Funktionen wie SuperSync Control und TrueRaster-Technologie, außergewöhnliche Scan-Leistungen für anspruchsvolle Applikationen.

www.nextscantechnology.com



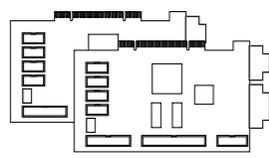
5-Achsen Mikrobearbeitungs-System

Ultrakurzpuls-Laser revolutionieren die Mikrofertigung. Mit Laserpulsen, die im Piko- und Femto-Sekunden-Bereich arbeiten, kann schonend, präzise und hoch produktiv nahezu jedes Material bearbeitet werden.

Das precSYS Mikrobearbeitungs-Sub-System ermöglicht die industrielle UKP-Laser-Bearbeitung von flexibel einstellbaren Geometrien mit hohem Aspektverhältnis. Dabei sind die Bohrungen und Schnittkanten besonders sauber und gratfrei und erfordern somit keine Nachbearbeitung.

Ausgestattet mit modernster High-End-Scan-Technologie, digitaler Encoder-Technik, integrierter Steuerung, Embedded-PC und grafischer Software-Oberfläche ermöglicht das precSYS höchste Dynamik und Präzision. Der robuste und innovative Systemaufbau garantiert höchste Zuverlässigkeit im industriellen Einsatz.

Die zudem modulare und kompakte Bauweise und die durchdachten Hardware- und Software-Schnittstellen des precSYS ermöglichen die einfache Integration in kundenspezifische Laser-Anlagen und eine vernetzte Fertigungsumgebung (Industrie 4.0).



PC-Interfacekarten

Die RTC-Ansteuerkarten sorgen für eine schnelle, präzise und synchrone Steuerung und Abstimmung von Scan-Kopf, Laser und Peripheriegeräten in Echtzeit.

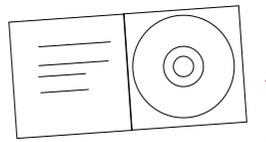
Die RTC-Karten sind mit verschiedenen Schnittstellen erhältlich:

- PCI
- PCI Express
- Ethernet
- USB
- PCI 104

Systemintegratoren stehen zudem verschiedene, programmierbare Lasersignale für die Vektor- und Bitmap-Ausgabe zur Verfügung.

Zentrale Funktionalitäten sind:

- Kommunikation über Standard-Übertragungsprotokolle wie XY2-100 oder SL2-100
- Bis zu 20-Bit-Positionsauflösung
- Auswertung von Statussignalen
- Automatische Nachregelung
- Unterstützung von „Processing on the fly“
- 2D- bzw. 3D-Feldkorrektur
- Applikationsspezifische Funktionen
- Verschiedene Standardschnittstellen für Systemintegration und Automatisierung
- Mehrere RTC-Karten, mit Master/Slave-Beziehung, in einem PC einsetzbar
- Option „Zweiter-Scan-Kopf“



Laserbearbeitungs-Software

laserDESK ist eine intuitiv bedienbare Software zur komfortablen Steuerung von Laserbeschriftungs- und -bearbeitungsvorgängen. Das Programm steuert die Hardware-Komponenten über die RTC-Ansteuerkarten.

Die grafische Benutzeroberfläche ermöglicht eine einfache Erstellung und Bearbeitung auch komplexer Laserjobs. Allen Beschriftungsobjekten und Bearbeitungsschritten können individuelle Prozessparameter zugewiesen werden. Bibliotheksfunktionen ermöglichen die Wiederverwendung von Objekten und Parametersätzen und sparen damit Arbeitszeit sowie ermüdende Wiederholungen.

Zur genauen Positionierung von Beschriftungen und anderen Laserbearbeitungsprozessen auf einzelnen Bauteilen dient optional der kombinierte Einsatz mit der Kalibrierlösung SCANalign.

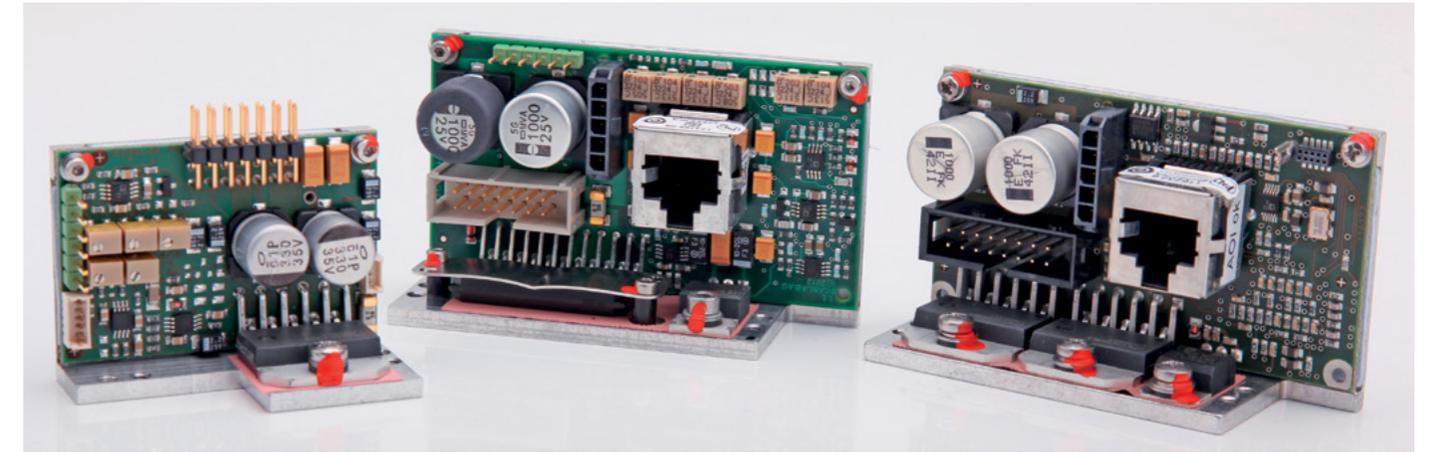
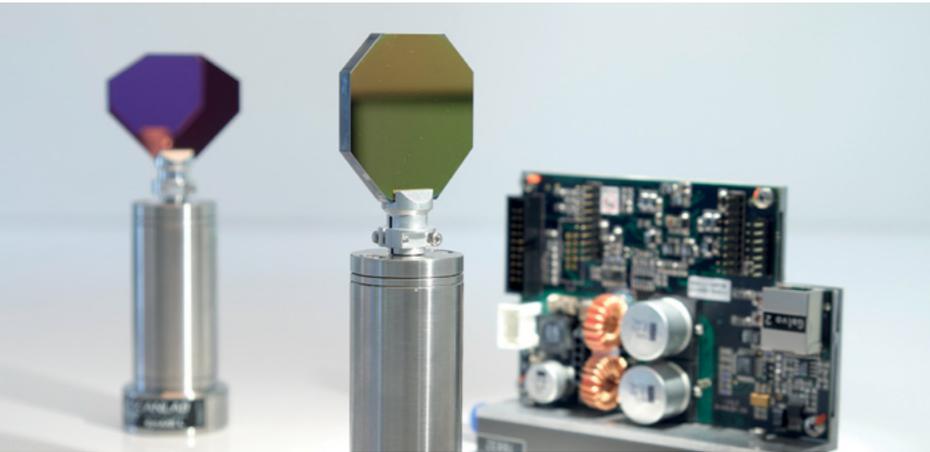
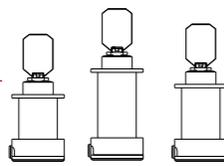


Bildverarbeitungs- und Kalibriersystem

Das Bildauswertungssystem SCANalign ermöglicht kamerabasierte Positionskorrekturen der Prozessausrichtung und die hochpräzise Kalibrierung des gesamten Arbeitsfeldes.

Das übersichtliche Lösungspaket stellt alle notwendigen Funktionen zum Konfigurieren, Testen, Kalibrieren und Überwachen sämtlicher System-Komponenten bereit und erlaubt eine einfache Integration in automatisierte Produktionslinien.

Mit SCANalign können beispielweise Werkstücke vor und nach der Laserbearbeitung inspiziert, eine automatische Positionierung des Laserstrahls (statt der exakten Positionierung von Bauteilen), eine visuelle Qualitätskontrolle und die Dokumentation der Laserbearbeitung vorgenommen werden.



Einzelachsenmodule, Spiegel, Verstärkerkarten und Tunings

dynAXIS Galvanometer-Scanner sind hochdynamische Drehantriebe für die genaue Positionierung des Laserstrahls auf den zu bearbeitenden Flächen. Mit Hilfe eines auf den Galvanometern angebrachten Spiegels wird der Laser für die jeweilige Anwendung präzise geführt.

Die Galvanometer-Scanner sind in vielen unterschiedlichen Größen und in verschiedenen Versionen erhältlich. Die Galvanometer-Scanner sind in vielen unterschiedlichen Größen und in verschiedenen Versionen erhältlich. SCANLAB produziert und integriert jährlich über 40.000 Galvo-Einheiten.

Digitale und analoge Winkelgeber

Kernkomponenten dieser Systeme sind der Motor des Galvanometers, mit Moving-Magnet-Technologie, sowie ein analoger oder digitaler Positionsdetektor. Digitale Positionsdetektoren, auch digitale Encoder genannt, sind den analogen Systemen im Hinblick auf Präzision und Langzeitstabilität überlegen.

Für alle dynAXIS-Scanner bietet SCANLAB passende Spiegel mit Beschichtungen für alle gängigen Laserwellenlängen und Laserleistungen. Die Spiegel verfügen über sehr gute Reflexionseigenschaften und sind außerdem hinsichtlich Massenträgheitsmoment, Steifigkeit sowie Ebenheit optimiert.

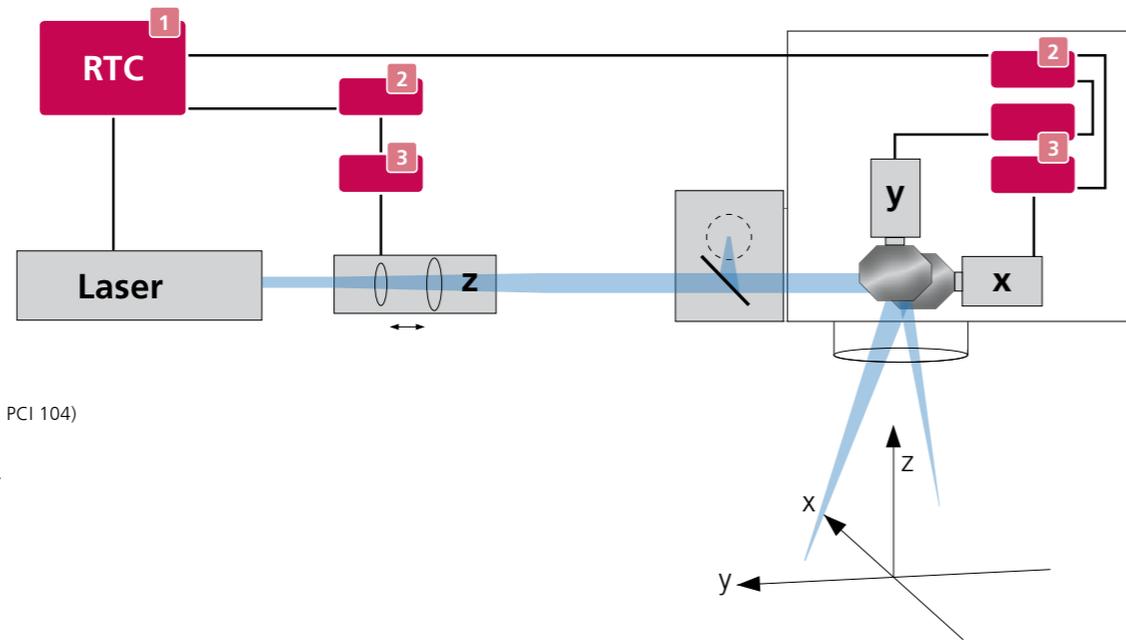
Für alle Galvo-Typen steht eine breite Auswahl an Verstärkerkarten und optimierten Tunings zur Verfügung.

Intelligente Servo-Verstärkerkarten

Die Galvanometer-Motoren von SCANLAB bieten die optimale Leistung, wenn sie mit unseren innovativen Reglerkarten kombiniert werden. Diese Verstärkerkarten sind für Einzelachsen- und 2-Achsige-Konfigurationen erhältlich. Zudem bieten wir fortschrittlichste Kontroll-Funktionalitäten – mit analoger oder digitaler Eingabe und Status-Ausgabe, analogen oder digitalen Antrieben mit verschiedenen Betriebsspannungen – um effizient Dynamik-Anforderungen zu erfüllen, ohne zu überhitzen.

Die volldigitalen Servo-Verstärkerkarten erhöhen die Leistung bei gleichzeitigem zur Verfügung stellen von Funktionen wie Multi-Tuning-Parameter, Positionskontroll-Signale für Laser-Triggering und kundenspezifischer Funktionalitäten.

Funktionsprinzip eines Scan-Systems



Legende

- 1 RTC Ansteuerkarte (PCI, PCI Express, Ethernet, USB, PCI 104)
- 2 Digitale Schnittstelle
- 3 Digitale oder analoge Servo-Verstärkerkarten

Erst Galvanometer-betriebene Scan-Systeme machen Laseranlagen zu hochflexiblen Bearbeitungszentren. Der Funktionsumfang hängt dabei entscheidend von der Regelelektronik und dem Ansteuerungskonzept ab. Damit können unterschiedliche Anforderungen an die dynamische Positionierung des Laserstrahls und die Systemüberwachung realisiert werden.

Optischer Aufbau

Die Ablenkung des Laserstrahls erfolgt durch Scan-Spiegel, die mit Hilfe von Galvanometer-Scannern schnell und präzise positioniert werden. In einem Scan-Kopf sind alle Komponenten, inklusive Elektronik, kompakt in einem abgedichteten Gehäuse integriert. Für die Fokussierung des Laserstrahls wird ein Objektiv am Strahlaustritt des Scan-Systems und/oder ein Fokussiersystem am Strahleintritt verwendet. Die optische Überwachung des Bearbeitungsprozesses kann mit Hilfe eines Kameraadapters realisiert werden.

Systemanpassung und Auslegung

Bei der Ermittlung der optischen und dynamischen Auslegung eines Scan-Systems spielen viele Einflussgrößen eine Rolle, wie z.B.:

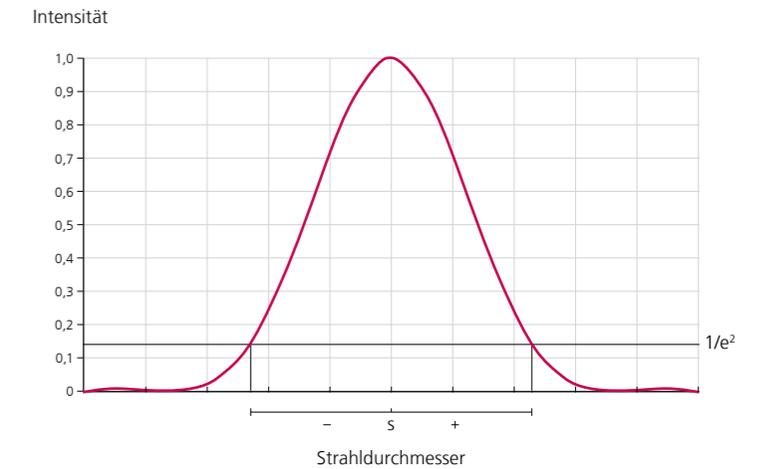
- Fokussdurchmesser
- Arbeitsabstand
- Bildfeldgröße bzw. Arbeitsvolumen
- Wellenlänge, Laserleistung und Pulslänge
- Positioniergenauigkeit
- Dynamik

Nach Ihren Anforderungen stellen wir die für Sie optimale Systemkonfiguration zusammen.

Bestimmung des Fokussdurchmessers

$$s = \lambda \cdot f \cdot M^2 \cdot k / d$$

- s** Fokussdurchmesser ($1/e^2$)
- λ** Wellenlänge (typisch 193 nm – 10,6 μ m)
- f** Brennweite (typisch 30 mm – 2.000 mm)
- M^2** Strahlqualität (abhängig vom Laser ≥ 1)
- k** Korrekturfaktor (ideal 1,27; real meist 1,5 – 2,0)
- d** Strahldurchmesser vor Fokussierung (typisch 6 mm – 70 mm)



Wellenlänge, Laserleistung, Pulslänge

Passend zur Wellenlänge, Leistung und Pulslänge des Lasers wird das System mit entsprechend beschichteten Scan-Spiegeln und geeigneten Objektiven oder variablen Fokussiereinheiten ausgestattet.

Fokussdurchmesser

Der Fokussdurchmesser ($1/e^2$) kann mit Hilfe der genannten Formel abgeschätzt werden. Er ist abhängig von der Laserwellenlänge und Strahlqualität des eingekoppelten Laserstrahls sowie von Apertur und Brennweite des Scan-Systems.

Arbeitsabstand und Bildfeldgröße bzw. Arbeitsvolumen

Der freie Arbeitsabstand wird im Wesentlichen durch die Brennweite und vom Design der Fokussieroptik bestimmt. Die Größe des Bildfeldes hängt vom Scan-Winkel des Scan-Systems, der Brennweite und vom Design des Objektivs ab.



SCANLAB GmbH · Siemensstr. 2a · 82178 Puchheim · Deutschland
Tel. +49 (0)89 800 746-0 · Fax +49 (0)89 800 746-199
info@scanlab.de · www.scanlab.de

SCANLAB America, Inc. · 100 Illinois Street · Suite 200 · St. Charles, IL 60174 · USA
Tel. +1 (0)630 797-2044 · Fax +1 (0)630 797-2001
info@scanlab-america.com · www.scanlab-america.com

Bildnachweise

Soweit nicht anders gekennzeichnet SCANLAB GmbH.

S. 6/7: Domino Laser GmbH, LightFab GmbH, SITEC Industrietechnologie GmbH, LightFab GmbH, www.istock.com, www.istock.com, DMG MORI, TRUMPF GmbH + Co. KG, EOS GmbH, SCHWIND eye-tech-solutions

© SCANLAB 02/2018. Änderungen vorbehalten.