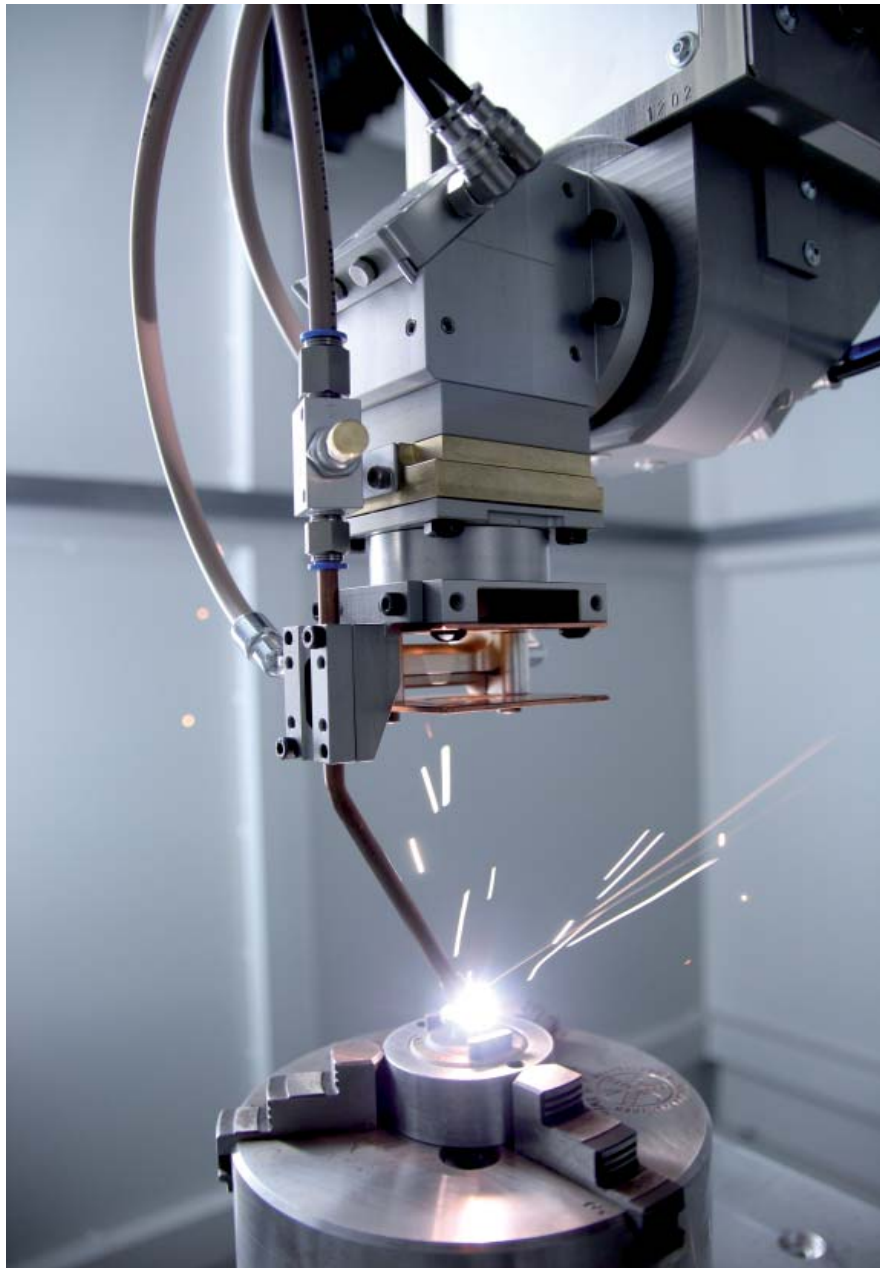


arnold
RAVENSBURG

**IHR PARTNER FÜR
LASERSYSTEMTECHNIK**

Produktpalette
für lösungsorientierte Aufgaben



LASERSYSTEME NACH KUNDENANFORDERUNG

ÜBER UNS:

Ca. 70 Beschäftigte

Jährlich ca. 20 Anlagen und Systeme

Schwerpunkt: Laserschweißen

Standort: Ravensburg

Servicestützpunkte: China, USA

Hauptreferenzen: Automobilindustrie (70%)

Forschungseinrichtungen und Luftfahrtindustrie

Als mittelständisches Familienunternehmen blicken wir auf rund 100 Jahre Firmengeschichte zurück. Den Grundstein legte Anton Arnold im Jahr 1919 mit einer Spezialschweißerei für Guss und Alu.

Heute produzieren und entwickeln wir komplexe Lasersysteme inklusive der erforderlichen Automatisierungskomponenten und Vorrichtungstechnik.

War anfänglich das Laserschweißen im Fokus sind heute immer mehr Komplettlösungen gefragt. Das heißt dass Zusatzprozesse wie Erwärmen, Pressen und Qualitätssicherung zusätzlich zum Schweißen geliefert werden müssen. Der automatische Materialfluss durch Robotertechnologie und verschiedenste Fördertechnik bzw. Speichersysteme komplettieren unseren Leistungsumfang.

Perfekt geeignet für den Schweißprozess mit Zusatzprozessen von rotationssymmetrischen Bauteilen sind unsere **Schweißzellen WeLD-80 bis 150**, die **Duo** und unsere neu entwickelte **Laserzelle FL_eX-120** als Einsteigermaschine. Mit allen unseren Anlagen können sämtliche Anforderungen an die üblichen Stückzahlen und Bauteilgrößen abgedeckt werden.

Die **Flexzelle** und die **Gantryanlage** sind unsere universellsten Anlagen und im Besonderen für die 3 D-Lasermaterialbearbeitung geeignet. Mit beiden Systemen produzieren wir Serienprozesse als auch Einzelanfertigung. Weitere **Laserapplikationen** wie das Schneiden, Pulverauftragsschweißen, Laserpolieren und Härten können unproblematisch durch einfachen Optiktasch mit den Anlagen durchgeführt werden.

Referenzanlagen sind weltweit aufgestellt. Führende Hersteller der Automobil- und Flugzeugindustrie zählen zu unseren Hauptkunden.

MODULARE BAUWEISE

INTERNATIONAL

INNOVATION

KUNDENSPEZIFIKATION

SCHLÜSSELFERTIG

ZUVERLÄSSIG

VERFÜGBAR

FORSCHUNG

ENTWICKLUNG

Die Laserschweißzelle WeLD-80 verbaut auf einer minimalen Fläche von 800 x 1200 mm alle für einen Serienprozess notwendigen Komponenten zum Laserschweißen von rotationssymmetrischen Bauteilen.

Diese Schweißzelle eignet sich durch die flexible Aufstellweise besonders um den gestiegenen Anforderungen nach Komplettlösungen für das Laserschweißen mit zusätzlichen Nebenprozessen nachzukommen.



Laserschweißzelle WeLD-80

TECHNISCHE DATEN:		
<p><u>Abmaße:</u> ca. 800 x 2000 x 2240 mm (L x B x H) (Schweißzelle ohne Laser und Kühler)</p> <p><u>Strahlquelle:</u> Festkörper- und CO₂-Laser, 1-6 kW (Standard)</p> <p><u>Steuerung:</u> Siemens 840 D SL</p>	<p><u>Verfahrwege:</u> X = 150 mm (Optik) Z = 150 mm (Optik) C = n x 360° (Bauteil)</p>	<p><u>Max. Bauteilgröße:</u> Ø 200 mm x 70 mm (Höhe)</p> <p><u>Taktzeit:</u> ca. 20 Sekunden</p>

Zusatzprozesse für das Laserschweißen

Unsere Technologie der modularen Bauweise erlaubt die variable Layout-Gestaltung je nach Taktzeit und Prozessanforderung. Permanent verbessern und erweitern wir unsere Anlagentechnologie.

Weitere **Kernprozesse** ergänzen das Laserschweißen:

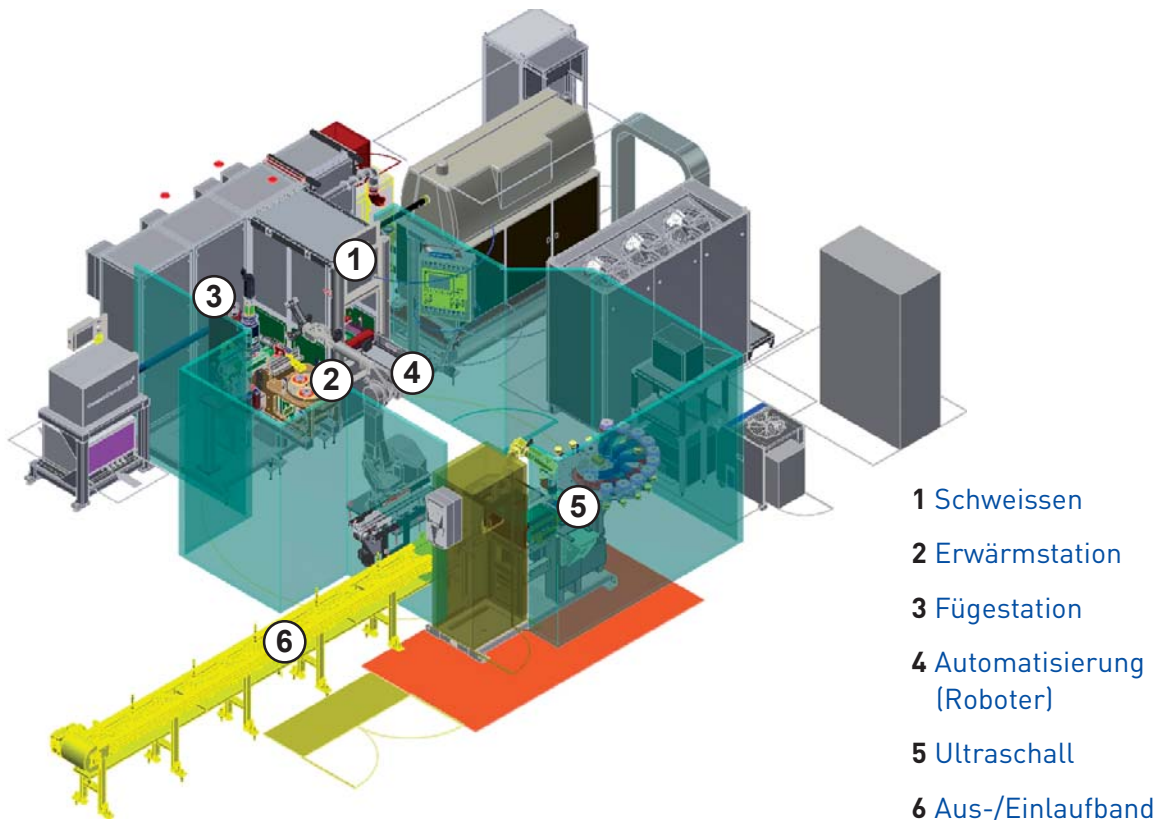
Fügestation mit verschiedenen Pressmodulen und

Auswertesoftware (z.B.: Kraft-Weg-Überwachung).

Erwärmstation zur Verbesserung des Schweißprozesses bei gehärteten Bauteilen.

Ultraschallstation für die Qualitätsüberwachung der Schweißnaht.

Automatisierungstechnik und Fördersysteme für das Materialhandling.



Kleinste Aufstellfläche

Massenproduktion und Kleinserien

Verschiedene Laserquellen

Bewährte Spannvorrichtungen

Flexible Layoutgestaltung

Einfacher Service - Geringe Wartung

Schneller Bauteilwechsel



Die Laserschweißzelle WeLD-150 bildet die praktische Erweiterung und Ausbaustufe mit radialer Schweißung. Mit den erweiterten Möglichkeiten eines größeren Bauraums sowie der Möglichkeit axial und radial zu schweißen kann diese Schweißzelle fast alle rotationssymmetrischen

Bauteile mit dem Laser schweißen. Die axiale und radiale Schweißung kann ohne umrüsten ausgeführt werden. Eine erhöhte Spannkraft ermöglicht auch Schweißungen bei massiven Bauteilen wie zum Beispiel Differentialen.



Laserschweißzelle WeLD-150

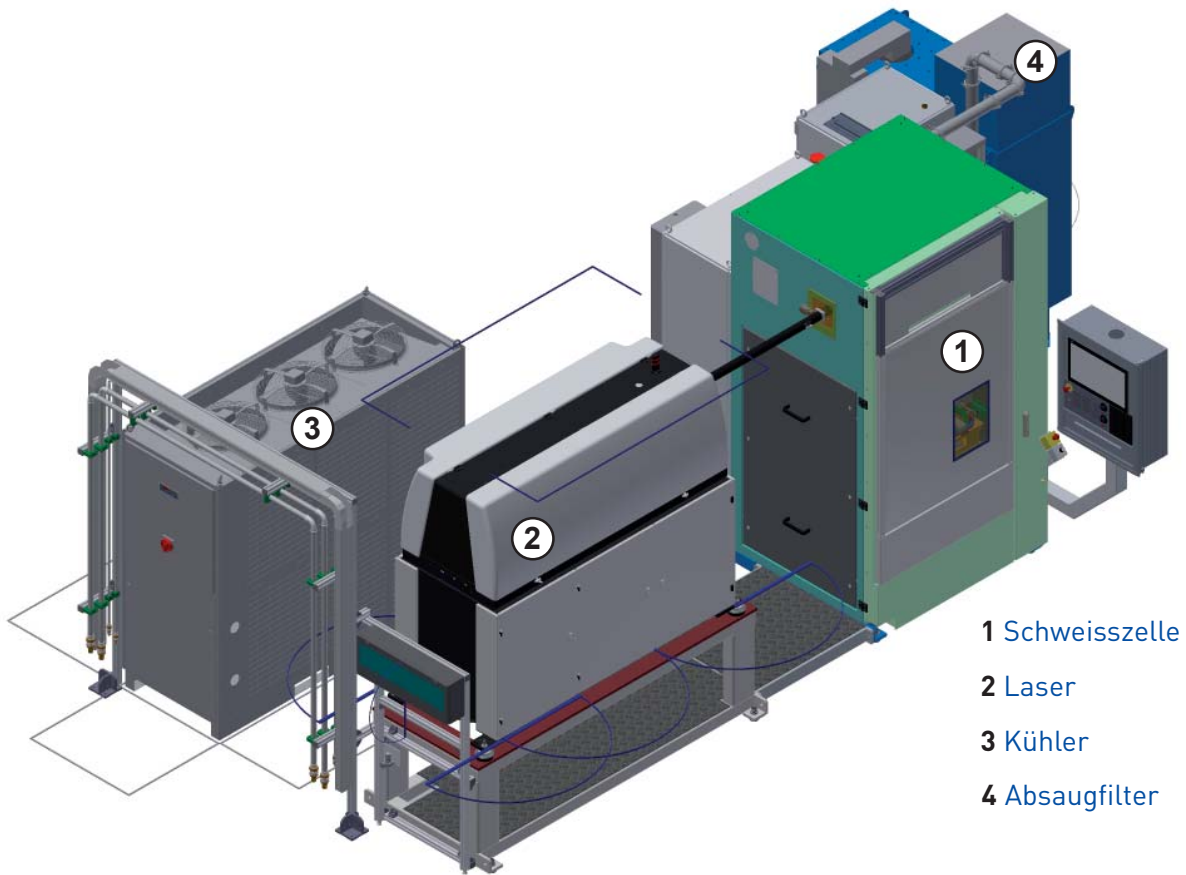
TECHNISCHE DATEN:		
<p><u>Abmaße:</u> ca. 1500 x 2000 x 2800 mm (L x B x H) (Schweißzelle ohne Laser und Kühler)</p> <p><u>Strahlquelle:</u> Festkörper- und CO₂-Laser, 1-8 kW</p> <p><u>Steuerung:</u> Siemens 840 D</p> <p><u>Taktzeit:</u> ca. 20 Sekunden</p>	<p><u>Verfahrwege:</u> X = 500 mm (Optik) Z = 500 mm (Optik) C = n x 360° (Bauteil) B = +/- 100° (Optik)</p>	<p><u>Max. Bauteilgröße:</u> Ø 250 mm x 70 mm (Höhe) Wellen max. 250 mm (andere Abmasse auf Anfrage)</p> <p><u>Beladung:</u> Automatisiert oder manuell</p> <p><u>Applikation:</u> Axiale und radiale Schweißungen</p>

Schweißen mit Zusatzprozessen

Von der Erweiterung beziehungsweise den Automatisierungsmöglichkeiten bietet die WeLD-150

die gleichen Möglichkeiten wie die anderen Schweißzellen.

Ein realisiertes Layout zeigen wir hier:



Kleinste Aufstellfläche

Massenproduktion und Kleinserien

Verschiedene Laserquellen

Bewährte Spannvorrichtungen

Flexible Layoutgestaltung

Einfacher Service - Geringe Wartung

Radiales und axiales Schweißen



arnold
RAVENSBURG

Das klassische 2-Stationen-Prinzip repräsentiert unsere WeLD-Duo.

Sie ist flexibel einsetzbar für Festkörper- und CO₂-Laser sowie für rotationssymmetrische und andere Geometrien, axiale und radiale Schweißnähte.

Zusätzlich zur Lasermaterialbearbeitung ist auch eine Pressfunktion integriert. Durch selbständig öffnende Hubtore können die Werkstücke automatisch oder von Hand beladen werden.



WeLD-Duo

TECHNISCHE DATEN:

Abmaße:

3500 x 2450 x 3200 mm (L x B x H)

Strahlquelle:

CO₂- oder Festkörperlaser, 1-6 kW (Standard)

Steuerung: Siemens 840 D SL

Verfahrwege:

X = 1000 mm, Y₃ = 600 mm,

Z = 500 mm (Optik)

B: ±100° (Optik)

Y₁, Y₂: 650 mm (Bauteil)

C₁, C₂: n x 360° (Bauteil)

W₁, W₂: 110 mm / 60kN (Fügen Bauteil)

Max. Bauteilgröße Ø: 250 mm

Max. Bauteilhöhe über Vorrichtung:
200 mm

Auslegersystem mit fahrbarer Bearbeitungsoptik.

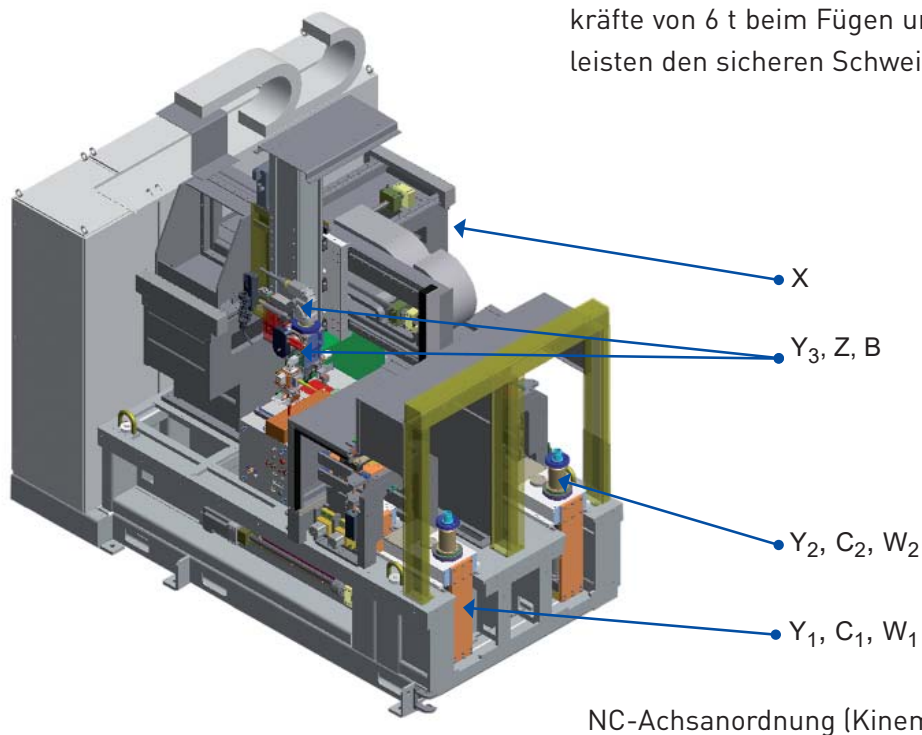
Die Bearbeitungsoptik verfährt mittels Ausleger zu den einzelnen Stationen und kann durch den schwenkbaren Optikkopf radiale und axiale Schweißnähte, ohne umzurüsten, bearbeiten.

Zudem ermöglicht dieses System eine beachtlich kompakte Bauweise beider Bearbeitungsstationen.

Die Anlage ist als "Single-Block"-Maschine mit einem gemeinsamen Grundgestell für alle Anlagenkomponenten gestaltet.

Modulare Spanntechnik

für runde Bauteile mit integrierter Pressfunktion und absenkbarem Gegendrucklager für Wellenbearbeitung ohne Umrüstung. Anpresskräfte von 6 t beim Fügen und Schweißen gewährleisten den sicheren Schweißprozess.



Sehr gute Zugänglichkeit

Kurze Taktzeiten durch 2 Stationen

Verfahrbarer Ausleger mit 4 NC-Achsen

Automatisierte und manuelle Beladung

Zusätzliche Erwärmstation integrierbar

Freistrahler zum Schwenken der Optik für minimalste Faserbelastung



Unsere **Laserbearbeitungszelle FL_eX-120** ist geeignet als Einstieg in die Lasermaterialbearbeitung. Dieses **Einsteigermodell** kann auf kleinem Raum verschiedene Laserprozesse mit einer 4 Achs-Simultanbearbeitung ermöglichen.

Mit der Laserzelle können unterschiedliche Laserprozesse, z.B. Schweißen, Schneiden, Pulverauftragsschweißen und Härten realisiert werden. Speziell entwickelt wurde die Maschine um unterschiedliche Scanner zu integrieren.



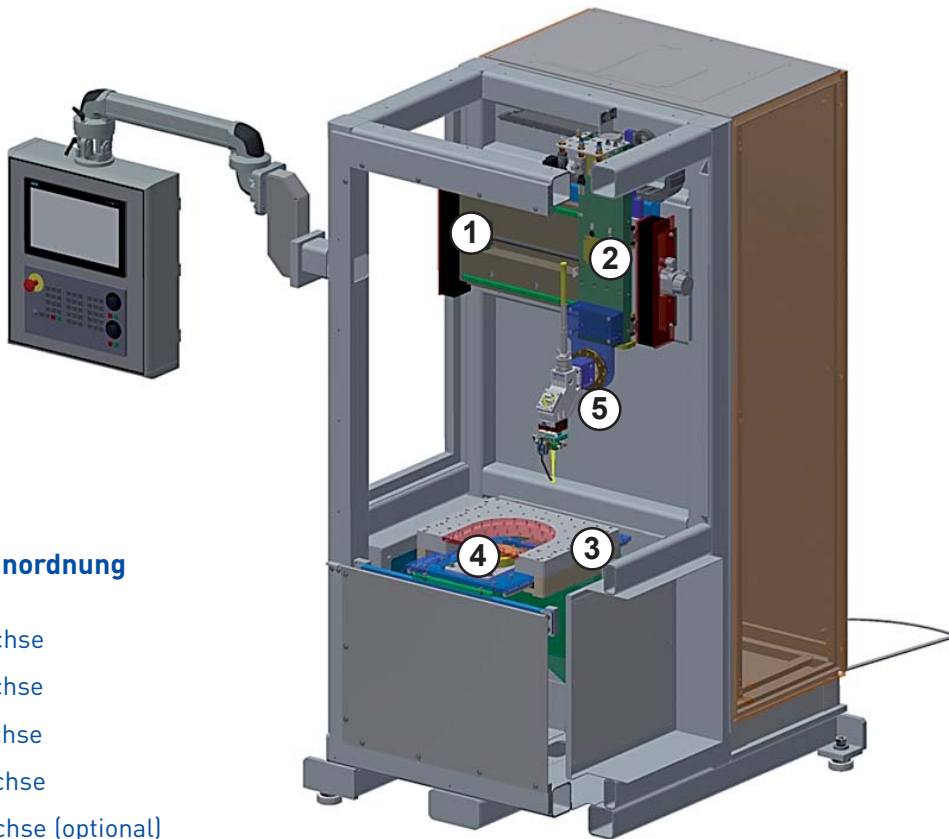
Laserbearbeitungszelle FL_eX-120

TECHNISCHE DATEN:		
<p><u>Abmaße:</u> 1000 x 1500 x 2650 mm (B x T x H)</p> <p><u>Strahlquelle:</u> Festkörperlaser, CO₂-Laser</p> <p><u>Steuerung:</u> Siemens 840 D SL</p>	<p><u>Optik:</u> X-Achse: Hub = 500 mm, v = 30 m/s Z-Achse: Hub = 250 mm, v = 30 m/s</p> <p><u>Werkstück:</u> Y-Achse: Hub = 250 mm, v = 30 m/s C-Achse: Umdrehungen: nx 360° Drehzahl: max. 300/min</p>	<p><u>Applikationen:</u> Laserschweißen, Laserschneiden, Laserauftragsschweißen, weitere auf Anfrage</p> <p><u>Integrationsmöglichkeit:</u> Spanntechnik, Remoweld-Scanneroptik, Drahtvorschubsystem, Qualitätsüberwachungssysteme</p>

Erweiterungsmöglichkeiten:

Bauteile der E-Mobilität, sowie schwierige Werkstoffkombinationen, lassen sich mit Scanneroptiken, z.B. dem hochfrequenten Scannersystem **REMOWELD FLEX**, spritzerfrei schweißen. Hierzu zählen Werkstoffe wie Kupfer, Aluminium oder sogar Alu-Druckguss. REMOWELD Flex wurde gemeinsam vom Fraunhofer **IWS Dresden** und **Arnold Ravensburg** entwickelt.

Die Flexibilität der **FLeX-120** zeigt sich neben der Prozessvielfalt auch in der Kinematik der Anlage. 3 oder alternativ 2 lineare Achsen und eine Rotationsachse, vereint in einer Maschine, geben dem Anwender eine große Bandbreite an möglichen Bauteilbearbeitungen. Und dies bei minimalen Abmessungen der Anlage.



Achsanordnung

- 1 X-Achse
- 2 Z-Achse
- 3 Y-Achse
- 4 C-Achse
- 5 B-Achse (optional)

Achssystem mit kleiner Aufstellfläche

Automatisierte Beladung möglich

Integrierte Drehachse

Spezialisiert auf Scannerschweißen

Verschiedene Optiken integrierbar

Kostengünstige Bearbeitungszelle



Die 3D-Flexzelle ist universell für unterschiedlichste Bauteilgeometrien und Laserprozesse einsetzbar.

Durch variable Erweiterungen und Achsanordnungen der Bearbeitungsoptik kann die Maschine von der einfachen 2D-Schneid-

anwendung bis hin zur Bearbeitung komplexer 3D-Schneid-/Schweißbauteile ein weites Bearbeitungsspektrum realisieren.

Nischenprozesse, wie Laserhärten und Pulverauftragsschweißen, sind ebenfalls integrierbar. Unsere modulare Bauweise ermöglicht den Einsatz von Festkörper- sowie CO₂-Laser.



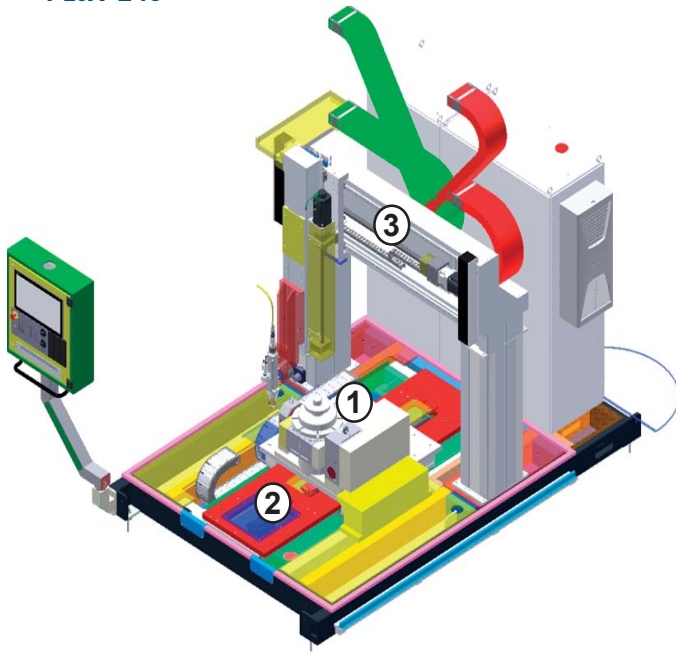
3D FLEXZELLE

TECHNISCHE DATEN:	FLeX-200	FLeX-240	FLeX-350
X-Achse	1000 mm	1200 mm	1500 mm
Y-Achse	1000 mm	1200 mm	1200 mm
Z-Achse	500 mm	750 mm	750 mm
B-Achse (Optik)	± 100°	± 100°	± 100°
C1-Achse (Optik)	—	—	± 200°
C2-Achse (Bauteil)	nx360°	nx360°	nx360°
A-Achse (Bauteil)	± 95°	± 95°	± 95°
Abmaße (LxBxH)	2000 x 3000 x 2800 mm	2450 x 3900 x 3500 mm	2500 x 3000 x 4500 mm
Prozesse	2D und 3D	2D und 3D	2D und 3D
Max. Bauteile (LxBxH)	2D-Bereich: 1000 x 1000 x 500 mm 3D-Bereich: 500 x 500 x 250 mm	2D-Bereich: 1200 x 1200 x 750 mm 3D-Bereich: 700 x 700 x 500 mm	2D-Bereich: 1500 x 1200 x 750 mm 3D-Bereich: 1000 x 600 x 400 mm

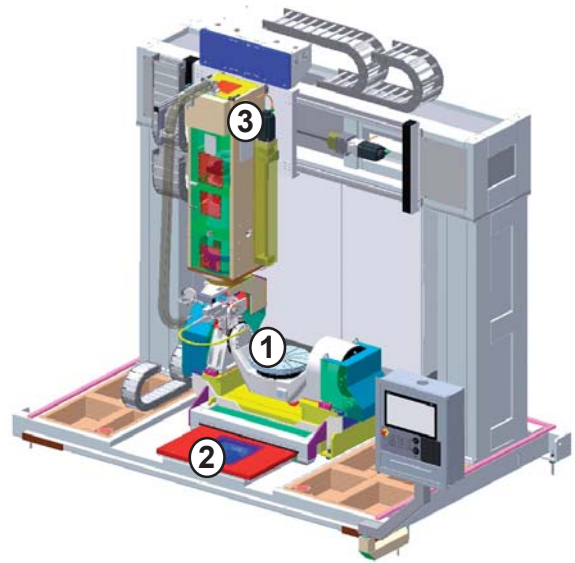
Alle tragenden Komponenten der Flexzelle sind als stabile Schweißkonstruktionen aufgebaut. Die linearen Achsen sind grundsätzlich Spindelantriebe mit Kugelumlaufeinheiten. Lineare Achsen werden

vermessen und kompensiert. Spielfreie Harmonic Drive Antriebe gewährleisten bei den Dreh- und Schwenkachsen eine hohe Genauigkeit und geringes Umkehrspiel.

FLeX-240



FLeX-350



Achsanordnung:

1 Dreh-/Schwenk-Achse	(A-C)	Werkstück
2 Maschinentisch	(Y-Achse)	Werkstück
3 Kartesische Achsen	(X-Z)	Bearbeitungsoptik

Spanntechnik

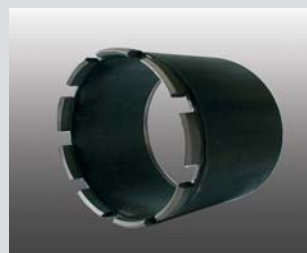
Dreh-/Schwenkachsen

Schneid-/Schweißtisch

Automatisierte Bauteilbeladung

Qualitätsüberwachungssysteme

Drahtvorschub



Mit unserer Gantrybaureihe bieten wir ein 3D-Laserbearbeitungszentrum für großvolumige Bauteile an. Alle tragenden Bauteile sind als Schweißkonstruktionen ausgeführt. Auf stabilen Seitenständern wird die Brückenkonstruktion mit synchronisierten Servoachsen geführt und verfahren (Gantryprinzip).

Die Bearbeitungsoptik wird als voll fliegende Optik in der 5-Achs-Transformation gesteuert. Mit automatischen Wechseltischen kann der Materialfluss flexibel gestaltet werden. Vertikale Hubtore auf der Vorder- und Rückseite (optional) erlauben eine Bauteilzuführung von beiden Seiten.

PremiumLine



PremiumLine 3D Gantry

TECHNISCHE DATEN:	GNT-200	GNT-300
X-Achse (Optik)	1500 mm (30m/min)	2500 mm (30m/min)
Y-1/2 Achse (Optik)	2000 mm (30m/min)	3000 mm (30m/min)
Z-Achse (Optik)	1000 mm (30m/min)	1000 mm (30m/min)
B-Achse (Optik)	± 100°	± 100° (300°/s)
C-Achse (Optik)	± 200°	± 200° (300°/s)
Laserleistung	1 - 12 kW	1 - 12 kW
Positioniergenauigkeit:	X, Y, Z +/- 0,02 mm (VDI 3441)	X, Y, Z +/- 0,02 mm (VDI 3441)
Abmaße (LxBxH)	4200 x 4200 x 4700 mm	5200 x 5200 x 4700 mm
Prozesse	Alle im 2D und 3D-Bereich	Alle im 2D und 3D-Bereich
Max. Bauteile (LxBxH)	2D: 1500 x 2000 x 750 mm 3D: 1000 x 1500 x 500mm	2D: 2500 x 3000 x 750mm 3D: 2000 x 2500 x 500mm

Beispiele von Erweiterungsmöglichkeiten:

Dreh-/Schwenkachse

Pulverförderer, Schutzgaskammer

Doppelschweißkopf, Strahlteiler

Arbeitstische (auch verfahrbar)

Rohrbearbeitung

Drahtvorschubsystem

Messtaster

Qualitätsüberwachungssysteme

Rückseitiges Rolltor



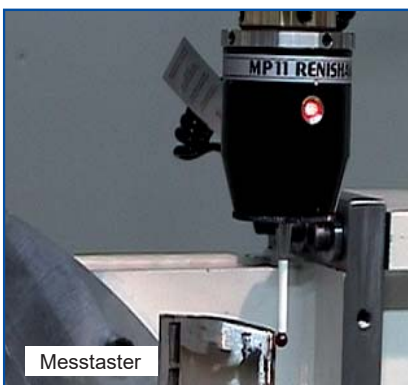
Wobblekopf



Beschichtungskopf



Pulverförderer



Messtaster



Kamera



Schutzgaskammer

Großvolumige Bauteile

Beste Zugänglichkeit

geeignet für Forschungsinstitute

Schnellauf Rolltor

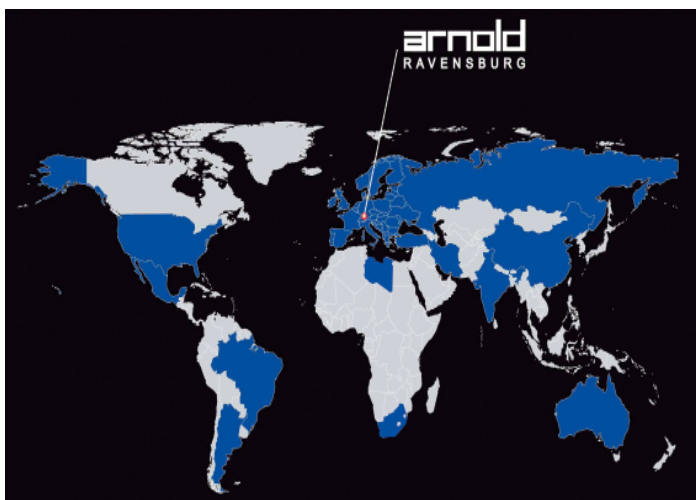
Standardprozesse - Laserschweißen und -schneiden

Einzelanfertigung und Serienproduktion

mit zusätzlichen Bearbeitungsboxen



arnold
RAVENSBURG



**Karl H. Arnold Maschinenfabrik
GmbH & Co.KG**

Gottlieb-Daimler-Straße 29
88214 Ravensburg
Telefon +49 (0) 751 3 61 69-100
E-Mail: info@arnold-rv.de

www.arnold-rv.de