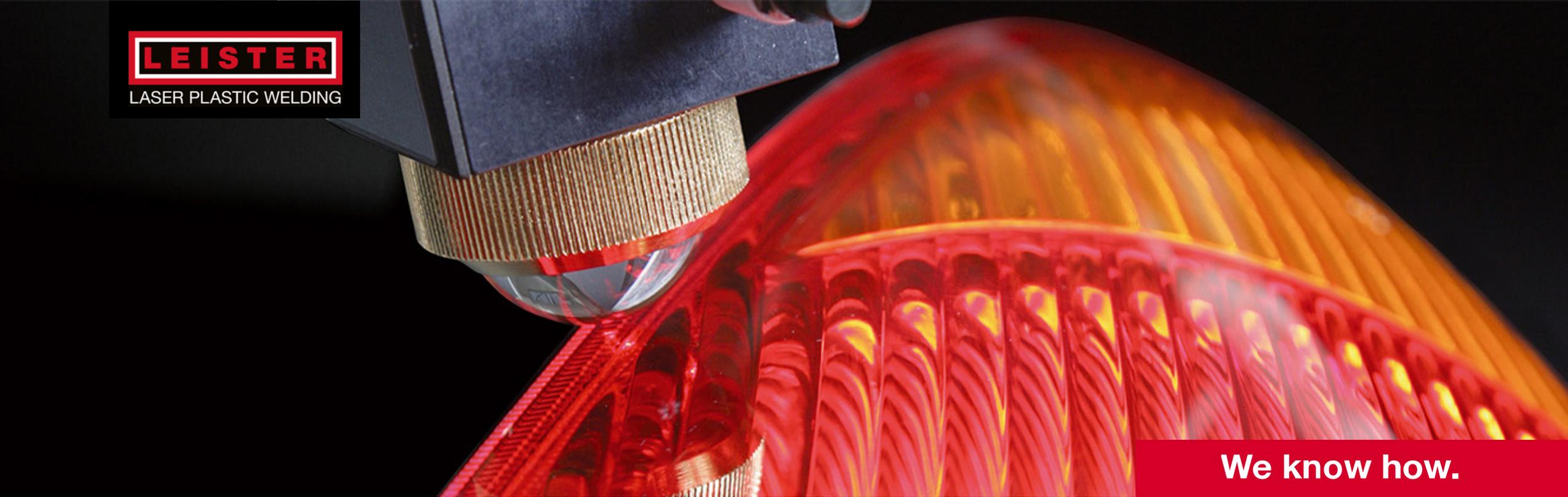




LEISTER

LASER PLASTIC WELDING



We know how.

Laser Kunststoff-Schweissen

Prinzip und Laser Schweisskonzepte

Leister Technologies AG – Björn Hjelmland

17.09.2018

LEISTER



We know how.

Leister Technologies AG

Firmengeschichte & Produktportfolio

Leister Technologies AG – Björn Hjelmland

17.09.2018

Firmengeschichte

1949 Firmengründung: Karl Leister Elektro-Gerätebau durch Karl Leister in Solingen
Erstes Produkt: Staubsauger LEISTER FIX2000

1954 Aufbau eines Netzwerks aus Wiederverkäufern
LEISTER KOMBI, weltweit **erstes Heißluftgerät** zum Schweißen von Kunststoffen

1959 Distributoren in 11 Ländern

1963 Neuer Produktionsstandort in Kägiswil / CH

1977 Verlegung vom Firmensitz in die Schweiz
Schweißautomaten für Hoch- und Tiefbau, Heißluftgeräte für Bedachungen

1993 Karl Leister verstirbt; neue Eigentümerin und Geschäftsführerin: Christiane Leister



1954: LEISTER KOMBI



Firmengeschichte

1998 Inbetriebnahme des neuen Produktionsstandorts in Sarnen
Gründung der Geschäftsbereiche **Lasersystems** & Microsystems
Leister ist weltweit erster Anbieter von Anlagen für Laser-Kunststoff-Schweißen

1999 Erster Reinraum am Standort in Kägiswil

2007 Bezug des neuen Cockpit-Headquarters in Kägiswil

2018 Investition von 35 Millionen Chf in Erweiterung der Produktionsstätten Sarnen & Kägiswil, Erweiterung der Kapazitäten und Ausbau der Reinräume



Hauptsitz & Produktionsstandorte

Leister Technologies AG
Cockpit-Hauptsitz
Kägiswil, Schweiz



Leister Technologies AG
Produktionsstandort
Kägiswil, Schweiz



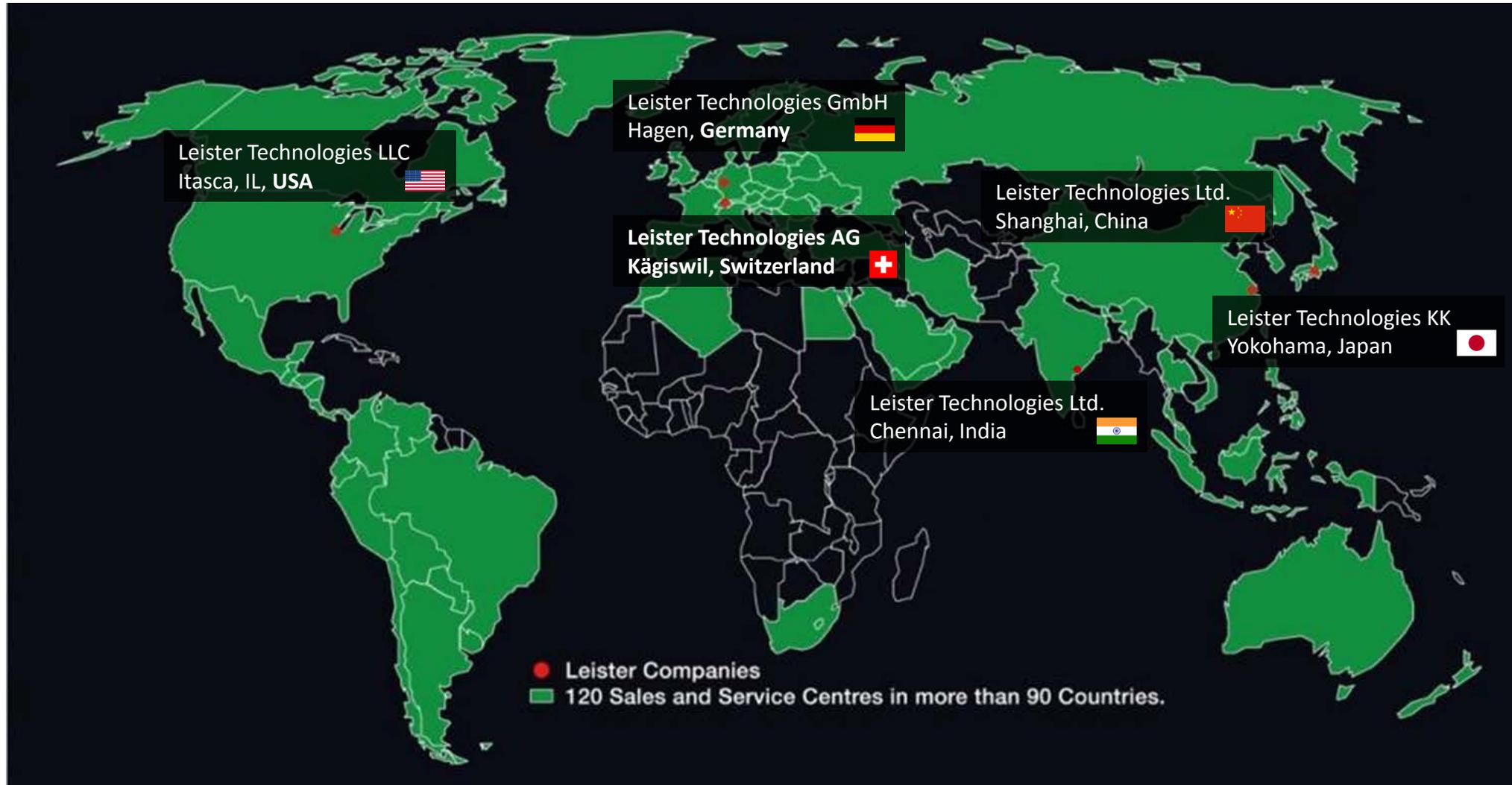
Mitarbeiter:
Weltweit 720
Schweiz 500

Laser Division:
Weltweit 45
Schweiz 32

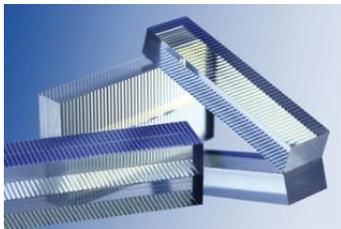
Leister Technologies AG
Produktionsstandort
Sarnen, Schweiz



Weltweite Präsenz



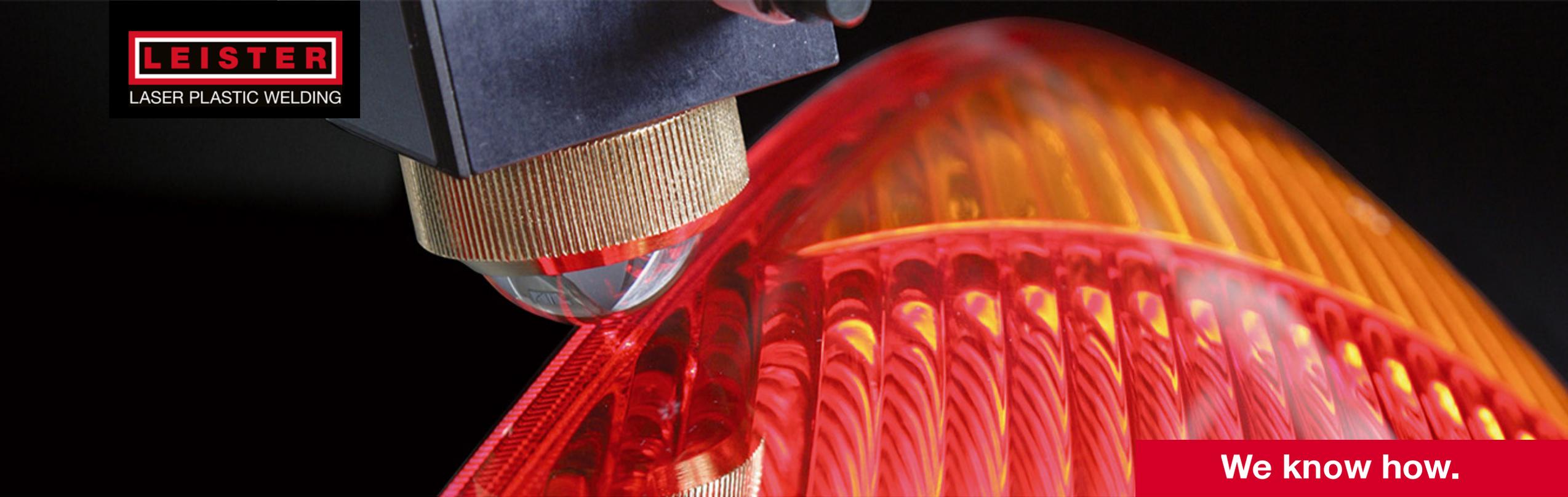
Leister Marken & Geschäftsfelder





LEISTER

LASER PLASTIC WELDING



We know how.

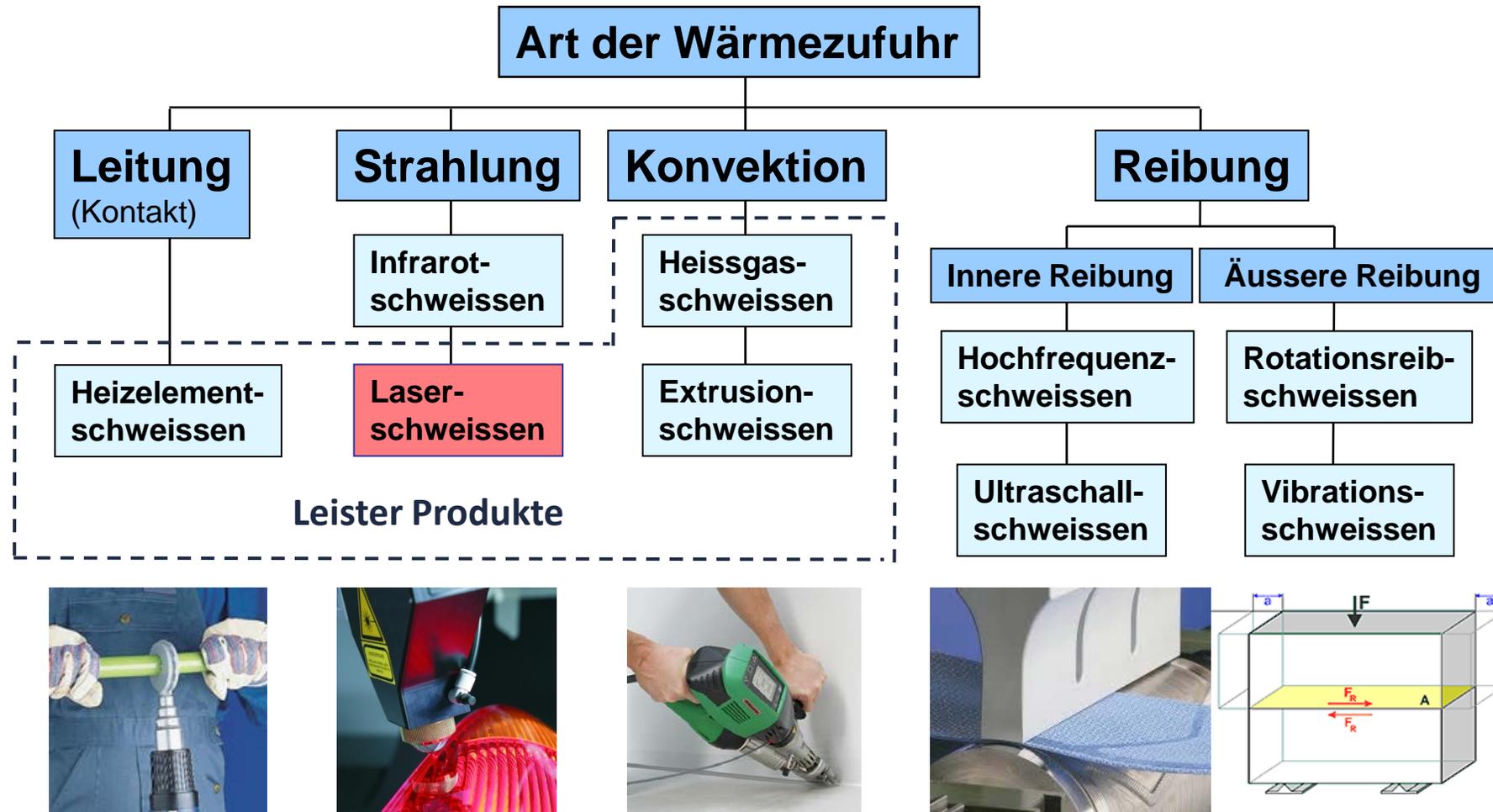
Laser Kunststoff-Schweissen

Prinzip und Laser Schweisskonzepte

Leister Technologies AG – Björn Hjelmland

17.09.2018

Gebräuchliche Kunststoff-Schweisverfahren



Laser Kunststoff-Schweissen kurz erklärt

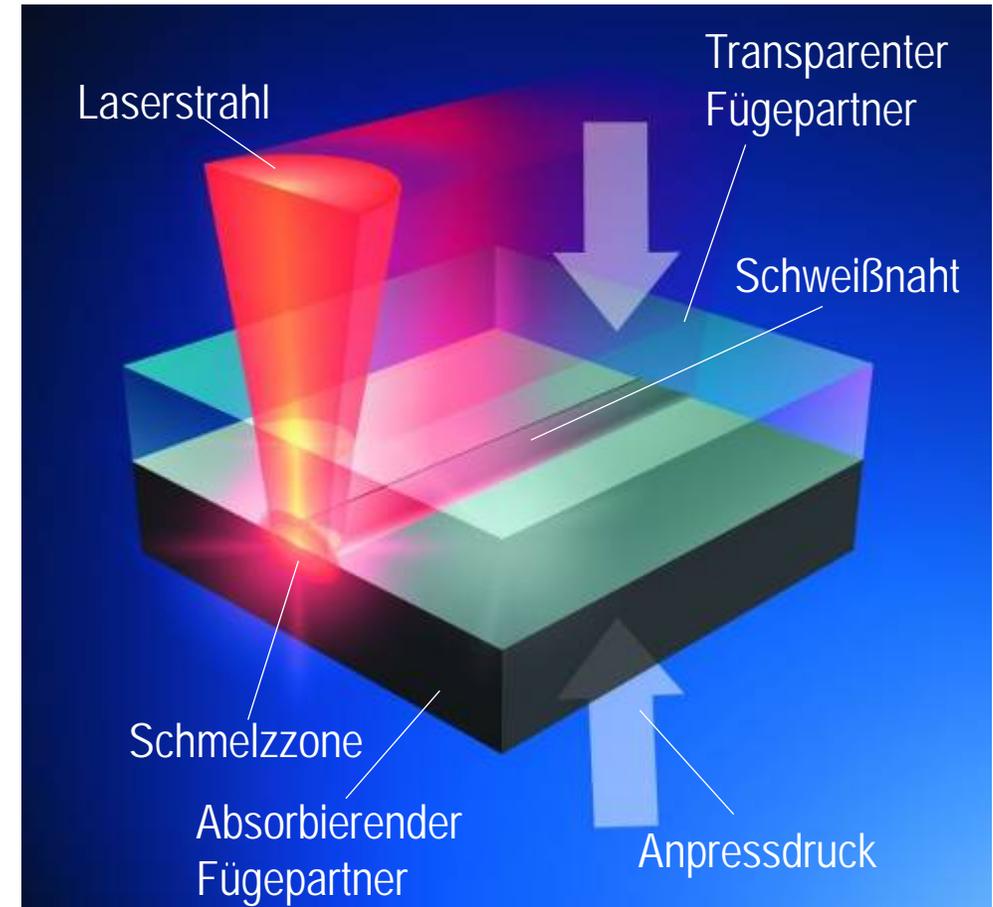
Beim Laserschweissen von thermoplastischen Kunststoffen – korrekt müsste es «Laserdurchstrahlsschweissen» heissen – werden ein transparenter und ein absorbierender Fügepartner miteinander verbunden.

Der Laserstrahl durchdringt den transparenten Kunststoff und wird im absorbierenden Kunststoff in Wärme umgewandelt. Dabei plastifiziert der absorbierende Kunststoff und verschmilzt mit dem transparenten Fügepartner. Wärmeleitung vom absorbierenden zum transparenten Kunststoff liefert die dafür nötige Energie.

Beim Schweissvorgang werden die beiden Teile mechanisch zusammengepresst. Durch die lokale Erwärmung und Ausdehnung entsteht zusätzlich ein innerer Fügedruck. Innerer und äusserer Fügedruck sorgen für eine feste Verschweissung der beiden Teile.

Grundsätzlich müssen für ein erfolgreiches Durchstrahlsschweissen drei Themen berücksichtigt werden:

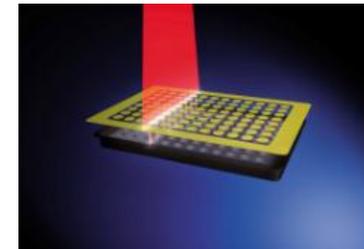
- **Polymerverträglichkeit** (passende Kunststoffe, Glasfaser Anteil)
- **Optische** Eigenschaften des Materials (Transparenz & Absorption)
- Bauteil-**Design** und Andruck-Konzept



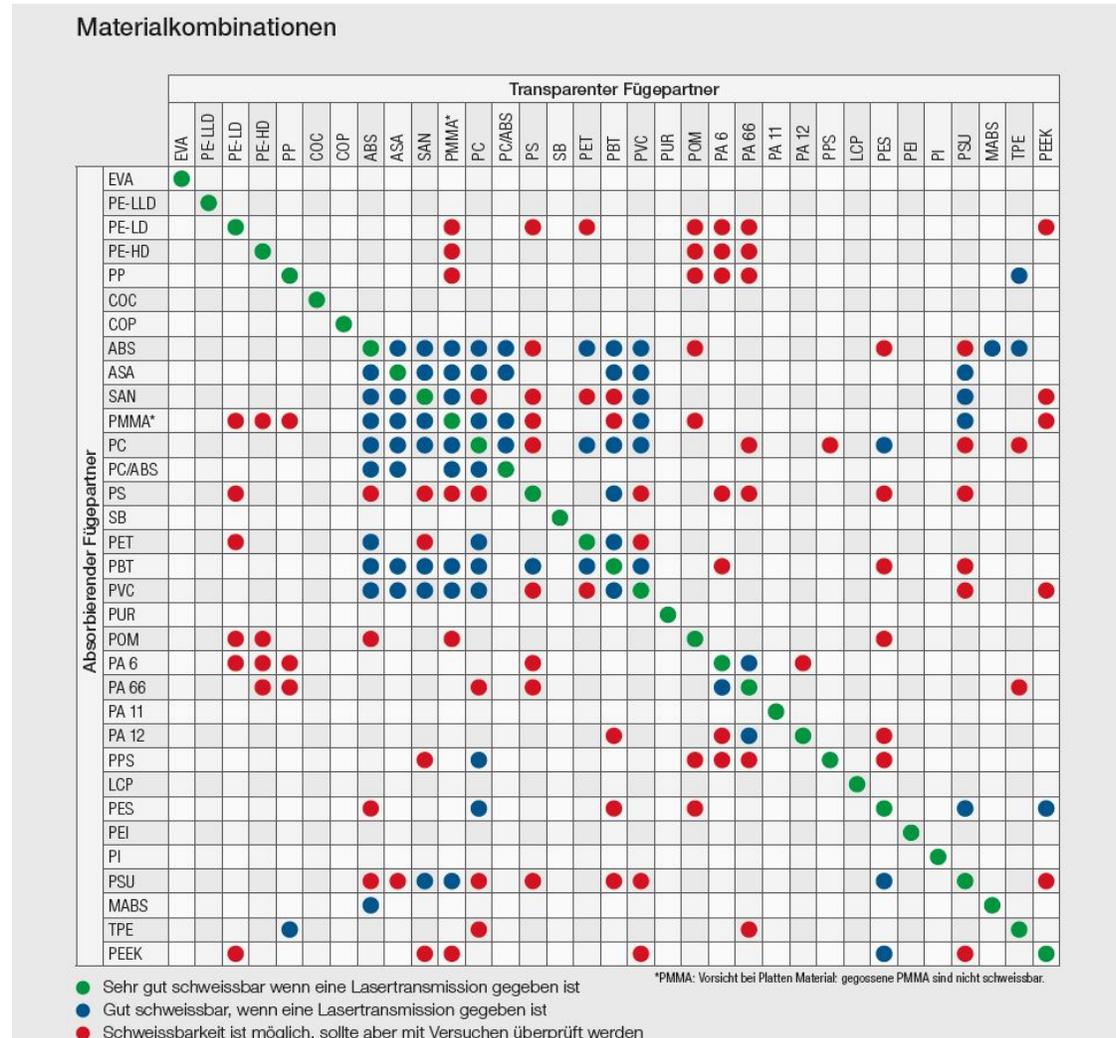
Warum Laser Kunststoff Schweissen?

Vorteile

- Keine Freisetzung von Partikeln (Sauberkeit der Bauteile)
- Vibrationsfreier Schweiss Prozess (Keine Belastung für elektronische Bauteile)
- Hohe Genauigkeit der Füge Zone (150 µm)
- Minimale und nur lokale Wärmeeinflusszone (keine innere Spannungen im Material)
- Auswahl aus unterschiedlichen Schweiss Prozessen (je nach Schwerpunkt des Kunden)
- Einfache Fügenahtgeometrie (keine Energierichtungsgeber notwendig)
- Keine Abnutzung der Werkzeuge (Standzeiten)
- Optisch perfekte Schweissnaht (keine Schmelze ausserhalb der Schweissnaht)
- Emissionsfrei = Keine Lärm- oder Rauchentwicklung



Polymer Verträglichkeit



Optische Eigenschaften des Materials

Transparenz

- Amorphe Thermoplaste: PMMA, PC...(visuell transparent)
- Teilkristalline Thermoplaste: PA, POM, PP (visuell milchig)
- Einfärbung mit laserspezifischen Pigmenten



Absorption

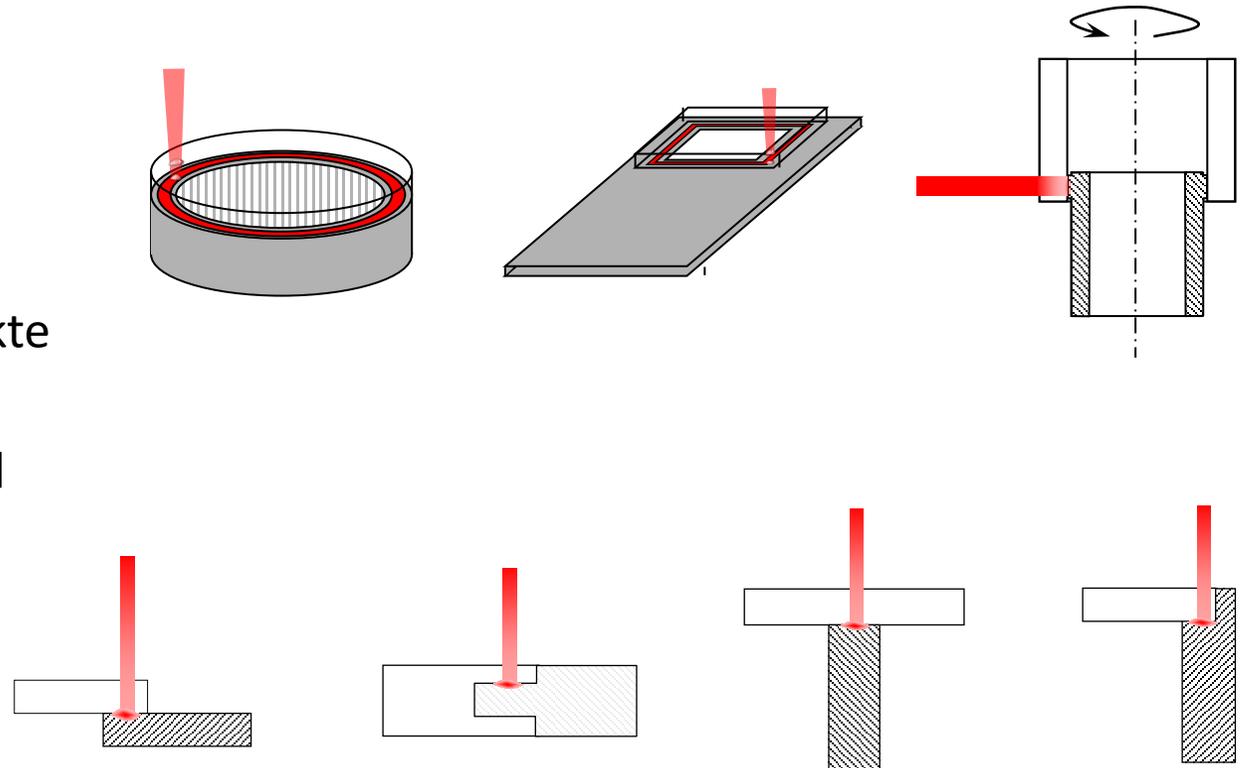
- Oberflächen Absorption, Volumenabsorption
- Idealerweise mit Russ (schwarz am effizientesten)
- Einfärbung mit laserspezifischen Pigmenten



Bauteildesign

Anforderung an die Schweissebene

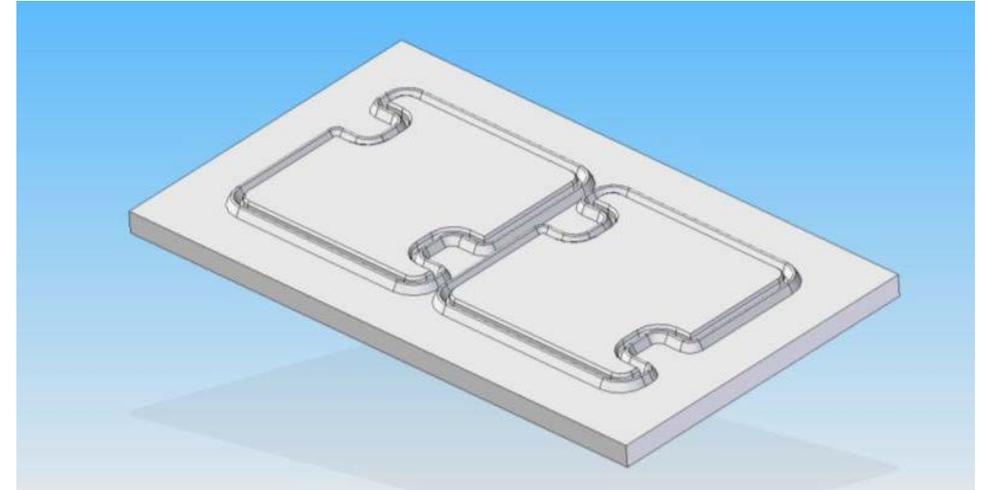
- Flach auf flach
- Physischer Kontakt über die Schweisskontur: Keine Einfallstellen, Auswerfer Markierungen, Anspritzpunkte oder Kavitäten
- Keine Beschichtungen oder Trennmittel



Andruck-Konzept (Werkzeuge)

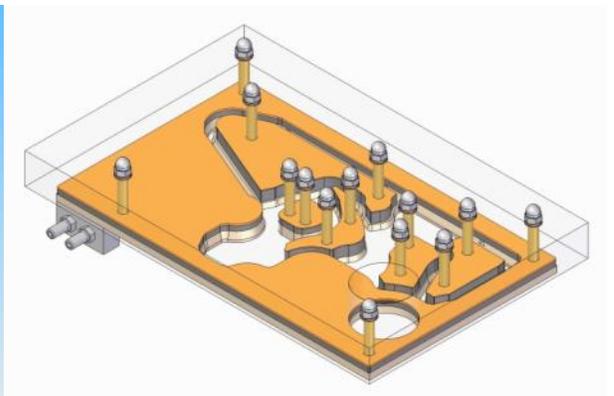
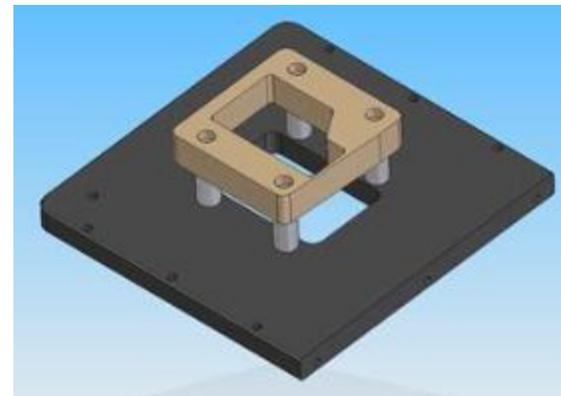
Andruckglas (direkt über der Schweissebene)

- Quarzglas
- PMMA
- 3D Maske



Spannrahmen (neben der Schweissebene)

- Spannrahmen (aussen)
- Stempel (innen)
- Kombination aus Rahmen & Stempel

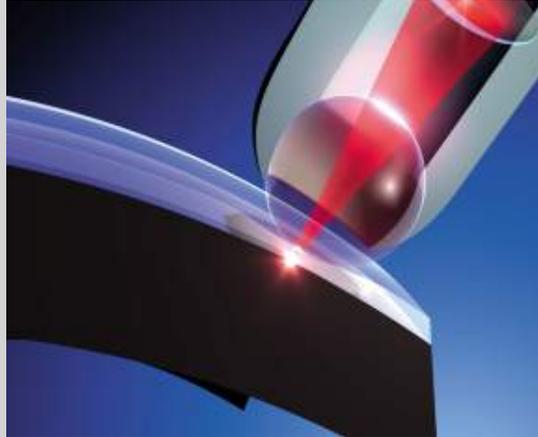


Laser Schweiss-Konzepte

Quasi-Simultan-Schweissen



Globo-Schweissen



Kontur-Schweissen



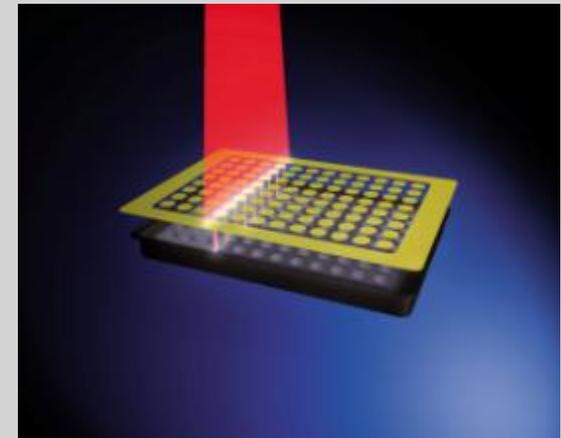
Simultan-Schweissen



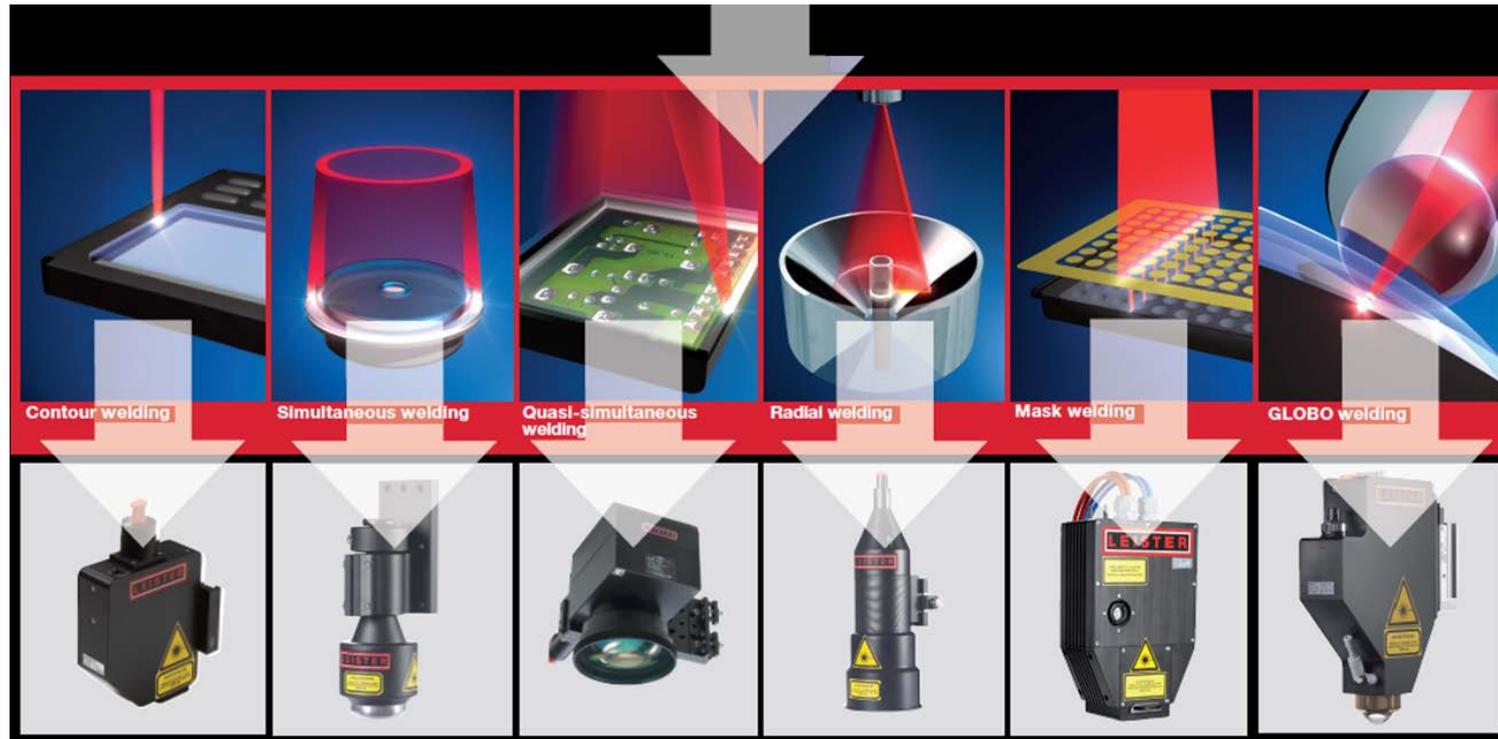
Radial-Schweissen



Masken-Schweissen



Das Konzept bestimmt die Optik

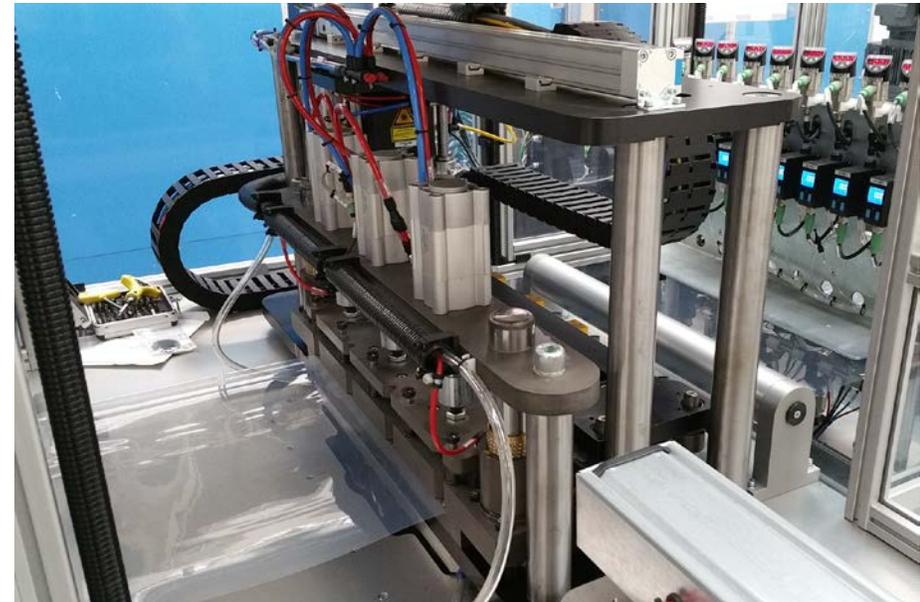


Leister – Laser Produktesortiment

Schlüsselfertige Systeme



Systeme zur Integration



Schlüsselfertige Systeme

- Laser Typ: Diodenlaser, Faserlaser
- Laser Leistung: Spot bis 300 W
Linie bis 600 W
- Kühlung: Wasser- oder Luftkühlung
- Laserklasse: 1 (mit Pilotlaser 2 /2M)
- Schweissprozesse: alle Leister Prozesse
- Bearbeitungsfläche: 300 x 400 mm
- Bedienoberfläche: Leister HMI
- Optional mit Prozesskontrolle
- Erweiterbar mit Modulen wie Rundtakttisch, Integration von Transfersystem, NOK-Box, Überwachung der Schweissergebnisse, Roboter Kommunikationsschnittstelle usw.

NOVOLAS WS-AT



Schlüsselfertige Systeme

- Laser Typ: Diodenlaser
- Laser Leistung: 40W
- Kühlung: Luftkühlung
- Laserklasse: 1
- Schweissprozesse: Kontur, Simultan, Maskenschweissen
- Bearbeitungsfläche: 100 x 100 mm
- Bedienoberfläche: Leister HMI

NOVOLAS TTS TableTop



Systeme zur Integration

- Laser Typ: Diodenlaser, Faserlaser
- Laser Leistung: Spot bis 300W
Linie bis 600W
- Kühlung: Wasser- oder Luftkühlung
- Laserklasse: 4
- Schweissprozesse: alle Leister Prozesse
- Bedienoberfläche: Leister HMI
- Optional mit Prozesskontrolle
- Zur Integration in ein übergeordnetes System

NOVOLAS Basic Systeme & Optiken



Leister – Ihr Entwicklungspartner

Unser Support startet schon früh in Ihrer Projektphase

- Unterstützung in Bezug auf Material und optische Eigenschaften des Materials
- Empfehlungen für Bauteil Design
- Unser Laser Applikationslabor steht für Schweissversuche und Vorserien zur Verfügung. Es können sämtliche Schweissprozesse angewendet werden und Festigkeitsprüfungen durchgeführt werden
- Empfehlungen für den geeigneten Schweissprozess in Bezug auf Festigkeit, Taktzeit, Prozesskontrolle und Flexibilität der Anlage
- Freie Auswahl zwischen schlüsselfertigen Anlagen und Komponenten zur Integration in Spezialmaschinen



Laser-Durchstrahlschweissen

Leister Technologies AG





Björn Hjelmland

Head of Sales – Laser Plastic Welding

Tel: +41 41 662 7474

Mail: info.laser@leister.com

Leister Technologies AG

Galileo-Strasse 10

CH-6056 Kägiswil



We know how.