

Industrial Diode Laser Systems

**FOCUSED ON
INDUSTRY
LOCAL SUPPORT
– WORLDWIDE
APPLICATION
EXPERTISE**



The Business Unit / Die Geschäftseinheit

Founded in 1994, DILAS is a pioneer of industrial diode laser technology and your sizeable partner able to handle volume needs.

DILAS Industrial Laser Systems, a business unit of DILAS Diodenlaser GmbH, provides its customers with reliable and high-quality diode laser systems for industrial applications. These laser systems are used for soldering and welding as well as multiple heat treatment applications.

DILAS wurde 1994 gegründet und zählt als Vorreiter in der industriellen Diodenlasertechnologie, mit einer Produktion, die für hohen Durchsatz ausgelegt ist.

Basierend auf dieser langjährigen Erfahrung, bietet die Geschäftseinheit der DILAS Diodenlaser GmbH, DILAS Industrial Laser Systems, hochwertige Diodenlasersysteme für den industriellen Einsatz. Diese werden zum Beispiel in Löt- und Schweißanwendungen sowie in vielfältigen Erwärmungsaufgaben eingesetzt.

- **experienced**
- **industrial**
- **versatile**

- **erfahren**
- **industriell**
- **vielseitig**



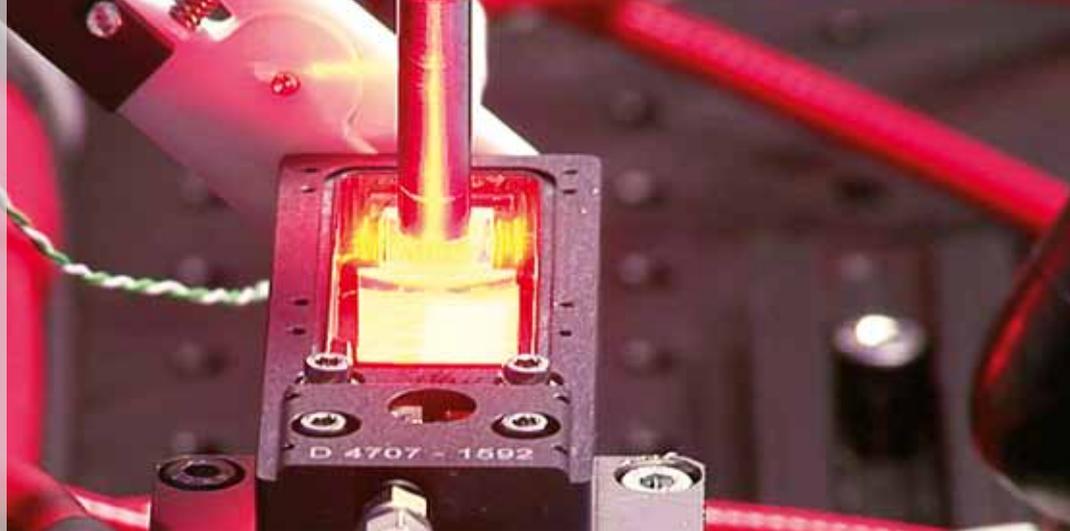
Network / Netzwerk

With a worldwide, and for each region, service and support network plus dedicated application laser centers in Europe, North America and Asia, DILAS Industrial Laser Systems serves its global customers faster and with experience in integrating laser-based manufacturing processes into production lines.

Mit einem weltweiten Service- und Beratungsnetzwerk sowie Applikationszentren in Europa, Nordamerika und Asien, bietet DILAS Industrial Laser Systems seinen Kunden schnelle, kompetente und umfassende Unterstützung zur zuverlässigen Einbindung laserbasierter Fertigungsprozesse in Produktionslinien.

- **global service and support**
- **application expertise**
- **reliable**

- **weltweiter Service & Support**
- **anwendungserfahren**
- **zuverlässig**



Technology and Manufacturing / *Technologie und Produktion*

With its innovative chip technology, DILAS covers a broad wavelength spectrum from 630nm to 2200nm. Recent assembly techniques facilitate the production of high-quality products with highest longevity and reliability. From semiconductor assembly to optical beam shaping to industrial turn-key diode laser systems, DILAS Industrial Laser Systems is vertically integrated.

Mit innovativer Chiptechnologie deckt DILAS den Wellenlängenbereich von 630nm bis 2200nm ab. Neueste Montagetechniken ermöglichen die Herstellung von Produkten hoher Qualität, Lebensdauer und Zuverlässigkeit. Beginnend bei der Halbleitermontage über die optische Strahlformung bis hin zum schlüsselfertigen, industriellen Diodenlasersystem, verfügt DILAS Industrial Laser Systems über eine sehr hohe Fertigungstiefe.

- ISO certified
- 630nm – 2200nm
- vertical integration

- ISO zertifiziert
- 630nm – 2200nm
- hohe Fertigungstiefe







Diode Laser Systems / Diodenlasersysteme

The series of diode laser systems ensures highest quality due to standardized production. Compact, easily to be equipped with optional accessories and to be integrated into industrial manufacturing lines, the fiber-coupled solutions allow maximum flexibility and are extremely versatile. Diode laser systems with online process control fulfill demanding requirements of state-of-the-art production lines.

- **standardized**
- **fiber-coupled**
- **compact**

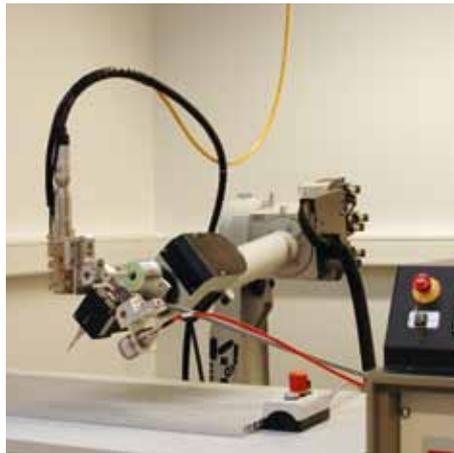
- **standardisiert**
- **fasergekoppelt**
- **kompakt**

Die Serie der Diodenlasersysteme gewährleistet ein hohes Qualitätsniveau durch standardisierte Produktionsabläufe. Zudem erlauben die fasergekoppelten Lösungen höchste Flexibilität und sind überall und vielseitig einsetzbar. Sie sind äußerst kompakt, können einfach mit optionalem Zubehör ausgestattet werden und lassen sich problemlos in Fertigungslinien integrieren. Diodenlasersysteme mit Prozesskontrolle erfüllen auch anspruchsvollste Anforderungen in modernen Produktionsabläufen.

Applications Laboratory / Applikationslabor

Assisted by our application engineers, DILAS Industrial Laser Systems offers its customers worldwide a dedicated support in a variety of applications like plastics welding in the automotive and medical device industries, soldering for the electronics and automobile industries as well as soldering in the photovoltaic area. Further applications include hardening of metals or welding of metal sheets as well as brazing and cladding. The implementation of each laser process begins in our applications laboratory. In addition to a 3-axis portal with rotation axis, this laboratory is equipped with a 5-axis robot. Besides different beam sources, a variety of processing heads are available for providing feasibility studies according to your application needs.

DILAS Industrial Laser Systems unterstützt weltweit Kundenapplikationen mit umfassendem Engagement. Vom Kunststoffschweißen in der Automobilzuliefer- und Medizingeräteindustrie bis hin zum Löten in der Elektronik- und Automobilindustrie sowie im Solarbereich. Darüber hinaus zählen Anwendungen zum Härten von Stahl, das Schweißen dünner Bleche oder Hartlöt- und Beschichtungsanwendungen zu typischen Anwendungen für Hochleistungs-Diodenlaser. Die Einführung eines jeden Laserprozesses beginnt in einem unserer Applikationslabore mit der Unterstützung durch unsere Anwendungingenieure. Neben einem 3-Achs Portal mit Drehachse ist unser Labor auch mit einem 5-Achs Roboter ausgestattet. Daneben stehen verschiedene Strahlquellen und Prozessköpfe zur Verfügung, um Machbarkeitsstudien durchzuführen.



- expertise
- dedicated
- customized

- Fachwissen
- engagiert
- kundenspezifisch



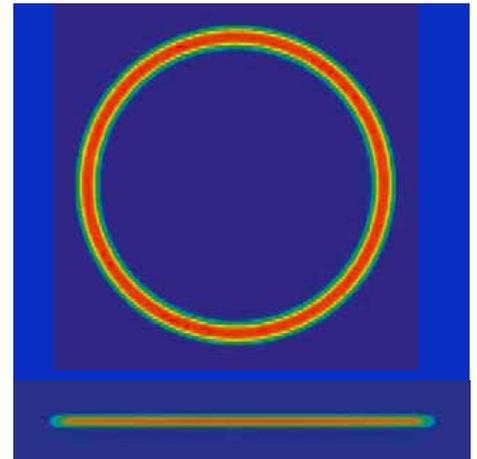
Beam Forming and Accessories / Strahlformung und Zubehör

DILAS Industrial Laser Systems offers a wide variety of accessories in order to implement your application: processing heads with distinct focal lengths allow different spot sizes (laser focus), for example; galvo scanners provide flexible beam deflection; an optional process monitoring offers reliable process control. Our product portfolio is completed by different focus shapes, designed as homogeneous line or ring, to enable innovative solutions for various applications.

Um eine Anwendung effizient umsetzen zu können, ist ein Lösungsansatz notwendig, der flexibel und industriell einsetzbar ist. DILAS Industrial Laser Systems bietet eine große Vielfalt an Zubehör an, um Ihre Anwendung optimal umsetzen zu können: Prozessköpfe mit verschiedenen Brennweiten erlauben unterschiedliche Größen des Bearbeitungsflecks (Laserfokus); Galvo Scanner ermöglichen eine flexible Strahlableitung; eine optionale Prozessüberwachung gibt Ihnen Produktionssicherheit. Dabei vervollständigen verschiedene Fokusgeometrien, ausgeführt als homogene Linie oder Ring, unser Portfolio und erlauben innovative Lösungsansätze für verschiedenste Anwendungen.

- **galvo scanner**
- **process control**
- **homogenization**

- **Galvo Scanner**
- **Prozessüberwachung**
- **Homogenisierung**



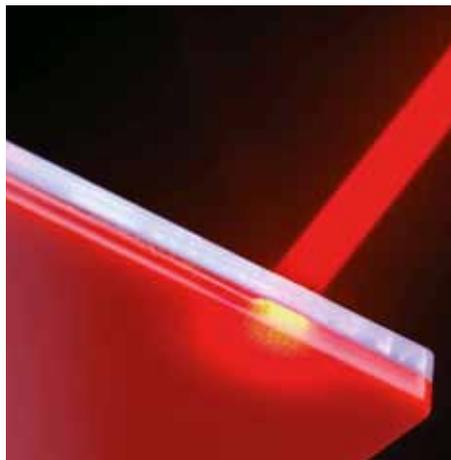
Applications / Anwendungen

Diode laser systems serve a wide range of applications: between 30W and 400W, applications such as soft soldering and welding of plastics as well as micro hardening of carbon steel. From 500W up, applications such as welding of thin sheets, brazing, coating and hardening of larger components can be processed.

Primary markets within the field of industrial materials processing include automotive, medical device manufacturing, consumer electronic and solar. Besides the industrial markets, applications within the field of scientific research are served.

Diodenlasersysteme sind vielseitig einsetzbar. Im Leistungsbereich zwischen 30W und 400W sind vor allem Anwendungen wie das Weichlöten und das Schweißen von Kunststoffen, aber auch das Mikrohärtens von kohlenstoffhaltigem Stahl zu nennen. Laserleistungen ab 500W erlauben Anwendungen wie das Schweißen dünner Bleche, das Hartlöten, das Beschichten und das Härten größerer Bauteile.

Hierbei zählen Märkte aus der industriellen Materialbearbeitung in den Bereichen Automotive, medizinische Bauteile, electronic device und Solar zu den Hauptabsatzmärkten sowie die wissenschaftliche Forschung.



- flexibility
- industrial materials processing
- scientific research

- *Flexibilität*
- *industrielle Materialbearbeitung*
- *wissenschaftliche Forschung*

Laser Hardening / Laserhärten

Moreover the conventional hardening methods, the market share for lasers in functional surface hardening is increasing due to the numerous advantages over traditional methods such as oven-, case-, flame-, or induction-hardening. The wear characteristics of an existing component are locally improved by laser hardening. Lasers can be used to harden cutting edges, tracks and guides, grooves, free form surfaces or counter sunk bore holes.

Neben den klassischen Verfahren des Härtens werden vermehrt Laser zum partiellen Härten von Funktionsflächen eingesetzt. Die Vorteile gegenüber den bekannten Härteverfahren wie Ofenhärten, Einsatzhärten, Flammhärten oder Induktionshärten sind vielfältig. Die Verschleißbeigenschaften eines existenten Bauteils werden durch das Laserhärten partiell verbessert. Mit dem Laser können Härtespuren an Schnittkanten, Führungsbahnen und Gleitflächen, Nuten, Freiformflächen oder in Sacklochbohrungen eingebracht werden.

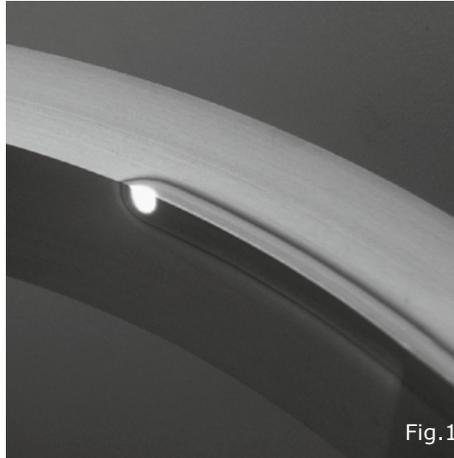


Fig.1

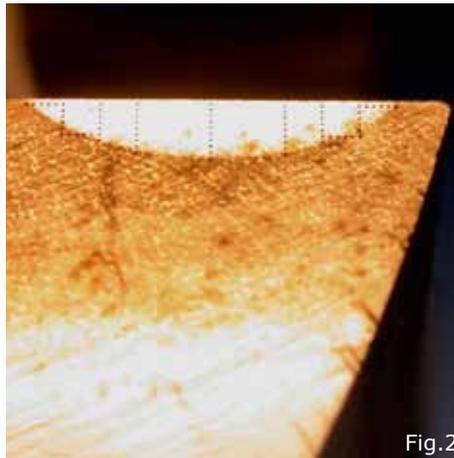


Fig.2

- self cooling through thermal conduction
- partial hardening
- fine crystalline hardening structure
- *Materialabschreckung durch Wärmeleitung*
- *selektives Härten*
- *feinkristallines Härtegefüge*

Laser Plastics Welding / Laser-Kunststoffschweißen

Besides conventional welding methods, laser welding of plastics has established itself as a proven bonding method. The component-conserving and clean process offers numerous advantages and enables welding of sensitive assemblies in automotive, electronic, medical, human care, food packaging and consumer electronics' markets.

Das Laserschweißen von Kunststoffen hat sich in den vergangenen Jahren als ein zuverlässiges Fügeverfahren neben den herkömmlichen Verfahren etabliert. Der bauteilschonende und saubere Prozess bietet deutliche Vorteile, wodurch das Schweißen von sensibelsten Baugruppen im Bereich Automotive, Elektronik/Mobilfunk, Medizintechnik, Human Care, Lebensmitteltechnik und Haushaltsgeräten ermöglicht wird.



Fig.3



Fig.4



Fig.5

- low mechanical and thermal stress
- particle-free
- process stability
- *geringe mechanische und thermische Belastung*
- *partikelfrei*
- *Prozesssicherheit*

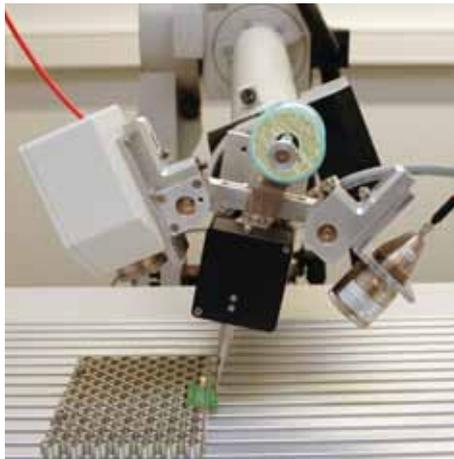
PLASTICS WELDING

Selective Laser Soldering / *Selektives Laserlöten*

Soft soldering using laser radiation is a growing procedure in the field of selective soldering techniques. Fast power controllability combined with a contactless temperature measurement to avoid thermal damage make the diode laser an ideal tool for this application. These advantages come in to full effect when soldering of small parts in temperature sensitive environments is necessary. Typical applications of diode laser soft soldering include soldering of electronic components as well as fragile components such as solar cells.

Weichlöten mit Laserstrahlung gewinnt unter den selektiven Lötverfahren zunehmend an Bedeutung. Gerade Diodenlaser bieten hier ideale Eigenschaften, da sie aufgrund ihrer schnellen Regelbarkeit der Ausgangsleistung im Zusammenspiel mit einer berührungslosen

Temperaturmessung mögliche Beschädigungen von Bauteilen vermeiden. Besonders dann, wenn die zu lötenden Bauteile immer kompakter werden und im temperaturempfindlichen Umfeld zu löten sind, ist diese Verfahrenseigenschaft ein deutlicher Vorteil. Sowohl das Löten elektronischer Komponenten als auch bruchempfindlicher Bauteile wie Solarzellen sind typische Anwendungen.



- low thermal stress
- controllable power
- selective energy input

- *geringe thermische Belastung*
- *regelbare Leistung*
- *lokaler Energieeintrag*

Thin Sheet Metal Welding / *Schweißen dünner Bleche*

Welding of metal assemblies using continuous wave laser radiation ensures productivity with a high degree of accuracy. Applications range from fine welding of electronic components, sensors, pressure switches or valves to assemblies such as compensators, surgical instruments, pipes and membranes. Diode lasers offer marked advantages when compared to continuous wave flash-lamp-pumped solid-state lasers: compact, efficient and nearly maintenance-free.

Das Laserschweißen von Blechbauteilen im kontinuierlichen Laserbetrieb ist ein Verfahren, das sich schon lange als produktives und exaktes Fügeverfahren etabliert hat. Angefangen beim Feinschweißen von Elektronikbaugruppen, Sensoren, Druckschaltern oder Ventilen bis hin zu Bauteilen wie Kompensatoren, chirurgischen Instrumenten, Rohren oder Membranen. Diodenlaser bieten hier deutliche Vorteile gegenüber kontinuierlich arbeitenden, lampengepumpten Festkörperlasern. Sie sind kompakt, effizient und nahezu wartungsfrei.



Fig.6



Fig.7

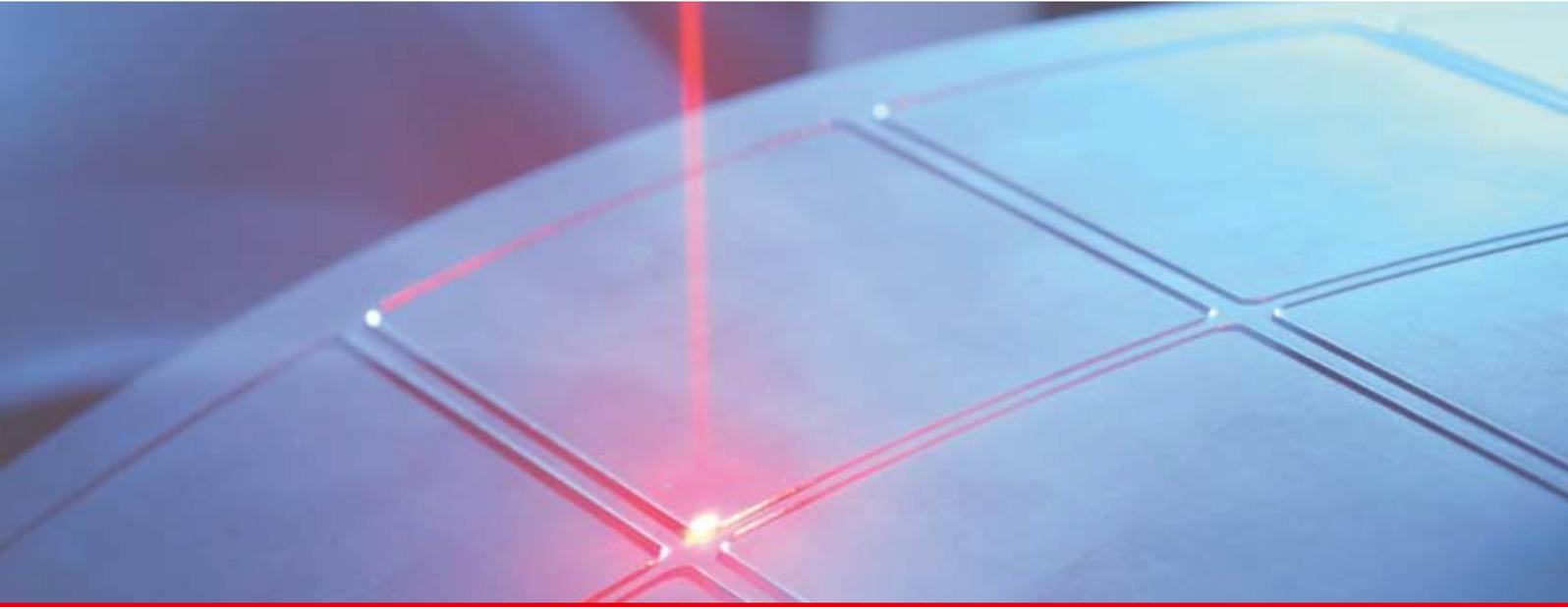
Fig.8

- high welding quality
- low distortion
- high welding speed
- *hohe Schweißnahtqualität*
- *geringer Verzug*
- *hohe Schweißgeschwindigkeit*

Figure / Page Abbildung / Seite	Image Description Bildbeschreibung	Copyright Ownership Recht am Bild
1 Cover / Title	Metal Welding Tubes	ROFIN-SINAR Technologies Europe S.L.
2 Fig.1 / Page 10	Hardening Guide Ring	STIEFELMAYER-LASERTECHNIK GMBH & CO. KG
3 Fig.2 / Page 10	Hardening Clutch	STIEFELMAYER-LASERTECHNIK GMBH & CO. KG
4 Fig.3 / Page 11	Plastics Welding FlexTap®	Scholle PACKAGING
5 Fig.4 / Page 11	Plastics Welding Supplementary Water Pump	Bühler Motor GmbH
6 Fig.5 / Page 11	Plastics Welding MINI Car Key	Marquardt GmbH
7 Fig.6 / Page 13	Metal Welding Guide Pin	ROFIN-SINAR Technologies Europe S.L.
8 Fig.7 / Page 13	Metal Welding Housing	ROFIN-SINAR Technologies Europe S.L.
9 Fig.8 / Page 13	Metal Welding Pressure Valve	ROFIN-SINAR Technologies Europe S.L.

©2012 DILAS. All rights reserved. All images are the property of DILAS unless stated otherwise and may not be used without written consent.

Your contact: / Ihr Kontakt:



DILAS Industrial Laser Systems
a division of DILAS Diodenlaser GmbH

Galileo-Galilei-Straße 10
55129 Mainz-Hechtsheim, Germany

Main Phone: +49 (0) 6131-9226-400
Main Fax: +49 (0) 6131-9226-444
Email: sales@DILAS-ILS.com

DILAS-ILS.COM

DILAS
Industrial Laser Systems