

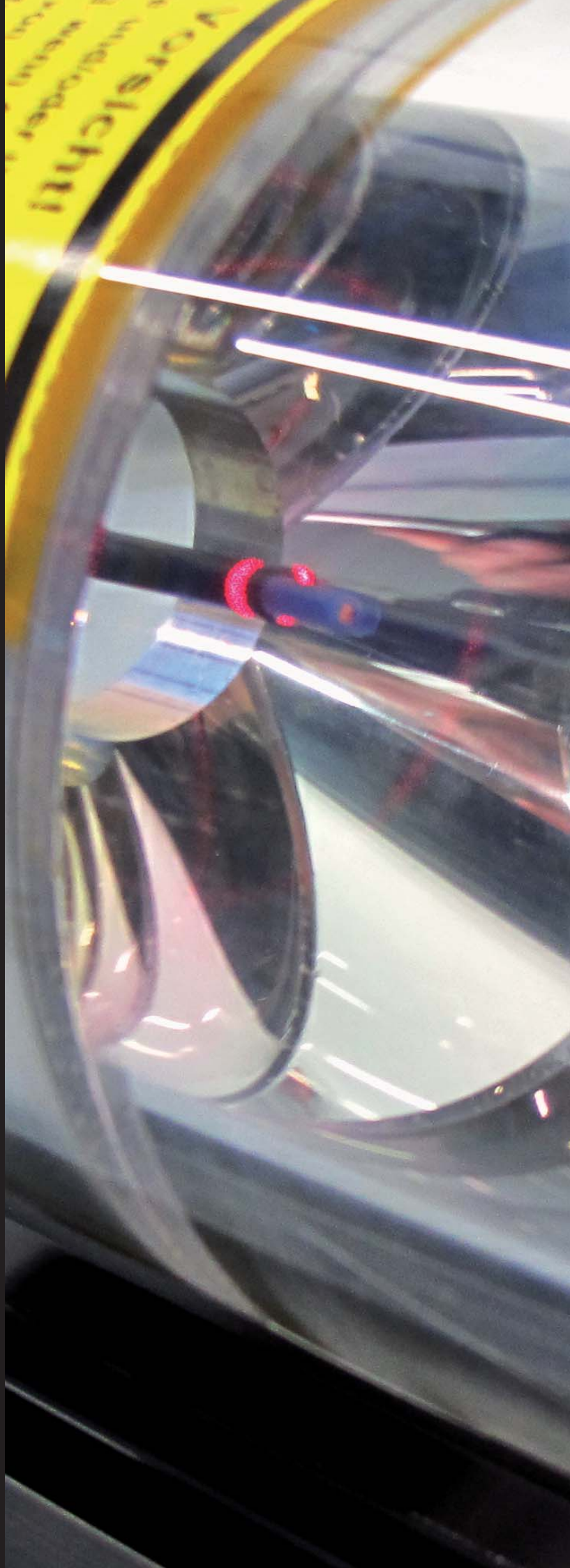
LEISTER

LASERSYSTEMS

Laser für industrielle Prozesswärme

Hohe Leistungsdichte
präzise angewendet

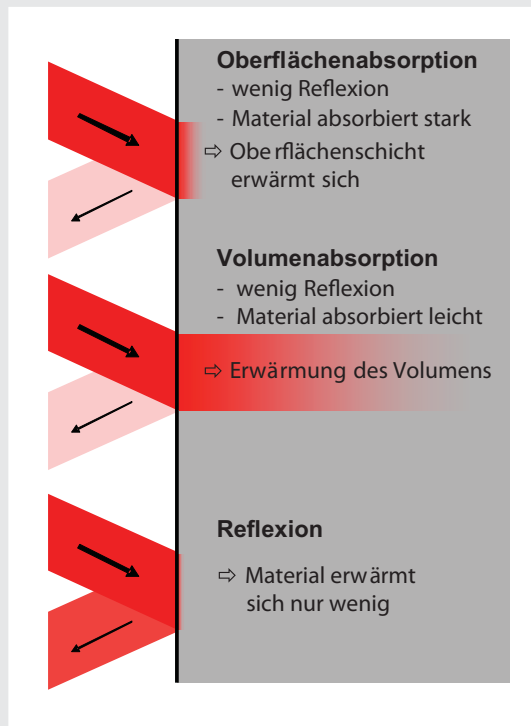
 **NOVOLAS™**



Hohe Leistungsdichte präzise angewendet

Für industrielle Prozesswärme werden häufig Heissluft oder Infrarotstrahlung eingesetzt. Wenn hohe Leistungsdichten oder feine Strukturen erforderlich sind, erreichen diese aber ihre Grenzen. Der Einsatz eines Lasers kann dann eine geeignete Lösung bieten.

Grundlagen



Während man mit Heissluft und mittelwelligen Infrarotstrahlern 10 – 20 W/cm² Leistung pro Fläche einbringen kann, erhöht sich dieser Wert bei kurzwelligeren Infrarot- oder Halogenstrahlern um eine Größenordnung auf 100-300 W/cm². Sind höhere Leistungsdichten erforderlich, muss man auf den Laser zurückgreifen, der dank der besseren Fokussierbarkeit über 100'000 W/cm² liefern kann. Diese hohe Präzision erlaubt es auch, die Prozesswärme nur lokal wirken zu lassen.

Auch bezüglich der Art der Wärmeeinbringung unterscheiden sich die Techniken. Mit Heissluft bringt man die Prozesswärme über die Oberfläche ein. Beim Laser und beim Infrarotstrahler kann je nach deren Wellenlänge und den Absorptionseigenschaften des Materials die Strahlung nur eine Oberflächenschicht erwärmen oder auch in die Tiefe des Materials hinein wirken. Dabei muss darauf geachtet werden, dass das Material die einfallende Strahlung nicht zu stark reflektiert.

Wird die Wärmeeinbringung mit dem Laser gegenüber Infrarotstrahlern verglichen, so kann neben der höheren Leistung pro Fläche die Laserstrahlung auch noch fein strukturiert werden. Dies ist vor allem dann interessant, wenn die Prozesswärme nur an lokal eng begrenzten Stellen der Oberflächenschicht benötigt wird. Diese feine Strukturierung der Laserstrahlung kann durch optische Elemente oder durch Abschattung mit einer Maske erfolgen.

Anwendungsmöglichkeiten

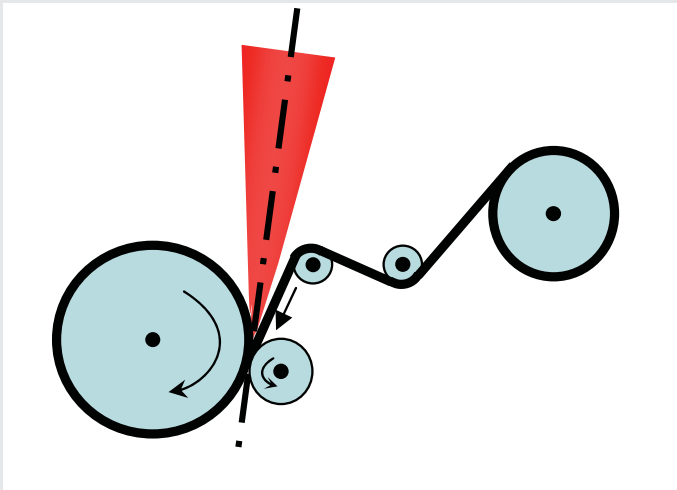
- Beschichten
- Erweichen
- Umschmelzen
- Fügen
- Lötten
- Härten
- Selektives Trocknen
- Aktivieren von Oberflächen
- Auslösen chemischer Reaktionen

Anwendungen

Schweissen kohlenstoffaserverstärkter Kunststoffbänder

Kohlenstoffbänder mit thermoplastischer Kunststoffmatrix (CFK) werden zunehmend in der Luftfahrt und im Automobilbau eingesetzt. Dabei werden lange CFK-Bänder automatisiert übereinander gelegt und mittels Laserstrahlung miteinander verschweisst.

Der Laserstrahl wird in den Spalt zwischen die Bänder gelenkt und plastifiziert die Oberflächen zweier Lagen, bevor diese aneinander gedrückt werden. Diese Technik erlaubt einen hochsteifen und leichten Baukörper aus Verbundmaterial herzustellen ohne das sonst übliche «Verbacken» der Lagen in einem Ofen.



Prinzip Schweißen CFK-Bänder



Schweißen CFK-Bänder
(Bild: MF-Tech, Frankreich - www.mftech.fr)

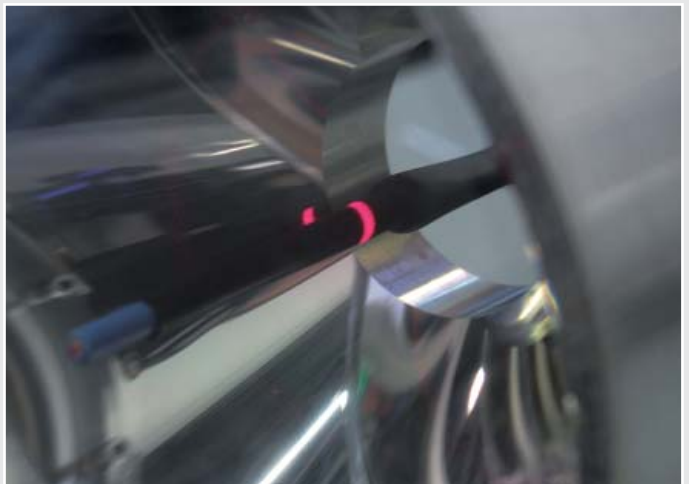
Schrumpfen

Wenn es beim Schrumpfen auf Präzision ankommt, ist der Laser das geeignete Werkzeug. Die Energie wird lokal sehr gezielt eingebracht, so dass auch selektives Schrumpfen realisiert werden kann.

Bei zylindrischen Bauteilen bringt die Radialoptik von Leister grosse Prozessvorteile. Der Laserstrahl trifft gleichzeitig von allen Seiten auf die Schrumpfzone und stellt so einen gleichmässigen Wärmeeintrag über den ganzen Umfang sicher.



Präzisionsschrumpfen mit Laser



Laser trifft auf Schrumpfzone

Produkte

Mit den verschiedenen Lasersystemen der NOVOLAS-Baureihe stehen dem Anwender eine Vielzahl von Möglichkeiten offen. Es werden Lasersysteme für die Integration in Fertigungslinien und -zellen ebenso angeboten wie auch schlüsselfertige Lasersysteme. Durch den modularen Aufbau lassen sich alle Systeme für die Anwendung und den Einsatz optimal konfigurieren.

Systeme:

NOVOLAS Basic AT und Basic AT compact

- Für die Integration
- Flexibel und preiswert
- Mehrere Lasermodule in einem System möglich
- Hoher Durchsatz
- Erweiterbar



NOVOLAS Basic AT



NOVOLAS WS

NOVOLAS WS

- Schlüsselfertiges Produktionssystem
- Selbsterklärende Bedienoberfläche
- Anwendungsspezifische Anpassungen möglich



NOVOLAS Basic AT compact

Lasermodule:

- Linien-Lasermodule
Linienlänge: 20 – 100 mm
Laserleistung: 150 – 600 W
- Fasergekoppelte Spotlaser
Laserleistung: 40 – 200 W



Radialoptik



Linien-Lasermodule

Optiken:

- Spotoptik \varnothing Spot \geq 0.6 mm
- Ringoptik \varnothing Ring 2 – 55 mm
- Radialoptik
- Anwendungsspezifische Spezialoptiken
z. B. Flächenstrahler



Spotoptik



Ringoptik