

Laser

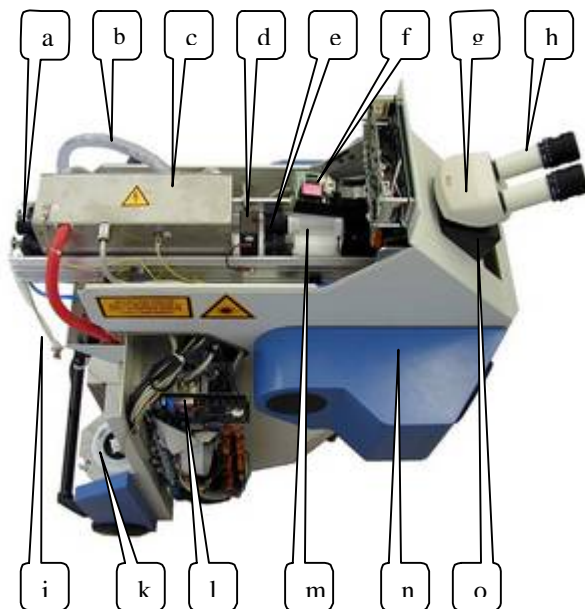
Was heisst Laser?

Ein Laser (Abkürzung von engl. Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, d. h. Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von Strahlung) ist eine künstliche gerichtete Strahlungsquelle. Den Begriff prägte Gordon Gould.

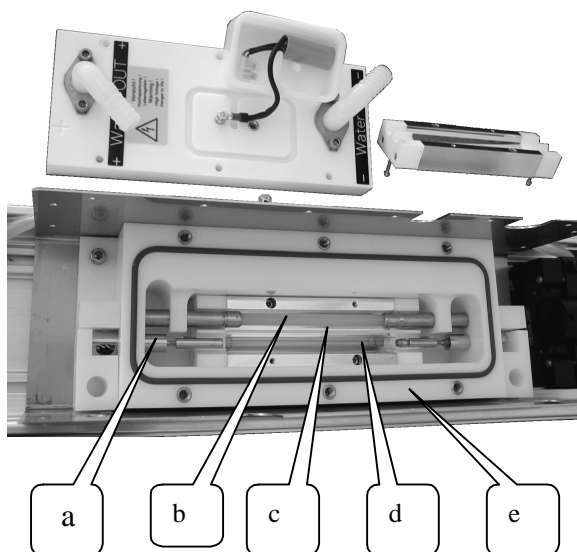
Funktion des Lasers

In der Pumpkammer wird Licht (Energie) während einer vorbestimmten Zeit in den YAG-Stab gepumpt. Darin wird das Licht durch zwei Spiegel hin und her geschickt und dauernd mit mehr Energie geladen (aufgepumpt). Beim Austritt des Lichtstrahls wird die Energie auf das Werkstück gelenkt. Dauer und Intensität des Aufpumpens regeln die gewählten Parameter.

Aufbau des Lasers



- a. Rückspiegel
- b. Wasserkühlung
- c. Pumpkammer
- d. Safety Shutter
- e. Auskoppelspiegel
- f. Parametereinspiegelung
- g. Mikroskop
- h. Okular
- i. Kühlwasserablass
- k. Wassertank
- l. elektronische Überwachung
- m. Staubschutzstrahlengang
- n. Armklappe
- o. Sichtfenster



- a. Lampenanschlüsse Gold
- b. Nd:YAG Stab (Neodym dotierter Yttrium-Aluminat-Granat)
- c. Flow Plate (Glasscheibe zur thermischen Trennung)
- d. Blitzlampe
- e. Pumpkammer

Vorgang beim Lasern

Die Werkstücke werden in der Bearbeitungskammer von Hand positioniert und durch ein Vergrößerungsmikroskop mit Fadenkreuz beobachtet. Ein Punktschweißprozess verbindet sie beim Auslösen des Laserstrahls mit Präzision im Zehntelmillimeterbereich dauerhaft miteinander mit geringst möglicher mechanischer und thermischer Belastung.

Laserbare Materialien

Mit dem Laser können alle Edelmetalle und deren Legierungen ohne jegliche Zusatz- oder Lötstoffe verschweißt werden. Eine Laserschweißnaht ist extrem widerstandsfähig und benötigt nur geringe Nacharbeit. Verunreinigungen von möglicherweise giftigen Legierungen entstehen gar nicht erst. Verschweißen von edlen mit unedlen Metallen (z.B. Stahl) wird vorteilhafterweise unter Schutzgas durchgeführt.

Einsatzbereich des Lasers

Das Lasern hat längst Einfluss auf das Design unserer Produkte gewonnen. Möglich sind z.B.:

- bisher nicht oder schwer realisierbare Fassarten,
- sichere Verbindungen verschiedener Metalle, die thermisch nicht möglich wären,
- das Zusammensetzen von Teilen in anderer als der gewohnten Reihenfolge, usw
- Reparaturen sind einfacher durchzuführen

zu beachten ist: Das Lasern ersetzt das Lötten nicht!

Spezielle Sicherheitshinweise



Diese Geräte sind eine Laser-Einrichtung der Klasse 4. Diese Klassifizierung beschränkt sich beim bestimmungsgemäßen Gebrauch jedoch nur auf mögliche Hautschädigungen der Hände bei Fehlbedienungen durch die Bedienperson.

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Lasers sind keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich.

Was den Augenschutz betrifft, ist dieses Gerät für die Bedienperson - wie auch für die anderen Personen im Arbeitsbereich des Lasers - absolut sicher im Sinne einer Laser-Einrichtung der Klasse 1 (Unbedenklichkeitsbescheinigung).

Die Augen der Bedienperson sind jederzeit durch spezielle Schutzfilter und einen speziellen Sichtshutter im Mikroskop vor Laserstrahlung geschützt.

Das Glas des Beobachtungsfensters in der Schutzabdeckung ist ein spezieller Laserschutzfilter, der keine schädliche Laserstrahlung aus dem Gerät nach außen treten lässt. Zudem wird auch der im Schweißplasma entstehende und für das Auge gefährliche UV-Anteil zurückgehalten. Um jedoch einen möglichst ungehinderten Blick in die Bearbeitungskammer zu gewährleisten, ist das Fenster für den sichtbaren Anteil des Lichtes durchlässig. Die sichtbare Sekundärstrahlung kann bei längerem Beobachten zu Blend- Effekten führen.

Der Laser ist erst dann betriebsbereit, wenn die Bedienperson beide Arme durch die Handöffnungen des Gerätes gesteckt hat. In der Bearbeitungskammer befinden sich Sicherheitsschalter (Interlock-Schalter), die durch die Arme aktiviert werden. Es müssen immer beide Sicherheitsschalter aktiviert sein, damit der Laser betriebsbereit ist.