

# Laser

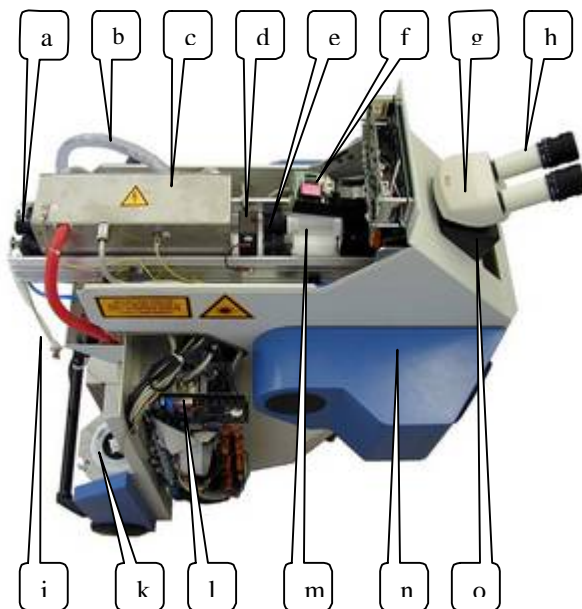
## Que veut dire laser ?

Un laser (acronyme de l'anglais Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, en français amplification de la lumière par émission stimulée de radiation) est une source de rayonnement artificiel dirigé. Cette invention est attribuée au physicien américain Gordon Gould.

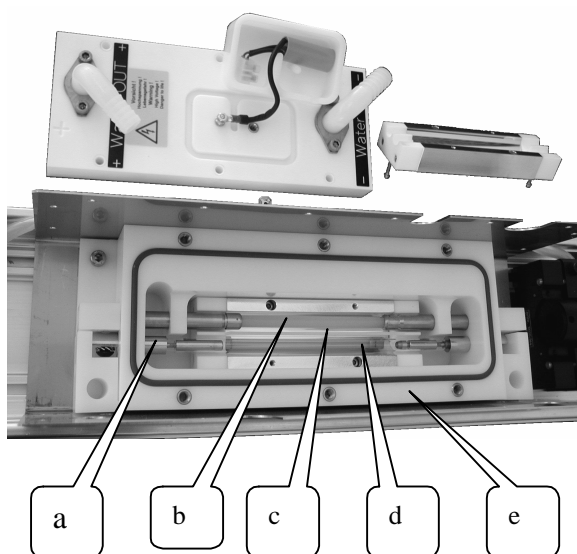
## Fonction du laser

Dans la chambre de pompage la lumière (énergie) est pompée pendant un temps prédéterminé dans la tige YAG. A l'intérieur, la lumière est réfléchiée de part et d'autre par deux miroirs et chargée continuellement en énergie (pompée). Lors de l'émission du rayon lumineux, l'énergie est dirigée sur l'objet en travail. Les paramètres choisis règlent la durée et l'intensité du pompage.

## Structure du laser



- a. Miroir arrière
- b. Refroidissement à eau
- c. Chambre de pompage
- d. Safety Shutter
- e. Miroir partiellement réfléchissant
- f. Réglages pour le réfléchissement
- g. Microscope
- h. Oculaire
- i. Evacuation de l'eau de refroidissement
- k. Réservoir à eau
- l. Contrôle électronique
- m. Dispositif de protection du rayon contre la poussière
- n. Manchon pour les mains
- o. Fenêtre



- a. Connecteur pour lampe en or
- b. Tige Nd:YAG (grenat d'aluminium et d'yttrium dopé au néodyme)
- c. Flow Plate (vitre pour la séparation thermique)
- d. Lampe flash
- e. Chambre de pompage

## Manière de procéder avec le laser

Les pièces en travail sont déposées manuellement dans la chambre de traitement et observées au moyen d'un microscope grossissant doté d'un réticule. Le processus de soudage par points les assemble lors de l'émission du rayon laser avec une précision de l'ordre d'un dixième de millimètre de manière durable avec une charge mécanique et thermique extrêmement réduite.

## Matériaux qui peuvent être travaillés au laser

Tous les métaux précieux et leurs alliages peuvent être soudés au laser sans fondant ou soudure. Une soudure au laser est extrêmement résistante et ne requiert qu'un faible travail de finition. Le laser ne produit aucune émission polluante telle qu'elle peut être provoquée par des alliages toxiques.

Il est préférable de recourir à un gaz de protection pour réaliser une soudure entre des métaux précieux et des métaux non précieux (par exemple l'acier).

## Domaine d'utilisation du laser

La technologie du laser exerce depuis longtemps son influence sur le design de nos produits ainsi que le démontrent les quelques exemples suivants :

- des types de sertissage qui n'étaient pas ou seulement difficilement réalisables jusqu'à présent,
- l'assemblage sûr de différents métaux, impossible à réaliser par les procédés thermiques,
- l'assemblage de différentes pièces dans un autre ordre de succession que la séquence habituelle, etc.
- la réalisation plus aisée de réparations

**Il importe de se souvenir que le laser ne remplace le soudage !**

## Consignes de sécurité particulières



Ces objets sont des appareils laser de classe 4. Lors d'une utilisation conforme aux instructions, cette classification se limite cependant aux dommages occasionnés sur la peau de l'utilisateur en cas de fausse manipulation.

Lors d'une utilisation conforme aux dispositions, d'autres mesures de protection ne sont pas nécessaires.

**En ce qui concerne la protection oculaire, cet appareil est absolument sans danger pour l'utilisateur – comme pour les autres personnes présentes dans le domaine de travail – dans le sens d'un équipement laser de classe 1 (certificat de conformité).**

L'utilisateur protège en tout temps ses yeux par des filtres spéciaux et un obturateur spécifique dans le microscope contre le rayonnement laser.

Le verre de la fenêtre d'observation dans l'obturateur est doté d'un filtre de protection laser spécial, qui ne laisse sortir aucun rayonnement laser nocif de l'appareil. En outre, les rayons UV dangereux pour les yeux émis lors du soudage au plasma sont retenus. Pour permettre néanmoins une vision dégagée dans la chambre de traitement, la fenêtre laisse entrer la partie visible de la lumière. Le rayonnement secondaire visible peut provoquer des effets d'aveuglement momentanés lors d'une observation prolongée.

Le laser est uniquement prêt à fonctionner, lorsque l'utilisateur a introduit les deux bras dans les manchons prévus pour les mains sur l'appareil. Dans la chambre de traitement, il existe des interrupteurs de sécurité (interlock) qui sont activés par les bras. Les deux interrupteurs de sécurité doivent toujours être activés afin que le laser soit en condition de fonctionnement.