

LASER



- **Varjenje z laserjem** je talilno varjenje. Poteka v posebni napravi, ki **proizvaja** močan, vzporeden curek **svetlobe** (laserski žarek).
- Tj. curek svetlobe določene valovne dolžine, ki se ga z lečami in zrcali ostro fokusira ter usmeri na obdelovanec.
- V trenutku, ko laserski žarek udari na površino varjenca, pride do močne absorpcije energije, tako da se material segreje ali celo izpari.
- Struktura osnovnega materiala se ob zvaru ne spremeni. Toplotno vplivno območje je zelo ozko. Med varjenjem so velike varilne hitrosti.

Glede na to, kakšna je osnovna aktivna substanca, se danes največ uporablja:

- trden
- in plinasti laser.

Vrste plinastega laserja:

- **CO2 laser** (Aktivna substanca je mešanica plinov: CO2 – N2 – He. Z njim se dosega moči do 50 kW.).

Vrste trdnega laserja, aktivna substanca:

- **kristal rubin** (Al₂O₃)
- ali **YAG** – kristal, ki se vedno več uveljevlja v zadnjem času in je znan kot Nd:YAG laser. Z njim se dosega moči do 5 kW.

Lasersko svetlobo se dobi

Z elektromagnetnim obsevanjem nekaterih kristalnih mrežah (kristal rubin, YAG – kristal)

Z elektromagnetnim obsevanjem plinskih mešanic

Ione

Atome

Povišan energetski nivo

Vzbujeni ioni, atomi, se vračajo v osnovno stanje.

Oddajanje močnega koherentnega sevanja (laserski žarek).

Laserski žarek.

Leče, zrcala: zgostijo koherentni snop.

Material

Uporaba laserja:

- **za varjenje** (Varjenje poteka do debeline 10 mm. Varimo lahko težko varive kovine in zlitine z visokim tališčem, v elektroniki (mikro varjenje), točkovno varjenje v avtomobilski industriji, za varjenje različnih materialov, za navarjanje.),
- **za graviranje,**
- **za vrtanje** z majhnimi premeri,
- **za rezanje.** Režemo lahko kovine kot so jeklo, aluminij... in nekovine, kot so npr.: polimerni materiali (PVC, ABS), guma, papir, les, korund, diamant...



Primeri uporabe:

- Varjenje
- Rezanje
- Lasersko rezanje je brezdotičen proces rezanja materiala, pri katerem se svetlobna konica nikoli ne obrabi. Žarek za rezanje ima majhen premer, kar omogoča rezanje zelo majhnih, kompliciranih oblik.
- Rezanje nad debelino 10 mm je težavno.



- Ohišje manometra - lasersko varjena membrana debeline 0,1 mm



