

The logo for SIGMAT, featuring the word "SIGMAT" in a bold, red, italicized sans-serif font. The text is set against a dark grey rectangular background. A thick, yellow, wavy underline is positioned directly beneath the grey box.

**SIGMAT**

# ZAVARIVANJE LASEROM

Ivan Sigurnjak, mag. ing. mech.

Slavonski Brod, listopad 2023.



# SADRŽAJ

- 1. UVOD
- 2. VRSTE LASERA
- 3. PREDNOSTI ZAVARIVANJA LASEROM
- 4. ŠIROKA PRIMJENA
- 5. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE LASERA „**JASIC**”
- 6. NAJAVA PRAKTIČNOGA DIJELA
- 7. ZAKLJUČAK



# 1. UVOD

- **LASER** - „**Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation**” - pojačavanje svjetlosti stimuliranom emisijom zračenja
- postupak zavarivanja snopom koji se koristi za spajanje metala
- izvor topline – **laserska zraka**
- brzo i učinkovito
- rast primjene lasera u industriji zavarivanja



## 2. VRSTE LASERA

- ▶ **Nd:YAG**
- ▶ **Fiber**
- ▶ **Diodni**
- ▶ **Disk**
- ▶ **CO<sub>2</sub>**



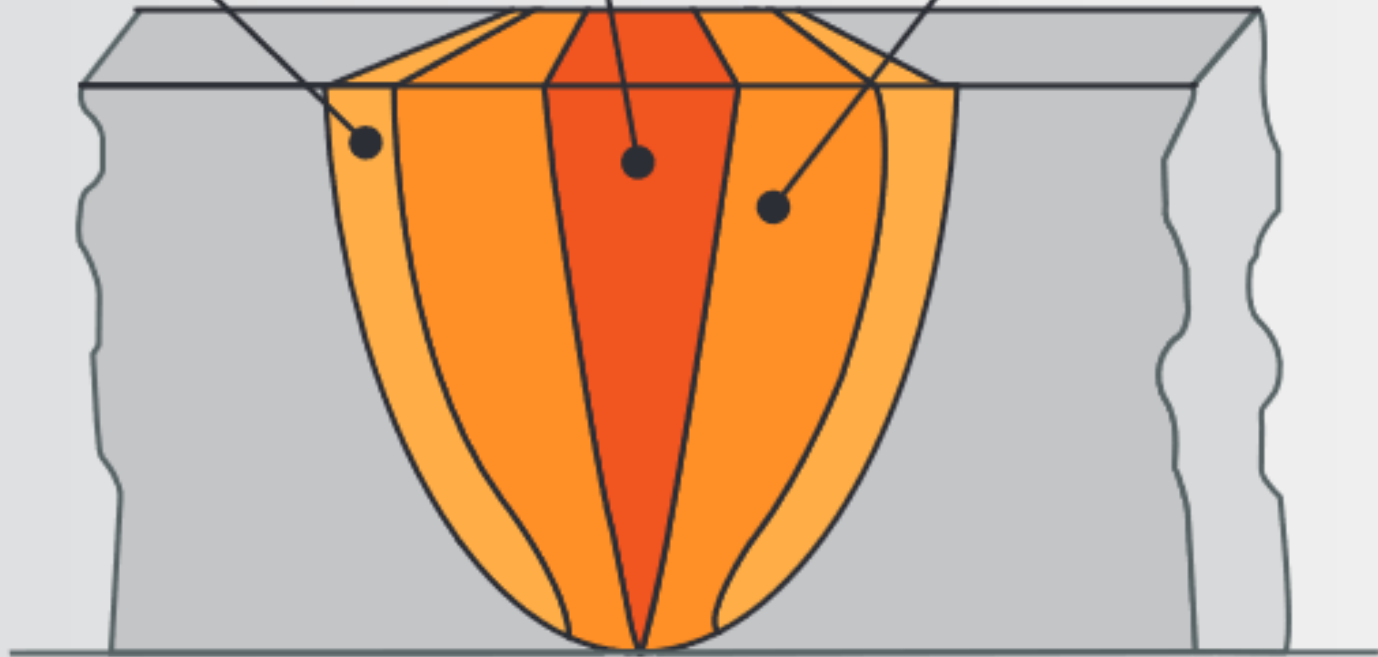
## 3. PREDNOSTI ZAVARIVANJA LASEROM

- visoka gustoća snage
- preciznost
- visoka brzina
- nizak i precizan unos topline
- spajanje raznorodnih materijala
- pogodni za automatizaciju
- beskontaktni prijenos energije
- čistoća
- zavarivanje i bez dodatnog materijala

TIG welding

MIG welding

Laser welding



# Izgleđ zavara





## 4. ŠIROKA PRIMJENA

- ▶ automobilska industrija
  - ▶ strojarstvo
  - ▶ elektrotehnika
  - ▶ zrakoplovna industrija
  - ▶ medicinska industrija
- 



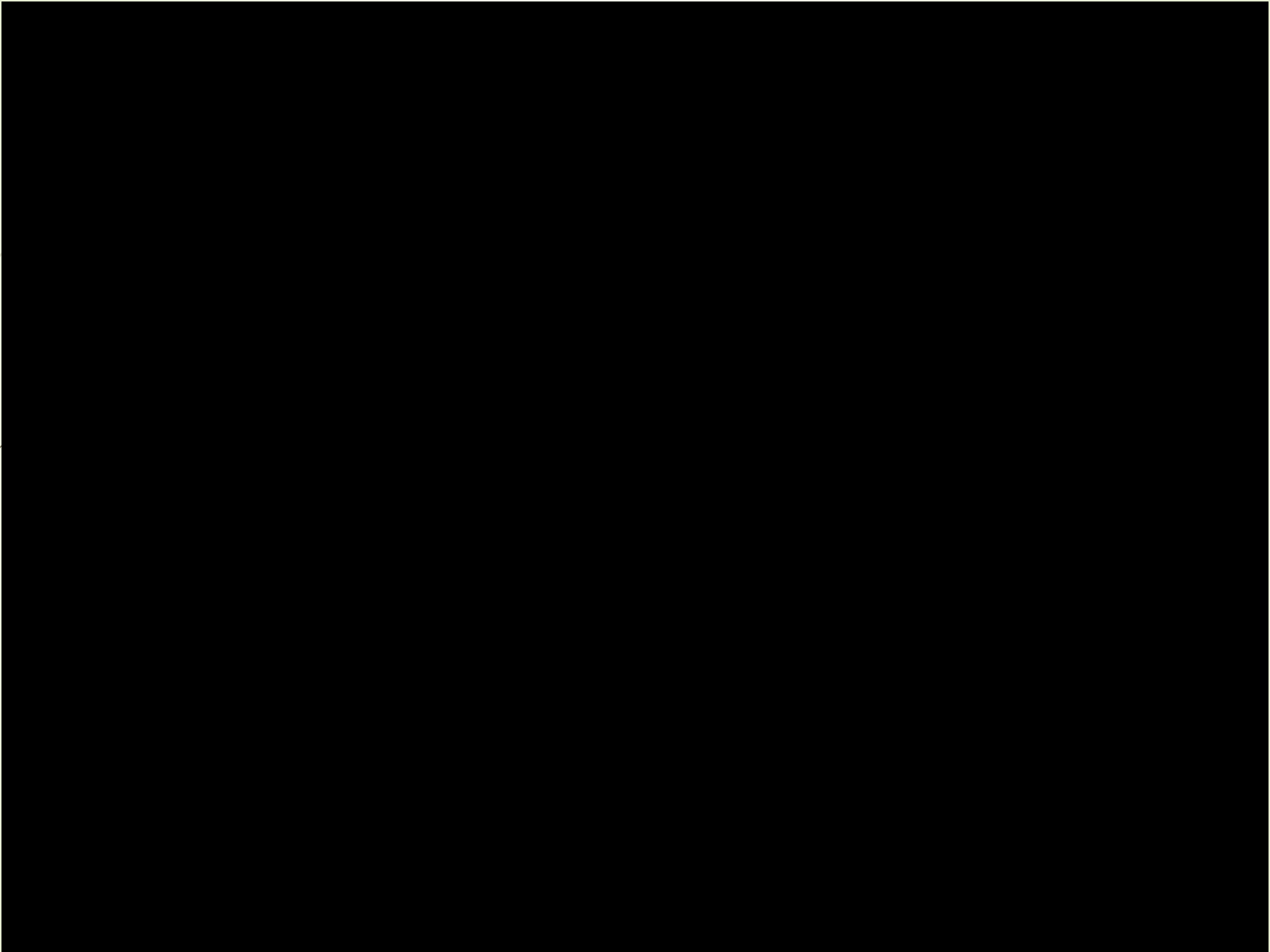


## 5. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE LASERA „JASIC“

- ulazna snaga - 9 kW
- snaga lasera - 2000 W
- duljina zavarivačkoga kabela - 12 m
- promjer žice: 0,8 mm – 1,6 mm
- zaštitni plinovi: argon, dušik, komprimirani zrak (rezanje)
- debljina osnovnoga materijala: 0,5 mm – 6 mm
- penetracija - 4,5 mm
- maksimalna debljina rezanja – 6 mm
- dodavač može dodavati impulsno

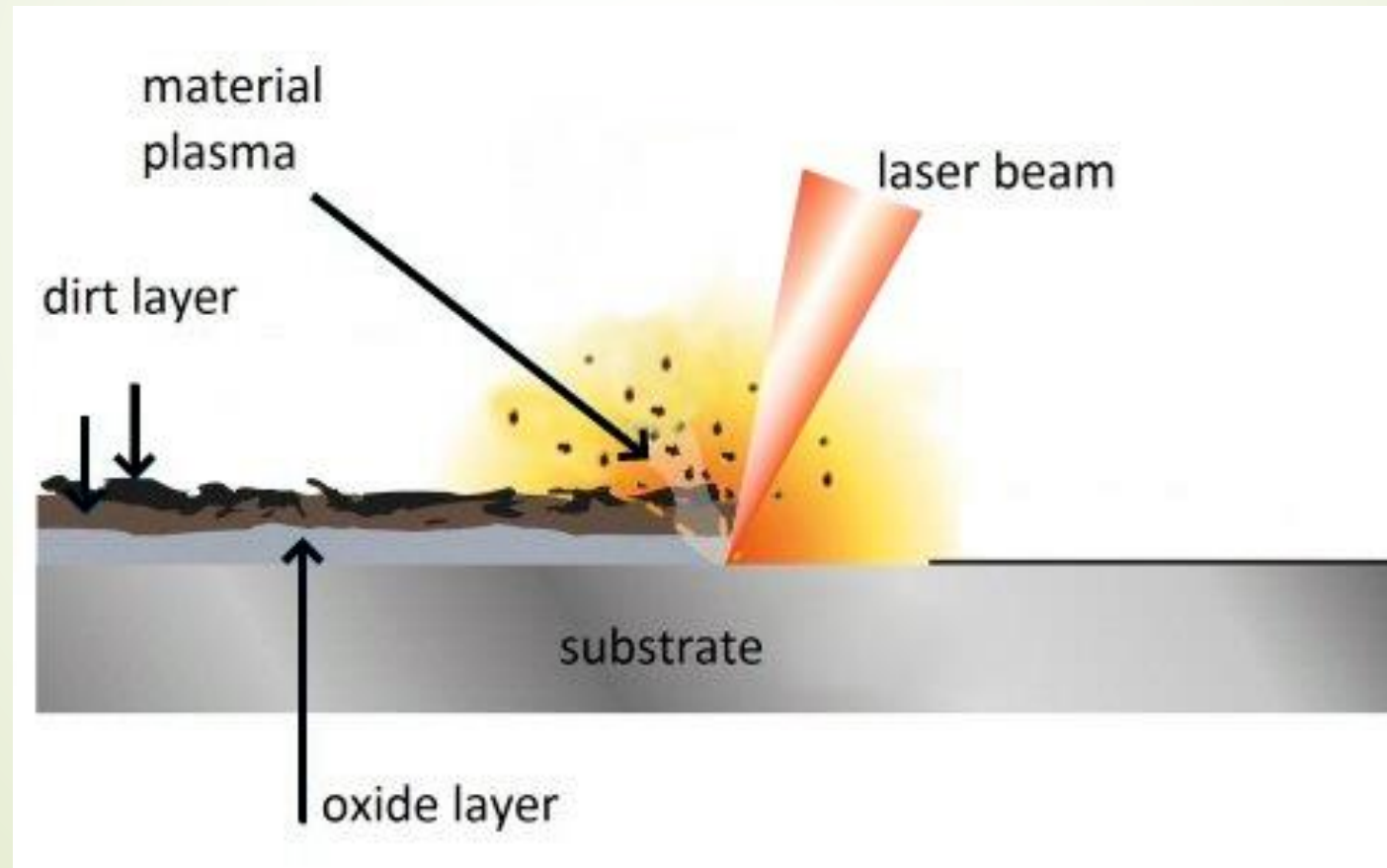




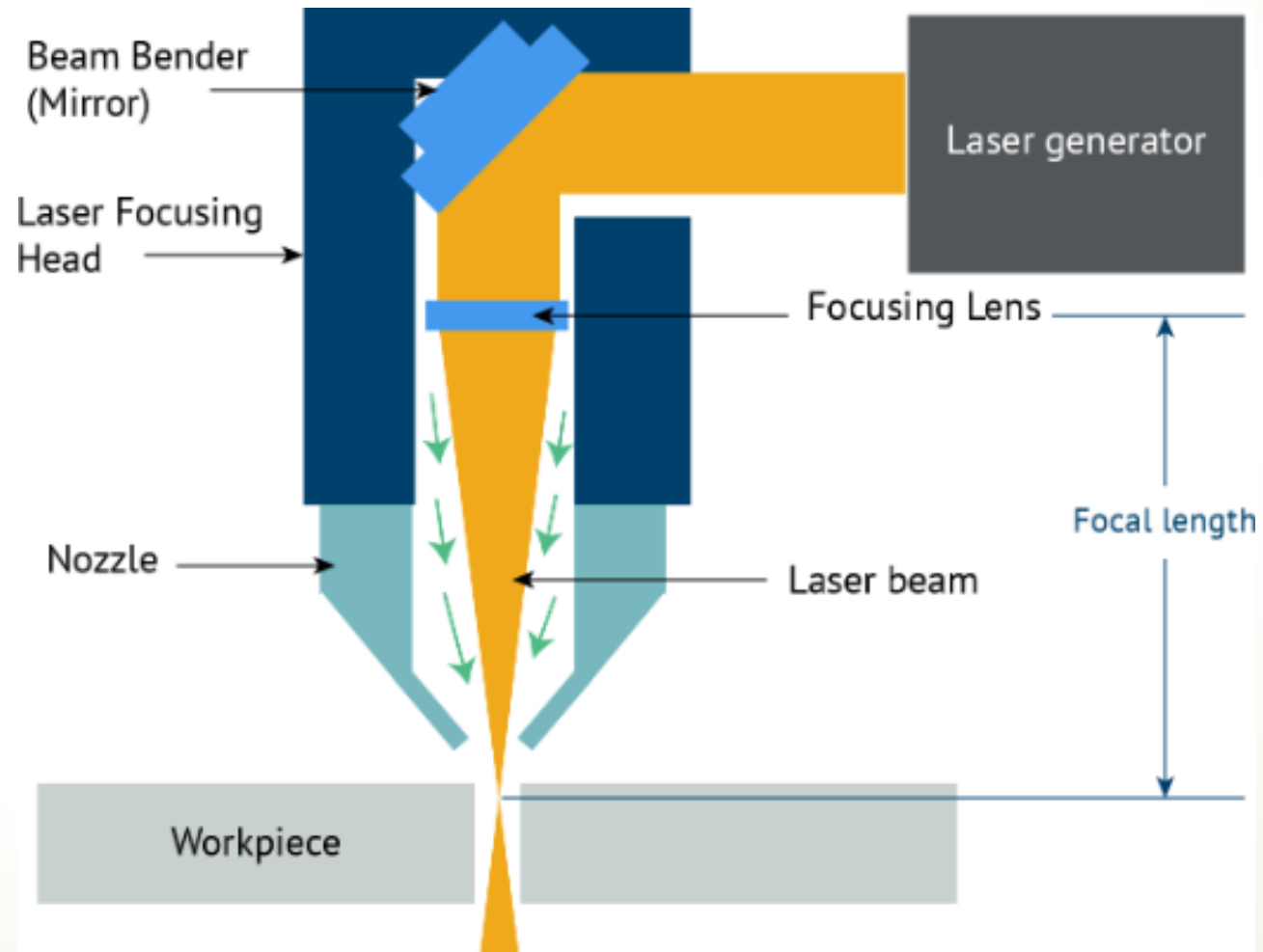


## 6. NAJAVA PRAKTIČNOGA DIJELA

- čiščenje nečistih i korodiranih površina



➤ rezanje čelika

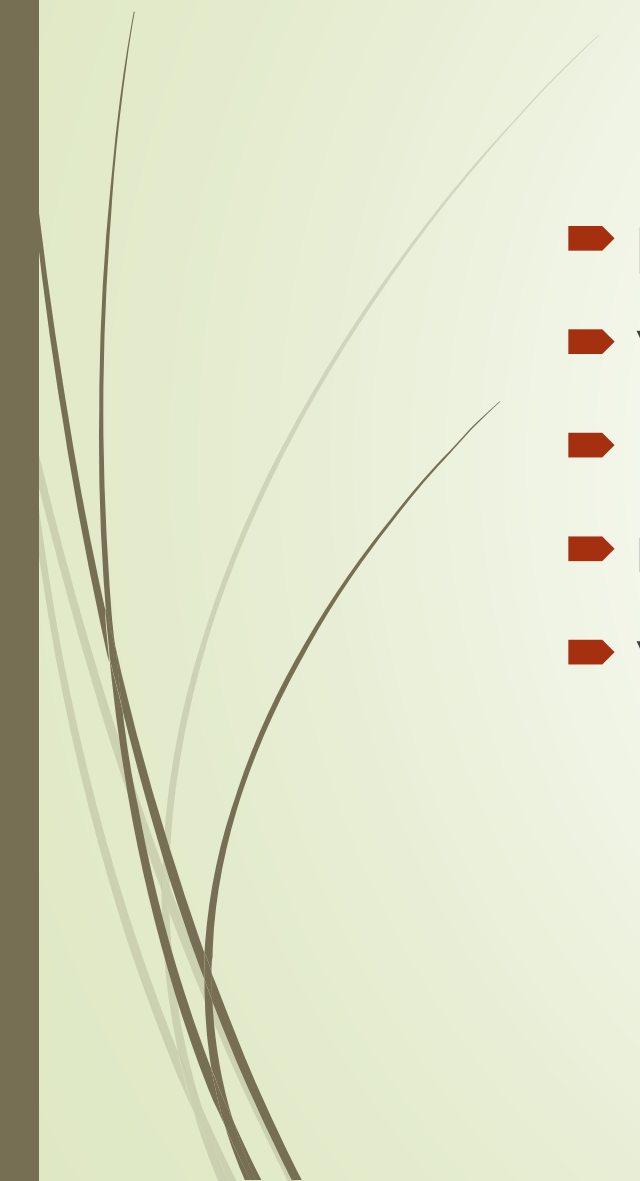


- ▶ zavarivanje čelika, aluminija i nehrđajućeg čelika





## 7. ZAKLJUČAK

- porast primjene lasera u industriji zavarivanja
  - velika energetska učinkovitost fiber lasera
  - brzina i kvaliteta zavarenoga spoja
  - ne zahtjeva visoku stručnost operatera
  - visoka preciznost najkompleksnijih dijelova
- 





HVALA NA POZORNOSTI!