

REZANJE LIMA LASEROM, GRAVIRANJE I REZANJE CIJEVI LASEROM



TEHNIČKI PODACI

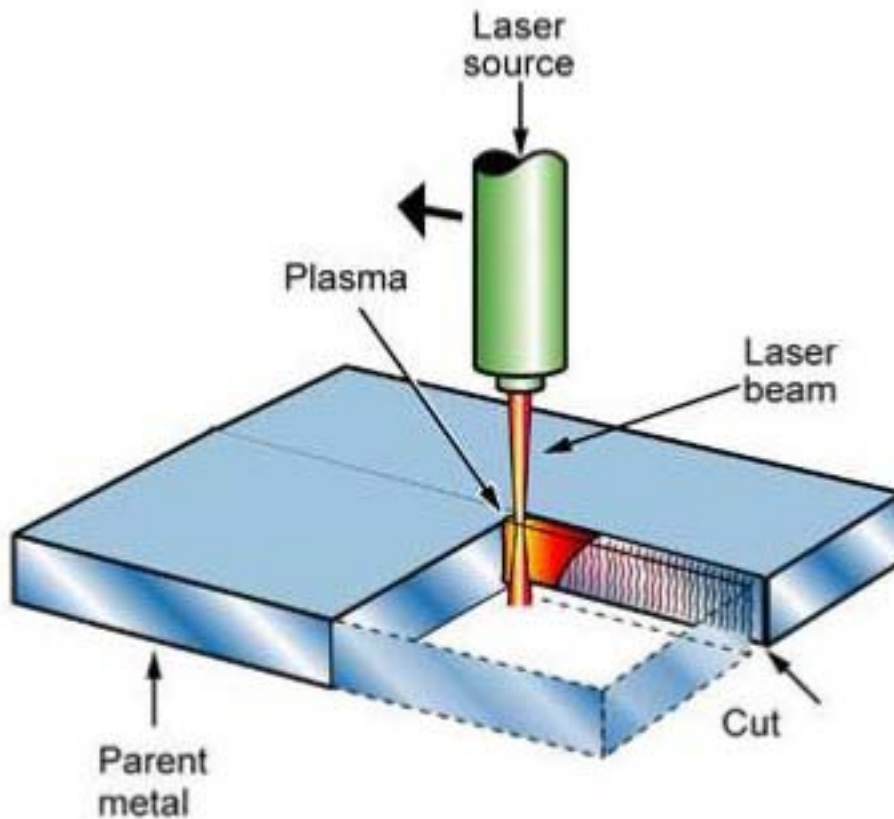
Sustav za rezanje laserom	Bystar L 4025-65
Nazivna veličina lima	x = 6500 mm, y = 2500 mm
Raspon rezanja	x = 6500 mm, y = 2540 mm, z = 170 mm
Odstupanje	0,2 mm
Maks. težina izratka	3200 kg
Laserski izvor	Bylaser 6000
Količina	6000 W

MAKSIMALNA DEBLJINA LIMA

Konstrukcijski čelik	25 mm
Nehrđajući čelik	25 mm
Aluminij	15 mm

SOFTVER

Laser	ByVision
Razmještaj	Bysoft 7



REZANJE LIMA LASEROM, GRAVIRANJE I REZANJE CIJEVI LASEROM

Rezanje laserom toplinski je postupak rezanja za obradu lima. Laserski izvor (rezonator) stvara laserski snop koji ogledala ili prijenosno vlakno provode u reznj glavi stroja, a u kojoj ga leća fokusira u veliku snagu na točku malog promjera. Taj fokusirani laserski snop dolazi u dodir s limom i topi ga.

A. ZAŠTO KORISTITI LASER

Prednosti rezanja laserom u odnosu na mehaničko rezanje razlikuju se ovisno o situaciji, no dvije su činjenice važne: izostajanje izravnog dodira (jer nema ruba reza koji može onečistiti materijal) i preciznost (jer kod lasera nema trošenja). Rezanjem laserom bez iznimke nastaju identični dijelovi i javljaju se mala odstupanja, a ono se može koristiti za širok raspon materijala. Također postoji neznatna mogućnost izobličenja materijala koji se reže s obzirom na to da u laserskim sustavima postoji mala zona utjecaja topline. Neke je materijale iznimno teško ili nemoguće rezati tradicionalnijim vrstama rezanja. Uz rezanje laserom može se izraditi povoljan prototip, a vrijeme rada kraće je jer nije potrebna ručna alatna dorada.

B. POSTUPAK REZANJA

Pomoću jakog lasera materijal se zagrijava, topi i djelomično isparava. Materijal se ispuhuje iz reza. Protok reznog plina, koji pomaže u uklanjanju rastaljenog materijala, i laserski snop zajedno se emitiraju iz mlaznice. Rez nastaje pomicanjem izratka ili rezne glave.

Bušenje i rezanje laserom može se potpomognuti dodavanjem plina i time utjecati na ishod rezanja. Izbor plina za bušenje ili plina za rezanje ovisi o materijalu koji se strojno obrađuje i potrebnoj razini kvalitete izratka.





Kao plin za rezanje najčešće se koristi kisik, dušik, argon ili samo zrak.

I. Rezanje kisikom: Autogeno rezanje

Načelo - Kod rezanja kisikom (čistoća plina od 99,95% vol., 3.5) uz maksimalan tlak plina za rezanje od 6 bara materijal se topi i najvećim dijelom oksidira. Rastaljeni se materijal zajedno sa željeznim oksidima ispuhuje iz reza.

Oksidacijski proces stvara dodatnu energiju (egzotermna reakcija) koja utječe na postupak rezanja tako da omogućuje veće brzine rezanja i strojnu obradu materijala veće debljine nego kod rezanja dušikom.

Oksidacijski sloj koji se nakuplja na površini reza djeluje kao zaštita od korozije za površine od nehrđajućeg čelika. Potrebno je ponoviti završnu obradu površina reza ako će se neki dijelovi zavarivati.

II. Rezanje dušikom: Rezanje laserom uz topljenje i ispuhivanje

Načelo - Kod rezanja laserom uz topljenje i ispuhivanje kao plin za rezanje koristi se dušik ili argon. U postupku se obično prvo topi materijal, a zatim se uz pomoć plina za rezanje - obično dušika - ispuhuje iz reza. U pravilu se koristi tlak plina od 8 do 20 bara (takozvano visokotlačno rezanje) u kombinaciji s dušikom čistoće od 99,999% vol. (5.0). U kombinaciji s argonom čistoća plina iznosi 99,996% vol. (4.6.)

Korištenjem plina pod visokim tlakom uvelike se smanjuje stvaranje strugotina na rubovima reza i sprečava se nakupljanje troske.

Uporabom inertnih plinova nastaju neoskidirani rubovi reza, no bušenje je otežano na početku postupka rezanja. Zbog toga se kisik koristi za bušenje, a zatim dušik za rezanje.

C. PREDNOSTI I PRIMJENE

Prednosti - U odnosu na alternativne postupke rezanja poput rezanja plazmom, probijanja (štancanja) i grickanja ili elektroerozije rezanje laserom ima sljedeće prednosti:

- Obrada izratka moguća je bez izravnog dodira ili primjenjivanja sile.
- Dok to u postupku probijanja (štancanja) i grickanja nije moguće, ovim se postupkom može izraditi gotovo svaka kontura, a da pritom nije potrebno mijenjati nijedan alat.
- Pomoću laserskog snopa mogu se izrezati veliki rezovi svih oblika, ali ujedno i male, precizne i složene konture. Geometrijski oblici mogu se brzo strojno izraditi u samo nekoliko bušenja.
- Izdvajanje je precizno. Cijelo se vrijeme zadržava iznimno uski rez. Moguće je održavati odstupanja na niskim razinama od čak 0,05 mm kod serijske proizvodnje.
- Velika brzina rezanja značajno ubrzava postupak proizvodnje u odnosu na primjerice elektroeroziju.
- Zbog velike gustoće energije zona utjecaja topline ostaje mala i ograničena. Moguće je probijanje tvrdog materijala do dubine od 0,1 do 0,2 mm dok se kod rezanja kisikom stvara oksidni film. Mala zona utjecaja topline stoga osigurava minimalno izobličenje materijala.
- Održava se minimalna hrapavost površina reza: niža od 100 um. Nije potrebna ponovna završna obrada izratka.
- Najčešći oblici čelika mogu se rezati, a da se pritom ne stvore strugotine, pa nije potrebno naknadno uklanjati strugotine.
- Zahvaljujući brzom napretku tehnologije lasera i rezanja rezanje laserom postalo je prava komercijalna alternativa drugim tehnikama. Ako se uzme u obzir i činjenica da ima gotovo neograničenu prilagodljivost u primjeni, može se predvidjeti da će rezanje laserom sve više zamjenjivati konvencionalne vrste rezanja.

