

Praktična nastava

III razred

Varioci

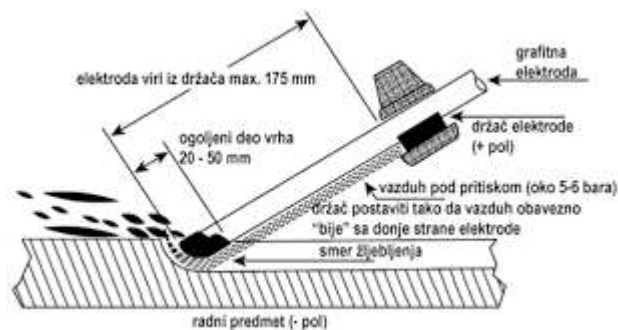
Nastavna jedinica: Žljebljenje i sječenje materijala pomoću električnog luka

ŽLJEBLJENJE I SJEČENJE MATERIJALA POMOĆU ELEKTRIČNOG LUKA

Toplotno rezanje

Rezanje toplotom, je odvajanje materijala pomoću toplotne energije, bez mehaničkih reznih alata. Materijal pri tom lokalno izgara (gasno rezanje, elektrolučno rezanje) ili se topi i izbacuje (rezanje plazmom, elektronskim ili laserskim snopom).

Metal se topi pomoću električnog luka koji se uspostavlja ili između šuplje čelične elektrode i reznog dela, pa metal izgara u struji kiseonika koji se dovodi kroz središnji kanal elektrode, ili između ugljenične elektrode i reznog dela, pa se metal topi i izgara u struji pritiska vazduha. Sile koje djeluju u električnom luku i struji kiseonika, ili vazduha pod pritiskom, pri jednoličnom pomicanju elektrode u smjeru rezanja izbacuje nastale proizvode izgaranja i oblikuje rez. Rezanje sa ugljeničnom elektrodom najčešće se primjenjuje za žljebljenje, tj. za izradu poluokruglih žljebova ili za uklanjanje grešaka u zavarenim spojevima.



Žljebljenje pomoću ugljenične elektrode

REZANJE PLAZMOM

Plazma rezanje je jedno od najčešće korištenih toplotnih postupaka rezanja. Pri rezanju plazmom visoka temperatura plazmenog mlaza topi radni predmet, a istopljen metal se izbacuje iz reza kinetičkom energijom gasa koji izlazi iz mlaznice. Za rezanje se najčešće koristi proces sa prenosivim lukom, kojim se mogu rezati svi elektroprovodljivi materijali. Plazma rezanje se odlikuje velikim brzinama rezanja i uglavnom se koristi u mehanizovanim postupcima.

Plazmeni mlaz se dobija provođenjem određenog gasa kroz električni luk. Električni luk se uspostavlja između elektrode koja je spojena na “-” pol i radnog komada. Mlaz plazme koji se stvara prolaskom kroz glavni luk, temperature reda veličine od 14000 do 25000°C, predaje toplotu radnom komadu usled rekombinacije, konvekcije i radijacije, topi i isparava metal na mjestu dodira. Kinetička energija plazma gasa oduvava rastopljeni metal i stvara rez. Razlikuju se dva osnovna postupka rezanja plazmom: inertnim gasom i oksidujućim gasom. Od inertnih gasova se najčešće koristi argon. Katoda je u ovom slučaju od volframa. Od oksidujućih gasova se koriste kiseonik i komprimovani vazduh.

Vazduh se često koristi kao plazmeni gas: zato što je relativno lako dostupan, vijek trajanja potrošnih materijala je prihvatljiv, a kvalitet reza je prihvatljiv za većinu materijala. Kod ugljeničnih čelika može doći do pojave nitriranja ili oksidacije koja se obično javlja na aluminijumu i nerđajućem čeliku.



Slobodni rez od debele čelične ploče

Plazmom se može rezati i pod vodom, a tada nema deformacije reznog dela ni zagađenja okoline.

NAPOMENA:

- 1. Prepisati nastavnu jединicu u vidu dnevnika rada (u svesku bez linija ili na kvadratiće A4 formata ili na papir za štampač A4 formata). Radove čuvati jer će se na osnovu njih vršiti ocjenjivanje u slučaju da se nastavi školska godina ili će se slati na uvid profesoru.**
- 2. Obrada nastavne jedinice se izvodi u cilju što lakšeg izvođenja praktičnog dijela kada se učenici vrate redovnoj nastavi.**