

Предмет: Технологија обраде  
Наставник : Дарко Стевановић  
Наставна јединица : Обрада производа спајањем  
Модул бр. 2 : Технологија обраде 2  
Консултације: sdarkobn@gmail.com

### Заваривање ТИГ поступком

ТИГ је електролучно заваривање нетопљивом волфрамовом електродом у заштитној атмосфери инертног гаса аргона. Електрични лук успоставља се између нетопљиве електроде и основног материјала. Електрода је постављена у држачу – пиштољу и хлади се водом у току рада. Зону електричног лука, кроз посебне отворе на пиштољу, доводи се гас аргон. Као додатни материјал користи се метална жица, која се посебно уводи у зону електричног лука.



Слика 1. Заваривање ТИГ поступком

ТИГ поступак има низ предности: присуство заштитног гаса спречава појаву треске у шаву, материјал у шаву је заштићен од кисеоника, није потребан топитељ, електрични лук је стабилан, површина вара је глатка и чиста, спој је високог квалитета и заваривање се може изводити у свим положајима.

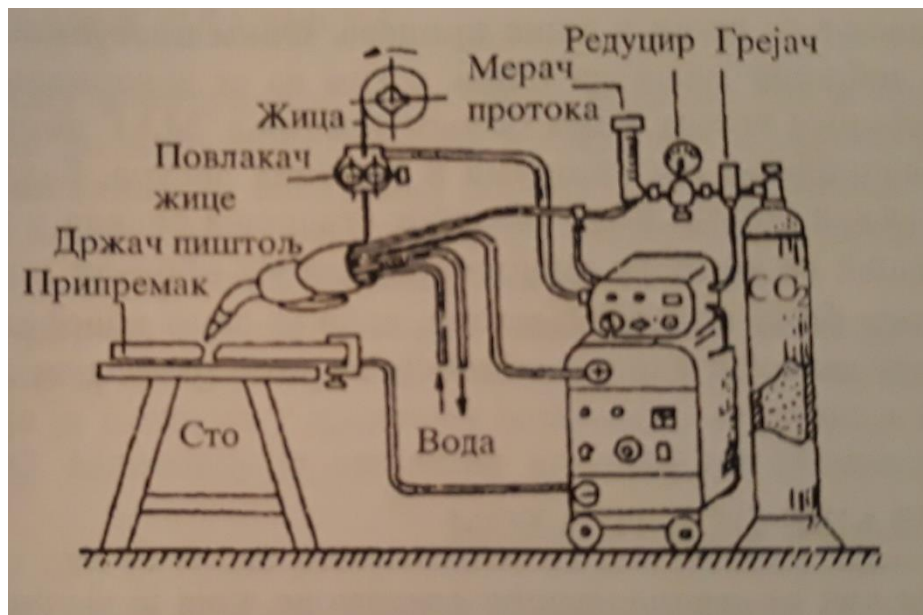
ТИГ поступак је примјењује за заваривање легираних челика, нерђајућих челика, бакра, титана, никла и тешко топљивих метала.

### Заваривање МИГ поступком

МИГ поступак заваривања је електрично заваривање металном топљивом електродом у заштитној средини инертног гаса аргона. Електрични лук се формира

између металне електроде и основног материјала. Метална електрода је и уједно додатни материјал. Она се постепено доводи у зону електричног лука у зависности од брзине топљења. Довођење електроде врши се помоћу специјалног држача електроде, који се уједно хлади ваздухом или водом. Такође, кроз отворе на држачу електроде доводи се и инертни гас аргон.

МИГ поступак се користи за заваривање алуминијума и његових легура, легура магнезијума и нерђајућих челика.



Слика 2. Заваривање МИГ поступком

### Заваривање МАГ поступком

За заваривање МАГ поступком користи се метална топљива електрода у заштитној атмосфери активног гаса угљен-диоксида ( $\text{CO}_2$ ). Топљење металне електроде одвија се у електричном луку који се формира између електроде и основног материјала. Електрода, жица, доводи се аутоматски кроз држач електроде брзином која зависи од брзине топљења жице. Такође, и гас ( $\text{CO}_2$ ) доводи се кроз отворе на држачу електроде. Држач се хлади водом или ваздухом, када је то потребно, тј. код струја јачине преко 300 А.

Слика 3.

У процесу заваривања угљен-диоксид се разлаже, па је растопљени материјал окружен гасовима  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$  и  $\text{H}_2$ . Због присуства кисеоника долази до оксидације метала и ти оксиди гвожђа ( $\text{FeO}$ ) мјешају се да растопљеним металом. Да би се то избјегло повећава се садржај мангана и силицијума који врше дезоксидацију.

Овај поступак се користи за заваривање нискоугљеничних и нисколегираних челика до 30 mm дебљине.

### Атом-водонично заваривање (АРК-АТОМ)

Електрични лук ствара се између двије волфрамове електроде у атмосфери водоника. Доводећи молекуларни водоник у зону електричног лука оне се разлаже на атомни водоник. Атоми водоника при изласку из електричног лука ударају у основни материјал и поново прелазе у молекуларни водоник при чему се ослобађа топлота која загријава основни материјал до температуре 3700°C и уједно топи и додатни материјал.



Слика 3. Заваривање АРК-АТОМ поступком

Атом-водонично заваривање користи се за заваривање легираних и високолегираних челика, алуминијума и бабра и њихових легура. Ова врста заваривања има економску оправданост само код заваривања лимова дебљине 1 – 5 mm.

**Смјернице за рад и учење:** прочитати, те у свеску записати назив наставне јединице, описати поступке заваривања ТИГ, МИГ, МАГ и АРТ-АТОМ.

Такође, ако неко жели од ученика, може написати семинарски рад на тему заваривања, те исти послати на назначену email адресу. Можете изабрати једну врсту заваривања, па је детаљно разрадити кроз истраживање на интернету. Сви ученици морају урадити једну тему коју обрадимо до 15.4.2020. године. Сваки рад (труд) биће адекватно награђен.