

Универзитет у Нишу
Машински факултет



Правила технологичног пројектовања и конструисања заварених састава

- ДИПЛОМСКИ РАД -

Кандидат
Игор С. Ристић 9933/01

Ментор
Проф. др Власимир Б. Токић

Ниш, фебруар 2008



Резиме

За тему дипломског рада имао сам "Правила технологичног пројектовања и конструисања заварених сатава". Дипломски рад садржи четири области и то: увод, правила пројектовања и конструисања заварених састава, технологичности заваривања комада различитог облика различитим поступцима заваривања и закључак.

У уводу сам описао настанак заваривања, као и његов развој кроз историју. Описао сам и који су проналазачи заслужни за развој заваривања и који су допринели његовом развоју у погледу квалитета.

Другу област сам описива правила пројектовања заваривања и правила конструисања заварених састава. Дао сам два радионичка цртежа на који сам навео како изгледа елемент пре заваривања и како изгледа након заваривања, са свим неопходним подацима на цртежу како би производ био правилно урађен. Навео сам све неопходне информације које заваривач мора да има.

У трећој области технологичности заваривања комада различитог облика различитим поступцима заваривања навео сам поступке и методе заваривања цеви, прирубница, чаура, шипкастих елемената, рамова са другим деловима, као у њихову примену.

Задња област је закључак у коме сам навео зашто се толико употребљава технологије заваривања од осталих технологија и колико се оно шири сваке године. Ту сам описао и колике су уштете у материјалу и колика је већа сигурност.

На крају сам навео литературу и краћи садржај моје биографије.



САДРЖАЈ

1. Увод	1
2. Правила пројектовања и конструисања заварених састава	2
2.1 Основни начини заваривања	3
2.2 Облици заварених спојева	7
2.3 Представљање заварених шавова на цртежима	9
2.4 Цртеж заварених спојева	18
2.5 Правила конструисања	21
3. Технолоичност заваривања комада различитог облика различитим поступцима заваривања	24
3.1 Спојеви електроконтактнoг заваривања	24
3.2 Заваривање цеви	25
3.3 Заваривање прирубница	26
3.4 Заваривање чаура	27
3.5 Заваривање шипкастих елемената	28
3.6 Заварени рамови	30
3.7 Заварени чворови решеткастих носача	33
4. Закључак	36
Литература	37



1. Увод

Почетак наглог развоја заваривања изазвала је производња метала и легура, специјалних железа и челика који су коришћени за производњу алата и машина крајем XIX и почетком XX века.

Један од првих поступака заваривања било је електролучног заваривања нетопљивом електродом које је пронашао руски проналазач Н.Н. Бенардос 1882. године. Он је искористио идеју руског физичара В.В. Петрова који је пронашао електрични лук 1802. године и указао на његову могућност у примени топљења метала.

У развоју електролучног заваривања корак даље направио је руски инжењер и проналазач Н. Г. Славјанов који је 1886. године пронашао и разрадио поступак заваривања топљивом електродом. Развој заваривања се повећава развојем и производњом електричне енергије. Температура у зони лука при једносмерној струји била је на страни аноде од 3500°C до 4000°C , а на страни катоде од 2600°C до 2800°C . Када је струја наизменична онда се не може говорити о аноди и катоди, јер ће температура на обе стране бити иста.

Значајан допринос у развоју електролучног заваривања на делу квалитета дао је шведски металург Кјеллберг 1908. године применивши обложену электроду за заваривање и тако добио знатно боље карактеристике завареног споја.

Гасно заваривање има широку примену за спајање метала, посебно обојених метала као што су бакар и његове легуре и алуминијум и његове легуре. Гасно заваривање доста се користи и за заваривање производа од челика. Свој пуни замах добило је проналаском могућности за индустријску производњу ацетилена и кисеоника.

Добијање великог броја производа не може се замислити без примене технологије заваривања. Заваривање се користи за спајање не само металних делова, где је најраспрострањеније, већ и код спајање неметала међусобном као и неметала са металима.

У металопредавачкој, као и многим другим гранама индустрије заваривање је постало један од водећих технолошких поступака израде многобројних и разних делова.



4. Закључак

Широка примена заваривања заснива се на томе што оно омогућује реализацију најрационалних и најекономичних конструктивних решења. У поређењу са другим начинима израде истих конструкција (на пример, ковањем или ливењем) коришћењем заваривањем могуће су уштеде више од 25%, а у неким случајевима и преко 50%, само на трошковима материјала. Затим заварене конструкције, које су лакше у поређењу са кованим или ливеним, имају исту или чак већу сигурност. С друге стране и време израде заварених конструкције је вишеструко краће што је, са гледишта економичности и укупне цене производа, врло важно.

Веома је битно за конструкције које се спајају заваривањем одредити прави поступак и начин спајања, јер погрешно изабрани поступак може ослабити конструкцију на место споја, и изазвати друге непожељне појаве које могу угрозити конструкцију.

Површине елементи на којима се врши заваривање морају пре почетак заваривања добро припремити, ако је потребно извршити додатну обраду.

У фази производње веома је битно да је конструктор правилно нацртао радионички цртеж са свим неопходним подацима, како би лице (заваривача) које врши заваривање правилно и на најбољи начин извршило заваривање. Потребно је да конструктор прати израду заваривања како би указао на евентуалне проблеме које се могу појавити.

После завршетка заваривања неопходно је извршити контролу и прегледати да ли задовољава конструкција, као и у погледу квалитета завареног споја.

У данашњем времену све је је већи проценат технологије заваривања, само у металопредајивачкој и електроиндустрији у око 75% финалних производа технологија заваривања је практично незаменљива.

И у нашој земљи сваке године проценат технологија заваривања све је већи у односу на остале технологије.



Литература

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. П. И. Орлов | Основы конструирования , Машиностроение, Москва, 1988. |
| 2. Властимир Б. Ђокић | Теорије и методе конструисања машинских Система , Градина, Ниш, 1993. |
| 3. Душан Ј. Витас | Основы машинских конструкција II , Научна књига, Београд, 1984. |
| 4. Властимир Б. Ђокић | Предавања из предмета заварених машинских конструкција . |

