

ورقکاری و برشکاری

مقدمه

ورقکاری انجام یک سری عملیات روی ورق فلزی و استفاده از آن برای ساخت طرح

مورد نظر می باشد . اهم این عملیات عبارتند از :

۱- گسترش

۲- برش

۳- فرمکاری

۴- اتصال

قبل از شروع عملیات ورق کاری لازم است با انواع ورق کاربرد و طرز تهیه آنها آشنا

شویم .

به طور خلاصه روش تهیه ورق های فلزی به این صورت است که شمش های فلزی

را پس از گرم نمودن و عبور دادن از زیر غلط ها به ضخامت های مختلف به صورت

ورق تبدیل می کنند . اگر این ضخامت بیشتر از ۴ میلیمتر باشد به آن صفحه گویند

و اگر کمتر از ۴ میلیمتر باشد ورق گفته می شود .

انواع ورق ها عبارتند از :

الف - ورق های آهنی : این ورق ها از شمش های آهنی با آلیاژهای مختلف تهیه می شوند .

ب - ورق های غیر آهنی (ورق های فلزات رنگین) : این ورق ها از شمش هایی با جنس های مختلف در ساختار آنها وجود ندارد ، ساخته می شوند .

آشنایی با انواع ورق ها

انواع ورق های آهنی به شرح زیر می باشند :

الف : ورق های آهنی

۱- ورق آهن سیاه : به رنگ تیره می باشد و در مجاور رطوبت زنگ می زند .

روش تهیه : پس از عبور ورق از زیر غلطک ها ، برای تمیز کردن آن را با اسید شستشو می دهند و سپس بدون روکش می تواند مورد استفاده قرار گیرد .

موارد استفاده : ساخت کمد ، میز ، قفسه ، اطاق اتومبیل و استفاده از ورق های به ضخامت ۴ میلی متر برای مخازن تحت فشار.

۲- ورق گالوانیزه : به رنگ تیره روشن بوده و روکش روی و سرب در آن مانع زنگ زدگی می شود .

روش تهیه : پس از عبور ورق از زیر غلطک ها برای تمیز کردن آن را با اسید شسته و سپس از داخل مذاب روی و سرب می گذرانند .

مورد استفاده: ساخت کانال های تهویه، دود کش ها، منبع و مخازن

۳- ورق آهن سفید: به رنگ روشن تر از ورق گالوانیزه می باشد و دوام این ورق در

مجاور رطوبت کمتر از ورق گالوانیزه می باشد.

روش تهیه: س از عبور ورق از زیر غلطک ها، آن را با اسید شستشو می دهند در

داخل وان مذاب روی قرار می دهند.

مواد استفاده: شبیه مورد استفاده ورق گالوانیزه می باشد.

۴- حلب (ورق قلع اندود): کمی روشن تر از ورق آهن سیاه می باشد و ضخامت

های کم تهیه می شود. مقاومت آن در برابر پوسیدگی خوب است.

روش تهیه: پس از عبور ورق از زیر غلطک ها آن را با اسید شستشو داده و سپس

داخل وان مذاب قلع قرار میدهند.

موارد مصرف: ساخت قوطی و ظرف های نگهداری مواد غذایی مثل، کنسرو و

کمپوت و غیره

ب- ورق های غیر آهنی

۱- ورق مسی: رنگ آن قهوه ای مایل به قرمز است و در مجاور رطوبت زنگ نمی

زند.

موارد مصرف: در کارهای تزئینی، ظروف آشپزخانه و ...

۲- ورق آلومینیوم: سبک و به رنگ سفید می باشد.

موراد مصرف : در کارهای تزئینی ، ساخت ظروف و در صنعت هواپیما سازی .

۳- ورق برنج : به رنگ زرد شفاف بوده و آلیاژی از مس و روی می باشد . در کارهای

تزئینی و در ساخت بعضی از وسایل خانه استفاده می شود .

۴- ورق روی : شکننده و به رنگ خاکستری می باشد و به عنوان روکش فلزات آهنی

استفاده می شود .

۵- ورق برنز : آلیاژی از مس و قلع و به رنگ نارنجی می باشد و در ساخت لوله و

بعضی از وسایل مثل سماور استفاده می شود .

۶- ورق فولاد زنگ نزن : آلیاژی از نیکل ، آهن ، کروم ، ... و به رنگ سفید و براق می

باشد و در ساخت قطعات با کاربرد خاص بالا استفاده می شود .

اصول ورقکاری

۱- گسترش : گسترش قطعه را باید به صورت نقشه آماده کرده و آن را روی ورق به

طور دقیق ترسیم نمایید .

وسایل خط کشی و اندازه گیری در ورقکاری که برای ترسیم طرح سترش بر روی

ورق استفاده می شود عبارتند از :

۱- خط کش فلزی : از جنس فولاد ، درجه بندی بر حسب اینچ و میلی متر به طول

های ۳۰ و ۵۰ و ۱۰۰ سانتی متر .

۲- سوزن خط کش دارد : از جنس فولاد

۳- گونیای فلزی : گونیای ۹۰ درجه جهت اندازه گیری و رسم خطوط عمود بر هم

، گونیای متحرک ، گونیای مرکب .

۴- پرگاز فلزی شامل پرگار معمولی ، پرگار کشویی ، پرگار انتقال

۵- نقاله فلزی شامل نقاله ساده و نقاله با خط کش .

تجهیزات برش

بریدن ورق (اصول قیچی کاری)

برشکاری ورق های فلزی به روش مختلف انجام می شود که در جدول این روش ها

و ابزار مربوط به آنها مشخص شده اند .

بریدن نام عمل قطع کردن مکانیکی ورقه ها و تسمه های فلزی بدون سوزاندن ، ذوب

کردن و یا ایجاد تراشه است . هنگامی که دو تیغه برنده مستقیم باشد ، نام بریدن است

و اگر تیغه ها منحنی و سنبه و قالب استفاده شود نامهای خاص دیگر از قبیل بریدن ،

سوراخ کردن و ... دارد .

مکانیزمهای برش

۱- تغییر شکل : وقتی ک پانچ پایین می آید روی سطح جسم قرار می گیرد و ماده

کمی تغییر شکل پیدا می کند و ماده در اثر این تغییر شکل اولیه دچار انحنای در لبه

پانچ ماتریس می شود .

۲- کار سختی : کار سختی و تمرکز تنش در لبه ها به وجود می آید که این مقادیر به

اندازه تنش شکست است و در نتیجه شکست در قطعه بوجود می آید .

ابزار	روش	
قلم تخت	روش های	
قلم ناخنی	مکانیکی	
اونیورسال	قیچی های دستی	قیچی کاری
فرمبر	قیچی های اهرمی (بازوئی)	
گیره ای		
میزی		
اهرمی	قیچی های مکانیکی	
گرد چین		
قیچی های تیغه صاف - تیغه بلند تیغه کوتاه و خیلی کوتاه و قیچی های گرد بر		
سنبه ماتریس	سوراخکاری	
برش فرمی		
ماشین پرس		
ماشین مته	سوراخکاری با مته	
اره نواری	اره کاری	

اره متناوب		
مشعل برش	برشکاری با گاز و قوس الکتریک	روشهای
ماشین برش اتوماتیک		حرارتی
ماشین جوش برق		
مشعل برش با گار پلاسما		ذوبی

قیچی ها از نظر قدرت برش و نوع کاربردشان در صنعت به قیچی های دستی ، قیچی های اهرمی و قیچی های مکانیکی و برقی تقسیم بندی می شوند .

نکات ایمنی :

- ۱- هیچ گاه دست خود را بین تیغه های قیچی اهرمی نگذارید .
- ۲- دست های خود را به تیغه های ماشین (قیچی) مکانیکی که در حال کار کردن است نزدیک نکرده و بین آنها قرار ندهید .
- ۳- برای حفظ تعادل ورق در موقع برش با قیچی های مکانیکی از ضامن نگهدارنده ورق استفاده کنید .
- ۴- برای پیشگیری از آسیب دیدن دست و لباس از دستکش و پیشبند چرمی استفاده کنید .

صاف و مسطح کردن ورق

صافکاری عبارتست از عملیاتی که به منظور استحکام بخشیدن و یکنواخت کردن سطوح قطعات ساخته شده ، قبل از آبکاری و رنگ کاری انجام می شود . مسطح

نمودن عبارتست از عملی که در نتیجه آن ورق در حد امکان صاف و مستوی

می شود.

فرم دادن :

در این قسمت منظور فرم دادن ورق های فلزی به طریق سرد می باشد که به وسیله دست (چکش ها و وسایل مربوط) و ماشین های نکانیکی صورت می گیرد .

خمکاری ورق های فلزی

خم کردن ، روشی است که فقط در یک جهت می توان شکل ایجاد کرد . در واقع عمل خمکاری یک نوع شکل دادن در امتداد خط مستقیم است که پیرامون یک محور خم می شود و به حالت های U, V شکل است .

خط خم : مرز ناحیه ای که شدیداً تغییر شکل داده و با قسمتی که تغییر شکل نداده است را خط خم نامیده اند .

محور خمش : محوری است که به موازات خط خم است در واقع پیرامون آن عمل خمکاری انجام شده است . شدت خمکاری به پارامترهای چون ضخامت ورق ، جنس ورق ، شعاع خمکاری و زاویه خم بستگی دارد .

تجهیزات خم کاری

برای خمکاری ورق ها معمولاً ماشین های زیر استفاده می شود .

- ماشین خم کاری ورق موسوم به خمکن
 - پرس خم کاری از نوع مکانیکی مخصوص خم کار یورق
 - پرس هیدرولیکی یا مکانیکی با کاربرد های متعدد .
- گاه اوقات می توان به وسیله چکش فلزی یا چوبی به کمک شمش فولادی ، نبشی ، گیره ، قید و بندهای مخصوص و یا سندان های گوناگون عمل خمکاری را انجام داد .

تعریف پروژه و تشریح ساخت :

پروژه تعریف شده در این جا ساختن یک چهار پایه است و ساخت این وسیله باید مراحل اندازه گیری ، بریدن ، خم کاری و مونتاژ را طی کرد .

چهار پایه وسیله ای است که م ی توان از آن برای مطالعه یا قرار دادن اشیاء رویی آن به منظور بالا آمدن ارتفاع زا آن استفاده کرد .

برای ساخت این وسیله ورق گالوانیزه با ضخامت ۷۵/ تا ۵/۰ میلیمتر و اندازه ۴۰*۵۰

۵۰ مورد نیاز است .

این وسیله از یک صفحه و چهار پایه به شکل نبشی شکل تشکیل شده است اندازه و زوایای خش آن طبق نقشه می باشد (در مرحله مونتاژ توضیح داده می شود) پس از ساختن تک تک اجزاء وسیله مورد نظر آنها را به وسیله نقطه جوش در محل خود اتصال می دهیم و نحوه اتصال به گونه ای است که صفحه را روی زمین و پایه ها را روی صفحه قرار می دهیم و بعد جوشکاری می کنیم .

مراحل برشکاری و خم کاری :

در این مرحله طبق نقشه ها ، که نقشه های اجزاء چهار پایه هستند اندازه آنها را روی ورق علامت گذاری کرده و به وسیله ابزارهای برش که در کارگاه موجود است می بریم . و باید از بریدن ورقها نکات ایمنی را مد نظر قرار داد و بعد از مرحله برشکاری مرحله خم کاری را با استفاده از دستگاه موجود در کارگاه و طبق نقشه انجام داد .

جوشکاری با گاز

جوشکاری گازی فرایند اتصال فلزات است که در آن با استفاده از گرمای حاصل از احتراق مخلوط اکسیژن با یک گاز سوتنی عمل جوش انجام می گیرد .

حرارت $2\text{CO} + \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$: مرحله اول

حرارت $2\text{CO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO} + \text{O}_2$: مرحله دوم

حرارت $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow$: مرحله دوم

در این روش لبه های دو قطعه ای که باید به هم متصل شوند ، ذوب شده و پس از انجماد لبه های آنها به هم جوش می خورند . اغلب برای اتصال فلزات از کی فلز پر کننده نیز استفاده می شود . انتخاب گاز سوختنی برای جوشکاری و اتصال فلزات به عوامل بستگی دارد که در ادامه بخش ذکر خواهد شد .

لازم به توضیح است که در مورد استفاده از گاز اکسیژن می توان از اکسیژن کپسول و یا از اکسیژن هوا استفاده نمود که در این روش اکسیژن به سه طریق با گاز سوختنی می تواند ترکیب شود . هر کدام از این سه روش دارای ویژگی های مخصوص به خود می باشد که در ادامه ضمن بیان این سه روش به ویژگی ها و خواص هر یک نیز اشاره می شود .

۱- استفاده از هوای اطراف کهدارای ویژگی های زیر می باشد :

الف - درجه حرارت در این روش پایین است

ب- سطح جوش و کار تمیز است

ج - مقدار حرارت تولید شده در این روش کم است .

۲- هوا از سوراخ های مشعل وارد آن می شود و دارای ویژگی های زیر است :

الف : درجه حرارت بالاتری ایجاد می شود .

ب- سطح جوش و کار نسبت به روش اول تمیز تر است .

ج- مقدار حرارت تولید شده نیز بیشتر است .

۳- اکسیژن کپسول از احتراق با فشار به گاز اضافه می شود که دارای ویژگی های زیر

است :

الف : درجه حرارت بسیار بالاتر از دو حالت فوق می باشد .

ب- سطح جوش و کار خیلی تمیز تر است .

ج- مقدار حرارت تولید شده نیز بیشتر از دو روش فوق است .

مزایا و معایب جوشکاری گازی

در این فرایند درجه حرارت فلز در منطقه جوش قابل کنترل می باشد . هنگامی که

سرعت پیشرفت جوشکاری با حرارت ایجاد شده متناسب باشد ، سیالیت ، کشش

سطحی و اندازه حوضچه جوش ، قابل کنترل است . همچنین فشار شعله نیز می تواند

در سرعت و کیفیت جوشکاری موثر باشد .

جوشکاری با گاز برای اتصالات ورق ها ، لوله های نازک و ظریف و یا برای صاف

کردن جوش های ایجاد شده با فرایند های قوس الکتریکی کاربرد دارد .

وسایل و تجهیزات این فرایند نسبتاً ارزان و اغلب قابل حمل است. از این روش با تغییرات جزئی در مشعل می توان برای برشکاری، پیش گرم کردن و عملیات لحیم کاری سخت نیز استفاده کرد.

از محدودیت های این روش اقتصادی نبودن آن برای جوشکاری قطعات و ورق های سنگین است. در این جوشکاری هر دو دست جوشکاری فعال است که در نتیجه آن مشکلاتی در حین کار به وجود می آید.

کاربردهای جوشکاری گاز

کاربردهای این جوشکاری بیشتر در صنایع وسایل خانگی، هواپیمایی، کابینت سازی و موارد مشابه می باشد.

تجهیزات جوشکاری گاز

مجموعه های مختلفی برای جوشکاری گاز به کار می روند که متداول ترین مجموعه مورد استفاده در جوشکاری گاز شامل تجهیزات و وسایل زیر است:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ۱- کپسول استیلن | ۲- کپسول اکسیژن |
| ۳- رگولاتور استیلن | ۴- شیلنگ اکسیژن |
| ۵- شیلنگ قرمز استیلن | ۶- شیلنگ آبی اکسیژن |
| ۷- مشعل جوشکاری و مجموعه نازل ها | ۸- گاری برای حمل کپسول |
| ۹- کلیدها و آچارها | ۱۰- عینک، دستکش، فرچه سیمی فندک |

۱۱-محافظ های شیلنگ

کپسول استیلن : رنگ بدنه این کپسول سبز یا قهوه ای بوده و بلندی آن کمتر از کپسول اکسیژن می باشد . شیرهای آن رزوه چپ گرد دارند و شیلنگ های متصل به آن قرمز رنگ می باشند . به منظور تسهیل در تشخیص کپسول های اکسیژن و استیلن ، اتصالات کپسول استیلن را پخ دارد یا شیر دار می سازند .

اندازه معمول این کپسول ها ۲۸۰۰ لیتر و ۵۴۰۰ لیتر است که فشار آن در حدود ۱۵ بار می باشد باید توجه داشت که کپسول استیلن را به طور ایستاده قرار می دهند ، زیرا اگر استون موجود در سیلندر وارد رگولاتور مشعل شود امکان انفجار گاز استون وجود خواهد داشت . مقدار گاز موجود در داخل کپسول گاز استیلن را از فشار سنج رگولاتور نمی توان مشخص کرد ، بلکه از مقایسه وزن کپسول خالی و کپسول حاوی گاز مقدار گاز تعیین می شود .

کپسول گاز اکسیژن : رنگ بدنه این سیلندر مشکی بوده و اندازه های معمول آن ۳۴۰۰ و ۵۲۰۰ و ۶۸۰۰ لیتر است . حداکثر فشار اکسیژن داخل آن ۱۷۰ بار می باشد و دارای اتصالات خروجی با رزوه راستگرد است . رنگ شیلنگ های آن آبی یا سبز می باشد . برای تعیین مقدار اکسیژن موجود در داخل کپسول می توان از فشار سنج بالا که روی رگولاتور نصب گردیده است ، استفاده کرد یا می توان وسیله خاصی را به همین منظور روی کپسول نصب کرد تا مقدار گاز داخل را مشخص نماید .

رگولاتور یا مونومتر : کار اصلی این وسیله تنظیم فشار گاز خروجی می باشد .
رگولاتور از یک طرف به کپسول وصل شده و از طرف دیگر آن گاز مصرفی با فشار
مشخص خارج می شود . رگولاتور دارای دو عقربه فشار سنج می باشد ، یکی فشار
گاز داخل کپسول و دیگری فشار گاز خروجی را نشان می دهد ، که معمولاً اندازه
گیری بر حسب بار (bar) است البته هر گاز رگولاتور مخصوص به خود را دارد و
رگولاتورهای گازی اکسیژن و استیلن تفاوت هایی به شرح زیر دارند :

۱- رنگ نوار روی رگولاتور گاز اکسیژن آبی یا سیاه است در حالی که برای رگولاتور
استیلن به رنگ سبز با قرمز است .

۲- روزه های اتصالات کپسول و شیلنگ در رگولاتور استیلن چپ گرد هستند .

۳- فشار سنج فشار پایین یا خروجی رگولاتور اکسیژن تا $4/8$ بار و فشار سنج فشار
پایین رگولاتور استیلن تا یک بار را نشان می دهد .

۴- ورودی رگولاتور اکسیژن تا $4/8$ بار و ورودی رگولاتور استیلن تا ۸ بار را نشان
می دهد .

یاد آوری : شیلنگ های اکسیژن آبی و شیلنگ های گاز استیلن قرمز رنگ هستند .
است البته هر گاز رگولاتور مخصوص به خود را دارد و رگولاتورهای گازی اکسیژن و
استیلن تفاوت هایی به شرح زیر دارند :

۵- رنگ نوار روی رگولاتور گاز اکسیژن آبی یا سیاه است در حالی که برای رگولاتور

استیلن به رنگ سبز با قرمز است .

۶- روزه های اتصالات کپسول و شیلنگ در رگولاتور استیلن چپ گرد هستند .

۷- فشار سنج فشار پایین یا خروجی رگولاتور اکسیژن تا $4/8$ بار و فشار سنج فشار

پایین رگولاتور استیلن تا یک بار را نشان می دهد .

۸- ورودی رگولاتور اکسیژن تا $4/8$ بار و ورودی رگولاتور استیلن تا ۸ بار را نشان

می دهد .

یاد آوری : شیلنگ های اکسیژن آبی و شیلنگ های گاز استیلن قرمز رنگ هستند .

است البته هر گاز رگولاتور مخصوص به خود را دارد و رگولاتورهای گازی اکسیژن و

استیلن تفاوت هایی به شرح زیر دارند :

۹- رنگ نوار روی رگولاتور گاز اکسیژن آبی یا سیاه است در حالی که برای رگولاتور

استیلن به رنگ سبز با قرمز است .

۱۰- روزه های اتصالات کپسول و شیلنگ در رگولاتور استیلن چپ گرد هستند .

۱۱- فشار سنج فشار پایین یا خروجی رگولاتور اکسیژن تا $4/8$ بار و فشار سنج

فشار پایین رگولاتور استیلن تا یک بار را نشان می دهد .

۱۲- ورودی رگولاتور اکسیژن تا $4/8$ بار و ورودی رگولاتور استیلن تا ۸ بار را

نشان می دهد .

یاد آوری : شیلنگ های اکسیژن آبی و شیلنگ های گاز استیلن قرمز رنگ هستند .
است البته هر گاز رگولاتور مخصوص به خود را دارد و رگولاتورهای گازی اکسیژن و
استیلن تفاوت هایی به شرح زیر دارند :

۱۳- رنگ نوار روی رگولاتور گاز اکسیژن آبی یا سیاه است در حالی که برای
رگولاتور استیلن به رنگ سبز با قرمز است .

۱۴- روزه های اتصالات کپسول و شیلنگ در رگولاتور استیلن چپ گرد هستند .

۱۵- فشار سنج فشار پایین یا خروجی رگولاتور اکسیژن تا $4/8$ بار و فشار سنج
فشار پایین رگولاتور استیلن تا یک بار را نشان می دهد .

۱۶- ورودی رگولاتور اکسیژن تا $4/8$ بار و ورودی رگولاتور استیلن تا ۸ بار را
نشان می دهد .

یاد آوری : شیلنگ های اکسیژن آبی و شیلنگ های گاز استیلن قرمز رنگ هستند .
است البته هر گاز رگولاتور مخصوص به خود را دارد و رگولاتورهای گازی اکسیژن و
استیلن تفاوت هایی به شرح زیر دارند :

۱۷- رنگ نوار روی رگولاتور گاز اکسیژن آبی یا سیاه است در حالی که برای
رگولاتور استیلن به رنگ سبز با قرمز است .

۱۸- روزه های اتصالات کپسول و شیلنگ در رگولاتور استیلن چپ گرد هستند .

۱۹- فشار سنج فشار پایین یا خروجی رگولاتور اکسیژن تا ۴/۸ بار و فشار سنج

فشار پایین رگولاتور استیلن تا یک بار را نشان می دهد .

۲۰- ورودی رگولاتور اکسیژن تا ۴/۸ بار و ورودی رگولاتور استیلن تا ۸ بار را

نشان می دهد .

یاد آوری : شیلنگ های اکسیژن آبی و شیلنگ های گاز استیلن قرمز رنگ هستند .

است البته هر گاز رگولاتور مخصوص به خود را دارد و رگولاتورهای گازی اکسیژن و

استیلن تفاوت هایی به شرح زیر دارند :

۲۱- رنگ نوار روی رگولاتور گاز اکسیژن آبی یا سیاه است در حالی که برای

رگولاتور استیلن به رنگ سبز با قرمز است .

۲۲- روزه های اتصالات کپسول و شیلنگ در رگولاتور استیلن چپ گرد هستند .

۲۳- فشار سنج فشار پایین یا خروجی رگولاتور اکسیژن تا ۴/۸ بار و فشار سنج

فشار پایین رگولاتور استیلن تا یک بار را نشان می دهد .

۲۴- ورودی رگولاتور اکسیژن تا ۴/۸ بار و ورودی رگولاتور استیلن تا ۸ بار را

نشان می دهد .

یاد آوری : شیلنگ های اکسیژن آبی و شیلنگ های گاز استیلن قرمز رنگ هستند .

است البته هر گاز رگولاتور مخصوص به خود را دارد و رگولاتورهای گازی اکسیژن و

استیلن تفاوت هایی به شرح زیر دارند :

۲۵- رنگ نوار روی رگولاتور گاز اکسیژن آبی یا سیاه است در حالی که برای

رگولاتور استیلن به رنگ سبز با قرمز است .

۲۶- روزه های اتصالات کپسول و شیلنگ در رگولاتور استیلن چپ گرد هستند .

۲۷- فشار سنج فشار پایین یا خروجی رگولاتور اکسیژن تا $\frac{4}{8}$ بار و فشار سنج

فشار پایین رگولاتور استیلن تا یک بار را نشان می دهد .

۲۸- ورودی رگولاتور اکسیژن تا $\frac{4}{8}$ بار و ورودی رگولاتور استیلن تا ۸ بار را

نشان می دهد .

یاد آوری : شیلنگ های اکسیژن آبی و شیلنگ های گاز استیلن قرمز رنگ هستند .

نکته : محافظ های شیلنگ که در انتهای شیلنگ ها و در نزدیکی مشعل نصب می

شوند ، برای جلوگیری از برگشت شعله به داخل شیلنگ بر اثر پس سوزی در اتصال

ورودی مشعل به کار می روند . نصب واراونه آنها مانع جریان یافتن گاز می شود .

مشعل جوشکاری : مشعل جوشکاری از قسمت های بدنه اصلی ، شیرهای تنظیم و

سرپیک تشکیل شده است . گازهای اکسیژن و استیلن وارد قسمت مخروطی شکل می

شوند . در آنجا با یکدیگر مخلوط شده و از سر پیک جوشکاری خارج می شوند .

سر پیک های جوشکاری انواع مختلفی دارند . این قسمت قابل تعویض بوده و از

روی قطر سوراخ آن شماره گذاری می شوند .

تذکر مهم : اگر کپسول های گاز به طور صحیح جابجا شوند هیچ حادثه ای پیش

نمی آید . در غیر این صورت ممکن است فوق العاده خطر ناک باشند .

از پایین انداختن کپسول ها باید جداً خودداری کرد . در مدت نگهداری کپسول ها در

انبار و یا در موقع حمل آنها سرپوش کپسول ها باید در روی آنها باشند . در موقع

استفاده از کپسولها باید آنها محکم و در وضع قائم باشند و در محل گرم نگهداری

نشوند .

قبل از پرداختن به بخش های دیگر ذکر این نکته ضروری است که مبتدیان باید به

ترتیب زیر عمل نمایند :

۱- نحوه آماده کردن محل کار را یاد بگیرند .

۲- روشن کردن مشعل را یاد بگیرند .

۳- تنظیم گاز خروجی به منظور ایجاد شعله مناسب را یاد بگیرند .

۴- نحوه خاموش کردن دستگاه را یاد بگیرند .

گازهای مورد استفاده در جوشکاری

متداول ترین گاز مورد استفاده در جوشکاری گازی ، گاز استیلن است اما می توان

برای جوشکاری از پروپان ، هیدروژن ، گاز طبیعی و یا گاز زغال سنگ نیز استفاده

نمود . این گاز های در جوشکاری با اکسیژن ترکیب می شوند . انتاب گاز سوختنی

به عوامل مختلفی بستگی دارد که برخی از آنها عبارتند از :

۱- نوع فلزی که باید جوش داده شود .

۲- دمای لازم برای جوشکاری

۳- سهولت تهیه

۴- قیمت

دمای شعله حاصل از سوختن گازهای فوق به شرح زیر می باشد :

۱- اکسی استیلن ۳۲۰۰ درجه سانتیگراد

۲- اکسی پروپان ۲۵۰۰ درجه سانتیگراد

۳- اکسی هیدروژن ۲۲۰۰ درجه سانتیگراد

۴- اکسیژن با گاز زغال سنگ ۲۰۰۰ درجه سانتیگراد

سیم جوش ها

دو نوع الکتروود وجود دارد : ۱- الکتروود آهنی که جوش برنج یا زرد جوش هم گفته

می شود ۲- الکتروود آهنی

اکثر الکتروودهای از فولاد ۰/۱٪ کربن هستند و اضافه کردن عناصر آلیاژی مانند Ni و

Mn در الکتروود هنگام ذوب آن در حوضچه مذاب باعث ایجاد آلیاژ مناسب می گردد .

تنظیم دستگاه جوش اکسی استیلن

در صورت استفاده صحیح از دستگاه جوشکاری خطر عمده ای پیش نمی آید جوش

مناسبی ایجاد و عمر دستگاه تا اندازه ای افزایش می یابد . از آنجا که فشار گاز اکسیژن

و نیز قابلیت اشتعال استیلن زیاد است ، از این رو در جابجا کردن کپسول ها باید دقت کافی به عمل آید . قبل از استفاده از دستگاه باید مطمئن بود که دستگاه به طور صحیح نصب شده اسو کپسول ها در شرایط و وضعیت مناسب قرار دارند ، طوری که امکان افتادن و برگشتن آنها وجود نداشته باشد . کپسول ها را در محل های ثابت به دیوار محکم بسته یا در کف محل کار ، ستون هایی نصب کرده و کپسول ها را به وسیله تسمه یا زنجیرهای فولادی به آنها متصل می کنند . محکم کردن کپسول باید طوری باشد که تعویض آنها سریع صورت گیرد .

نحوه سورا کردن و تنظیم دستگاه جوش اکسی استیلن به شرح زیر است :

۱- با استفاده از آچار مناسب شیر کپسول را باز کرده تا از پاکیزگی و عاری از گرد و غبار بودن رزوه های اتصال کپسول مطمئن شویم .

۲- رگولاتورها را به اتصال کپسول ها ببندید . دقت کنید که هر رگولاتور به کپسول مربوط به خود بسته شود .

۳- از شیلنگ ۱ ، هوای فشرده عبور دهید تا از گرد و غبار پاک شوند . شیلنگ آبی را به خروجی رگولاتور اکسیژن . شیلنگ قرمز را به خروجی رگولاتور استیلن متصل کنید .

نکته : از اکسیژن برای پاک کردن گرد و غبار استفاده نکنید .

۴- وسایل مانع برگشت شعله را روی مشعل سوار کرده و سر دیگر شیلنگ ها را به

مشعل متصل نمایید .

۵- پیش از بستن نازل به مشعل ، از بسته بودن شیرهای کنترل مشعل مطمئن شوید .

۶- در موقع بستن شیلنگ ها باید دقت کرد که در هم نیچند .

۷- ابتدا شیرهای مشعل و سپس شیرهای رگولاتور را باز کنید .

۸- باید رگولاتور ها را طوری تنظیم کرد که اکسیژن و استیلن با فشار مناسب از آنها

خارج شوند .

۹- همه اتصالات را با استفاده از آب صابون بازرسی نموده تا نشتی نداشته باشد .

نکته : هرگز برای تشخیص نشتی از شعله استفاده نکنید.

نکته : نباید در اطراف کپسول ، رگولاتور و اتصالات شیلنگ اکسیژن ، روغن یا گریس

وجود داشته باشد ، در غیر این صورت خطر انفجار وجود دارد .

انواع شعله و نحوه ایجاد آنها

برای روشن کردن مشعل جوشکاری باید مراحل زیر را انجام داد :

۱- شیر اصلی کپسول اکسیژن را به اندازه یک دور کامل باز کنید .

۲- شیر اصلی کپسول استیلن را به اندازه ۱/۲ دور باز کنید .

۳- شیر های رگولاتور ها و مشعل جوشکاری را به طور کامل باز کرده تا گاز از

مشعل خارج شود .

۴- تنظیم فشار گاز خروجی اکسیژن به اندازه ۵ بار و گاز استیلن به اندازه ۰/۵ بار می باشد .

۵- پس از تنظیم فشار گازها ، شیرهای مشعل جوشکاری را بسته و مشعل را بر روی میز کالر در محل تکیه گاه خود قرار دهید .

انواع شعله عبارتند از :

۱-شعله اکسید کننده : نسبت گاز اکسیژن بیشتر از گاز استیلن است .

۲- شعله احیاکننده : نسبت حجم گاز استیلن بیشتر از گاز اکسیژن است .

۳- شعله خنثی : نسبت حجم گاز استیلن و اکسیژن برابر می باشد این نسبت برای اکثر فلزات مورد استفاده قرار می گیرد .

تذکر : از شعله اکسید کننده برای فلزات غیر آهنی استفاده می کنند زیرا ایجاد یک لایه Zn ایجاد می نماید و از بخار شدن روی جلوگیری می کند . از شعله احیاء کننده برای فولادهای کم کربن استفاده می کنند .

خاموش کردن مشعل

پس از اتمام جوشکاری ابتدا شیر گاز استیلن و سپس شیر گاز اکسیژن را به طور کامل بسته و سپس شیرهای رگولاتور ها و کپسول ها را به ترتیب ببندید. در پایان باید شیر مشعل را باز و بسته کرده تا گاز داخل شیلنگ تخلیه گردد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooon.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title:
Subject:
Author: Fathollah
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/15/2012 11:24:00 AM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 4/15/2012 11:24:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 24
Number of Words: 3,057 (approx.)
Number of Characters: 17,431 (approx.)