

جوشکاری با اکسی استیلن

تعریف جوشکاری

جوشکاری یکی از فرآیندهای فلزکاری است که بوسیله آن فلزات را بهم جوش می دهند. فلزات را تا نقطه ذوب حرارت می دهند تا قسمت‌های ذوب شده بهم متصل شوند.

لحیم کاری

دو روش دیگر جوش فلزات که اغلب با جوشکاری اشتباه میشود یکی لحیم معمولی و دیگری لحیم سخت است. لحیم وقتی است که دو فلز را بدون اینکه ذوب کنیم بوسیله فلز دیگری که نقطه ذوب آن پایین تر از ۸۰۰ درجه فارنهایت است، بهم جوش دهیم. یک مثال ساده آن جوش آهن به مس با استفاده از لحیم قلع و سرب است. در نوع دیگر لحیم، دو فلز را بدون آنکه ذوب شوند، بوسیله فلز دیگری که نقطه ذوب آن بالاتر از ۸۰۰ درجه فارنهایت است، بهم جوش می دهند. یک نمونه آن لحیم کردن دو قطعه فولادی به توسط لچیمی از جنس آلیاژ نقره است.

جوشکاری با دست، نوعی هنر است. پس از مطالعه زیاد در روشها و تمرینهای دقیق و صحیح می توان مهارت لازم را برای جوشکاری و لحیم کاری فلزات پیدا کرد. پس اگر جوشکاری را هنر بدانیم باین مفهوم است که بعضی افراد بعلت استعداد ذاتی بهتر

از دیگران میتوانند جوشکار خوبی باشند، در صورتیکه هر شخص عادی با تعلیم خوب و تمرین صحیح می تواند جوشکار قابلی بشود. بنابراین تمرین و کار مداوم لازم است تا جوشکار مهارت لازم در سطح بالا را بدست آورد.

پس توصیه می کنیم در تعلیم جوشکاری فقط از وسایل مخصوص استفاده شود و در تمرین ، فلزات خاصی بکار رود و از روش اساسی و کاملی استفاده شود و در ضمن جلسات اولیه تمرین، استاد کاملاً مواظب کار کارآموز باشد تا خطاهای اولیه بزودی تصحیح شوند.

روشهای مختلف جوشکاری و برشکاری

معمول ترین انواع جوشکاری : جوشکاری با گاز ، جوشکاری با برق، جوشکاری با برق و گاز و جوشکاری مقاومتی است. اقسام دیگر آن جوشکاری با هیدروژن اتمی ، جوشکاری با ترمیت، جوشکاری سرد، جوشکاری با ماوراء صوت، جوشکاری با اشعه الکترون ، جوشکاری با لیزر و جوشکاری با پلاسما است.

دو نوع معمول برش، برش با گاز و برش با برق است. جوشکاری با برق را در فصول اول توضیح داده ایم و اینک جوشکاری با استیلن را شرح می دهیم زیرا:

- ۱- اصول جوشکاری با استیلن که شامل اصول مهم انواع دیگر جوشکاری نیز هست.
- ۲- جوشکاری با استیلن معمولترین جوشکاری دستی است، آهسته تر انجام می شود و تنظیم آن ساده از اقسام دیگر است.

جوشکاری با گاز

یکی از معمولترین اقسام جوشکاری استفاده از گاز برای تولید حرارت است. در اینجا از احتراق گاز در مجاورت اکسیژن هوا استفاده میشود. در مورد استفاده از اکسیژن حرارت باندازه سوراخ سرمشعل بستگی خواهد داشت.

در صنعت چند نوع جوشکاری و برشکاری با گاز معمول است:

۱- استیلن - اکسیژن ۲- هیدروژن - اکسیژن ۳- گاز طبیعی یا صنعتی - اکسیژن ۴-

گاز مایع - اکسیژن

شعله اکسی استیلن

شعله ممکن است دارای اکسیژن زیاد یا کم باشد که خوب نیست و در آن صورت نسبتهای مخلوط دو گاز اکسیژن و استیلن مناسب است. اگر اکسیژن خیلی زیاد باشد، شعله اکسیدکننده و اگر استیلن زیاد مصرف شود، شعله احیاء کننده خواهد شد. شعله‌های مختلف را نشان می دهد.

شعله‌ی صحیحی را که به فلز حرارت می دهد و آنرا اکسیده یا احیاء نکند شعله خنثی می نامند. شعله خنثی وقتی حاصل می شود که نسبت گاز استیلن و اکسیژن متناسب باشد. در شعله خنثی دو گاز با هم ترکیب شده، اکسیژن با کربن و هیدروژن گاز استیلن ممزوج و حرارت لازم تولید میشود. لازم به یادآوری است که گازهای حاصل بی ضرر هستند.

میتوان به زبان شیمی چنین نوشت: استیلن + اکسیژن = گاز کربنیک + آب + حرارت

دو گاز تولید شده یعنی گاز کربنیک و بخار آب سمی نیستند.

اکسیژن موجود در هوای اطراف شعله برای تکمیل احتراق مصرف میشود و این بدان

معنی است که وقتی در شکاف یا گوشه ها بخواهیم جوشکاری کنیم، بطوریکه هوا

نتواند به شعله برسد، اکسیژن بیشتری از کپسول را باید بشعله برسانیم. اگر نسبت

مخلوط دو گاز مناسب نباشد فرم ظاهری شعله این اشکال را روشن خواهد کرد. آخر

سر نیز، شعله خنثی را از وضع فلز ذوب شده میتوان امتحان کرد.

مواد زائد از دو راه وارد شعله جوشکاری میشوند:

الف - ممکن است گازها مواد اضافی داشته باشند.

ب - دستگاه تمیز نباشد.

گاز باید همیشه از کیفیتی خوبی برخوردار باشد. خلوص گاز را کارخانه سازنده

مشخص کرده و باید در نظر داشت که گرمای شعله استیلن - اکسیژن خنثی به ۵۶۰۰

درجه فارنهایت می رسد. اگر اکسیژن زیادتر باشد درجه حرارت به کمی بالاتر هم

ممکن است برسد. چنانکه در این جدول ملاحظه می کنیم درجه حرارت شعله استیلن

اکسیژن برای ذوب فلزات معمولی کافی است.

دستگاه جوشکاری اکسی استیلن

قبل از بحث در طرز کار جوشکاری، بهتر است اطلاعاتی درباره دستگاههای

جوشکاری پیدا کنیم تا امکانات و حدود این کار دستگاهها مشخص شود.

در اصل، دستگاه جوشکاری اکسی استیلن شامل وسایل زیراست:

یکی منبع تأمین دو گاز اکسیژن و استیلن و دستگاهی که در آن، دو گاز بدون خطر با

هم مخلوط شده و به مشعل می رسند. در آنجا گازهای مزبور مشتعل شده و درجه

حرارت زیادی ایجاد میشود. در اینجا دستگاهی را که بیشتر بکار می رود توضیح

می دهیم:

الف - کپسولهای گاز: یکی کپسول اکسیژن و دیگری کپسول استیلن

ب - تنظیم های فشار و فشار سنج ها: تنظیم فشار اکسیژن و تنظیم فشار استیلن

ج - لوله اکسیژن و لوله استیلن

د - مشعل جوشکاری

معمولا دو نوع مشعل جوشکاری استیلن و اکسیژن به کار می رود:

۱- مشعل از نوع فشار مساوی ۲- مشعل از نوع تزریقی در نوع اول همانطور که از

اسم آن پیداست گازهای اکسیژن و استیلن هر دو فشاری مساوی یا تقریباً نزدیک به

هم دارند. این نوع مشعل ها خیلی بیشتر بکار می روند. در مشعل نوع تزریقی، فشار

گاز استیلن نسبتاً کم و فشار اکسیژن خیلی بالاتر است.

سوار کردن دستگاه جوشکاری اکسی استیلن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooch.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

در صورت استفاده صحیح از دستگاه جوشکاری، خطر عمده ای پیش نمی آید و نتیجه

جوشکاری خوب و عمر دستگاه تا اندازه ای زیاد میشود.

کپسول های اکسیژن و استیلن معمولاً در تملک شرکتهای فروشنده گاز است. تا مدت

معینی از کپسولها اجازه نمی گیرند ولی پس از آن اجازه جزئی دریافت می کنند. بقیه

قسمتهای دستگاه متعلق به جوشکار است.

چون فشار گاز اکسیژن در کپسول زیاد است و قابلیت اشتعال استیلن زیاد می باشد،

لازم است در جابجا کردن کپسولها دقت زیاد معمول شود.

در موقع جوشکاری همیشه عینک مناسب بچشم بزنید. در فصل بعد، خصوصیات

عینک جوشکاری توضیح داده شده است.

نحوه عملیاتی که در شروع و خاتمه کار با دستگاه باید اعمال شود، تقریباً یکسان است.

رعایت دستورهای حفاظتی همیشه باید مورد توجه قرار گیرد.

قبل از استفاده از دستگاه باید مطمئن شویم که دستگاه بطور صحیح نصب شده زیرا

این مطلب خیلی مهم است. ببینید کپسولهای گاز در شرایط مناسب قرار دارند؟ این

کپسولها باید بطور محکم در محلی ثابت باشند بطوریکه امکان افتادن و برگشتن آنها

وجود نداشته باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooch.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

اگر دستگاه قابل انتقال است بایستی کپسولها را با نوار فولادی یا زنجیر بطور محکم بوسیله نقلیه متصل کنید و وسیله نقلیه طوری باشد که امکان وارونه شدن کپسولها به هیچ وجه موجود نباشد.

در محل های ثابت کپسولها را به دیوار محکم ببندید یا در کف محل کار، ستونهای نصب کرده کپسولها را بوسیله تسمه یا زنجیرهای فولادی بآنها متصل کنید.

محکم کردن کپسولها باید طوری باشد که تعویض آنها بطور سریع صورت گیرد. قبل از اینکه دستگاه تنظیم فشار را روی مخزن وصل کنیم، با کمی باز کردن شیر کپسول، سرپوش روی کپسول بیرون می برد. باید بگذاریم کمی گاز با فشار زیاد خارج شود تا ذرات زائد را بیرون براند. سطوح مهر و موم و زانو و پیچها را بررسی کنید. از اجزا و قسمتهای خراب استفاده نکنید. سپس فشارسنج ها را روی کپسول ببندید. فقط از آچارهایی استفاده کنید که انتهای آنها ثابت و دارای گیره های وسیع بوده و برای این منظور ساخته شده اند. مطمئن شوید که مهره تنظیم فشار درست با شیر کپسول متناسب است. شیر کپسول سوخت، معمولاً پیچ های چپ گرد دارد، در صورتیکه شیر کپسول اکسیژن دارای پیچ های راست گرد است. قطر پیچ شیر دوکپسول با هم اختلاف دارند. بدین دلیل که نتوانیم تنظیم فشار را عوضی ببندیم و به این ترتیب گازها مخلوط نگردیده و احتیاط حفاظتی رعایت شود. معمولاً انواع مختلفی از وسائل تنظیم فشار و کپسول بکار میرود.

لوله هائی که از تنظیم فشار به مشعل وصل شده اند باید محکم به آنها مربوط شده باشند. اتصال آنها باید طوری صورت گیرد که وقتی مشعل را در محل جوشکاری بدست می گیریم در محل جوشکاری نباید وضع طوری باشد که بدست ما فشار وارد شود یا لازم باشد مشعل را بچرخانیم تا در جای خود قرار گیرد. قبل از اینکه لوله را به مشعل وصل کنیم و در حالتیکه تنظیم فشار وصل شده باشد، شیرهای کپسول ها را باز می کنیم. شیرهای تنظیم فشار گاز استیلن و بعدا تنظیم فشار گاز استیلن را باز و بسته کرده تا گاز از لوله خارج شود. با این عمل لوله ها تمیز میشوند، در جائیکه از لوله فلزی استفاده میشود، در بستن پیچها از خمیر مخصوص (منجمله مخلوط گلیسیرین و سرنج) استفاده کنید.

پس از پاک کردن لوله ها ، مشعل را به آن وصل می کنیم. در نظر داشته باشید، در مورد دستگاه جوشکاری اکسی استیلن ، مهره های لوله استیلن پیچ چپ گرد و مهره های لوله اکسیژن پیچ راست گرد دارند. فقط از آچار با دهانه باز و مناسب استفاده کنید. پس از سوار شدن دستگاه جوشکاری، امتحان کنید که از نقطه ای گاز خارج نشود.

امتحان نشت گاز یکی از کارهای اساسی است. هر دستگاهی را که بخواهیم مجددا سوار کنیم بایستی از این لحاظ امتحان کنیم. همینطور اگر قسمتی از دستگاه را بخواهیم تعویض کنیم باید این عمل را انجام دهیم.

امتحان نشت گاز بدین ترتیب توصیه میشود که مقداری آب صابون در نقطه مورد نظر می مالیم از روغن و شعله به هیچ وجه نباید استفاده کنیم. پیچ تنظیم را کاملاً گشوده، شیر کپسول را باز کنید، فشار سنج تنظیم باید ۵ تا ۱۵ پاوند نشان دهد. این عمل را با باز کردن پیچ تنظیم (که در جهت گردش عقربه ساعت می چرخانید) انجام دهید. بعد آب صابون به محل اتصال بمالید. اگر گاز نشت شود در آنجا حباب تولید خواهد شد. در صورتیکه برای اولین بار از دستگاه جوشکاری استفاده می کنید، به ترتیب زیر عمل کنید:

- ۱- باید یاد بگیرید چگونه محل کار را آماده کنید.
 - ۲- روش مخصوص روشن کردن مشعل را یاد بگیرید.
 - ۳- تنظیم خروج گاز برای شعله مناسب را یاد بگیرید.
 - ۴- یاد بگیرید چگونه دستگاه را خاموش کنید.
- جوشکاری فلز مورد نظر و ضخامت آن، شکل و وضع محل آن، اندازه و سرمشعل و طرز کار آن متفاوت است.

جابجا کردن کپسول گاز استیلن و اکسیژن
اگر کپسولهای گاز را بطور صحیح جابجا کنیم خطری پیش نمی آید. در غیر اینصورت ممکن است فوق العاده خطرناک باشد. کپسول ها را نباید پائین انداخت. سرپوش

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

کپسول و شیر محافظ آنرا وقتی کپسول در انبار است یا آنرا می‌خواهیم جابجا بکنیم
باید روی کپسول قرار دهیم.

کپسول مورد استفاده باید طوری محکم در وضع قائم قرار گیرد که وارونه نشود.
کپسول وقتی در انبار است، در محل خیلی گرم نباشد. به توصیه های اداره آتش نشانی
و شهرداری محل اقامت توجه و آنها را رعایت کنید.

اندازه قطر سیم جوش و نوک مشعل را نسبت به ضخامت فلز مورد نظر نشان می
دهد. این اندازه ها تقریبی و نتایج آنها عالی است. ضخامت فلزی که می خواهیم
جوشکاری کنیم حائز اهمیت است. در جوشکاری قطعات کوچک از سیم جوش و
مشعل با نوک کوچکتر استفاده کنید. اگر قطعات بزرگتر باشند از سیم جوش و مشعل
با نوک بزرگتر استفاده شود.

انتخاب اندازه سوراخ سرمشعل

اندازه سوراخ سرمشعل جوشکاری با عددی که روی سرمشعل نوشته شده مشخص
میشود. عدد سرمشعل بستگی به قطر سوراخ دارد. شماره گذاری سرمشعل جوشکاری
طبق ضابطه خاصی نیست. برای شماره گذاری، هر کارخانه ضابطه مخصوصی دارد
با این مناسبت در اینجا دستورات مربوط به شماره سرمشعل به حسب شماره مته
سوراخ داده شده است. شماره مته شامل هشتاد اندازه متوالی از یک تا ۸۰ است. قطر
مته شماره یک، ۰/۲۲۸۰ اینچ و قطر مته شماره ۸۰ برابر ۰/۱۳۵ اینچ است. ملاحظه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

می کنید هر چه شماره بیشتر باشد، قطر کمتر است. در صفحه بعد، جدول اندازه شماره مته داده شده است.

وقتی جوشکار با مشعل های یک کارخانه خاص و شماره گذاری آن کارخانه ناآشنا باشد، لزومی ندارد که باندازه شماره مته سوراخ سر مشعل مراجعه کند.

چون حجم گاز استیلن و اکسیژن که از سوراخ خارج می شود متناسب قطر سوراخ است، پس مقدار حرارت ایجاد شده به قطر سوراخ بستگی دارد. هر چه سوراخ بزرگتر باشد حرارت بیشتری تولید خواهد شد.

اگر مشعل از نوع فشار متعادل باشد، اگر سوراخ خیلی کوچک باشد، حرارت کافی برای ذوب فلز تأمین نمی شود. اگر سوراخ بزرگ باشد جوش ضعیف است. زیرا جوش ، خیلی سریع انجام میشود، ذوب سیم جوشکاری قابل کنترل نبوده ، ظاهر و کیفیت جوش نیز رضایت بخش نیست.

روشن کردن مشعل از نوع فشار مساوی

برای روشن کردن مشعل، شیر گازها را باز کنید و فشار را تنظیم کنید، فشار متناسب با اندازه سر مشعل است و باین ترتیب عمل کنید:

- ۱- مطمئن شوید تمام قسمت های دستگاه دارای شرایطی عالی هستند.
- ۲- تنظیم ها را بررسی کنید. پیچ های تنظیم را کاملاً بچرخانید (برخلاف حرکت عقربه ساعت) تا وقتی شیر کپسول باز میشود. صفحه دستگاه تنظیم صدمه نبیند.

۳- خیلی به آهستگی شیر کپسول اکسیژن را باز کنید (بر خلاف حرکت عقربه ساعت)

تا پرده دستگاه تنظیم بر اثر فشار ناگهانی ۲۰۰۰ پوند بر اینچ مربع خراب نشود. وقتی

فشار سنج تنظیم فشار به حداکثر رسید، شیر کپسول را تماما باز کنید.

این شیر دارای دو تکیه گاه است. وقتی شیر را کاملا باز کنیم این تکیه گاهها امکان

نفوذ اکسیژن با فشار زیاد از اطراف ساقه شیر را از بین می برند. (جوشکار در موقع باز

کردن شیر کپسول نباید در مقابل فشار سنج قرار گیرد زیرا ممکن است فشار سنج

منفجر شود)

۴- شیر کپسول استیلن را با آهستگی باز کنید (برخلاف حرکت عقربه ساعت) از آچار

مناسب استفاده کنید ، فقط $\frac{1}{4}$ تا $\frac{1}{2}$ دور باز کنید . همیشه آچار را روی ساقه شیر

کپسول باقی بگذارید تا در موقع لزوم آن را فوراً ببندید.

۵- شیر اکسیژن روی مشعل را یک دور باز کنید. بعد پیچ میزان تنظیم اکسیژن (موافق

جهت حرکت عقربه ساعت) را باز کنید تا فشار سنج اکسیژن فشاری متناسب با

سوراخ سر مشعل را نشان دهد.

فشار در موقع کار کمتر از فشاری است که شیر مشعل بسته میباشد . شیر اکسیژن روی

مشعل را ببندید. فقط از نیروی نوک انگشت برای بستن شیر مشعل استفاده کنید. اگر

فشار بیشتری وارد کنید ممکن است شیرهای سوزنی را خراب کند، با این روش فشار

اکسیژن مشعل تنظیم میشود.

۶- شیر استیلن مشعل را یک دور باز کرده و پیچ میزان تنظیم استیلن را باهستگی

(موافق جهت حرکت عقربه ساعت) باز کنید تا فشار سنج فشار کم استیلن، فشار

متناسب با شماره سر مشعل نشان دهد.

بعد شیر مشعل استیلن را فقط با نیروی سر انگشت باز کنید. به این ترتیب رگولاتور

در حال حاضر میزان شده و تقریباً فشار تعیین شده را پیدا کرده است.

۷- شیر استیلن را بیش از $\frac{1}{16}$ دور نچرخانید، با استفاده از فندک سنگ دار، گاز استیلن

را که از نوک سر مشعل خارج میشود، شعله ور سازید.

۸- شیر استیلن مشعل را باهستگی بچرخانید تا شعله استیلن از انتهای سر مشعل کمی

دورتر برود. باین ترتیب مقدار استیلن لازم که باید به سر مشعل وارد کرد، معلوم

میشود. باید بتوانید شعله را باندازه $\frac{1}{16}$ اینچ دور کرده و دوباره آنرا بسر مشعل

برگردانید و این عمل را با تلنجر انجام دهید. اگر شعله به نوک سر مشعل برنگردد،

مقدار استیلن زیاد است، اگر نوک سر مشعل خراب باشد مشکل بتوان شعله را از آن

دور کرد. با حرکت مشعل بایستی استیلن را وادار کنید که از نوک سر مشعل خارج

شود.

روش دیگر تعیین مقدار صحیح استیلن این است که جریان استیلن را زیاد کنید تا

شعله اغتشاش پیدا کند و فاصله آن تا ۲ سانتیمتر دورتر از نوک مشعل قرار گیرد.

۹- پس از اینکه مقدار لازم استیلن را بدست آوردید، بآهستگی شیر اکسیژن روی مشعل را باز کنید. چون اکسیژن وارد شعله می شود، شعله استیلن که نور زیادی داشت برنگ ارغوانی در می آید. داخل مشعل مخروطی کوچکی ایجاد میشود. این مخروط خالی برنگ سبز کم رنگ است. در حله اول تشکیل، اطراف انتهای شعله نامنظم و ناصاف است. مخروط داخلی اطراف شعله نامنظم و ناصاف است. مخروط داخلی اطراف شعله صاف شده و مخروط گرد تشکیل می شود. در اینجا دیگر اکسیژن بیشتری وارد نکنید. در غیر اینصورت شعله اکسید کننده میشود (یعنی اکسیژن زیادتیر از میزان لازم بوده، فلز اکسیده میشود و می سوزد) نوک مخروط داخلی گرمترین قسمت شعله است.

در مورد سر مشعل کوچک، مقدار مناسب گازها را از صدای هیس شعله مشعل هم میتوان فهمید. شعله باید دارای صدای نرم باشد. وقتی شعله بطور صحیح تنظیم شود صدای هیس نمی دهد.

۱۰- اگر اطراف شعله، تا مخروط نامنظم مانند پر باشد شعله احیاء کننده بوده، استیلن زیادتیر از حد لازم است. ولی اگر مخروط داخلی دارای نوک خیلی تیز و صدای هیس آن زیاد باشد اکسیژن خیلی زیاد است. در این حال شعله اکسید کننده بوده و اگر شعله دارای مخروط داخلی صاف باشد، آن را ختی نامند.
روش تنظیم صحیح فشار گاز مشعل جوشکاری چنین است:

۱- گاز کپسول ها را طبق دستور قبلی باز کنید.

۲- شیر استیلن را کم کم باز کنید. وقتی گاز استیلن شروع بجریان می کند مشعل را

روشن کنید. پیچ میزان روی تنظیم استیلن را بیشتر باز کنید تا شعله از مشعل بجهد و دور شود تا اغتشاش شعله طبق روش قبلی اصلاح شود.

۳- شیر اکسیژن مشعل را یکدور باز کرده پیچ روی تنظیم اکسیژن را باهستگی باز کنید

تا اکسیژن کافی وارد مشعل شود و برای ترکیب با تمام استیلن کافی باشد و شعله خنثی بدست آید (شعله خنثی را طبق روش پیش شناسائی کنید).

۴- میتوانید از این روش بجای روش قبلی استفاده کنید. ولی اگر جوشکار از لوله

لاستیکی بلند استفاده کند لوله در نقاط مختلف تغییرجهت داده و خمیده میشود، در نتیجه افت فشار در قسمتهای مختلف لوله تغییر کرده و به این علت فشار در سر مشعل عوض خواهد شد.

با وجود این با روش اول که توضیح دادیم شیرهای مشعل در شرایط عالی قرار گرفته

و تنظیم آنها بهم نمیخورد. جوشکار می تواند از هر کدام از دو روش استفاده کند و

بعد بتدریج روشی را که بهتر باشد انتخاب نماید.

نتایجی که از هرکدام از این روشها بدست می آوريد كاملا رضایت بخش است.

روشن کردن مشعل جوشکاری از نوع تزریقی

بطور کلی ترتیب روشن کردن مشعل نوع تزریقی بقرار زیر است:

۱- دستگاه را بررسی کنید تا مطمئن شوید تمام اجزاء آن خوب کار می کنند.

۲- تنظیم ها را بررسی کنید، پیچ های میزان دستگاههای تنظیم بایستی کاملاً باز باشند

(در خلاف جهت حرکت عقربه ساعت آنها را باز کنید)

۳- شیر کپسول را بآهستگی باز کنید تا فشار سنج فشار زیاد دستگاه تنظیم، حداکثر

مقدار را نشان دهد، بعد شیر را کاملاً باز کنید.

۴- با استفاده از آچار کپسول استیلن، به آهستگی شیر کپسول استیلن را $\frac{1}{4}$ تا $\frac{1}{2}$ دور

باز کنید. آچار باید در روی ساقه شیر کپسول استیلن باقی بماند.

۵- شیر اکسیژن مشعل را کاملاً باز کنید (۱ تا $\frac{1}{5}$ دور). پیچ میزان فشار روی دستگاه

تنظیم اکسیژن را بپیچید تا فشار سنج فشار کم (خروجی گاز)، فشار مناسب را نشان

دهد (فشار مناسب را از جدول زیر پیدا کنید) بعد شیر اکسیژن را ببندید.

۶- شیر استیلن مشعل را $\frac{1}{2}$ دور باز کنید. پیچ میزان فشار روی دستگاه تنظیم استیلن

را بپیچید تا فشار سنج فشار کم (خروجی گاز)، فشار ۵ را نشان دهد. شیر استیلن

مشعل را ببندید.

۷- برای روشن کردن ، شیر اکسیژن را $\frac{1}{4}$ دور و شیر استیلن مشعل را $\frac{1}{2}$ دور باز

کنید. با فنک نوک مشعل را روشن کنید. شیر اکسیژن مشعل را کاملاً باز کنید (۱ تا

۱/۵ دور) و شیر استیلن مشعل را تنظیم کنید تا شعله مورد نظر بدست آید.

۸- در صورتی که خروجی استیلن بقدری کم شود که فشار ۵ PSI را تأمین نکند، شیر

استیلن مشعل را کاملاً باز کنید و پیچ میزان فشار دستگاه تنظیم اکسیژن را به چپ

بچرخانید تا شعله استیلن بشکل پر مرغ و طولش چهار برابر مخروط داخلی شود.

سپس شیر استیلن مشعل را تنظیم کنید تا شعله مناسب بدست آید.

تنظیم مشعل

بطور کلی و با استفاده از خصوصیات شعله، مشعل را می توان با توجه با توجه به

موارد زیر تنظیم نمود:

۱- شعله خنثی

۲- شعله احیا کننده

۳- شعله اکسید کننده

بطور کلی شعله مطلوب، شعله خنثی است. اگر چه در جوشکاری آلومینیم، لحیم

سخت و برخی عملیات دیگر که امکان اکسیداسیون فلز در داخل جوش وجود دارد،

بهره گیری از شعله‌ی که کمی حالت احیاء کنندگی داشته باشد، معمول است. در شکل

۲-۷ شکل ظاهری این شعله ها نشان داده شده است. با وجود آنکه در بعضی موارد

شعله باید کمی احیاءکننده باشد ولی شعله خنثی در همه جا بخوبی مورد استفاده قرار میگیرد، در مدت زمان طولانی بعلت اینکه فشار گازها کمی تغییر می کند مشکل بتوان شعله کاملاً خنثی در دسترس داشت. امکان دارد شعله خنثی کمی اکسیدکننده یا احیاءکننده شود. بنابراین برای اینکه شعله اکسیدکننده نشود بهتر است کمی احیاءکننده باشد.

در حال جوشکاری ممکن است گاهیگاهی مشعل، برگشت سوخت داشته باشد. این انفجار کوچک شعله ممکن است در اثر شرایط مختلفی ایجاد شود که میتوان از آن جلوگیری کرد. علت عمده آن در اثر اشتعال پیشرس گازها است. البته علل دیگری هم ممکن است وجود داشته باشد که عبارتند از :

۱- خروج گازها از سوراخ سر مشعل خیلی آهسته بوده و فشار گازها خیلی کم و متناسب با قطر سوراخ سر مشعل نیست. انتشار شعله در گازها بیشتر از سرعت خروجی گاز بوده که این عیب را میتوان با افزایش جزئی فشار گاز اکسیژن و استیلن از بین برد.

۲. اثر افزایش زمان جوشکاری، یا اگر جوشکاری در گوشه انجام شود و یا مشعل خیلی نزدیک جوش باشد، سرمشعل گرم می شود. برای رفع این عیب سرمشعل را خنک می کنیم.

۳. داخل سرمشعل ممکن است دوده گرفته یا ذره‌ای از فلز، داخل سوراخ سرمشعل شده باشد. این تکه‌ها گرم شده و باعث اشتعل گاز میشوند. علت دیگر که خیلی کم اتفاق می‌افتد، این است که مخروط داخلی در فلز مذاب قرار می‌گیرد. اشتعال عکس وقتی است که اشتعال برگشت کرده بدستگاه تنظیم برسد. در این حال لوله‌ها، مشعل و دستگاههای تنظیم خراب شده بایستی تعویض یا تعمیر شوند. دو نوع اشتعال عکس وجود دارد:

۱. اشتعال عکس در لوله استیلن، در صورتیکه اکسیژن در جهت عکس جریان استیلن وارد لوله استیلن گردد، مخلوط قابل اشتعال درست شده و انفجار مهیبی ایجاد میشود. اگر مسیر عبور مخلوط اکسیژن و استیلن گرفته شود و فشار گاز اکسیژن زیاد باشد، امکان چنین انفجاری فراهم میگردد.
۲. در داخل لوله اکسیژن، اکسیدهای آلی تشکیل میشود. اگر درجه حرارت لوله بنقطه اشتعال برسد ممکن است انفجار رخ دهد.

خاموش کردن مشعل

اگر جوشکار بخواهد فقط برای چند دقیقه از دستگاه استفاده نکند کافی است شیرهای مشعل را ببندد و مشعل را کنار بگذارد تا دوباره بتواند از آن استفاده کند. در صورتیکه بخواهیم از دستگاه برای مدتی نسبتاً طولانی استفاده نکنیم، توصیه میشود دستگاه را کاملاً مسدود کنیم. روش خاص خاموش کردن دستگاه بترتیب زیر است:

۱. شیرهای دستی روی مشعل را به بندید. بهتر است اول شیر استیلن را به بندید (با این

عمل از ایجاد دوده در اثر شعله استیلن جلوگیری میشود).

۲. شیرهای کپسول را محکم به بندید.

۳. شیرهای دستی روی مشعل را باز کنید تا گازها خارج شوند.

۴. صبر کنید تا فشارسنج‌های فشار زیاد و کم روی دستگاه تنظیم اکسیژن و استیلن هر

دو صفر را نشان دهند.

۵. پیچهای تنظیم روی دستگاه تنظیم اکسیژن و استیلن هر دو را کاملاً به بندید.

۶. هر دو شیر دستی روی مشعل را به بندید (نه محکم) و مشعل را در محل مناسبی

آویزان کنید.

مراحل فوق را برای کلیه دستگاه‌های جوشکاری (هر نوع مشعل از نوع فشار مساوی

و نوع تزریقی) یکسان عمل کنید.

وضع مشعل و حرکت دادن آن

جوشکاری رو به جلو باین ترتیب است که مشعل را با زاویه ۳۰ تا ۴۵ درجه نسبت به

کار نگاهداشته سپس شعله را روی کار در امتدادی که جوش را در آن جهت امتداد

میدهیم پخش می‌کنیم. پخش شعله در امتداد حرکت، باعث میشود قبل از اینکه

قسمتهای مختلف به محلی از شعله که درجه حرارت زیادی دارد برسد، گرم شود.

در موقع کار باید مشعل را حرکت داد. حرکت آن ممکن است بصورت نوسانی یا دایره‌ای باشد. در هر صورت مخروط شعله نباید از حدود قسمت ذوب شده خارج شود (در اثر شعله متمرکز با درجه حرارت زیاد حوضچه کوچکی از فلز ذوب شده تشکیل میشود).

تهیه حوضچه

قبل از تعلیم هر نوع جوشکاری توصیه میشود تهیه حوضچه را تمرین کنید. حوضچه قسمت مهم و اساسی جوشکاری است زیرا در بیشتر عملیات جوشکاری حوضچه فلز مذاب در امتداد خطی که دو فلز را باید بهم جوش بدهیم تشکیل میشود. در اکثر موارد جوشکاری چه جوشکاری با گاز و چه جوشکاری با برق مطلب بالا صادق است.

مشخصات حوضچه فلز مذاب، نفوذ، تنظیم مشعل، گرفتن مشعل در دست و حرکت مشعل را تعیین میکند. مشخصات حوضچه که از مشاهده شرایط حوضچه حاصل میگردد باعث میشود که یک جوشکار با تجربه بتواند کار خود را خوب انجام دهد.

قطر حوضچه متناسب با عمق آن است. بنابراین جوشکار میتواند عمق یا نفوذ جوش را حدس بزند.

این مطلب را میتوان از مشاهده و مهار حوضچه فلز مذاب تعیین نمود. اگر جوشکاری روی ورقه فلز نازک باشد ممکن است نفوذ یا عمق حوضچه نسبت به قطر حوضچه از فلز ضخیم‌تر بیشتر باشد.

وضع ظاهری سطح حوضچه شرط تنظیم مشعل را مشخص می کند. در موقع کار با شعله خنثی، وقتی شعله فلز را به خوبی ذوب میکند سطح حوضچه صاف و براق است. کنار حوضچه که دورتر از مشعل است یک لکه کوچک درخشان وجود دارد که با سرعت باطراف کناره حوضچه حرکت می کند. اگر لکه بزرگ باشد شعله خنثی نیست و نیز اگر در حوضچه، حباب و جرقه زیاد دیده شود، یا تنظیم شعله خوب نیست یا فلزی که میخواهیم جوش دهیم کثیف بوده و از جنس خوب نبوده است. اگر شعله زیاد احیاء کننده باشد سطح حوضچه آلوده به دود (کثیف) و براق نیست.

نوک مخروط داخلی شعله بایستی همیشه داخل حدود حوضچه قرار بگیرد. اگر شعله ای را که خوب تنظیم شده بطور صحیح بالای حوضچه نگاهداریم، از ترکیب اکسیژن هوا با سطح حوضچه جلوگیری کرده و از اکسید شدن آن ممانعت میکند.

بنابراین مشعل را باندازه کافی از سطح حوضچه بالا نگاهدارید تا نوک مخروط داخلی با حوضچه تماس پیدا نکند. نوک مخروط بایستی در فاصله $\frac{1}{16}$ تا $\frac{1}{8}$ این اینچ از سطح حوضچه قرار گیرد. اگر حوضچه فرو رود یا خیلی خم شود معلوم میشود نفوذ شعله زیاد بوده است. برای رفع این اشکال زاویه مشعل را پایین بیاورید و مشعل را از سطح حوضچه دور نکنید. همچنین عرض حوضچه که در اثر حرکت مشعل تغییر میکند نیز نشان داده شده است. چشم حوضچه را که یک فلس اکسیدی درخشان است ملاحظه

کنید که حرکت فلز مذاب را نشان میدهد. به مقطع جانبی شکل که نفوذ را نشان میدهد توجه کنید.

قبل از شروع تمرین با سیم جوشکاری، کارآموز باید یاد گرفته باشد که پنج گروه جوش متوالی را با درست کردن حوضچه ایجاد نماید. طول هر کدام از اینها ۵ اینچ بوده و فلز قطعه کار نباید سوراخ شود و در عین حال نفوذ بخوبی انجام گیرد. همه گردها باید در خط مستقیم بوده و عرض آنها نیز یکنواخت باشد. اگر نوآموز بتواند آنها را بخوبی انجام دهد، به کار با مشعل آشنائی پیدا کرده است. در حال حاضر هم از لحاظ نظری و هم از نظر عملی با حوضچه جوشکاری آشنا شده میتوانند پیشرفت کردن کار با سیم جوشکاری را نیز یاد بگیرد.

انواع جوشکاری بدون استفاده از سیم جوشکاری

نوع جالب جوشکاری ورقه فلزی که احتیاج به سیم فلزی جوشکاری نیست و با انواع دیگر مقداری اختلاف دارد بنام جوشکاری اتصال گوشه خارج مرسوم است. با این تمرین یاد می‌گیرید که چگونه میتوان از خود فلز برای پر کردن محل جوش کمک بگیریم. قطعه قائم از سطح قطعه افقی تقریباً باندازه $\frac{1}{32}$ تا $\frac{1}{16}$ اینچ بالاتر قرار گیرد. این قسمت که بالاتر قرار میگیرد بعنوان پرکننده بکار رفته دو قطعه را بهم جوش میدهیم.

در این جوشکاری نفوذ خیلی خوب است ولی قسمت داخلی گوشه نباید مشاهده شود. جوشکار یاد میگیرد که در این تمرین احتیاجی بحرکت خیلی زیاد مشعل نیست

و باضافه سرمشعل را باید کمی مایل نگاه داریم و نوک شعله باید بطرف داخل صفحه افقی قرار گیرد. جوشکاری بایستی تماماً روی صفحه افقی قرار گیرد و بهیچ وجه روی صفحه قائم نریزد. رعایت این عمل اهمیت زیادی دارد. در بیشتر موارد براین تکمیل سطح فلزات در جوشکاری گوشه‌ای دو فلز عمود بر هم، از قسمت اضافی یکی از آنها استفاده میکنیم.

پس از بررسی ظاهر جوشکاری، نفوذ جوشکاری را با باز کردن دو قطعه فلز مثل باز کردن ورقه‌های کتاب بررسی کنید. اگر فلزها در محل اتصال شکسته شوند معلوم میشود نفوذ کامل نیست و محل اتصال خوب جوش نخورده است.

شما با تمرین دیگری که جوش لبه‌ای نام دارد بدون بکار بردن سیم جوشکاری میتوانید استفاده از مشعل جوشکاری را یاد بگیرید.

برای تهیه فلز بمنظور این نوع جوشکاری دو قطعه ورق به ضخامت $\frac{1}{32}$ تا $\frac{1}{16}$ اینچ را

انتخاب و لبه‌های آنرا در حدود $\frac{1}{4}$ تا $\frac{1}{2}$ اینچ با زاویه ۹۰ درجه خم کنید. مطمئن شوید

که طول دو لبه مساوی است. لبه‌ها را در امتداد طولشان روی یکدیگر قرار دهید و دو

لبه را با مشعل جوشکاری ذوب کنید. همانطوریکه اتصال گوشه خارجی را جوشکاری

کردید اینجا هم همانطور عمل کنید و از خود لبه برای پر کردن محل جوش استفاده

کنید.

انواع جوشکاری اکسی استیلن با سیم جوش

برای اینکه در جوشکاری با گاز مهارت پیدا کنیم لازم است تمرین‌های اساسی مخصوصی طرح شود تا نتایج حاصله کاملاً رضایت بخش باشند. در اقسام مختلف جوشکاری با گاز میتوان آنها را بسته بنوع اتصال و محل جوشکاری بروشهای مختلفی تقسیم کرد.

اتصال‌های مختلف از این قرارند:

۱. اتصال لب به لب.

۲. اتصال روی هم (جوش گوشه‌ای)

۳. گوشه خارجی

۴. گوشه داخلی

وضعیت‌های اساسی جوشکاری بشرح زیر است.

۱. افقی روی سطح افقی (تخت یا بطرف پائین).

۲. افقی روی سطح قائم

۳. قائم روی سطح قائم

۴. بالای سر

تمرین جوشکاری در هر کدام از اتصال‌های بالا و در هر کدام از محل‌های ذکر شده باید انجام شود. جوشکاری این اتصالها هم روی فولاد نازک و هم روی ورقه فولادی

بضخامت حداقل $\frac{3}{8}$ اینچ باید انجام شود. پس از کسب مهارت لازم روی ورقه

فولادی، با تمرین های بالا، جوشکار میتواند تمرینهای مخصوص، مثل جوشکاری لوله،

جوشکاری آلومینیوم، چدن و غیره را انجام دهد.

استفاده از سیم جوشکاری و انتخاب قطر سیم

در اتصال لبه برگشته یا گوشه خارجی اساساً از سیم جوشکاری استفاده نشده و

حوضچه مذاب توسط خود فلزات تأمین می گردد. اگر فلز بیشتر لازم باشد تا شکل و

استحکام صحیح در جوش بدست آید، از سیم جوش برای پرکردن استفاده میشود.

جوشکاری این فلزات با روش حوضچه باعث نازک شدن فلز در محوطه جوش داده

شده می شود. برای اینکه جوشکاری محکم باشد از سیم جوشکاری استفاده کرده فلز

به محل جوش استفاده نموده عمق حوضچه و در نتیجه ضخامت فلز را در محل

جوش می افزائیم. مشخصات سیم را بدست آورید. گرده ای که در جوشکاری درست

میشود بایستی کمی بطرف بالا محذب باشد تا ضخامت جوش و استحکام آن زیاد

شود. با کمک سیم جوشکاری فلز به محل جوش اضافه شده تا گرده جوش که کمی

برآمدگی دارد ایجاد شود.

برای جوشکاری با سیم، مشعل را به نقطه ای از اتصال که میخواهید جوشکاری را از

آن جا شروع کنید نزدیک نمائید. یک حوضچه کوچک روی سطوح دو قطعه درست

کنید و اجازه دهید تا فلز دو قطعه مخلوط شده و در همان زمان با دست دیگر سیم

جوشکاری را در فاصله $\frac{3}{8}$ اینچ از شعله مشعل و $\frac{1}{8}$ اینچ از سطح حوضچه در آن محل نگاهدارید. در این حال سیم جوشکاری گرم شده، وقتی داخل حوضچه شود ذوب میگردد. در حالیکه جوشکار تشخیص دهد که حوضچه به فلز بیشتری احتیاج دارد انتهای سیم جوشکاری را در حوضچه فرو برده، مقداری از سیم جوشکاری ذوب شده و با فلز مذاب بدنه مخلوط میشود. باندازه کافی از فلز سیم جوشکاری بحوضچه اضافه میکنیم تا سطح آن بالا بیاید در همین حال حرکت مشعل را بدون انقطاع ادامه میدهیم. در این موقع کنترل مشعل اهمیت زیادی دارد. با تغییر مختصر محل مشعل، ذوب سیم جوشکاری و وضع حوضچه را میتوان کنترل کرد. همینکه مقداری به فلز سیم جوشکاری اضافه شد، کمی سیم جوشکاری را عقب بکشید و آنرا به محلی که قبلاً توضیح دادیم ببرید تا انتهای سیم جوشکاری در وضع حرارت قبلی قرار بگیرد.

اگر سیم جوشکاری را خیلی از مشعل دور کنیم سرد شده در نتیجه وقتی آنرا دوباره وارد حوضچه کنیم آنرا سرد می کند. در عوض اگر سیم جوشکاری خیلی نزدیک به شعله مشعل باشد خیلی گرم خواهد شد. اگر سیم جوشکاری ذوب شود، شعله مشعل قطرات مذاب آن را به قسمت های سرد قطعه مورد جوشکاری خواهد پاشید. در این شرایط گرده جوش خیلی نامنظم بوده و جوش ضعیف خواهد شد و حتی شاید نفوذ آن نیز بسیار کم شود. گاهی از مبتدیان میخواهند که یک جوشکاری واحد را با چند

سیم جوشکاری با قطرهای مختلف تکرار کنند. توصیه می‌کنیم که به دلایل زیر از

انجام این کار خودداری کنید:

۱. اگر بجای سیم جوشکاری با قطر $\frac{3}{32}$ اینچ از سیم $\frac{1}{16}$ اینچ استفاده میکنید برای تهیه

جوش مناسب خیلی مشکل است که بتوانید سیم جوشکاری را باندازه کافی اضافه

کنید.

۲. همچنین خیلی مشکل است با سیم جوشکاری با قطر کمتر، حوضچه را کنترل

نمائید.

۳. امکان اینکه سیم جوشکاری با قطر کم بسوزد (اکسید گردد) بسیار زیاد است.

اگر استفاده از سیم $\frac{3}{32}$ در این مورد مناسب باشد و بجای آن سیم $\frac{1}{8}$ اینچ بکار برید

اشکالات زیر تولید می‌شود:

۱. سیم جوشکاری با قطر بزرگ وقتی وارد حوضچه شود آنرا خیلی سرد میکند و

جوشکاری ضعیف خواهد شد.

۲. اگر بخواهیم سیم جوش بیشتری اضافه کنیم نفوذ خیلی بیشتر شده و سطح بالای

جوش بیش از حد لازم بالا می‌آید.

در جوشکاری یک فلز با ضخامت مشخص اگر با سر مشعل معین عادت کرده‌اید فقط

از یک سیم جوش با قطر مشخص استفاده کنید. خیلی مهم نیست که سیم‌های با قطر

$\frac{1}{16}$ یا $\frac{1}{32}$ یا $\frac{1}{8}$ اینچ بکار برید.

لازم است خاطر نشان شود جوشکاری خوب یعنی ذوب خوب، گرده جوش خوب و نفوذ خوب و همه اینها فقط وقتی حاصل میشود که در استفاده از مشعل و سیم جوش و هماهنگ کردن آنها مهارت پیدا کنید. پس باید حرکت طولی مشعل و حرکت عرضی آن یکنواخت بوده و نوک مخروط شعله در فاصله مناسبی از سطح کار قرار گیرد. شب مشعل نسبت بسطح کار همیشه باید یکنواخت بوده و بطور مناسب و در فواصل زمانی مساوی سیم جوش اضافه شود.

جوشکاری اتصال لب به لب

یکی از معمولترین اقسام جوشکاری جوش لب به لب است که میتوان با مشعل اکسی استیلن انجام داد. مبتدی با استفاده از تعلیماتی که داده خواهد شد میتواند روی ورقه های نازک فولادی جوش لب به لب را اجرا دهد. دو قطعه فولاد نرم بعرض تقریبی یک اینچ و بطول ۵ اینچ فراهم کنید. این قطعات باید تمیز و صاف بوده و کناره آنها مستقیم و صاف باشند. دو قطعه فلز را بر روی دو آجر نسوز طوری قرار می دهیم که آجرها در زیر و در دو طرف فلزات قرار گیرند. در یکطرف، کنار دو قطعه فلز را رویهم قرار میدهیم و جوشکاری را از آن نقطه شروع می کنیم. ضمن ادامه جوشکاری وقتی فلز مذاب سرد می شود منقبض شده، دو قطعه فلز بطرف کشیده میشوند. در اثر انقباض ممکن است کنار یکی روی دیگری بیفتند یا فلز تاب پیدا کند. جوشکار میتواند

فلز را طبق روشهای زیر طوری آماده نماید تا اشکالات ناشی از انقباض و انبساط پیش

نیاید:

۱. طبق انتهای دو قطعه را خال جوش داده یا با پیچ محکم کنید و بعداً جوشکاری

نمائید. با این روش فشارهای داخلی در فلز تولید میشود ولی چون دو انتهای قطعه

در یک امتداد قرار می گیرند، جوشکار میتواند بخوبی انجام وظیفه کند. برای اینکار

قطعه‌های کار را معمولاً در فاصله‌های یک اینچ با پیچ محکم میکنند.

۲. بین دو قطعه کار یک فاصله یا شکاف اریب باقی می گذاریم. انقباض تقریباً بین $\frac{1}{8}$

تا $\frac{1}{4}$ اینچ در هر فوت از طول فلز است (هر چه حوضچه وسیع تر باشد انقباض

بیشتر خواهد بود).

۳. با استفاده از گوه‌های مخصوص که بین دو قطعه فلز قرار میدهیم مطابق این روش

معمولاً در اتصال‌های طویل بکار میرود.

۴. فلز را با گیره محکم میکنیم تا نتواند حرکت کند. در مورد وضع صحیح مشعل و

سیم جوشکاری، قبل از اینکه جوشکاری را شروع کنید، اطلاعات کافی بدست

آورید.

مشعل را روشن کرده آنرا تنظیم کنید تا شعله خنثی بدست آید و به ترتیب زیر جلو

بروید: ابتدا مشعل را بنقطه‌ای که میخواهید جوشکاری را از آن جا شروع کنید نزدیک

نمائید. سر مشعل را طوری نگاه دارید که زاویه ۳۰ تا ۴۵ درجه با امتداد اتصال درست

کند. سپس مشعل را طوری نگاه دارید که مخروط داخلی تقریباً در فاصله $\frac{1}{16}$ اینچ از

فلز قرار گیرد. با دست دیگر انتهای سیم جوشکاری را تقریباً در فاصله $\frac{3}{8}$ اینچ از

مشعل جوشکاری و درست بالای فلز (حدود $\frac{1}{8}$ اینچ) نگاه دارید. شعله مشعل در هر

طرف از دو قطعه فلز یک حوضچه درست میکند که باید بطور مساوی روی دو قطعه

پخش شده باشد.

مشعل را کمی جلو ببرید و ادامه دهید تا حوضچه جدید باندازه حوضچه قبلی برسد.

سیم جوش را دوباره وارد حوضچه کنید. همانطور که قبلاً هم گفته شد حوضچه‌ها

محدب می‌شوند. این روش را در طول تمام اتصال جوش ادامه دهید. جوشکار باید

دائماً مشعل را با دامنه کم و یا با دامنه نسبتاً زیاد حرکت دهد.

سر مشعل را در فاصله معین از محل جوشکاری نگاه دارید، زاویه مشعل با فلز

نبایستی تغییر کند. سیم جوش را باید در فواصل زمانی معین و هر بار به مقدار مساوی

وارد کرد. پس از اینکه جوشکاری تمام شد مدتی صبر کنید تا قطعه سرد شود و بعد

آنها بررسی کنید. یک جوش خوب لب‌به‌لب را که بر روی یک قطعه از جنس فولاد

نرم انجام شده است، نشان میدهد.

جوشکاری روی هم


این روش خیلی معمول است و بیشتر در صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرد و آنرا جوشکاری اتصال رویهم می‌نامند. اتصال از یک ورقه فلزی درست شده که روی ورقه دیگر بصورت رویهم قرار گرفته و بایستی به آن جوش داده شود.

این تمرین جوشکاری را ابتداء در وضع افقی انجام می‌دهیم. با وجودیکه این نوع جوشکاری خیلی معمول است ولی چند نکته را باید در نظر گرفت تا نتیجه رضایت‌بخش باشد.

۱. مشکل است بتوان قطعه فلز پایین را حرارت داده و ذوب کنیم زیرا رد این صورت

قطعه فلز بالائی خیلی بیشتر ذوب می‌شود و نتیجه کار بسیار ناصاف خواهد بود.

برای جلوگیری از این عمل شعله را روی فلز پایین متمرکز کرده بطوریکه فلز

پایین  حرارت کل را دریافت کند.

۲. ضخامت جوش در قسمت جوشکاری شده بایستی حداقل باندازه فلز اصلی باشد.

برای این منظور باید سیم جوشکاری را باندازه کافی اضافه کرد تا سطح جوش

کمی برآورده شود.

مبتدیان معمولاً میخواهند بدون آنکه به فلز پایین حرارت کافی رسیده و کاملاً ذوب

شود، جوشکاری کنند. قبل از آزمایش، ظاهر جوشکاری را باید از نزدیک مورد بررسی

قرار داد. باید دید آیا گرده جوش یکنواخت است؟ آیا عرض جوشکاری ثابت

می باشد، آیا کار تمیز و ظاهر کلی آن چگونه است؟ نفوذ نباید بطسح پائین فلز زیری
برسد، (نفوذ نباید زیاد باشد) و گرده جوش باید مستقیم باشد.

این نوع جوشکاری روی هم را جوش توپی نامیده اند. انجمن جوشکاران، جوش توپی
را چنین تعریف کرده اند:

جوشکاری توپی عبارت از چسباندن لنت به فلز است. سوراخهائی روی لنت کنده یا
بریده اند و بعداً آنرا روی این سوراخها بفلز جوش داده اند. قطر سوراخها مختلف است
و بستگی به ضخامت لنتی دارد که با جوش پر شده و به فلز بدنه و اطراف سوراخ
متصل میشود.

شعله مشعل را باید روی فلز بدنه متمرکز کرد تا در همان وقت که فلز بدنه به نقطه
ذوب میرسد، اطراف سوراخ روی لنت نیز تا همان درجه حرارت گرم شود. در تعمیر
لوله های هواپیما این نوع جوشکاری را جوش گل سرخی می نامند.
جوش شکاف نیز از هر لحاظ شبیه جوشکاری توپی است.

جوشکاری اتصال خارج گوشه ای

بدون استفاده از سیم جوش میتوان اتصال خارج گوشه ای را جوشکاری کرد. روش
دیگر جوشکاری گوشه خارج را در این روش دو قطعه فلز روی هم قرار نگرفته
است. در عمل جوشکاری، کنار دو قطعه فلز ذوب شده و جوش را باضافه کردن فلز
سیم جوش تکمیل میکنیم.

جوشکاری داخلی اتصال آگوشه

تمرین این جوشکاری نسبتاً ساده است، در عوض شاید مشکل بتوان نفوذ کامل را

بدست آورد. دو قطعه فلز بضمخامت $\frac{1}{16}$ اینچ که سطوح داخلی آنها عمود بر هم است

یا بصورت L (اتصال گوشه‌ای) یا بصورت T معکوس قرار داده و همانطور گوشه

داخلی را جوش میدهیم. برای جوشکاری در وضع L از شعله مشعل در داخل L

استفاده می‌کنیم. چون مشکل بتوان از اکسیژن هوا برای احتراق کامل استیلن استفاده

کرد، در اینحالت لازم است شیر اکسیژن کافی برای تکمیل احتراق تأمین شود. این

عمل باعث میشود که شعله در شرایط عادی اکسیدکننده باشد، در حالیکه در این وضع

خاص شعله خنثی است.

تمرین مربوطه را میتوان بدو نحو انجام داد:

۱. مناسب‌تر این است که دو قطعه فلز را تحت زاویه ۴۵ درجه نسبت به سطح افق

قرار دهیم. تا مطابق به این ترتیب جوشکار بسادگی میتواند کار خود را انجام دهد. در

اینجا اتصال تحت زاویه ۴۵ درجه نسبت به افق قرار گرفته در حالیکه خود جوشکاری

در سطح افق انجام میشود. ابتدا باید دو انتهای قطعات را محکم کرد و بعد جوشکاری

نمود.

۲. روش دیگر اینست که یک قطعه را افقی و قطعه دیگر را قائم نگاهداشت، بطوریکه

کناره قطعه و قائم در وسط قطعه فلز افقی قرار بگیرد. قبلاً باید دو انتهای فلز را محکم

کرد. لزومی ندارد برای انقباض و انبساط فلز در اینحالت محلی پیش بینی نمود. وقتی

جوش سرد شده و جامد شود دو فلز بطرف هم کشیده می شوند. در اینجا طرز قرار

دادن سیم جوشکاری و گرفتن مشعل مثل حالت قبل است.

جوشکار ملاحظه میکند که در اینجا احتیاجی بحرکت زیاد مشعل نیست. این مطلب

اهمیت زیادی دارد که قبل از وارد کردن سیم جوشکاری، حوضچه باید درست شده

باشد. در غیر اینصورت نفوذ کامل نخواهد بود. برای اینکه فلز مذاب بخوبی داخل

راس خوش شود باید مشعل را بدون اینکه مخروط داخلی شعله به فلز نزدیک شود،

بعجوش نزدیک کرد. وقتی سیم جوشکاری را میخواهیم اضافه کنیم، مشعل را کمی

دورتر می کنیم. در این حال جوشکار عملاً جوش افقی را در سطح قائم (قطعه قائم)

انجام میدهد. پس از تکمیل جوش، باید در بررسی مجدد، گرده جوش بخوبی دیده

شود. ذوب خوب و عرض جوش مناسب و ظاهر آن تمیز باشد. منظور ما از توزیع

مساوی این است که نصف جوش روی یک قطعه و نصف آن روی قطعه دیگر باشد.

همچنین باید توجه داشت که روی قطعه فلز قائم هیچ نشانه‌ای وجود نداشته باشد که

مقداری از فلز ذوب و خارج شده و در نتیجه جوش ضعیف شده باشد. برای اینکه

نفوذ جوش را امتحان کنیم دو قطعه فلز را مثل صفحات یک کتاب روی هم می بندیم.

عدم نفوذ چنین نمایان می گردد که فلز افزوده شده از فلز بدنه کنده میشود.

طرحهای متنوعی از اتصالهای معمولی T شکل را آورده ایم.

اوضاع مختلف جوشکاری

جوشکاری در وضع تخت (بطرف پائین) خیلی باسانی انجام میشود گرچه اغلب

مجبوریم در اوضاع دیگر نیز جوشکاری نمائیم.

تا بحال اوضاع مختلف زیر شناخته شده است:

جوشکاری در وضع تخت: جوشکاری در این وضع از بالا انجام شده و سطح

جوشکاری تقریباً افقی است.

جوشکاری در وضع افقی: یکی از وضعیت های جوشکاری است که عمل در بالای

یک سطح نسبتاً افقی انجام شده و در این حال سطح دیگر تقریباً عمودی است.

جوشکاری پخ: در این نوع جوشکاری محور جوشکاری تقریباً در سطح افقی است در

حالیکه سطح جوشکاری تقریباً در امتداد قائم قرار دارد.

جوشکاری در وضع قائم: در این وضع، محور جوشکاری تقریباً قائم است.

جوشکاری در وضع بالای سر: در این وضع جوشکاری از پائین انجام شده محور

اتصال و فلز بدنه هر دو تقریباً در وضع افقی قرار دارند.

جوشکاری اکسی استیلن در وضع افقی

در این وضع اتصال افقی در یک سطح قائم قرار گرفته است. جوشکاری در این وضع

در اتصال های لب به لب، اتصال های گوشه داخلی و اتصال روی هم انجام میشود. از

جهت ایمنی و برای اینکه جوشکاری عالی باشد، سر مشعل در امتداد اتصال قرار

نگرفته بلکه بطرف بالا قرار می گیرد. نیروی سرعت گازهای خروجی از سر مشعل، مانع پائین آمدن فلز ذوب شده می گردد. معلوم میشود در جوش افقی در وضع قائم، نفوذ کاملتر و بهتر از وضع تخت بوده و جوشکار به طور ساده تر می تواند گرده جوش بهتری را به تهیه کند. جوشکاری افقی روی سطح افقی خیلی ساده تر از جوشکاری قائم یا افقی، و ظاهر آن بهتر است.

جوشکاری اکسی استیلن در وضع قائم

جوشکاری قائم، در امتداد قائم و ریو سطح قائم انجام می گیرد. تمرین جوشکاری در وضع قائم در اتصال لب به لب است. اگر احتیاطهای زیر را در نظر بگیریم با انجام چند تمرین، عمل جوشکاری بسیار ساده می شود.

۱. باید جوشکاری را بطرف بالا شروع کرد. مشعل را تقریباً با زاویه ۱۵ تا ۳۰ درجه نسبت به سطح فلز نگاه داشته و سر مشعل را بطرف بالا نگاه می داریم. در این حالت نیروی گازی که با سرعت خارج می شود از پائین آمدن فلز مذاب جلوگیری می کند.

۲. مشعل باید با دامنه خیلی کم حرکت داشته باشد تا مانع پائین آمدن فلز مذاب گردد تا فلز مذاب دائماً در محل خود قرار گیرد.

۳. وضع گرده جوشها و نفوذ ذوب را باید طبق دستورات ذکر شده در مباحث قبل مورد توجه قرار دهیم.

جوشکاری اکسی استیلن در حالت سر بالا

جوشکاری بالای سر مشکل ترین حالت جوشکاری است. جوشکار باید قبلاً در اوضاع

دیگر جوشکاری مهارت لازم را بدست آورده و بعداً جوشکاری بالای سر را تمرین کند. تا جوشکار در این وضع مهارت لازم را پیدا کند.

جوشکار باید با پوشیدن لباسهائی که آتشگیر نیست خودش را محافظت کند، همینطور باید دستکش محافظ و کفش های ساقه دار پوشیده، جیبهای شلوار و لباسش باید روجیبی داشته و پائین شلوارش پاکتی نداشته باشد.

تمرین جوشکاری بالای سر باید بر روی کلیه حالات گفته شده انجام شود. حداقل دو

عدد جوش خیلی خوب روی هر نوع اتصال انجام دهید تا باندازه کافی مهارت پیدا

کنید. محل جوشکاری باید حدود ۶ تا ۱۲ اینچ بالای سر قرار گیرد تا جوشکاری

براحتی انجام شود. در این حال جوشکار در یک طرف درز قرار گرفته، عمل

جوشکاری موازی شانها انجام میشود. محل سیم جوشکاری و مشعل نسبت به

حوضچه تقریباً شبیه وضع سیم و مشعل در جوشکاری بطریقه های دیگر است. نیروی

گازهاییکه با سرعت از شعله مشعل خارج می شوند و همچنین کشش سطحی موجود

(کشش مولکولهای روی یکدیگر) از سقوط فلز مذاب جلوگیری میکنند با وجود این

باید مواظب باشید فلز را زیاد گرم نکنید تا فلز مذاب خیلی سیال نشده و باعث ریختن

آن نگردد.

شعله را باید سرعت از حوضچه دور کرد و دوباره بآن برگردانید. با تنظیم حرکت و

وارد کردن سیم جوشکاری در حوضچه میتوان در این وضع نیز تقریباً بهمان خوبی

جوشکاری تخت، جوشکاری کرد.

تهیه اتصال برای جوشکاری ورقه

برای جوشکاری ورقه فلز ضخیم و نازک، جوشکار باید مهارت کافی داشته باشد.

انجمن جوشکاران در مورد اتصالها و اجزاء اتصالهای جوشکاری از اصطلاحات

استانداردی استفاده میکند. آماده سازی فلز مورد جوشکاری، روشهای مختلفی دارد

که هر کدام از آنها بضخامت فلز بستگی دارند.

اتصال مستقیم یخدار یا V شکل از همه معمولتر است. زیرا آنرا با وسایل مختلف

موجود در کارگاههای معمولی میتوان تهیه کرد. شیارهای بشکل U و J احتیاج به

وسایل دیگری دارد که البته این نوع شیارها از لحاظ صرفه جویی در سیم جوشکاری و

مصرف گاز یا برق و زمان، اقتصادیتر هستند. در موقع جوشکاری ورقه های فلزی

بوسیله جوش اکسی استیلن، حرکت سیم جوش و مشعل باید متناسب باشد. باین

ترتیب میتوان به بهترین وجه حوضچه را از لحاظ ذوب و اضافه کردن فلز بآن کنترل

کرد.

جوشکاری چپ به راست

**جهت خرید فایل word به سایت www.kandooch.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید**

در این نوع جوشکاری نسبت به فلز کار زاویه ۳۰ تا ۴۵ درجه میسازد و جهت پخش
شعله برخلاف قسمتی از کار است که جوشکاری شده است. باین ترتیب جوش داده
شده، بتدریج سرد میشود و فشارها تا حدود زیادی کاهش پیدا می کنند. بعلاوه
جوشکار میتواند گرده جوش و نفوذ خوبی بدست آورد. معمولاً چدن و لوله فاضلاب
را باین روش جوشکاری میکنند. ضمناً برای کم کردن فشار در جوشکاری قطعات
سنگین نیز از این روش استفاده می کنند. چون شعله دائماً روی قسمت گرم که بتازگی
جوشکاری شده پخش می گردد، حوضچه بزرگتری تشکیل میشود. پس برای اینکه
حوضچه بصورت گرده جوش درآید لازم است در فواصل زمانی مساوی شعله را
بطرف بالا منحرف کنیم تا کنار حوضچه کمی سرد شده و جامد گردد.

جوشکاری چند لایه

بجای جوشکاری یک لایه در انواع و اوضاع مختلف و ضخامت‌های گوناگون فلز، میتوان از جوشکاری چند لایه‌ای استفاده کرد. بخصوص این روش برای جوشکاری فلزات ضخیم بسیار مناسب است. در مورد یک وضعیت خاص جوشکاری، معمولترین معیاری که بطور مؤثر میتواند بوسیله جوشکار کنترل شود، اندازه حوضچه است. اگر تکمیل جوش در یک لایه به حوضچه‌ای بزرگتر از آنچه که در معیار گفته شده بالا ذکر شد احتیاج داشت، باید از دو یا چند لایه استفاده نمود. لایه‌های جوشکاری را میتوان در تمام فواصل کار بطور متصل ادامه داد یا مطابق آن چیزی که نشان داده شده است، آنرا انجام داد.

شکل ظاهری یک جوش خوب

معمولا بوسیله ذره بین با درشت نمائی ۲ تا ۱۰ میتوان بدقت جوش را بررسی نمود. عرض جوش در طول کار باید ثابت باشد.

جوشکاری بایستی مستقیم انجام شود و در دو طرف آن دو خط موازی مستقیم تشکیل شود. جوش بایستی کمی برآمده یا محدب بوده (وسط جوش از دو طرف فلز کار بالاتر باشد) و مقدار برآمدگی در همه جا باید یکسان باشد. ظاهر جوش باید نشان دهد که جوش با فلز کار آمیخته شده و خط جدائی مشخصی معلوم نباشد، یعنی در ظاهر جدائی دیده نشود و حد فاصل بین جوش و فلز بدنه نمایان نباشد.

سطح جوش در طول کار بایستی مثل یک موج کوچک بوده و این موجها بایستی دارای فواصل باشند.

ظاهر جوش بایستی تمیز بوده و نباید لکه های رنگی و پولک روی جوش دیده شود و در جایی گودی مشاهده نشود. در جوشکاری روی هم و جوشکاری گوشه، معمولاً نباید نفوذی از طرف دیگر گرده جوش پیدا باشد. در جوشکاری لب به لب کار را برگردانده و نفوذ را بررسی کنید. مقدار نفوذ از برآمدگی سطح پائین جوشکاری معلوم میشود. برآمدگی باید کم باشد، در عین حال نفوذ باید در تمام امتداد طول جوش وجود داشته و مقدار برآمدگی باید حدود $1/64$ تا $1/32$ اینچ باشد.

تعیین مقدار نفوذ مشکل است. ساده ترین راه این است که نمونه را در یک گیره قرار دهید بطوریکه جوشکار در کنار گیره قرار گیرد. نصف بالای نمونه را خم می کنیم. دو قسمت را مثل برگهای کتاب رویهم تا می کنیم. اگر نفوذ کامل نباشد وقتی آنرا خم کنیم جوش از محل اتصال باز میشود.

نفوذ باید ثابت و کافی باشد، اگر چه امکان دارد با نفوذ ضعیف نیز یک قطعه جوشکاری شده خیلی خوب تهیه کرد و لایه های دیگر جوش را نیز روی آن تا میزان معین اضافه نمود. باین ترتیب جوش دارای استحکام کافی بوده ولی قیمت آن گرانتر تمام میشود. فقط لازم است که استحکام جوشکاری کمی بیشتر از فلز بدنه یا مساوی

آن باشد. در اتصال لب به لب اگر نفوذ کم باشد امکان ندارد بتوانید یک جوش خیلی محکم بدست آورید.

کیفیت جوشکاریهای بدست آمده را میتوان با بررسی اندازه و شکل و شرایط اتصال، آزمایش کرد. ملاحظه می کنید که در B و D نفوذ خیلی کم است.

اشکال عمده اتصال روی هم نشان داده شده در قسمت B شکل، عدم نفوذ کافی و یکنواخت گرده جوش در یکی از لبه های آن می باشد. برای تصحیح بایستی حرارت بیشتری به قطعه زیری داده شود. در قسمت C سیم جوشکاری زیاد وارد حوضچه شده و باعث سرریز آن شده است.

در جوشکاری گوشه داخلی برای رفع این اشکال بایستی حرارت بیشتری به قسمت پائین و حرارت کمتری به قسمت بالا داده شود. در جوشکاری روی هم در اثر حرارت زیاد، خوردگی ایجاد میشود و حرارت زیاد به علت بد گرفتن مشعل و حرکت ناجور مشعل، تولید میگردد. همچنین اگر؟؟ با فشار زیاد و سیم جوشکاری؟؟ از میزان معین بکار بریم، حرارت زیادی؟؟ میشود.

با استفاده از میزهای نشان داده شده در اشکال مزبور می توانید تمرینات جوشکاری را در شرایط خوبی انجام دهید.

خطر دود و بخار فلزات

بیشتر فلزات را وقتی حرارت دهند، دودهای سمی و تحریک کننده تولید می کنند

فلزاتی که دودهای خطرناک ایجاد می کنند از این قرارند:

کادمیوم - روی - سرب

گاهی روی فولاد، بعنوان پوشش؟؟ کادمیوم آبکاری کرده اند. که رنگ آن سفید است.

در اثر جوشکاری، لحیم سخت یا برشکاری فلزات آبکاری شده، دودی ایجاد می شود

که خیلی خطرناک است. اگر لازم باشد بر روی فلزاتی که با کادمیوم آبکاری شده اند

جوشکاری کنیم باید هواکش مناسبی بکار بریم. لایه های کادمیوم را به این صورت

می توان بکمک مشعل تشخیص داد که با گرم کردن آنها رنگ پوشش به صورت

زردطلایی برمی گردد. فلز روی به مقدار زیادی در وسائل ریخته شده تحت فشار بکار

میرود. ورقه آهن سفید را با روی پوشانیده اند. رنگ فلز روی سفید و نقطه ذوب آهن

سفید را با روی پوشانیده اند. رنگ فلز روی. سفید و نقطه ذوب آن پائین است و در

۷۸۷ درجه فارنهایت ذوب می شود. نقطه ذوب آلیاژ آن با سایر فلزات بالاتر یا پائین

تر از این مقدار است. وقتی آنرا با مشعل اکسی استیلن یا جوش برق حرارت دهیم

بخار سفیدی متصاعد می شود که دستگاه تنفس را بشدت تحریک می کند. در موقع

جوش یا حرارت دادن اجزا ساخته شده یا آبکاری شده با روی بایستی هواکش مناسب

بکار برد.

از فلز سرب باندازه کادمیوم و روی استفاده نمی شود. گرچه در بعضی حمام های آبکاری ظرفهای سرب بکار می رود و برای انتقال بعضی مایعات و گازها از لوله های سربی استفاده می شود. در بیشتر باطریهای اتومبیل صفحات سربی بکار می رود که اتصال و قطب های آن نیز سربی است. در بیشتر رنگها از اکسید سرب و در بیشتر لچیم ها از سرب به میزان زیادی استفاده می کنند.

در موقع حرارت دادن اجسامی که سرب در آنها بکار رفته است هواکش مناسبی باید بکار رود به علت اینکه دودهای سرب حالت تحریک کننده ای ندارد احتمال مسموم شدن جوشکار بدون اطلاع خیلی زیاد است. وقتی سرب بصورت دود یا بنحو دیگری وارد بدن انسان شود بدن نمی تواند سرب را از ریه ها و یا مجاری هاضمه دفع کند و بتدریج در بدن جمع می شود تا مقدار آن بحد خطرناک برسد و شخص را مسموم کند.

تاکید در مورد ایمنی با جوشکاری اکسی استیلن اگر بطریق مناسبی از دستگاه جوشکاری اکسی استیلن استفاده شود کاملاً بدون خطر است. ولی اگر دستگاه بدون احتیاط مورد استفاده قرار گیرد ممکن است خیلی خطرناک باشد. بنابراین برای جوشکاری خیلی اهمیت دارد که از خطرات دستگاه جوشکاری اطلاع داشته باشد. در این جا بیشتر نکات ایمنی مربوط به دستگاه را ضمن شرح عمل دستگاه جوشکاری اکسی استیلن بیان می کنیم. تمام این احتیاطات را باید بخاطر بسپارید و

آنها را برای حفظ جان خود و همکاران خود و حفظ خود دستگاه رعایت کنید. در زیر

دوباره نکات ایمنی را تذکر می دهیم:

۱. لباس و حفاظ های مناسب:

A. عینک بچشم بزنید برای انواع جوشکاری عینک های گوناگون با شماره های

مختلف مورد لزوم است هرچه کار سیگین تر باشد عینک باید تیره تر بوده و شماره

آن بیشتر باشد.

B. یک جفت دستکش نسوز یا چرمی کلفت بدست کنید.

C. وقتی جوشکاری بالای سر انجام می دهید پیش بند چرمی یا نسوز با کت چرمی و

نسوز بپوشید در موارد دیگر نیز که خطر جرقه وجود دارد از آنها استفاده کنید.

D. مواد آتشگیر و بخصوص کبریت در جیب خودتان نگهدارید.

E. شلواری که در جیب آن باز باشد یا پاکتی داشته باشد بطوریکه جرقه در آن بیفتد

بکارنبرید و از مواد آلوده به روغن استفاده نکنید.

F. فقط از مواد نسوز برای نگاه داشتن کار و پایه آن استفاده کنید.

۲. جوشکاری یا برش مخازن و تانک ها:

A. تانک یا مخزن را تا وقتی که مطمئن نشده اید خطری ندارد جوشکاری یا برش

ندهید. به توصیه های انجمن جوشکاران توجه کنید. در آنجا اطلاعاتی داده شده که

درموقع جوشکاری یا برش کاری انواع مخزن هائی که قبلا مواد سوختنی داشته است باید درنظر گرفت.

B. درنظر داشته باشید وقتی به بیشتر موادی که آتشگیر نیستند حرارت دهیم بخار شده و قابل انفجار می شوند.

۳. طرز استفاده از کپسول اکسیژن دستگاه جوشکاری:

A. تمام وسائل مربوط به اکسیژن از قبیل کپسول دستگاه تنظیم شیرها و مشعل ها باید پاک بوده آلوده بروغن نباشند.

B. مواظب باشید گاز از نقطه ای نشت نکند و دستگاهی که نشت داشته باشد بکار نبرید و از آب و صابون برای تعیین نشت استفاده کنید.

C. بآهستگی شیرکپسول اکسیژن را بازکنید. درموقع استفاده از کپسول شیر را کاملا باز کنید تا امکان وجود نشت از اطراف ساقه شیر از بین برود.

D. شیرهای اکسیژن تنظیم لوله ها و مشعل باید قبل از استعمال پاک شوند.

E. بیشتر مواد ساخته شده درمجاورت اکسیژن خالص بشدت قابل اشتعال هستند.

F. کپسولها را طوری روی پایه محکم کنید که امکان سرنگون شدن آنها کم باشد. اگر

شیر آن بشکند کپسول با نیروی شگرفی به حرکت در می آید و مثل موشک بجلو می

رود. اگر شیر کپسول استیلن بشکند و گاز آن شعله ور گردد همه چیز را مشتعل می

کند.

G. وقتی شیر کپسول اکسیژن را باز می کنید درمقابل دستگاه تنظیم اکسیژن نایستید.

H. هیچوقت اکسیژن را مانند هوا تصور کنید و استیلن را تنها باسم گازنخوانید.

محتویات کپسول را روی کپسول نوشته اند. اگر روی کپسول نام محتویات آن نوشته نشده باشد از آن استفاده نکنید.

I. نگذارید کپسولها خیلی گرم شوند. اگر کپسولها گرم شوند فشار آنها خیلی بالا میرود.

J. کپسولهای پر و خالی را در فضائی که هواکش دارد بطور جداگانه نگاهداری کنید.

K. روی کپسول خالی را بمحض اینکه از دستگاه جدا کردید با گچ بنویسید.

L. اگر اطراف شیر یا پیچ کپسول نشت دارد آنرا مشخص کنید و نقص آنرا تذکردهید و درمحل سالم نگاهدارید و درموقع تسلیم بکارخانه یادآور شوید.

M. سرپوش کپسول را وقتی انبار کرده اید روی آن پیچ کنید بخصوص وقتی می خواهید کپسول را جابجا کنید حتما سرپوش را روی آن بگذارید.

۴. شعله:

A. شعله مشعل باید همیشه خاموش باشد. فقط وقتی که آنرا در دست گرفته اید مشعل را روشن کنید.

B. مطمئن شوید وقتی مشعل اکسی استیلن را روشن می کنید در اطراف آن اجسام آتشگر موجود نباشد.

۵. استفاده از کارگاه جوشکاری اکسی استیلن:

A. قبل از اینکه تنظیم کننده ها را وصل کنید شیرهای کپسول ها را به بندید.

توجه - قبل از بازکردن شیرهای استیلن تنظیم کننده ها و لوله ها مطمئن شوید در اطرافتان هیچ شعله ای وجود ندارد. زیرا استیلن شدیداً آتشگیر است.

B. برای وصل کردن تنظیم ها از آچار مناسب استفاده کنید.

C. لوله ها را فوت و پاک کنید و بعد مشعل را بآن وصل کنید.

D. در اتصالات مربوط به لوله های استیلن از پیچ های چپ گرد استفاده می شود. شیاری که روی محیط مهره کنده شده نشان می دهد که پیچ چپ گرد است.

در اتصالات مربوط به لوله های اکسیژن از پیچ های راست گرد استفاده می شود. آنها را بجای هم بکار نبرید.

E. برای روشن کردن مشعل از فندک جرقه استفاده کنید.

F. تمام لوله ها را از روغن و چربی پاک نمایید.

دائماً لوله ها را امتحان کنید که نشت نداشته باشند. نشت استیلن باعث انفجار و آتش سوزی می شود. اگر برگشت شعله باعث سوختن لوله شد آنرا تعویض کنید. معمولاً برگشت شعله باعث سوختن جدار داخلی لوله شده و استفاده از آن خطرناک است. هیچوقت لوله را با بستن نوار چسب تعمیر نکنید.

**جهت خرید فایل word به سایت www.kandooon.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید**

شیرهای کپسول را باهستگی باز کنید. پیچ های میزان باید بسته باشند. قبل از آنکه

شیرکپسول را بازکنید باید پیچ میزان را درخلاف جهت حرکت عقربه ساعت به پیچید.

کپسول استیلن را فقط $\frac{1}{2}$ تا $\frac{1}{4}$ دور بازکنید و بگذارید آچار روی ساقه شیر بماند. فشار

اکسیژن و استیلن را طبق دستور کارخانه سازنده مشعل تنظیم کنید.

هیچوقت فشار استیلن را از ۱۴ پاوند براینچ مربع بیشتر نکنید.

گاهی اوقات در اثر خاموش کردن ناگهانی مشعل صدای خفیفی از مشعل بگوش

رسیده و مجددا روشن می شود.

این نقص معمولا خودبخود از بین می رود. اگر ادامه پیدا کرد. بدقت دستگاهها را

بررسی کرده لوله ها را پاک نمائید و دوباره مشعل را روشن کنید. گاهی اوقات ممکن

است این اشکال در اثر حرارت زیاد سرمشعل ایجاد شود. برگشت شعله در نتیجه

پیشرفت شعله داخل سر مشعل به مشعل نوک آن و حتی داخل لوله ایجاد می شود. از

علائم آن صدای تند و شعله ای که دارای نوک تیز و دودآلود است می باشد. موقعی که

برگشت شعله ایجاد شد فوراً شیر اکسیژن را بسته و شعله را خاموش کنید. سپس

شیراستیلن مشعل را به بندید. چند دقیقه صبر کنید تا مشعل سرد شود بعد آنرا دوباره

روشن کنید. ایجاد برگشت شعله علامت این است که دستگاه نقص عمده دارد. قبل از

اینکه دوباره مشعل را روشن کنید لوله ها را دقیقاً و جداگانه پاک کنید فشار

**جهت خرید فایل word به سایت www.kandoo.cn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید**

دستگاههای تنظیم را دوباره میزان کنید تا فشار آنها به مقداری که دستور داده شده

برسد.

اداره بهداشت و حفاظت کار درمورد جوشکاری لزوم رعایت نکات زیادی را تذکر

دادهاست. بیشتر مطالبی را که در اینجا تذکر داده ایم با تذکرات اداره بهداشت و

حفاظت کار تطبیق می کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.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: azarang
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/15/2012 11:36:00 AM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 4/15/2012 11:36:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 51
Number of Words: 7,569 (approx.)
Number of Characters: 43,145 (approx.)