

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

کارگاه جوشکاری

موضوع:

جوشکاری با اکسی استیلن

تهیه کننده:

بهنوش کنگرلو

سال تحصیلی ۸۵

تعریف جوشکاری

جوشکاری یکی از فرآیندهای فلز کاری است که به وسیله آن فلزات را بهم جوش می دهند. فلزات را تا نقطه ذوب حرارت می دهند تا قسمتهای ذوب شده بهم متصل 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. در اینجا 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 تر 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 می شود. در مورد استفاده از اکسیژن می توان از اکسیژن کپسول و یا از اکسیژن هوا استفاده نمود. در این روش اکسیژن به سه طریق ممکن است با گاز ترکیب شود.

۱. از هوای اطراف که:

الف. در آن درجه حرارت پایین است.

ب. کار کاملاً تمیز نیست.

ج. خود مقدار حرارت هم کم است.

۲. هوا از سوراخهای مشعل وارد آن شده که:

الف. در آن درجه حرارت بالاتر است.

ب. کار تمیزتر از روش اول است.

ج. خود مقدار حرارت بیشتر است.

۳. اکسیژن کپسول با فشار وارد گاز قبل از احتراق می شود که:

الف. درجه حرارت بسیار بالاتر است.

ب. خیلی تمیز است.

ج. بیشترین مقدار حرارت را پس می دهد.

شعله های جوشکاری

جوشکاری با گاز هنر اتصال فلزات مختلف بهم است و با آن سطوح مجاور را ذوب نموده و بهم می چسبانند.

یک شعله متمرکز خیلی شدید در نقطه ای روی فلز وارد می کنیم تا ذوب شده و حوضچه مایع درست شود. دو قسمت مایع بهم متصل شده، کنار دو قطعه بهم وصل می شود. این عمل باید طوری انجام شود که دو فلز صدمه نبینند.

شعله جوشکاری باید دارای خواص زیر باشد:

الف. درجه حرارت شعله باید باندازه کافی بالا باشد تا فلز ذوب شود.

ب. مقدار حرارتیکه تلف می شود توسط شعله تامین می گردد.

ج. شعله نباید فلز را بسوزاند (آنرا اکسیده کند).

د. شعله نباید ناخالصی هائی روی فلز رسوب دهد.

هـ. شعله نباید فلز را با دوده بپوشاند.

و. شعله نباید تولید گازهای مسموم نماید.

مقدار حرارت تولید شده با تنظیم حجم گاز مصرف شده، تعیین می شود. برای

اینکه حرارت بیشتری تولید شود سوراخ سر مشعل را گشادتر و فشار گاز را بیشتر

انتخاب می کنیم. در نتیجه گاز بیشتری از سوراخ خارج خواهد شد. هرچند اگر از سر

مشعل بزرگتر یا کوچکتر استفاده کنیم، درجه حرارت تغییر نخواهد کرد.

باید خاطر نشان کرد که مقدار حرارت تولید شده و در نتیجه ضخامت فلزی که می‌خواهیم جوش دهیم به مقدار گاز سوختی در واحد زمان بستگی دارد. پس مقدار حرارت باندازه سوراخ سر مشعل بستگی خواهد داشت.

در صنعت چند نوع جوشکاری و برش کاری 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 نامناسب است. اگر اکسیژن خیلی زیاد باشد، شعله اکسید کننده و اگر استیلن زیاد مصرف شود، شعله احیا کننده خواهد شد.

شعله‌ی صحیحی را که به فلز حرارت می‌دهد و آنرا اکسیده یا احیاء نکند شعله خنثی می‌نامند. شعله خنثی وقتی حاصل می‌شود 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 بی‌ضرر 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 می شود 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 می توان امتحان کرد.

مواد زائد از دو راه وارد شعله جوشکاری می شوند:

الف. ممکن است گازها مواد اضافی داشته باشند.

ب. دستگاه تمیز نباشد.

گاز باید همیشه از کیفیت 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.

دستگاه جوشکاری اکسی استیلن

قبل از بحث در طرز کار جوشکاری، بهتر است اطلاعاتی درباره دستگاههای جوشکاری پیدا کنیم تا امکانات و حدود کار این دستگاهها مشخص شود.

در اصل، دستگاه جوشکاری اکسی استیلن شامل وسایل زیر است:

یکی منبع تامین 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 می شود. 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 فشارسنج ها: تنظیم فشار اکسیژن و تنظیم فشار استیلن.

ج. لوله اکسیژن و لوله استیلن.

د. مشعل جوشکاری.

معمولاً 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 بهم

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

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

نتیجه جوشکاری خوب و عمر دستگاه تا اندازه ای زیاد می شود.

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

مدت معینی از کپسولها اجاره نمی گیرند ولی پس از آن اجاره 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 به چشم بزنید.

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.

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 بهیچ وجه موجود نباشد.

در محل های ثابت کپسولها را بدیوار 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 رود. 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 فشار سنج‌ها را روی کپسول ببندید. فقط از آچارهایی استفاده کنید که انتهای آنها ثابت و دارای گیره‌های وسیع بوده و برای این منظور ساخته شده‌اند. مطمئن شوید که مهره تنظیم فشار درست با شیر کپسول متناسب است. شیر کپسول سوخت، معمولاً پیچ‌های چپ‌گرد دارد، در صورتی که شیر کپسول اکسیژن دارای پیچ‌های راست‌گرد است. قطر پیچ شیر دو کپسول با هم اختلاف دارند بدین دلیل که نتوانیم تنظیم فشار را عوضی ببندیم و باین ترتیب گازها مخلوط نگردیده و احتیاط حفاظتی رعایت شود. معمولاً انواع مختلفی از وسائل تنظیم فشار و کپسول بکار می‌رود.

لوله‌هایی که از تنظیم فشار به مشعل وصل شده‌اند باید محکم بآنها مربوط شده باشند. اتصال آنها باید طوری صورت گیرد که وقتی مشعل را در محل جوشکاری بدست می‌گیریم روی لوله تاب نیفتد. وقتی مشعل را در دست می‌گیریم 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 کپسول‌ها را باز می‌کنیم. شیرهای تنظیم فشار را به ملایمت باز و بسته می‌کنیم، ابتدا تنظیم فشار گاز استیلن و بعداً تنظیم فشار گاز اکسیژن را باز و بسته کرده تا گاز از لوله خارج شود. با این عمل لوله‌ها تمیز می‌شوند، در جایی که از لوله فشار استفاده می‌شود، در بستن پیچها از خمیر مخصوص (منجمله مخلوط گلیسرین و سرنج) استفاده کنید.

پس از پاک کردن لوله ها، مشعل را بآن 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 مجدداً 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 می شود که مقداری آب صابون در نقطه مورد نظر میمالیم از روغن و شعله بهیچ 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.

جدول ۶-۷ 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 میخواهیم جوشکاری کنیم حائز اهمیت است. در جوشکاری قطعات کوچک از سیم جوش و مشعل بانوک کوچکتر استفاده کنید. اگر قطعات بزرگتر باشند از سیم جوش و مشعل بانوک بزرگتر استفاده شود.

اندازه سوراخ سر مشعل جوشکاری با عددی که روی سر مشعل نوشته شده مشخص می شود. عدد سر مشعل بستگی به قطر سوراخ دارد. شماره گذاری سر مشعل جوشکاری طبق ضابطه خاصی نیست. برای شماره گذاری، هر کارخانه ضابطه مخصوصی دارد باین مناسبت در اینجا دستورات مربوط به شماره سر مشعل بحسب شماره مته سوراخ داده شده است. شماره مته شامل هشتاد اندازه متوالی از یک تا ۸۰ است. قطر مته شماره یک، $0/2280$ اینچ و قطر مته شماره ۸۰ برابر $0/0135$ اینچ است. ملاحظه می کنید هر چه شماره بیشتر باشد، قطر کمتر است.

وقتی جوشکار با مشعل های یک کارخانه خاص، و شماره گذاری آن کارخانه آشنا 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 سوراخ خیلی کوچک باشد، حرارت کافی برای ذوب فلز تامین نمی شود. اگر سوراخ بزرگ باشد جوش ضعیف است. زیرا جوش، خیلی سریع انجام می شود، ذوب سیم جوشکاری قابل کنترل نبوده، ظاهر و کیفیت جوش نیز رضایت بخش نیست.

تنظیم مشعل

بطور کلی و با استفاده از خصوصیات شعله، مشعل را می توان با توجه به موارد زیر تنظیم نمود:

۱- شعله خنثی

۲- شعله احیاء کننده

۳- شعله اکسید کننده

بطور کلی شعله مطلوب، شعله خنثی است. اگرچه در جوشکاری آلومینیم، لحیم سخت و برخی عملیات دیگر که امکان اکسیداسیون فلز در داخل جوش وجود دارد، بهره گیری از شعله ای که کمی حالت احیاء کنندگی داشته باشد، معمول است. با وجود آنکه در بعضی موارد شعله باید کمی احیاء کننده باشد ولی شعله خنثی در همه جا بخوبی مورد استفاده قرار می گیرد، 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 اکسید کننده یا احیاء کننده شود. بنابراین برای اینکه شعله اکسید کننده نشود بهتر است کمی احیاء کننده 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 می توان 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 خروج گاز بوده که این عیب را می توان 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، سر مشعل گرم می شود. برای رفع این عیب سر مشعل را خنک می کنیم.

۳- داخل سر مشعل ممکن است دوده گرفته یا ذره ای از فلز، داخل سوراخ سر مشعل شده باشد. این تکه ها گرم شده و باعث اشتعال گاز می شوند. برای رفع این عیب بدقت سر مشعل را پاک کنید.

علت دیگر که خیلی کم اتفاق می افتد، این است که مخروط داخلی در فلز مذاب قرار می گیرد. اشتعال عکس وقتی است که اشتعال برگشت کرده بدستگاه تنظیم برسد. در این حال لوله ها، 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 می شود. اگر مسیر عبور مخلوط اکسیژن و استیلن گرفته شود و فشار گاز اکسیژن زیاد باشد، امکان چنین انفجاری فراهم می گردد.
- ۲- در داخل لوله اکسیژن، اکسیدهای آلی تشکیل می شود. اگر درجه حرارت لوله بنقطه اشتعال برسد ممکن است انفجاری رخ دهد.

خاموش کردن مشعل

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

- ۱- شیرهای دستی روی مشعل برا به بندید. بهتر است اول شیر استیلن را به بندید (با این عمل از ایجاد دوده در اثر شعله استیلن جلوگیری می شود).
- ۲- شیرهای کپسول را محکم به بندید.
- ۳- شیرهای دستی روی مشعل را باز کنید تا گازها خارج شوند.
- ۴- صبر کنید تا فشار سنج های 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 بریا کلیه دستگاههای جوشکاری (هر نوع مشعل از نوع فشار مساوی و نوع تزریقی) یکسان عمل کنید.

تهیه حوضچه

قبل از تعلیم هر نوع جوشکاری توصیه می شود 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

می شود. 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 می کند. مشخصات حوضچه که از مشاهده

شرایط حوضچه حاصل می گردد باعث می شود که یک جوشکار با تجربه بتواند کار

خود را خوب انجام دهد.

قطر حوضچه متناسب با عمق آن است. بنابراین جوشکار می تواند عمق یا نفوذ

جوش را حدس بزند.

این مطلب را می توان 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 ضخیم تر 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 می کند 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 می خواهیم جوش دهیم کثیف بوده و از جنس خوب نبوده است. اگر شعله زیاد احیاءکننده باشد سطح حوضچه آلوده به دود (کثیف) و براق نیست.

نوک مخروط داخلی شعله بایستی همیشه داخل حدود حوضچه قرار گیرد. 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 می کند. بنابراین مشعل را باندازه کافی از سطح حوضچه بالا نگاهدارید تا نوک مخروط داخلی با حوضچه تماس پیدا نکند. نوک مخروط داخلی بایستی در فاصله $\frac{1}{16}$ تا $\frac{1}{8}$ اینچ از سطح حوضچه قرار گیرد. اگر حوضچه فرو رود یا خیلی خم شود معلوم می شود نفوذ شعله زیاد بوده است. برای رفع این اشکال زاویه مشعل را پایین بیاورید و مشعل را از سطح حوضچه دور نکنید.

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 می گیرید که چگونه می توان از خود فلز برای پر کردن محل جوش کمک بگیریم. دو قطعه فلز را عمود بر هم طوری قرار می دهیم که قطعه قائم از سطح قطعه افقی تقریباً به اندازه $\frac{1}{32}$ تا $\frac{1}{16}$ اینچ بالاتر قرار گیرد. این قسمت که بالاتر قرار می گیرد به عنوان پر کننده به کار رفته دو قطعه را بهم جوش می دهیم.

در این جوشکاری نفوذ خیلی خوب است ولی قسمت داخلی گوشه نباید مشاهده شود. جوشکار یاد می گیرد که در این تمرین احتیاجی بحرکت خیلی زیاد مشعل نیست و باضافه سر مشعل را باید کمی مایل نگاه داریم و نوک شعله باید بطرف داخل صفحه افقی قرار گیرد. جوشکاری بایستی تماماً روی صفحه افقی انجام شود و به هیچ وجه روی صفحه قائم نریزد. رعایت این عمل اهمیت زیادی دارد. در بیشتر موارد برای تکمیل سطح فلزات در جوشکاری گوشه ای دو فلز عمود بر هم، از قسمت اضافی یکی از آنها استفاده می کنیم.

پس از بررسی ظاهر جوشکاری، نفوذ جوشکاری را با باز کردن دو قطعه فلز مثل باز کردن ورقه های کتاب بررسی کنید. اگر فلزها در محل اتصال شکسته شوند معلوم می شود 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 مخصوص طرح شود تا نتایج حاصله کاملاً رضایت‌بخش 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

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 موثر 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.

شکل ظاهری یک جوش خوب

معمولاً بوسیله ذره‌بین 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 مساوی باشند.

ظاهر جوش بایستی تمیز بوده و نباید لکه‌های رنگی و پولک روی جوش دیده شود و در جدائی 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 $\frac{1}{64}$ تا $\frac{1}{32}$ اینچ باشد.

تعیین مقدار نفوذ مشکل است. ساده‌ترین راه این است که نمونه را در یک گیره قرار دهید بطوری که جوشکار در کنار گیره قرار گیرد. نصف بالای نمونه را خم می‌کنیم، دو قسمت را مثل برگهای کتاب رویهم تا می‌کنیم. 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 می شود. 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 می توان با بررسی اندازه و شکل و شرایط اتصال، آزمایش کرد.

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title:
Subject:
Author: H.H
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/15/2012 11:21:00 AM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 4/15/2012 11:21:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 21
Number of Words: 2,942 (approx.)
Number of Characters: 16,775 (approx.)