جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

طرز کار جوشکاری به روش GTAW (TIG)

چه از جریان متناوب استفاده شود و چه طریقه DCRP بکار رود، استفاده از این روشهای جوشکاری این حسن را دارد که قطعه کار از پاکیزگی زیادی برخوردار خواهد بود و به این لحاظ است که اینگونه مدارهای الکتریکی را بیشتر برای جوشکاری قطعات آلومینیوم و فولاد ضد زنگ بکار می برند. این عمل "اثر پاکیزگی کاتدی" (در تمام یا قسمتی از زمان جوشکاری، کار در قطب منفی است) نامیده می‌شود. در صورتیکه پاکیزگی از اهمیت بیشتری برخوردار باشد بهتر است از گاز آرگون استفاده شود.

اگرچه باید توجه داشت که در این حالت باید قبل از شروع جوشکاری کار را کاملاً تمیز نمود.

برای تمیز کردن آلومینیوم ابتدا سطح آن را با بررسی از جنس فولاد ضد زنگ پاک کرده و گردزدائی می کنند و سپس با استفاده از آستون، آن را به طریق شیمیایی نیز تمیز می نمایند. توجه داشته باشید که آستون فوق العاده قابل اشتعال است.

در این مورد یک ساعت قبل از جوشکاری، از آستون استفاده کنید.

برای کسب نتیجه بهتر توصیه می شود که قبل از جوشکاری آلیاژهای فولاد آنها را تا ٦٠ درجه فارنهایت گرم کنید. برای از بین بردن بخارات و ذرات مزاحم، قبل از جوشکاری آلومینیوم باید آنرا تا ۱۲۰ درجه فارنهایت گرم کرد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اگر جوشکاری در چند مرحله صورت می گیرد، بین هر مرحله باید اجازه داد تا کار خنک شود. اگر جنس کار از فولاد نرسیده، مرحله بعدی را آغاز نکنید. در مورد آلومینیوم دمای ۳۰۰ درجه فارنهایت پیشنهاد می شود.

همانطوری که گفته شد برای محافظت حوضچه مذاب و منطقه جوش از گاز محافظ استفاده می کنند. برای انجام یک جوشکاری مناسب، کمی قبل از روشن کردن قوس، جریان گاز را برقرار کنید. در موقع جوشکاری مخازن و محفظه های سربسته، ابتدا مجرائی برای خروج گازها پیش بینی کنید تا از ایجاد فشارهای اضافی پیشگیری شود.

گاهی اوقات در شروع جوشکاری، کار با اشکال مواجه شده و جوش داده شده زیاد جالب نخواهد بود. برای درک این موضوع بهتر است از یک ذره بین استفاده نمائید. پس از کشف محل ترک ها، بوسیله سنگ فنری و قلم و چکش جوش های ترک دار را کنده و محل مزبور را با جوش مجدد پر کنید.

بعضی وقتها هم گرمای بیش از اندازه موجب ایجاد ترک در جوش می شود. در این حالت هم جوش ها را به روش گفته شده کنده و محل آنها را دوباره جوش بدهید.

انتهای خط جوش نیز باید کاملاً مورد بررسی قرارگیرد. در این حالت هم پس از بررسی اگر به ترک یا اشکال مشابهی برخورد کردید، آنها را کنده و محل آنها را دوباره جوش بدهید. در موقع جوشکاری لوله، حتی الامکان از مراحل کوتاه مدت استفاده کرده و بتناوب نقاط مختلف پیرامون لوله را خال جوش بگذارید. برای مثال برای

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جوشکاری لوله های کمتر از ۱۶ اینچ (قطر) طول هر مرحله (پاس) جوش نباید بیش از ۲ اینچ باشد.

در مورد لوله های با قطر ۶ اینچ یا بیشتر، حداکثر طول هر پاس می تواند تا ۳ اینچ نیز باشد.

روش صحیح جوشکاری لوله درشکل ۱۱-۱۵ نشان داده شده است.

آماده سازی کار برای انجام جوشکاری

آماده سازی فلز جهت جوشکاری به هر یک از دو شیوه: جوشکاری با قوس الکتریکی در پناه گاز خنثی با الکترود تنگستن (TIG)، یا سیم جوش (MIG) با هم شباهتهای زیادی دارند. در عمل برای جوشکاری قطعات با ضخامت ۳/۳۲ اینچ و بیشتر بهتر است لبه کار را با زاویه ۶۰ درجه پخ بزنیم هر چند که بدون این پخ هم شکل ۱۱-۱۵ مراحل مختلف و صحیح جوشکاری یک لوله. نقطه شروع هر پاس با یک رقم نشان داده شده است.

نتیجه جوشکاری بسیار جالب است.

برای جلوگیری از ورود اکسیژن و ناخالصی های دیگر بهتر است از یک زیر کاری مناسب استفاده کرد. در این حالت فلزات قطعات کار با کیفیت بهتری ذوب و در یکدیگر ممزوج می شوند. برای جوشکاری قطعاتی از جنس منیزیم، تیتانیم یا زیرکونیم و غیره بهتر است از زیر کاری از جنس کربن (یا حتی فلزات دیگر) استفاده کرد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در شروع کار، برای تمرین، بهتر است از جوشکاری قطعات ساده تر شروع کـرده و بمرور تمرینات مشکل تری انتخاب شود تا کار آموز نحوه در دست گـرفتن مشـعل و کار کردن با آن را بخوبی فرا گیرد. پس از این مرحله کار آموز باید آنقـدر تسـلط پیـدا کند که مطابق شکل ۱۱-۱٦ قادر به جوشکاری انواع اتصالات بوده و در جـای لازم از سیم جوش استفاده نماید.

در هر حالتی، نوع فلز مورد جوشکاری باید شناخته شده باشد. میزان جریـان مـورد نیاز برای فلزات مختلف درشکل ۱۱-۱۷ نشان داده شده است.

جوش MIG را به صورت خودکار نیز می توان انجام داد. در این حالـت مشـعل یـا قطعه کار مورد جوشکاری با سرعت مشخص حرکت کرده و در صـورت لـزوم سـیم جوش نیز بصورت خودکار به منطقه مذاب هدایت می شود. در شکل ۱۱-۱۸ نمائی از این طریقه جوشکاری نشان داده شده است.

نحوه انجام جوش MIG

پس از ایجاد قوس و شروع عملیات جوشکاری، حرکـت مشـغل را در کـوچکترین دایره ممکن ادامه دهید و سعی کنید که در محل شروع جوشکاری یک حوضچه مذاب ایجاد نمائید. زاویه الکترودگیر با سطح کار باید بین ٦۰ تا ۸۰ درجه باشد البتـه در ایـن حالت شیب مشعل از شیب آن در جوشکاری اکسی استیلن کمی بیشـتر اسـت و ایـن بخاطر حفظ منطقه مذاب با گاز محافظ است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در این جا نیز حرکت حوضچه مذاب باید بهمان طریقی باشد که در جوشکاری با اکسی استیلن (فصل هفتم) توضیح داده شد. بهرحال باید توجه داشت که حرکت مشغل از حرکت حوضچه مذاب کمتر باشد.

در صورتیکه از سیم جوش استفاده می کنید، قوس الکتریکی را متوجه لبه پشتی حوضچه کرده و سیم جوش را از لبه جلوئی وارد حوضچه نمائید و سپس قوس الکتریکی را به آرامی به طرف جلو متوجه کرده و سعی کنید که حوضچه را به ملایمت در امتداد خط جوش بحرکت در آورید.

زاویه سیم جوش با سطح کار بسیار کم و در حدود ۲۰ درجه است شکل ۱۱-۱۹.

برای متوقف کردن جوشکاری، الکترود را به سرعت عقب کشیده و یا با استفاده از پدال کنترل از راه دور، جریان را کم کنید.

نکته ای که یادآوری آن در این جا ضروری است این است که همیشه تا کمی پساز متوقف شدن عملیات جوشکاری جریان ورود گاز را نبندید تا جریان مزبور، تنگستن را خنک کرده و از آن محافظت نماید. در غیر این صورت تنگستن به سرعت از بین خواهد رفت.

جریان گاز علاوه بر خاصیت مذکور این حسن را دارد که حوضچه مذاب را نیز تا سرد شدن کامل، از ورود گازهای مزاحم در امان نگه می دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از این جور مشعل ها می توان برای جوشکاری در وضعیت های افقی، تخت، عمودی و یا سربالا استفاده نمود. معمولاً اگر جوشکاری در وضعیت عمودی صورت بگیرد، حرکت از بالا به پائین خواهد بود.

در مجموع اگر نکات زیر را در این طریقه جوشکاری رعایت نمائید (شکل ۱۱=-۲۰)، کیفیت جوش بطور محسوسی بهبود خواهد یافت:

۱- الکترود تنگستن را همیشه پاکیزه و راست نگهداری کنید.

۲- الکترود را همیشه در وضعیت مناسب نگهداری کنید.برای این منظور انتهای الکترود را همیشه پاکیزه و صاف و یکنواخت نگهدارید. انتهای الکترودهائی که برای جریان متناوب بکار می روند همیشه باید حالت نیم کره داشته باشند. در مورد DCSP از الکترودی که نوک تیز است استفاده کنید.

۳- مطمئن شوید که اندازه الکترود انتخابی صحیح است. اگر قطر الکترود انتخاب شده از حد مورد لزوم کوچکتر باشد، در انتهای الکترود نیمکره ای تشکیل می شود که قطر آن از قطر الکترود بزرگتر است و امکان اینکه این نیمکره مذاب به سطح کار چکه کند بسیار زیاد می باشد. در صورتی که قطر الکترود انتخابی خیلی کوچک باشد، امکان دارد که ذوب شده و به داخل کلت مشعل برگشت نموده و در آن فرو بریزد.

اگر الکترود بیش از اندازه کلفت انتخاب شده باشد، قوس الکتریکی از یک گوشه به گوشه دیگر تغییر مکان می دهد.

٤- اگر الکترود داغ را بلافاصله در هوای آزاد قرار دهیم، رنگ آن بر می گردد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۵- حتی الامکان سعی کنید که طول کوتاهی از الکترود از الکتروگیر بیرون بماند حتی اگر انجام این عمل رویت منطقه مذاب را کمی دشوار کند.

٦- قبل از جوشکاری از محکم بودن اتصالات گاز اطمینان حاصل کنید. سفت نبودن این اتصالات باعث می شود که هوا وارد لوله گاز شده و به منطقه مذاب راه پیدا کند و باعث کاهش کیفیت جوش گردد، ضمناً در نتیجه شل بودن اتصالات، گاز گران قیمت مورد استفاده به هدر خواهد رفت.

۷- باید توجه داشت که سیم جوش فولادی مورد استفاده از نوع مس اندود نباشد زیرا در این صورت در موقع کار به اطراف ترشح کرده و به الکترود تنگستن نیز لطمه خواهد زد.

تجربه نشان داده که استفاده از مشعل هائی که با هوا خنک می شوند، برای مبتدی‌ها بهتر است. نصب این جور مشعل ها بسیار ساده است. در این حالت یا از بست های مخصوص اینکار استفاده کنید و یا کابل ها را مستقیماً به ترمینال های ماشین جوشکاری مربوط سازید.

الکترودگیرهائی که با هوا خنک می شوند در اندازه های با ظرفیت بیش از ۵۰ آمپر در دسترس هستند.

قبل از جوشکاری باید تمام سیم جوش ها و فلزهای مورد استفاده را کاملاً تمیز کرده و بلافاصله پس از تمیز کردن، عملیات جوشکاری را آغاز نمود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

روشهای جوشکاری آلومینیوم، منیزیم، فولاد ضد زنگ و تیتانیم در فصول بعدی عرضه خواهند شد.

اصول کار جوشکاری به روش GMAW (MIG)

یکی از روش هائی که در جوشکاری با قوس الکتریکی در پناه گاز محافظ صورت می گیرد، استفاده از یک الکترود مصرف شدنی است که ضمناً وظیفه فلز پر کننده (سیم جوش) را نیز بعهده دارد.

این عمل، جوشکاری با قوس الکتریکی در پناه گاز خنثی و به کمک سیم جوش یا فلز پر کننده بوده و اختصاراً با حروف (MIG) مشخص می شود. بطوری که در شکل ۱۱-۲۱ نمایش داده شده، الکترود فلزی با همان سرعتی که در نوک الکترودگیر ذوب شده و بر روی سطح کار ته نشین می شود، به داخل الکترودگیر هدایت می شود.

برای تغذیه سیم جوش به منطقه جوش، یک موتور الکتریکی با سرعت قابل کنترل، سیم جوش را از قرقره آن کشیده و به داخل الکترودگیر هدایت می کند.

معمولاً اینگونه الکترودها را به صورت کلاف یا حلقه به بازار عرضه می کنند. در شکل ۱۱-۲۲ یک سیستم کامل از این طریقه جوشکاری نمایش داده شده است.

در این جا باید توجه داشت که الکترودگیر چند وظیفه اصلی دارد. اولاً جریان لازم برای ایجاد قوس را تامین کرده ثانیاً سیم جوش را به محل قوس هدایت می کند و بالاخره در صورتیکه سیستم با آب خنک شود جریان آب خنک را در محل های لازم جاری می سازد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

عملکرد مشعل بوسیله مکانیسم خاصی که در روی آن تعبیه شده و رله ها از آن فرمان می گیرند، کنترل می شود. این کنترل ها شامل: شدت جریان قوس، میزان عبور جریان، میزان عبور گاز محافظ و بالاخره مقدار سرعت تغذیه سیم جوش می‌باشد.

از این مکانیسم برای انواع سیستم های جوشکاری استفاده می شود که عبارتند از:

۱- جوش (MIG) که خود بر دو نوع است.

A. اسپری یا نوع ذره پاشی

B. انتقال عمقی یا قطره ای

۲- جوشکاری MIG با روانساز مغناطیسی.

۳- جوشکاری با سیم جوشی که هسته آن حاوی ماده روانساز است.

A. با گاز محافظ

B. بدون گاز محافظ

تقریباً هر فلزی را می توان با یک یا چند تا از این روشها جوشکاری نمود. البته این روشها بیشتر برای جوشکاری فلزاتی از قبیل فولاد معمولی، فولاد ضدزنگ، آلومینیوم و یا برنز بکار می روند. با این روشها حتی می توان در کارهای مختلف، سختی سطحی نیز ایجاد کرد.

روشهای مختلف جوشکاری MIG

این روشها به شرح زیراست:

۱- روش اسپری یا ذره پاشی

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲- روش مدار اتصال کوتاه (که انتقال عمقی یا قطره ای نیز نامیده می شود).

۳- روش ضربانی.

در روش ذره پاشی نوک الکترود که تقریباً بصورت خمیری در آمده، به ذرات بسیار ریز که تقریباً حالت پودری دارند مبدل شده و به سطح کار سقوط می کنند و در حقیقت روی سطح آن پاشیده می شوند.

از این روش بیشتر برای اتصالاتی که دقت و سرعت در آنها مطرح است استفاده می کنند.

در روش اتصال کوتاه، فلز ذوب شده بصورت قطرات درشت و به میزان ۱۰۰ قطره یا کمتر در هر ثانیه به سطح کار می چکد. علت انتخاب این اسم آن بوده که درشتی قطرات به اندازه ای است که برای یک لحظه بسیار کوتاه، فاصله نوک الکترود با کار پرشده و عملاً مدار به صورت اتصال کوتاه یا اصطلاحاً "شورت" در می آید.

در این حالت میزان سقوط قطرات در هر ثانیه بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ قطره است. از این روش بیشتر برای جوشکاری قطعات نازک که در ضمن دقت چندانی هم ندارند استفاده می شود. در شکل ۱۱-۲٤ دو روش اساسی از طریقه انتقال فلز نمایش داده شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

روش اسپری یا ذره پاشی

در این روش جریان بسیار زیادی را به یک سیم جوش با قطر مشخص اعمال می‌کنند. در یک شدت جریان مشخص، ذرات ذوب شده بصورت پودر در آمده و اجبارا در فاصله بین نوک سیم جوش تا سطح کار بحرکت در می آیند.

درشکل ۱۱-۲۵ شدت جریانهای لازم برای پودر کردن سیم جوشهای مختلف نشان داده شده است.

شدت جریان های پائین تر از این مقادیر را معمولاً برای روش انتقال عمقی یا قطره پاشی (اتصال کوتاه) استفاده می کنند.

اگر گاز محافظ بی اکسید کربن باشد، تغییر حالت از روش اسپری به انتقال عمقی دیگر مطابق این جدول نخواهد بود. برای مثال در حالتی که از بی اکسید کربن استفاده شده باشد، شدت جریان لازم برای انتقال فلز بیشتر از حد داده شده خواهد بود مثلاً برای الکترودی با قطر ۱/۱۶ اینچ در حدود ۵۰۰ آمپر جریان لازم است تا ذرات سیم جوش بصورت پودر به سطح کار بپاشند.

در روش اسپری یا ذره پاشی از گازهای مختلفی استفاده می کنند که عبارتند از:

۱- مخلوط آرگون و بی اکسیدکربن.

۲- مخلوط آرگون و اکسیژن.

۳- بی اکسید کربن.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

استفاده از هر یک از این گازها در: شکل جوش، جریان مورد نیاز، ترشح فلز مذاب باطراف و عوامل مشابه تاثیر خواهند گذارد.

استفاده از بی اکسید کربن باعث پخش شدن فلز مذاب در سطح کار می شود و با وجودی که به شدت جریان زیادی نیاز دارد ولی نفوذ جوش بسیار جالب بوده و سرعت عمل زیاد است.

با مصرف آرگون به جریان کمتری نیاز داشته و چون فلز مذاب را بصورت باریک‌تر پخش می کند جوش از نمای نازک و جالبی برخوردار می شود.

برای انجام عملیات جوشکاری به روش اسپری یا ذره پاشی می توان از ماشین‌های استاندارد جوشکاری (DCRP) که حتی برای یک لحظه بسیار کوتاه هم مدار آنها اتصال کوتاه نمی شود استفاده نمود.

روش انتقال عمقی (قطره پاشی)

به طوری که در شکل ۱۱-۲۶ هم نمایش داده شده، سیمی که در این روش جوشکاری بجای الکترود مصرف می شود مشابه الکترودی است که در روش ذره پاشی بکار گرفته می شود با این تفاوت که در این حالت جریان مصرف شده بسیار کمتر است.

در این جا هم گاز یا ترکیب گازهائی که به عنوان محافظ بکار می روند مشابه گازهای مصرف شده در روش ذره پاشی می باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

استفاده از ماشین های جوشکاری معمولی برای این روش مناسب نیست چون جریان اتصال کوتاه آنها کمتر از آن است که پس از هر اتصال کوتاه، امکان ایجاد قوس مجدد را فراهم نماید.

در این روش از دستگاههای ویژه ای استفاده می کنند. این ماشین ها یا ولتاژ ثابتی داشته و یا علاوه بر داشتن ولتاژ ثابت به مکانیسم کنترل شیب منحنی مشخصه نیز مجهزند. باید توجه داشت که سرعت حرکت بیشتر از سرعت مشابه در روش ذره‌پاشی است. برای مثال، اگرهدف، جوشکاری قطعه ای به ضخامت ۰/۲ اینچ باشد، با روش قطره پاشی در هر دقیقه قادریم ۱۰ اینچ از طول جوش را انجام دهیم در حالیکه با طریقه اسپری، همین کار را با شدت ۲۲ اینچ بر دقیقه می توان انجام داد.

کارگاه جوشکاری MIG

تجهیزات کلی که برای تاسیس یک چنین کارگاهی لازم است عبارتند از:

۱- ماشین جوشکاری با قوس الکتریکی. ماشین های با ولتاژ ثابت ارجح ترند. بسته به نوع کاربرد، از هر دو نوع ماشین های AC یا DC می توان استفاده نمود.

۲- کابین جوشکاری.

۳- میزکار.

٤- سیستم تهویه.

۵- یک کابل مخصوص که به ماشین و مشعل مربوط می شود و وظیفه آن انتقال مخلوط گاز، آب و سیم جوش است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

٦- سیلندر گاز محافظ.

۷- رگولاتور سیلندر و جریان سنج.

۸- الکترودگیر مخصوص.

۹- کابل و گیره زمین.

۱۰- وسیله کنترل جریان از راه دور.

۱۱- دستگاه مخصوص کنترل و تغذیه سیم جوش.

۱۲- حلقه یا قرقره برای سیم جوش.

۱۳- سیستم کنترل آب.

در این حالت جوشکاری به صورت نیمه خودکار صورت می گیرد زیرا سیم جوش با سرعت یکنواختی به داخل الکترود تغذیه شده و با همان نسبت در حوضچه مذاب بمصرف می رسد و باید توجه داشت که الکترودگیر در دست کارگر بوده و وضعیت حرکت آن ثابت نیست. علاوه بر سیستم های کنترل کننده میزان عبور شدت جریان، گاز و آب، در این روش به یک ماشین مخصوص جهت تغذیه سیم جوش نیاز داریم.

در روی همین ماشین، قرقره مخصوص سیم جوش و شیرکم و زیاد کننده گاز محافظ نیز مشاهده می گردد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مرتب کردن یک کارگاه جوشکاری MIG

جمع و جور کردن و راه اندازی یک کارگاه جوشکاری MIG به یک شخص با تجربه نیاز دارد. برای چنین کاری رعایت کلیه دستورات و استانداردهای سازمانهای اداری و موسسات صنعتی ملی ضروری است.

رعایت کلیه دستورات و پیشنهادات کارخانه های سازنده برای نصب و بهره برداری از دستگاه ها نیز یک امر بدیهی بنظر می آید.

کابین جوشکاری باید بطور مناسبی نورگیری و تهویه شده و در مقابل خطرات آتش سوزی و برق گرفتگی از ایمنی کافی برخوردار باشد.

ماشین تولید کننده انرژی الکتریکی جهت جوشکاری باید در یک محل خشک نگهداری و نصب شود.

پس از نصب ماشین باید آن را تراز کرده و کابلهای مدار اولیه و سیم های کنترل را براساس استانداردهای محلی وصل نمود.

کابل های تشکیل دهنده مدار جوشکاری را باید طوری انتخاب کرد که حداقل طول ممکن را دارا باشند. این کابل ها باید از مسیری عبور کنند که امکان برخورد اجسام و دستگاه های متحرک با آنها وجود نداشته و همچنین به کارکنان کارگاه صدمه و خطری وارد نسازند.

سیلندر گاز محافظ بهتر است در نزدیکی ماشین های جوشکاری نصب شده و به طریق مطمئن در جای خود محکم شود که خطر سقوط نداشته باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

راه اندازی کارگاه

قبل از روشن کردن دستگاه، کارگاه را بازرسی کنید تا مطمئن شوید که همه قسمت‌ها در وضعیت مناسب قرار دارند. سپس مراحل زیر را تعقیب کنید.

۱- لوله و کابل ها را با دقت بازرسی کنید و مطمئن شوید که آثار پوسیدگی و خوردگی در روی آنها وجود ندارد.

۲- اتصالات آب، گاز و برق را بازرسی کنید.

۳- دستگاه جوشکاری و سیلندر را از نظر موقعیت و وضعیت قرار گرفتن و پاکیزگی بازرسی کرده و از تمیزی کابین ها اطمینان حاصل کنید.

٤- سیستم تهویه را روشن کرده و عبورجریان هوا را بازرسی کنید.

۵- شیر اصلی ورود آب را باز کنید.

٦- با در نظر داشتن کلیه دستورات حفاظتی، شیر ورود گاز محافظ به سیستم را باز کنید.

۷- با در نظر داشتن دستورات کارخانه سازنده، ماشین جوشکاری را نسبت به اندازه سیم جوش، نوع اتصال و غیره تنظیم کنید.

۸- بدون روشن کردن قوس، مکانسیم تغذیه سیم جوش را روشن کرده و از صحت کار آن اطمینان حاصل کنید.

الف. نوک مشغل باید کاملاً تمیز باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ب. توپی قرقره سیم جوش باید کاملاً پاکیزه باشد. باید توجه داشت که پس از نصب هر قرقره سیم جوش جدید، توپی را تمیز کرده و روغنکاری نمود.

ج. غلطک یا نوردهای تغذیه کننده سیم جوش باید تمیز باشند. هرگونه گرد و غبار و سایر ذرات مزاحم را باید از روی این غلطک ها تمیز کرد.

۹- با استفاده از یک انبردست، سیم جوش اضافی را که از نوک مشعل بیرون زده قطع کنید.

حداکثر طول سیم جوش (که از نوک الکترودگیر بیرون زده)، ۰/۵ تا ۰/۷۵ اینچ است.

۱۰- الکترودگیر را طوری در دست نگهدارید که نوک الکترود در نقطه شروع کار با آن تماس پیدا کنید.

۱۱- با توجه به اینکه قبلاً لباس های حفاظتی و دستکش و غیره بتن کرده‌اید، ماسک را پائین بیاورید.

۱۲- دکمه شروع را که در روی مشعل قرار دارد فشار داده و عملیات جوشکاری را آغاز کنید.

عملیات جوشکاری

اگر از سیم جوش مناسب و گاز یا مخلوطی از گازهای مناسب استفاده کرده و ماشین بطور مناسبی تنظیم شده باشد، با این طریقه می توانید بسیاری از فلزات تجارتی را جوشکاری کنید. این روش جوشکاری در انواع وضعیت ها قابل اجراء است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شکل ۱۱-۲۸ اتصال لب به لب دو فلز نازک را در حالت تخت و با استفاده از این طریقه جوشکاری نشان می دهد. به گاز محافظ، جهت حرکت و وضعیت الکترود نسبت به موقعیت جوش توجه داشته باشید.

برای تامین نفوذ کافی، لبه هر دو قطعه را پخ زده اند. این جوشکاری نیز در حالت تخت انجام می شود.

البته جوشکاری به طریقه افقی، عمودی و سربالا نیز ممکن و بلامانع است. جوشکاری لب به لب دو صفحه نازک در وضعیت عمودی نشان داده شده است.

توجه داشته باشید که پیشروی از پائین به بالا صورت می گیرد. این روزهابر مصرف بی اکسید کربن به عنوان گاز محافظ روز بروز افزوده می شود.

به چگونگی تبدیل بی اکسید کربن به مونواکسید کربن و اکسیژن اتمی در جریان قوس توجه داشته باشید. البته مونواکسید کربن بلافاصله با اکسیژن ترکیب شده تا در هاله خارجی گاز محافظ، بی اکسید کربن را مجدداً ایجاد نماید.

در حین جوشکاری MIG، ابتدا بر روی یک قطعه فلز مشابه با کار اصلی، کمی تمرین کنید.

بهترین کار برای شروع قوس در محل مناسب این است که ابتدا در حالی که ماسک بالاست و جریان قطع می باشد، نوک الکترود مصرف شدنی را در نقطه شروع کار قرار دهید. سپس ماسک را بآرامی پائین آورده و با فشار به دکمه وصل کننده جریان، عملیات جوشکاری را آغاز نمائید.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اگر قبل از اینکه نوک الکترود در وضعیت صحیح قرار گرفته و با آن تماس پیدا کنید، دکمه وصل جریان فشار داده شود، مقداری الکترود اضافی از نوک مشعل بیرون زده و آنقدر بیرون می آید که به سطح کار تماس پیدا کند. در این صورت بلافاصله پس از ایجاد قوس، این الکترود اضافی آب شده وروی سطح کار می ریزد و علاوه بر از بین بردن جلوه جوش و محکمی آن، از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه نخواهد بود. در این جا نیز صدای مناسب جوش همانی است که در جوشکاری عادی با قوس الکتریکی گفته شد.

البته باید توجه داشت که یک جوش خوب در صورتی ایجاد خواهد شد که اندازه سیم جوش، سرعت تغذیه آن و میزان جریان انتخاب شده با هم متناسب باشند.

اگر لازم است که از یک سیم جوش واحد، جریان بیشتری عبور کند، سرعت تغذیه آن نیز باید بیشتر گردد.

در صورتیکه بخواهید از یک سیم جوش کلفت تر استفاده کنید یا باید جریان را زیاد کنید یا سرعت تغذیه را کاهش دهید و یا هر دو عمل را همزمان اجراء کنید.

این نسبت ها بسیار مهم بوده و تمام توصیه های کارخانجگات سازنده را باید مو به مو اجرا کرد.

برای مثال اگر از یک الکترود از جنس فولاد معمولی به قطر ۰/۰۶ اینچ استفاده می‌کنید، توصیه می شود که از جریان DC با قطب معکوس استفاده کرده و شدت جریان را بر روی ۱۳۰ آمپر تنظیم نمود. در این صورت بهتر است سرعت تغذیه سیم

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جوش را بر روی ۲۶ اینچ در دقیقه تنظیم کرده و در هر ساعت ۱۷ فوت مکعب از گاز آرگون را به منطقه مذاب هدایت نمود.

جوشکاری MIG با روش اتصال کوتاه

در حقیقت روش اتصال کوتاه یک طریقه بهبود یافته از جوشکاری MIG بـه روش قطره پاشی است. این جور ماشین های جوشکاری طوری طراحی شده اند کـه جریـان تولید شده برای تامین قوس، حالت مقطع یا پالسی دارند.

برای کنترل تواتر یا فرکانس میزان چکه هائی کـه از نـوک الکتـرود بـه سـطح کـار سقوط می کنند، انقطاع جریان یا پالسها قابل تنظیم هستند.

جریانی که از مدار مـی گـذرد ثابـت اسـت. ولـی در روش اتصـال کوتـاه، جریـان جوشکاری جهت کنترل جوش و حوضچه مذاب آن برای یک مـدت زمـان مشـخص قطع می شود. مشخصات این قوس نشان داده شده است.

برای تامین جریان کلی مدار از یک منبع با ولتاژ ثابت استفاده مـی کننـد در حالیکـه برای تامین جریان مقطع یا پالسی از یکسو کننده سیلیکانی بهره می گیرند. بایـد توجـه داشت که فرکانس این جریان پالسی بین صفر تا حدود ۲۰۰۰ سیکل بـر ثانیـه تـا یـک جریان DC کامل قابل تنظیم است. نفوذ قـوس را بـدون اینکـه بـا میـزان ذوب شـدن الکترود ارتباطی داشته باشد می توان کنترل نمود.

در این حالت با تنظیم شدت جریان و میزان استمرار آن مـی تـوان نفـوذ جـوش را کاهش یا افزایش داد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جوشکاری TIG به روش اتصال کوتاه

برای اینکه تمیزی سطح کار و میزان نفوذ جوش، هر دو قابل کنترل باشند، می توان از یک مدار جوشکاری که به جریان الکتریکی مقطع مجهز است استفاده نمود و از یک الکترود تنگستن نیز بهره گرفت.

با این مدار می توان جوشهای باریک و تمیزی ایجاد نمود که ضمناً از نفوذ خوبی نیز برخوردار باشند.

برای اینکه کنترل مرکز قوس را بهتر درک کنید باید بدانید که مرکز قوس یک پلاسما است. این تمرکز پلاسما ناشی از عبور جریان می باشد. با تغییرات نسبت DCRP و DCSP در طول هر سیکل، نمونه های مختلفی از جریان را می توان بدست آورد. یک نمونه در شکل C۳۱-۱۱ نمایش داده شده است.

DCSP یا DCRP را می توان بین صفر تا ۱۰۰ درصد تغییر داد و به این ترتیب ماشین را می توان طوری تنظیم کرد که ۵۰٪ از جریان متناوب ایجاد شده با قطب مستقیم و ۵۰٪ بقیه با قطب معکوس باشد. شکل هسته پلاسما به میزان گاز عبور کرده و نوع یا ترکیبات آن بستگی دارد.

باید توجه داشت که با افزایش شدت جریان، میزان فوران هسته پلاسما نیز زیاد می‌شود. باین ترتیب باید انتظار داشت که با شکل دادن الکترود به یک صورت خاص و در نتیجه انقباض مرکز پلاسما، بتوان در نحوه فوران آن اثر گذاشت (یک کاربرد این خاصیت، مشعل پلاسما است که در فصول بعدی این کتاب تشریح خواهد شد). در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

این روش فاصله الکترود تا سطح کار، قطر هسته را نیز کنترل می کند. باین ترتیب و با تنظیم کلیه این متغیرها، نفوذ جوش و شکل گرده های جوش قابل کنترل می باشند. در این ماشین یک سیم جوش پرکننده، به صورت خودکار به منطقه مذاب هدایت می‌شود.

تکنیک های جوشکاری TIG

در صورتیکه خواستار جوش های با کیفیت بالا هستید، باید اصول اساسی زیر را رعایت کنید.

در موقع شروع کار با جریان متناوب و فرکانس بالا، مشعل را کاملاً در وضع افقی نگهداشته و بتدریج آنرا طوری بوضع قائم ببرید که نوک الکترود تا سطح کار ۱/۸ اینچ فاصله داشته باشد. بالا بودن فرکانس باعث می شود که قوس الکتریکی این فاصله را پر کند. برای روشن کردن قوس با جریان مستقیم، نوک الکترود را با سطح کار تماس دهید.

در موقع شروع جوشکاری ابتدا مشعل را آنقدر در یک دایره کوچک حرکت دهید تا یک حوضچه مذاب تشکیل شود. در این موقع بالای مشعل را به اندازه ۱۵ درجه از امتداد حرکت انحراف دهید. توجه داشته باشید که بجز در امتداد درز جوش، مشعل نیاز به هیچ حرکت اضافی ندارد.

از برخورد یا تماس قسمت های فلزی مشعلی که با آب خنک می شود، با فلز مورد جوشکاری یا میز کار اکیداً خودداری کنید.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اگر این عمل اتفاق بیفتد مجرای عبور آب احتمالاً پاره شده و آب از آنجا نشت خواهد کرد.

در موقع استفاده از سیم جوش، از نوع تمیز و باندازه مناسب آن بهره گرفته و مشعل را در پشت حوضچه حرکت دهید و سیم جوش را از قسمت جلوئی حوضچه وارد کنید.

پس از اینکه قدری از سیم جوش ذوب شد آنرا کمی به عقب کشیده ولی در عین حال در هاله گاز محافظ نگاهدارید و در این هنگام نوک مشعل را بطرف قسمت جلوئی حوضچه مذاب متوجه کنید.

فرکانس تکرار این عمل، تعداد و اندازه موجهای ایجاد شده در عمل جوشکاری را معلوم می کند. در موقع جوشکاری به روش رویهم، حتی الامکان باید سعی کرد که الکترود به لبه قطعه بالائی نزدیک باشد و مشعل طوری نگهداشته شود که قطعه پائینی نیز قدری ذوب گردد. یادآوری می شود که در این حالت هرگز نباید اجازه دهید که مشعل در جلوی حوضچه مذاب حرکت کند. طول قوس مناسب بین ۱/۸ تا ۱/۱۶ اینچ است.

در صورتیکه الکترود را بیش از اندازه لازم به فلز اصلی نزدیک کرده و طول قوس کوتاه شود، امکان برخورد و درگیری تنگستن و جوش وجود دارد. در صورتیکه فاصله الکترود از سطح کار بیش از اندازه لازم دور باشد، قوس مناسب تشکیل نشده و گاز محافظ بهدر خواهد رفت.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بطوری که در شکل ۱۱-۳ E نشان داده شده است در موقع کار با روش DCRP قطر الکترود تنگستن لازم کوچکتر و شدت جریان مورد نیاز نیز کمتر است.

جوشکاری MIG با سیم جوش روپوش دار

استفاده از تنه کار یا ماده روانساز برای بهبود کیفیت لحیم کاری و جوشکاری از مدتها قبل مرسوم بوده است. یکی دیگر از دلایل استفاده از این ماده بهتر شدن وضع شعله و بهبود یافتن مراحل برشکاری است. استفاده از این ماده در انواع روشهای دستی، نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک جوشکاری با MIG یک امر طبیعی است.

از تنه کار به سه طریق می توان استفاده کرد.

۱- بصورت ذرات شناور مخلوط شده با گاز محافظ

۲- بصورت پودر پوششی که در موقع خروج الکترود فلزی از نوک مشعل، به سطح آن کشیده می شود.

۳- در این طریقه تنه کار در داخل الکترود توخالی پر می شود.

در حالتی که از الکترود مجوف استفاده کرده و تنه کار در داخل الکترود پر می‌شود، حداقل قطر الکترود ۱/۸ اینچ است. در این حالت قوس الکتریکی و رفتار آن دقیقاً در فصول مربوط به قوس الکتریکی توضیح داده شد.

در روش استفاده از تنه کار در داخل الکترود مجوف، از اکسیدکربن یا مخلوطی از گازهای دیگر بعنوان محافظ استفاده کرده و در برخی موارد اصلاً از هیچ گاز استفاده نمی کنند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اخیراً استفاده از این روش بسیار معمول شده است. در حال حاضر تقریباً ۲۰٪ عملیات جوشکاری با این طریقه انجام می شوند. البته در بعضی از موارد از گاز CO_2 بعنوان محافظ استفاده می شود ولی جوشکاری بدون گاز محافظ روزبروز طرفداران بیشتری پیدا می کند.

در بسیاری از موارد، استفاده از الکترود مجوف شامل تنه کار، باعث می شود که کیفیت جوش مشابه فلز اصلی و یا حتی بهتر از آن شود (در این جا از گاز محافظ استفاده نشده است). در این حالت نیاز به دسترسی به گاز محافظ برطرف شده و هزینه و مخارج آن حذف می شود.

جوشکاری با قوس‌الکتریکی در پناه گاز محافظ و به کمک الکترودزغالی

در این روش الکترود زغالی در هاله ای از گاز محافظ قرار می گیرد. جریان مورد نیاز دستگاه از نوع DC و با قطب مستقیم است. از آنجائی که روشن کردن قوس بسیار ساده است استفاده از این طریقه برای اهداف آموزشی بسیار مناسب می باشد. به همین دلیل استفاده از این روش در جوشکاری فلزات نازک توصیه می شود.

نقطه جوش با استفاده از گاز محافظ

یکی از کاربردهای گاز محافظ، در جوشکاری به روش نقطه جوش است. اگر از مشعل مخصوص استفاده کرده و زمان بندی بطور صحیحی صورت بگیرد، در این روش نقطه ای از یک عضو یک مجموعه را ذوب کرده و بهم متصل می شوند. در این

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

حالت نیازی به این نیست که جوشکار به هر دو طرف یک مجموعه مورد جوشکاری دسترسی داشته باشد.

در این جا نیز تمام دستگاه های مربوط به الکترود مصرف شدنی معمولی مورد نیاز می باشند.

به علاوه برای کنترل میزان فلز ته نشین شده، اندازه نقطه ایجاد شده و زمان عبور جریان از یک تایمر استفاده می کنند. تایمر معمولاً زمان قطه گذاری را بین سه سیکل (۱/۲۰ ثانیه) برای جوشکاری فلزی با ضخامت ۱/۱٦ اینچ، تا ۳٦۰ سیکل (٦ ثانیه) برای اتصال فلزی با ضخامت تقریبی ۳/۱٦ اینچ تغییر می دهد.

برای این طریقه نقطه جوش از برخی از سیستم های TIG استفاده می کنند. یک محافظ مخصوص، کارگر از استفاده از ماسک و شیشه رنگی بی نیاز می سازد. یکی از کاربردهای ویژه این روش و این مشعل تعبیه سوراخ در فلزات نازک (حداکثر تا ضخامت ۱/۸ اینچ) است.

در موقع کار بعد از روشن قوس و پس از یک فاصله زمانی مشخص، یک گاز محافظ پر فشار به فلز گرم و ذوب شده فشار می آورد.

وجود این فشار زیاد باعث ریزش فلز مذاب از میان صفحه فلز اصلی شده و در خاتمه یک سوراخ دقیق و تمیز باقی می ماند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مروری درباره دستورات حفاظتی

از آنجائی که نور تولید شده در جوشکاری بسیار زیاد و مضر است، کارگر باید حتماً از ماسک جوشکاری با لنز رنگی (نمره ۱۲ تا ۱٤) استفاده کند. همچنین وی باید مراقب سوختگی پوست بدن که ناشی از وجود اشعه ساطع شده است باشد. برای حصول نتایج بهتر، دستگاه را باید همیشه در وضعیت خوب نگهداشت.

از آنجائی که مرطوب بودن کف کارگاه یا بدنه ماشین، شرایط برق گرفتگی را فراهم می کند، بلافاصله پس از رویت نشت در سیستم آب رسانی مشعل، آن را ترمیم کنید. در موقع کار کردن بر روی دستگاه، مدار اولیه و مدار فرکانس زیاد سیستم باید حتماً قطع شده باشد. یکی از نکات بسیار ضروری در موقع انجام عملیات جوشکاری TIG یا MIG یا CIG این است که جوشکاری و افرادی که در نزدیکی وی قرار دارند دستورات حفاظتی لازم برای جوشکاری معمولی با قوس الکتریکی را رعایت کنند. به علاوه دستورات حفاظتی دیگری نیز وجود دارد که آنها را باید کنترل کرد.

جریان اشعه فوق بنفشی که از محل قوس الکتریکی ساطع می شود اکسیژن هوا را به "اوزون" تبدیل می کند.

با وجودی که مقدار اوزون تولید شده بسیار ناچیز است ولی در عین حال باید از صحت کار تهویه مناسب اطمینان حاصل نمود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تهویه باید طوری باشد که گازهای ایجاد شده از قبیل اکسیدهای نیتروژن، بی اکسید کربن، مونواکسید کربن و گازهای تجزیه شدنی از قبیل تری کلرومتیلن را از محل کارگاه دور سازد.

در این روش شدت تشعشع اشعه فوق بنفش دو برابر حالتی است که از الکترود روپوش دار استفاده می کردیم چون در این جا قوس الکتریکی دیگر در پشت هاله‌ای از گازهای کدر واقع نمی شود.

برای مثال برای ایمنی کامل، کارگر می تواند یک عینک مخصوص جوشکاری که لنز شماره ۲ دارد به چشم زده و در عین حال از یک ماسک با شماره ۱۲ استفاده نماید. در موقع جوشکاری تمام قسمت های پوست بدن باید پوشانده شوند.

پوشاندن قسمت بالای بدن با رنگهای روشن به پدیده انعکاس کمک کرده و از تولید گرمای اضافی پیشگیری می کنند. لباس های کتانی تحمل دریافت اشعه های ساطع شده از قوس الکتریکی را نداشته و زود خراب می شوند. توصیه می شود که از لباسهای چرمی یا پشمی استفاده کنید.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title: □□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□ □□ □□□□
Subject:
Author: qq
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/15/2012 11:27:00 AM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 4/15/2012 11:27:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 28
Number of Words: 4,112 (approx.)
Number of Characters: 23,444 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com