



دستور العمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

روش های اصلی جوشکاری با قوس الکتریکی:

جوشکاری با قوس الکتریکی و الکترو د پوشش دار:

امروزه متداولترین نوع جوشکاری عبارت است از جوشکاری با قوس الکتریکی با الکترو د های ذوب شونده پوشش دار که دارای موارد ذیل می باشد:

- مغز فلز الکترو د که رل هادی جریان، و در عین حال رل فلز جوشکاری را به عهده دارد.
- روپوش الکترو د که باعث بوجود آمدن قوس الکتریکی و تثبیت قوس و مصرف عوا مل مفید در منطقه ذوب می شود و ضمنا محل جوشکاری را در مقابل اکسیداسیون محافظت می کند.

جوشکاری با قوس الکتریکی با گاز محافظ :

در این روش، محل جوشکاری از طریق ایجاد گازهای محافظ در سطح فلز مذاب ، از اکسیداسیون آن جلوگیری می شود که شامل چند روش به شح ذیل است:

الف) روش MIG (فلز و گاز بی اثر Metal Gas Inerter): این روش خصوصا، برای جوشکاری فولادهای آلیاژدار سبک به کار می رود. در این روش موارد ذیل قابل ملاحظه است:

- الکترو د عبارت است از یک سیم ذوب شونده که از طریق پیستوله جوشکاری باز و مصرف می شود.
- موقعی که قوس الکتریکی ، بین الکترو د و قطعه کار تثبیت شده، عمل جوشکاری با ذوب فلز الکترو د انجام می شود.
- ذوب الکترو د تحت حفاظت یک گاز بی اثر انجام می شود این گاز برای آلیاژهای سبک عبارت است از آرگون و برای فولادهای آلیاژدار عبارت است گاز (Cargill).

ب) روش MAG (فلز و گاز اکتیو): این روش برای آلیاژهای آهنی به خصوص فولاد نرم مورد استفاده است . تجهیزات این روش بسیار شبیه به تجهیزات در روش MIGLD می باشد، با این تفاوت که گاز مورد مصرف، بی اثر نیست و اغلب گاز کربنیک خالص یا مخلوط آرگون و گاز کربنیک می باشد. در روشهای مدرن جوشکاری، مانند جوشکاری نیمه خود کار و خودکار، متداولترین روش عبارت است از جوشکاری زیر یک جریان هادی.

ج) تنگستن و گاز بی اثر (TIG tungsten gas inerter)

الف: یک مشعل که دارای موارد زیر می باشد:

- یک الکترو د تنگستن که ذوب نمی شود و رل هادی جریان برق را دارد و قوس الکتریکی را از بین الکترو د و قطعه مورد جوشکاری را از اکسیداسیون محافظت می کند.

ب: یک میله به نام (باگت) یا سیم مداوم که تشکیل فلز جوشکاری را می دهد. در روش دستی جوشکاری مشعل را با یک دست می گیرد تا قوس الکتریکی با قطعه کار ایجاد شود و میله باگت را با دست دیگر می گیرد و آن را در حمام ذوب محل جوشکاری قرار می دهد. تا ذوب شود و محل جوشکاری را پر کند. خنک کردن مشعل با آروغونی که از داخل مشعل عبور می کند عملی می شود همچنین ممکن است با گردش دادن آب در داخل مشعل آن را خنک کند.

خطرات و نحوه پیشگیری یا مقابله با آنها



دستور العمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

فرایند جوشکاری خطراتی را به همراه دارد که در صورت نادیده گرفتن آنها ممکن است عواقب سوئی پدید آید. خطرات الکتریکی، تشعشعات، خطر آتش سوزی و پرتاب ذرات سوزاننده و خطر گرد و غبار و گازهای سمی عمده خطراتی هستند که کارگران جوشکاری را تهدید می کند.

خطرات:

خطرات الکتریکی، تشعشعات، خطرات آتش سوزی، پرتاب ذرات سوزاننده، گرد و غبار و گازهای سمی عمده خطرات فرایند جوشکاری را تشکیل می دهند.

الف) خطرات الکتریکی:

این نوع خطرات در اثر عبور جریان برق از بدن به وجود می آید و به حالات زیر مشاهده می شود:

۱- موقعی که بدن از یک طرف با زمین و از طرف دیگر با بدنه ای که غفلتاً برق دار شده تماس حاصل کند.

۲- هنگامی که شخص با دو جسم که با یکدیگر دارای اختلاف پتانسیل خطرناک اند تماس حاصل کند.

حتی شدت جریان ۱۰۰ آمپر با قوس کم نیز در جوشکاری خطرناک است. عواملی چون رطوبت زمین و خیس بودن دست جوشکار (حتی رطوبت عرق دست) در این زمینه موثرند. برای جوشکاری معمولاً از اختلاف سطحی بین ۱۵ تا ۳۰ ولت نسبت به جریان متناوب و مستقیم استفاده می شود. ولتاژ آزاد برای جریان متناوب، قائداً نباید از ۷۰ ولت و برای جریان مستقیم از ۱۰۰ ولت تجاوز کند. برای پیشگیری از خطر، باید دستها را به وسیله استفاده از دستکشهای ایمنی محافظت کرد این دستکشها باید در برابر اجسام برنده و تیز، مقاوم بوده و در برابر حرارت سفت و سخت نشود دستکشها باید از نظر حرارت و الکتریسیته عایق بوده و در ضمن نرمش خود را در برابر جوشکاریهای مختلف حفظ کنند. هنگام جوشکاری، زمین باید خشک باشد. در غیر اینصورت لازم است چوب و لاستیک در زیر پای جوشکار قرار داده شود. هنگام جوشکاری در جاهای تنگ و کوچک، مخازن، تانکرها، اسکلت فلزی، خطوط لوله، کف فلزی سالنهای کارخانجات، کشتیها و خصوصاً تاسیسات شیمیایی باید از دستگاههای جریان مستقیم استفاده شود زیرا خطر برق گرفتگی در جریان مستقیم کمتر است. ضمناً ولتاژ این دستگاهها نباید از ۴۲ ولت تجاوز کند.

از کفایت اندازه طول کابل، جهت انتقال مقدار جریان مورد نیاز اطمینان حاصل شود، با افزایش طول کابل در مدار جوشکاری، قابلیت انتقال جریان توسط آن کابل کاهش می یابد بنابراین برای کاربردهای خاص ممکن است مجبور به افزایش اندازه کابل شویم.

ب) خطر تشعشعات

میزان اصلی آن از قوس الکتریکی بوجود می آید و مقدار کمی نیز از حوضچه مذاب محل جوشکاری و اطراف آن حاصل می شود این تشعشعات ممکن است قابل رویت یا غیر قابل رویت باشند و جوشکاران باید خود را از خطر این تشعشعات دور نگه دارند.

الف) تشعشعات قابل رویت: این تشعشعات به طور اساسی، شامل تشعشعات ماورای بنفش و مادون قرمز است.



دستور العمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

۱- تشعشعات غیر قابل رؤیت ماورای بنفش:

این تشعشعات به خصوص در جوشکاری با گاز کربنیک و آرگون (روش MAG) زیاد است. هنگام جوشکاری آلایاژ های سبک (روش MIG) این تشعشعات بیشتر می شود. این اشعه حتی به مقدار کم نیز ممکن است ایجاد ورم ملتحمه در چشم بکند. جنبه های فنی و عملی عوامل ناشی از فرآیندهای جوشکاری به عوامل زیر بستگی دارد:

۱- فاصله کارگر از پرتو

۲- زاویه تابش اشعه به چشم کارگر

۳- شدت تشعشعات

۴- نوع پوشش حفاظتی چشمی مورد استفاده کارگر

برآورد تخمینی جهت تماس ایمن با اشعه می تواند ۲۰ ثانیه در فاصله ۲۰ متری یا ۱۷ دقیقه در فاصله ۱۵۰ متری باشد. تشعشعات فرابنفش علاوه بر اثر روی چشمها می تواند روی پوست نیز سوختگی ای مشابه آفتاب سوختگی ایجاد نماید که این سوختگی ها معمولاً بر روی بخشی از پوست بدن که پوشش حفاظتی ندارند و در معرض پرتو گیری از اشعه در مدت جوشکاری قرار گرفته رخ می دهد. در ضمن باید خاطر نشان ساخت که اشعه می تواند در اثر بازتاب از سطوح فلزی، دیوار ها و سقف، محفظه جوشکاری یا سطوح دیگر نیز ایجاد شود.

عواملی که موجب ناراحتی چشم در جوشکاری می شوند عبارت است از:

۱- غیر استاندارد بودن ماسک یا عینک جوشکاری

۲- عدم توجه به قوس الکتریکی به هنگام جوشکاری

۳- ایجاد قوس الکتریکی قبل از استفاده از ماسک

۴- استفاده از ماسکهای معیوب

۵- کار در محله هایی که موجب انعکاس نور در ماسک جوشکاری می شود.

تشعشعات مادون قرمز

این تشعشعات، به داخل چشم نفوذ کرده و پس از جذب شدن در نسوج چشم، تبدیل به حرارت می شود و ایجاد اشک و سردرد می کند. چنانچه چشم، به طور مداوم و به مدت زیادی تحت اثر اشعه مادون قرمز قرار گیرد، ممکن است زجاجیه کدر شده و بالاخره عارضه آب مروارید را بوجود آورد.

تمام این تشعشعات ممکن است روی پوست صورت، گردن و سینه ایجاد سوختگی کند. حفاظت چشمها در برابر خطر تشعشعات، به وسیله فیلترهای مخصوص صورت می گیرد. این فیلترها تشعشعات مضر را متوقف کرده و اجازه عبور عبور مقدار کافی اشعه قابل رؤیت را می دهد تا جوشکار بتواند محل کار را با دقت ملاحظه کند.

باید در انتخاب فیلتر دقت کافی به عمل آورد، همچنین روشنایی محل کار، و وضع قرار گرفتن کارگر نسبت به محل ذوب جوشکاری و حساسیت افراد نسبت به تشعشعات، روی انتخاب نوع فیلتر موثر است.

فیلترها و شیشه های سفید می توانند روی ماسک و کاسک جوشکاری قابل تغییر باشند. همچنین در صورت عدم استفاده از دستکش و پیش بند یا بدون پوشش کافی، امکان ابتلا به بیماری های پوستی وجود دارد.



دستور العمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

پ) خطر آتش سوزی و پرتاب ذرات سوزاننده

این، خطر در ضمن جوشکاری یا تراشیدن رسوبات رسوبات روی محل جوشکاری (گل جوشکاری) و بعد از جوش دادن قطعات بوجود می آید و چنانچه این ذرات به چشم اصابت کنند، آسیب های شدیدی وارد می کنند.

همچنین ممکن است در اثر پرتاب ذرات مذاب و ملتهب جوشکاری یا برخورد با فلزات مذاب یا تماس با قطعاتی که قبلاً بین دویست تا چهارصد درجه داغ شده اند نیز خطر سوختگی پدید آید.

برخورد جرقه های جوشکاری به لباس های قابل اشتعال، پوست بدن و مواد قابل اشتعال نیز می تواند خطراتی را تولید کند. پس لازم است تا حد امکان در هنگام کار از لباس های نخی و کتان سبک استفاده شود لباس کار باید بدون جیب باشد و از پوشیدن لباسهای با آستین گشاد خودداری شود. در صورتی که از لباسهای جیب دار استفاده می شود باید از قرار دادن اشیای قابل اشتعال مانند کبریت و شانه کائوچویی در جیب خودداری شود.

جرقه های جوشکاری ممکن است سبب بروز حریق شوند. قرار دادن مواد قابل اشتعال در اطراف جوشکاری یا انجام جوشکاری در مکانهایی که چوب و خورده چوب مواد روغنی وجود دارد، موجب بروز آتش سوزی می شود.

کارگاههای جوشکاری باید امکانات اطفای حریق داشته باشند و افراد جوش کار آموزش های مربوط به آتش نشانی و جلوگیری و مهار آتش را فراگیرند و نکات ایمنی زیر را رعایت کنند:

۱- چون در جوشکاری سقف و جوشکاری بر روی سطوح عمودی، پرتاب جرقه نسبت به حالات دیگر جوشکاری بیشتر است، لذا از لباس کار مخصوص (کلاه، پیش بند و...) استفاده شود.

۲- برای جلوگیری از آتش سوزی، محل جوشکاری باید عاری از مواد قابل اشتعال، مواد روغنی یا نفتی و... باشد.

۳- در محل های تنگ و کوچک، جوشکار باید حتماً به البسه ضد حریق مجهز باشد.

۴- در مخازن و تانکرها نمی توان برای تهویه و تنفس جوشکار از اکسیژن استفاده کرد، زیرا اکسیژن به تنهایی نمی سوزد و سبب آتش سوزی می شود.

۵- قبل از جوشکاری مخازن آغشته به مواد قابل اشتعال باید آنها را تمیز کرده و جهت اطمینان بیشتر با آب یا ازت پر کرد.

۶- جهت جلوگیری از ریزش گدازه های جوشکاری بر روی کارگرانی که در زیر محل انجام جوشکاری قرار دارند لازم است از حفاظ های مخصوص استفاده شود.

ت) خطر تشکیل فیوم جوشکاری، گردوغبار و گازهای سمی

در موارد خاصی بعضی از اشکال حفاظت از سیستم تنفسی می تواند به کار برده شوند. اگر نوع آلاینده مشخص باشد از یک ماسک فیلتر دار می توان استفاده کرد. البته فیلتر فقط فیوم را دفع می کند، در حالیکه گازها از میان آن عبور می کنند.

یک کلاهخود جوشکاری با هوارسان خارجی، آلاینده ها را در منطقه تنفسی جوشکاران ترقیق می نماید.

برای کار در محیط سربسته که خطر خفه شدن وجود دارد بایستی یک رسیپراتور با هوارسان خارجی به کار رود. البته مهم است به یاد داشته باشیم که برای جوشکاری در مورد کار با تمام انواع حفاظتهای تنفسی بایستی تعالیم مناسب را تدارک ببینیم.

بیشتر ذرات در فیوم جوشکاری بی نهایت کوچک هستند (معمولاً قطری کوچکتر از ۵/۰ میکرومتر) در نتیجه آنها می توانند وارد ششها شده و به صورت تاولچه های ریوی ایجاد عارضه کنند. بعضی از مواد که در ششها انباشته می شوند می توانند باعث



دستورالعمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

ایجاد یکسری تغییرات در بدن شوند. در این قسمت بیشتر مواد اصلی که در فیوم جوشکاری یافت می شوند به همراه اثرات و خطراتی که ایجاد می کنند توضیح داده شده است.

کاربرد ابزار به روش ایمن

۱- بر روی سطح محکمی بایستید. بر اجسام پایدار تکیه کنید. ممکن است حفاظ جوشکاری شما که صورت خود را با آن پوشانده اید بر احساس تعادل شما اثر گذارد.

۲- هنگامی که مشغول جوشکاری هستید سیم گیره جوشکاری را با دست دیگر خود بگیرید تا از میزان وزن وارده بر دستی که گیره را نگاه داشته کاسته شود.

۳- گیره های الکتروود را در محلی نگاه دارید که از تماس با کارگران مواد سوختی یا نشت گازهای فشرده به دور باشند.

۴- هر گاه که کار باید برای مدتی متوقف شود تمامی الکتروود را از گیره های خود خارج کرده و سیم ماشین ها را خارج کنید. برای جلوگیری از ایجاد اتصال در گیره های نیمه اتوماتیک الکتروود را خارج کنید.

۵- طول الکتروود ها پس از مصرف نباید از ۳۸ تا ۵۵ میلیمتر متمرکز شود. اگر طول آن ها کمتر از این مقدار شود گیره الکتروود صدمه خواهد دید و ممکن است به ایجاد اتصال کوتاه منجر شود.

۶- گیره های الکتروودها و خود آنها را خشک نگاه دارید در صورت تماس این وسایل با آب

۷- برای جلوگیری از لغزش یا سقوط جوشکاران بر روی الکتروودها آنها را در محفظه مخصوص قرار دهید.

۸- هنگام جوشکاری در محلی قرار بگیرید که صورت شما مستقیماً در معرض صدمه های جوشکاری قرار نگیرد.

۹- مابین سایر کارگران و قوس جوشکاری خود سپر محافظ قرار دهید.

۱۰- از البسه حفاظت فردی که حفاظت از چشمها و پاهایتان را نیز شامل می شود استفاده کنید.

۱۱- برای مشخص کردن قطعات داغ با استفاده از تکه ای گچ کلمه «داغ» را بر روی آن ها بنویسید.

۱۲- در هنگام ریختن گل جوشکاری به نحوی عمل کنید که مسیر تراشه ها بسوی شما نباشد قبل از انجام این عمل مواد قابل احتراق را از مسیر تراشه ها دور کنید.

۱۳- هیچگاه بدون دستکش یا با دستکش های مرطوب و یا در هنگامی که بر روی سطوح مرطوب و نمناک ایستاده اید الکتروود ها را تعویض نکنید.

۱۴- هیچ گاه در مجورت محلی که عمل چربی زدایی در جریان است اقدام به جوشکاری نکنید، زیرا این کار سبب ایجاد گازهای خطرناک می شود.

۱۵- هیچگاه بشکه ها یا مخازنی که تازه تمیز نشده و تهویه مناسبی برای آنها ایجاد نشده است، جوشکاری نکنید.

۱۶- هرگز برای خنک کردن الکتروود ها آنها را وارد آب نکنید.

۱۷- هیچگاه قطب های یک دستگاه جوشکاری را در هنگام روشن بودن آن تعویض نکنید. برای این کار ابتدا دستگاه را خاموش کنید.



دستور العمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

جدا سازی محیط کار به وسیله دیوارهای صاف

افرادی که در مجاورت قوس الکتریکی هستند (از جمله سایر جوشکاران) ممکن است در معرض تشعشع ناشی از قوس قرار گیرند که این امر می تواند سبب ناراحتی قابل توجهی شود. همچنین نگاه کردن به قوس الکتریکی از فاصله چند متری و به مدت چند ثانیه می تواند سبب برق زدگی چشم فرد شود. اثرات دردناک مواجهه با قوس الکتریکی تا چهار الی دوازده ساعت بعد احساس نخواهد شد و احتمال بیدار شدن فرد در هنگام شب و به دلیل درد چشم زیاد است. افراد به هیچ وجه نباید در تجهیزات و وسایل کار با گاز استیلن، از فلز مس استفاده شده باشد و در آلیاژهای مس که در معرض استیلن هستند نیز نباید بیش از ۷۰ درصد مس وجود داشته باشد. زیرا در صورت ترکیب مس با استیلن، ترکیب قابل انفجار بسیار قوی به نام استالیدیوم مس ایجاد می شود.

نکاتی از دستور العمل ایمنی و بهداشت جوشکاری

- ۱- در شروع کار اپراتور باید ملبس به لباس کار مناسب و کفش ایمنی باشد.
- ۲- در ابتدای کار با دستگاهها و ادوات جوش و برش ضمن بازدید، از سالم بودن آنها اطمینان حاصل نمایید.
- ۳- در ابتدای کار از اتصال سیم ارت به دستگاه برق مورد نظر مطمئن شوید.
- ۴- اپراتور ها باید در موقع شروع جوشکاری، خود را به ماسک تنفسی فیلتردار، دستکش اشبالتی و شیلد حفاظتی مجهز نمایند.
- ۵- در هنگام جوشکاری و برش کاری، قطعات را روی میزهای مخصوص مجهز به وانیتلاتور موضعی قرار دهید.
- ۶- برای جوشکاری از کابل های قابل انعطاف استفاده نمایید.
- ۷- از کاربرد کابل های دارای بریدگی خودداری نمایید.
- ۸- در هنگام جوشکاری با قوس الکتریکی تمام قسمتهای لخت بدن را بپوشانید و بالا زدن آستینها در هنگام کار ممنوع می باشد.
- ۹- نگهداری هر گونه مایع قابل اشتعال و مواد آتش زا در محل جوشکاری و برشکاری ممنوع می باشد.
- ۱۰- ولتاژ ایمن جهت جوشکاری در محل های مرطوب ۱۲ ولت می باشد.
- ۱۱- هنگام بارندگی از جوشکاری در محیط آزاد خودداری کنید.
- ۱۲- در مواقع جوشکاری در سطح مرطوب بر روی تخته خشک و یا کفپوش لاستیکی قرار گیرید.
- ۱۳- در مواقع جوشکاری در فضاهای بسته و داخل مخازن، بوسیله فن مکند قوی هوای آلوده را به خارج از محیط هدایت کنید.
- ۱۴- در هنگام جوشکاری در سالن، فضای اطراف جوشکاری را پرده و یا دیوار متحرک بکشید تا مانع رسیدن اشعه به چشم دیگران شود.
- ۱۵- بدون حفاظ چشمها از فاصله کمتر از ۲۰ متر نباید به قوس الکتریکی جوشکاری نگاه کرد.
- ۱۶- روی محل هایی که روغنی شده اند و یا آغشته به حلال گشته اند و همچنین روی محل هایی که حاوی مواد قابل اشتعال یا انفجارند و یا در مجاورت مواد چربی زدا قرار دارند، نباید جوشکاری و برشکاری کرد.



دستورالعمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

- ۱۷- هنگام کار در ارتفاع، استفاده از داربست مطمئن کلاه و کمربند ایمنی الزامی است.
- ۱۸- پوشیدن لباس کار از الیاف نفتی (پلی استر) ممنوع می باشد.
- ۱۹- سوئیچ اصلی ترانسفورماتور را در دسترس قرار دهید تا در مواقع لزوم به راحتی بتوان جریان برق را قطع کرد.
- ۲۰- در هنگام جوشکاری و برشکاری، سیلندرهای گاز مورد استفاده را بصورت عمودی و بر روی پایه های نگهدارنده مجهز به چرخ قرار دهید.
- ۲۱- باید در مواقع کار با سیلندرهای گاز از رگلاتورهای مناسب آن استفاده نمود.
- ۲۲- پیش از شروع کار از باز بودن سپیک دستگاه های برش و جوش مطمئن شوید.
- ۲۳- در صورت بسته بندی سربیکها فقط از سیم برنجی نرم برای باز کردن آنها استفاده کنید.
- ۲۴- جوشکاری و برشکاری فلزات مس و نقره با گاز استیلن ممنوع می باشد.
- ۲۵- هنگام کار با استیلن ابتدا شیر استیلن را باز کرده و قدری صبر کنید تا گاز، هوای زیاد لوله را بیرون بیاورد، سپس کپسول اکسیژن را باز کنید. در جوشکاری اکسی استیلن ابتدا شیر کپسول را بسته سپس کپسول استیلن را .
- ۲۶- هنگام کار با استیلن و مشاهده برگشت شعله به داخل نازل جوش آن را خاموش و فوراً مراتب را به واحد تعمیر و نگهداری اطلاع دهید. در صورت گرم بودن سیلندر استیلن فوراً آن را به محط باز منتقل و روی آن آب سرد ریخته و سپس شیر گاز را باز کنید تا کپسول کاملاً خالی شود.
- ۲۷- جهت انتقال شیلنگهای جوشکاری به ریگلاتور و سربیکها فقط از بستهای فلزی مرغوب استفاده نمایید و محکم نمودن شیلنگها توسط سیم ممنوع می باشد.
- ۲۸- از ضربه زدن، انداختن، غلتانیدن سیلندرهای گاز خودداری کنید چون ممکن است سیلندرها در معرض فشار بیش از حد قرار گرفته و منفجر شوند.
- ۲۹- سیلندرهای گاز را در محل باز و سایه بان نگهداری کنید و از زنگ زدگی، پوسیدگی و سرما زدگی محافظت نمایید.
- ۳۰- در موقع حمل سیلندرها با وسیله نقلیه، سیلندرها را از دیواره خودرو فاصله دهید و در موقع پیاده کردن فقط از طناب پهن استفاده کنید.
- ۳۱- هنگام چیدن کپسولها دقت کنید فاصله ای بین کپسولها در داخل خودرو حمل آنها زیاد نباشد.
- ۳۲- برای ایجاد مشعل احیاء کننده می بایست نسبت گاز استیلن از اکسیژن بیشتر نباشد.
- ۳۳- از جمله گازهایی مانند استیلن، هیدروژن، متان، اتان، پروپان، بوتان، و... می توان به عنوان ماده سوختنی در برشکاری استفاده نمود.
- ۳۴- سیلندرهای گاز را در محل نگهداری بصورت عمودی قرارداده و با حفاظ یا زنجیر آن را به دیوارهای سالن محکم نمایی.
- ۳۵- محل نگهداری سیلندرهای هر نوع گاز باید از یکدیگر جدا باشد.
- ۳۶- محل نگهداری سیلندرهای پر باید از سیلندرهای خالی جدا باشد.
- ۳۷- هیچ نوع روغن و گریس نباید به سیلندر اکسیژن و متعلقات آن زده شود.
- ۳۸- شیر سیلندرهای گاز را پس از خالی شدن ببندید.



دستورالعمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

- ۳۹- کلاهک ایمنی شیر سیلندر را قبل از حمل و نقل روی آن قرار دهید.
- ۴۰- سیلندره‌های گاز هر دو سال یکبار باید توسط شرکت‌های معتبر تحت تست هیدرولیکی بدنه قرار گیرد.
- ۴۱- فشار بخار سیلندره‌های محتوی گاز استیلن ۱۵ پوند بر اینچ مربع می باشد.
- ۴۲- فیوز تقلیل فشار در کپسول استیلن بایستی در ۱۰۰ درجه سانتیگراد عمل کند.
- ۴۳- دستگاه تقلیل فشار کپسول استیلن بایستی فشار را همیشه در سطحی برابر ۱/۵ اتمسفر تنظیم کند.
- ۴۴- برای افزایش حجم ذخیره سازی گاز استیلن در کپسولها باید از استون به عنوان حلال استفاده کرد.
- ۴۵- لوله انتقال گاز استیلن نباید از مس و برنج باشد.
- ۴۶- هنگام کار با سیلندره‌های اکسیژن استفاده از البسه و دستکش چرب ممنوع می باشد.
- ۴۷- در هنگام کار شیر سیلندر اکسیژن رابه آهستگی باز کنید، چون باز شدن فوری و با فشار دهانه، مخاطرات و حوادث زیادی را در پی خواهد داشت.
- ۴۸- مواظب برق گرفتگی باشید و ولتاژ را کنترل نمایید زیرا می توان گفت که هر اندازه طول قوس بیشتر باشد، ولتاژ دو سر قوس نیز بیشتر است.
- ۴۹- هیچ نوع شعله یا حرارتی را نباید به بدنه سیلندره‌های گاز نزدیک کرد.
- ۵۰- در هنگام بستن شیر سیلندرها اطمینان حاصل نمایید که شیرها نشستی ندارند.
- ۵۱- در هنگام چکش کاری قطعات از گوسی لیمنی استفاده نمایید.
- ۵۲- در مواقع جوشکاری های سربالا و عمودی، برای جلوگیری از سرازیر شدن جریان مذاب فلز، نوسان حرکت دست با ید از ۰/۵ اینچ بیشتر نشود.
- ۵۳- در هنگام جابجایی قطعات حتما از دستکش اشبالتی استفاده نمایید.
- ۵۴- در هنگام جابجایی قطعات به هیچ وجه در زیر قلاب حمل بار بالا بردار قرار نگیرید.
- ۵۵- مناسب ترین روش برای دفع خاک کاربید غیر قابل مصرف مخلوط کردن با حجم زیادی از آب می باشد.
- ۵۶- در هنگام جوشکاری و برشکاری از تهویه های سالن استفاده نمایید.
- ۵۷- از گاز آرگون برای جوشکاری ترمولاستیک استفاده ننمایید.
- ۵۸- استفاده از رنگ اکسید روی برای دیوار کارگاههای جوشکاری باعث جذب تشعشعات ماوراء بنفش می شود.
- ۵۹- فاصله جوشکاری تا محل استقرار کپسول استیلن بایستی ۵ متر باشد.
- ۶۰- دستورالعمل ایمنی در جوشکاری یا در مخازن، ظروف، بشکه و تانکر حمل و نگهداری مواد قابل اشتعال :
- ۱- سرپوش مخازن یا ظروفی که دارای مواد قابل اشتعال هستند. بایستی با ابزار بدون جرقه باز شوند.
 - ۲- قبل از جوشکاری ، برشکاری یا هرگونه کار گرم روی مخازن، ظروف، بشکه وتانکر در داخل یا خارج از آن، باید کاملاً از مواد قابل اشتعال خالی شوند.
 - ۳- بعد از تخلیه مواد، ظروف باید کاملاً با بخار شسته شده و یا در صورت امکان آن را در آب جوش فرو برد.
 - ۴- وارد کردن جریان شدید هوا یا یک گاز خنثی کننده مانند CO2 یا N2 به داخل مخزن تا آثار گازها و بخارات اشتعال زایل گردد. تهویه هوای داخل مخزن انجام شده سپس تا یک اینچ مانده به نقطه جوشکاری از آب پر شود.



دستور العمل ایمنی و زیست محیطی در جوشکاری و برشکاری

کد سند:

W-32-04-01

- ۵- نیم ساعت پس از خاتمه جوشکاری باید اطراف محل کار بازرسی شود.
- ۶- در موقع کار در داخل مخزن، تجهیزات جوشکاری و برشکاری خارج از محل کار قرار گیرد و روشن کردن سر پیک هم در خارج مخزن صورت گیرد.
- ۷- در موقع کار، یک دستگاه کپسول پودر و گاز آتش نشانی برای اطفاء حریق احتمالی در دسترس باشد.
- ۸- در اماکن صنعتی اخذ مجوز کار گرم (Permit Work) الزامیست.
- ۹- در هنگام کار، انتهای الکتروود داغ در جعبه عایق با آستر آریست جمع آوری شود.
- ۶۱- در طول مدت کار با دستگاهها، نظم و نظافت فردی رعایت و همچنین در پایان کار، دستگاهها را تمیز و قطعات مورد استفاده در جای خود قرار داده شود.
- ۶۲- بعد از پایان کار، نسبت به شستشوی دست و صورت و همچنین حمام گرفتن اقدام شود.