



شرکت ملی صنایع پتروشیمی

مجموعه راهنماهای برقراری سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

عنوان:

راهنمای جوشکاری و برشکاری در سیستم مدیریت

بهداشت، ایمنی، محیط زیست و کیفیت

شماره سند: HSE - ۳۰۹ - ۰۱	تاریخ: ۸۷/۶/۲۴
تعداد فرم / ضمائم:	نسخه
صفحه:	۱ از ۲۲

سند حاضر با هدف ارائه راهنمایی و حفظ یکپارچگی در تدوین مستندات سیستم HSE، توسط کمیته استقرار HSE-MS و زیر نظر امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت ملی صنایع پتروشیمی تهیه شده و کلیه حقوق آن محفوظ و متعلق به شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران می‌باشد.

مقدمه

کمیته استقرار HSE-MS بمنظور حفظ یکپارچگی در نظام مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، این سند را بعنوان راهنمایی برای انجام عملیات جوشکاری و برشکاری به صورت ایمن تهیه نموده است. در این سند حداقل الزامات در برآورده کردن نیازمندیهای مربوطه بیان شده است.

۱- هدف:

هدف از نگارش این دستورالعمل تشریح نحوه انجام عملیات جوشکاری و برشکاری به صورت ایمن می باشد.

۲- مسئولیتها:

مدیران و سرپرستان

- نظارت بر جذب، استخدام و بکارگیری نفرات باتجربه و ماهر جهت انجام جوشکاری و برشکاری.
- فراهم آوردن دوره های آموزشی لازم جهت جوشکاران و برشکاران.
- نظارت بر تامین محیط و تجهیزات مناسب، استاندارد و ایمن جهت انجام عملیات جوشکاری و برشکاری.

مسئولین فنی اجرای کار

- تهیه همه وسایل موردنیاز جهت اینکه پرسنل با شرایط ایمن عملیات جوشکاری و برشکاری را انجام دهند.
- اطمینان از اینکه تمام آموزشهای لازم جهت انجام کار ایمن و بازرسی تجهیزات جهت انجام عملیات جوشکاری و برشکاری انجام شده است.
- اطمینان از انجام صحیح و ایمن جوشکاری و برشکاری.

بخش ایمنی

- اطمینان از اینکه روش اجرایی به طرز صحیح توسط مجری انجام کار به کار برده می شود.
- اطمینان از اینکه تجهیزات جهت انجام عملیات جوشکاری و برشکاری سالم و دارای اعتبار باشند.

۳- مقررات عمومی:

- ۳-۱- برای انجام عملیات جوشکاری و برشکاری، تحصیل پروانه کار ضروری است.
- ۳-۲- هیچگاه در مجاورت مواد قابل اشتعال ویا در مکانهایی که اقلامی همچون مواد روغنی و یا خرده‌های چوب بر روی زمین ریخته است، نبایستی اقدام به جوشکاری یا برشکاری نمود.
- ۳-۳- اگر در محلهایی که جوشکاری انجام می‌گیرد و اشخاص دیگری غیر از جوشکاران نیز مشغول بکار بوده و یا عبور و مرور می‌کنند، باید از پاراوانهای (دیوارهای حائل) ثابت یا قابل حمل مناسبی استفاده شود که حداقل ارتفاعشان ۲ متر باشد.
- ۳-۴- جدار پاراوانهای (دیوارهای حائل با قابلیت جابجایی) حفاظتی دائم یا موقت که برای کارهای جوشکاری یا برش مورد استفاده می‌باشد باید از یک رنگ سیاه یا خاکستری سیر و مات (غیر براق) پوشیده شده باشد تا اشعه نورانی مضر را جذب کرده و از انعکاس آنها جلوگیری کند.
- ۳-۵- قطعات کار با ابعاد کوچک یا متوسط در جوشکاری یا برش باید روی میز کار یا پیشخوانی قرار داده شود که سطح آنها با ورق فلزی پوشیده شده باشد.
- ۳-۶- کلیه اجزای حامل الکتریسیته دستگاههای جوش یا برش که با مولد برق (ژنراتور) یکسوکننده و یا ترانسفورماتور کار می‌کنند باید در مقابل خطر تماس با قطعات و هادیهای لخت که تحت فشار الکتریکی هستند، حفاظ‌گذاری شده باشند.
- ۳-۷- شکافهایی که در روپوش دستگاههای ترانسفورماتور برای تهویه دستگاه در نظر گرفته شده باید به قسمی تعبیه شده باشند که داخل کردن اشیاء مختلف از بین شکافها امکان پذیر نباشد.
- ۳-۸- بدنه دستگاههای جوش برق باید بطور مؤثری دارای اتصال الکتریکی به زمین باشد.
- ۳-۹- محل اتصال کابل‌های تغذیه به دستگاه باید عایقکاری شده باشد.
- ۳-۱۰- سطح خارجی گیره الکتروود و همچنین فکهای آن باید تا محلی که ممکن است عایقکاری شده باشد.

۳-۱۱- گیره های الکتروود باید مجهز به صفحات یا سپرهای حفاظتی باشد تا دست کارگر را در مقابل حرارت حاصله از قوس الکتریکی حفظ نماید.

۳-۱۲- در دستگاههای جوش برق با مقاومت الکتریکی، تمام قسمتهای حامل جریان برق باستثناء محل جوش باید کاملاً پوشیده و محفوظ باشند.

۳-۱۳- دستگاههای جوش برق با مقاومت الکتریکی باید مجهز به وسیله قطع کننده جریان بوده و این وسیله بر روی ماشین یا در کنار آن قرار داشته باشد.

۳-۱۴- اتصال هادیهای تغذیه کننده برق به دستگاه جوشکاری باید بوسیله پیچ و مهره بطور محکم انجام شود و فقط در مدار انتقال برق به محل جوش می توان از فیش استفاده کرد.

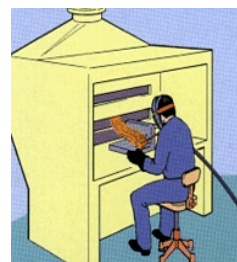
۳-۱۵- دستگاههای خودکار و نیمه خودکار جوش برق با مقاومت الکتریکی باید مجهز به حائلهای حفاظتی با وسایل راه انداختن با دو دست باشد. این وسایل باید طوری قرار گیرد که کارگر پس از به راه انداختن دستگاه نتواند دست خود را در منطقه خطرناک وارد کند.

۳-۱۶- همواره در محل جوشکاری و برشکاری بایستی کپسولهای دی اکسید کربن (CO_2) جهت اطفای حریق احتمالی ترانسفورماتور و کپسول پودر خشک شیمیایی جهت اطفای حریق مواد قابل اشتعال طبقات A و B در دسترس باشد.

۳-۱۷- در کارگاهها در محلهایی که جوشکاری انجام می شود بایستی از تهویه موضعی یا عمومی به شکلی مؤثر جهت کاهش آلایندههای حاصل از جوشکاری استفاده نمود. استفاده از سیستمهای تهویه موضعی ثابت یا پرتابل مؤثرترین روش محسوب می گردد.



سیستم تهویه موضعی پرتابل



سیستم تهویه موضعی ثابت

۱۸-۳- هیچگاه نبایستی از فاصله کمتر از ۶ متر به قوس الکتریکی نگاه کرد زیرا موجب سوختن قرنیه چشم خواهد شد.

۱۹-۳- همواره پیش از شروع جوشکاری از آمپراژ صحیح دستگاه اطمینان حاصل نمایید. همچنین بایستی از اتصال زمین دستگاه و مقاومت مناسب آن اطمینان حاصل شود.

۲۰-۳- دستگاه جوشکاری بایستی مجهز به فیوزهای متناسب با شدت جریان عبوری از دستگاه باشند.

۲۱-۳- ترمینالهای اصلی ورودی برق به دستگاه بایستی در داخل محفظه‌ای در داخل دستگاه تعبیه شده باشند تا امکان برخورد دست یا ابزار به آن وجود نداشته باشد.

۲۲-۳- ترانسفورماتورهایی که با استفاده از روغن خنک می‌شوند بایستی بطور مرتب میزان روغن و رطوبت داخل آنها بررسی شود.

۲۳-۳- همواره قبل از بکارگیری دستگاه، وضعیت عایق کابل‌های دستگاه، عایق گیره‌های اتصال و همچنین وضعیت گرمای تولیدی توسط ترانسفورماتور را بررسی نمایید و در صورت وجود نقص تا رفع آن از دستگاه استفاده ننمایید.

۲۴-۳- همواره پیش از انجام جوشکاری از استحکام اتصالات و تمیزی آنها اطمینان حاصل کنید.

۲۵-۳- موارد زیر را در گیره‌های الکتروود بررسی کنید:

- سفت بودن پیچهای انبر

- احتمال سوختگی یا شکستگی عایق انبر

- نامناسب بودن اتصال کابل یا تولید گرمای بیش از حد در آن

۲۶-۳- سوئیچ اصلی دستگاه بایستی جهت قطع دستگاه در مواقع اضطراری در دسترس باشد.

۲۷-۳- از مناسب بودن کابل‌های جوشکاری با حداکثر شدت جریان تولیدی توسط دستگاه اطمینان حاصل کنید.

۲۸-۳- برای پیشگیری از اتصال تصادفی با ولتاژهای زیاد، سیم‌های جوشکاری بایستی در محلی به دور از سیم‌ها و کابل‌های اصلی قرار داده شوند.

۳-۲۹- گیره الکتروود در حین کار بایستی در محلی قرار گیرد که از تماس با افراد، مواد قابل اشتعال یا گازهای نشت یافته به دور باشد.

۳-۳۰- الکترودهایی که پس از استفاده طولشان از ۳۸ تا ۵۵ میلیمتر کمتر شود بایستی مجدداً مورد استفاده قرار گیرند. اگر طول الکتروود از این مقدار کمتر شود، در حین استفاده گیره الکتروود صدمه خواهد دید و ممکن است به ایجاد اتصال کوتاه منجر شود.

۳-۳۱- برای جلوگیری از تماس جوشکار با الکتروود استفاده شده آن را در محفظه مخصوص قرار دهید.

۳-۳۲- برای جوشکاری مخازن حاوی مایعات قابل اشتعال بایستی محتویات مخزن را بطور کامل تخلیه کرده و پس از اطمینان از تخلیه کامل محتویات، داخل آن را از آب پر کرده و جوشکاری نمود.

۳-۳۳- هرگز برای خنک کردن الکتروودها بایستی آنها را وارد آب نمود.

۳-۳۴- برای جابجایی قطبهای یک دستگاه جوشکاری، ابتدا بایستی دستگاه را خاموش و سپس تعویض قطبها را انجام داد.

۳-۳۵- در هنگام بارندگی بایستی اقدام به جوشکاری و برشکاری در هوای آزاد گردد.

۳-۳۶- در مجاورت مواد قابل اشتعال و انفجار یا در مکانهایی که گرد و غبار و بخارات یا گازهای قابل انفجار و اشتعال وجود دارد نباید فعالیت جوشکاری و برشکاری انجام شود.

۳-۳۷- قبل از انجام هرگونه عملیات جوشکاری و برشکاری تمیز نمودن محل کار از مواد آتش گیر ضروری است.

۳-۳۸- کارگرانی که عملیات جوشکاری انجام می دهند باید از سپر، ماسک مخصوص مواد شیمیایی، کلاه، دستکش چرمی بلند و پیش بند چرمی استفاده کنند.

۳-۳۹- استفاده از ورق آلومینیوم، برزنت یا پتوی نسوز در زیر محل جوشکاری خصوصاً مناطق عملیاتی الزامی می باشد.

- ۳-۴۰- استفاده از کابل‌های دارای زدگی و معیوب ممنوع می باشد.
- ۳-۴۱- هرگونه اتصال برق دستگاههای جوش و یا برش در سایت بایستی توسط تعمیرات برق صورت گرفته و اتصال برق آن توسط کارکنان جوشکاری ممنوع می باشد.
- ۳-۴۲- استفاده از دستگاه سنگ جت بدون حفاظ ممنوع می باشد.
- ۳-۴۳- هنگام جوشکاری زمین باید خشک باشد. در صورت خیس بودن زمین محل جوشکاری باید از چوب، لاستیک یا پوکه های خشک بعنوان زیر پایی استفاده شود.
- ۳-۴۴- هنگام جوشکاری در جاهای تنگ و کوچک، مخازن، تانکرها، کف فلزی سالن های کارخانجات باید از دستگاههای جریان مستقیم استفاده شود.
- ۳-۴۵- در مناطق سر بسته خصوصاً مخازن، تانک ها و.... بایستی حتماً از ترانس ایزوله جهت عملیاتهای برشکاری و نیز برق ۲۴ ولت جهت روشنایی استفاده نمود.
- ۳-۴۶- جوشکار نباید در محلی که احتمال انعکاس نور در ماسک جوشکاری وجود دارد، کار کند.
- ۳-۴۷- بعد از اتمام عملیات جوشکاری نباید الکتروود را در انبر جوشکاری گذاشته و رها نمود. حتماً دستگاه را خاموش کرده و از منبع تغذیه جدا کنید. همچنین کابلها جمع آوری شده و در جای امنی قرار داده شوند.
- ۳-۴۸- در هنگام جوشکاری باید از دستکش بلند چرمی و البسه استحضاطی استفاده نمود.
- ۳-۴۹- جوشکاران نباید در هنگام کار لباسهایی که از جنس مواد قابل اشتعال درست شده است پوشیده و یا همراه داشته باشند.
- ۳-۵۰- گازها و بخارات ناشی از جوشکاری برای سلامتی کارگران مضر می باشد بنابراین بایستی از تهویه موضعی در کارگاه جوشکاری استفاده شود.

۳-۵۱- تخلیه خطوط حاوی گاز، بخارات و مایعات شیمیایی قبل از انجام عملیات جوشکاری الزامی می باشد.

۳-۵۲- اتصال بدنه (اصطلاحاً ارت) را نبایستی به لوله ها، دستگاهها و تجهیزات وصل نمود.

۳-۵۳- از کابل‌های معیوب استفاده نشود و محل اتصال، نزدیک محل جوش قرار داده شود.

۳-۵۴- وسایل حفاظت فردی شامل:

- لباس کار جوشکاری
- دستکش چرمی
- کفش ایمنی
- گتر چرمی
- پیش بند چرمی
- نقاب (ماسک) جوشکاری ترجیحاً به همراه کلاه ایمنی
- ماسک حفاظت تنفسی (فیلتر ماسک FFP2)
- عینک جوشکاری: برای حفاظت چشمها در برابر آسیبهای ناشی از پرتوهای ماوراء بنفش و مادون قرمز، استفاده از عینکهای جوشکاری ضروری است. میزان تیرگی شیشه عینکهای جوشکاری بایستی مطابق جدول زیر باشد:

نوع جوشکاری و برشکاری	قطر الکتروود	حداقل عدد کدورت
جوشکاری قوس الکتریکی	تا ۴ میلی متر	۱۰
جوشکاری قوس الکتریکی	از ۴/۸ تا ۶/۴ میلی متر	۱۲
جوشکاری قوس الکتریکی	بیش از ۶/۴ میلی متر	۱۴
جوشکاری گاز- قوس الکتریکی (بدون مواد آهنی)		۱۱
جوشکاری گاز- قوس الکتریکی (همراه مواد آهنی)		۱۲
قوس جوشکاری تنگستن		۱۲
جوشکاری با اتم هیدروژن		۱۴
قوس جوشکاری کربن		۱۴-۱۰
لحیم کاری با مشعل		۲
لحیم کاری با فلز برنج به وسیله مشعل		۴ یا ۳
برش سبک	تا ۲۵ میلی متر	۴ یا ۳
برش متوسط	۲۵ تا ۱۵۰ میلی متر	۵ یا ۴
برش سنگین	بیش از ۱۵۰ میلی متر	۶ یا ۵
جوشکاری با گاز (سبک)	تا ۳/۲ میلی متر	۵ یا ۴
جوشکاری گاز (متوسط)	۳/۲ تا ۱۲/۷ میلی متر	۶ یا ۵
جوشکاری گاز (سنگین)	بیش از ۱۲/۷ میلی متر	۸ یا ۶

۴- موارد تخصصی جوشکاری:

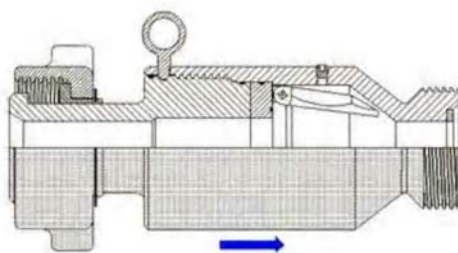
۴-۱- هیچگاه نبایستی شیر و اتصالات سیلندرهای استیلن را روغنکاری نمود و یا با دستها و یا دستکشهای آلوده به روغن به سیلندرهای استیلن دست زد.

۲-۴- به منظور پیشگیری از خطر انفجار و همچنین ممانعت از مسدود شدن جریان گاز و آسیب دیدن رگولاتور ضروری است که ضمن پیشگیری از وارد شدن گردوغبار به داخل سرپیچ سیلندر، شیر سیلندرها (غیر از سیلندر حاوی هیدروژن) را پیش از نصب اتصالات به آهستگی باز کرده و سپس آن را سریعاً ببندید.

۳-۴- نصب رگولاتور بر روی سیلندر بایستی با دقت و بطور محکم صورت گیرد تا از نشت گاز پیشگیری شود.

۴-۴- رگولاتور سیلندر استیلن بگونه‌ای تنظیم شود که هیچگاه فشار آن از $1/5$ اتمسفر تجاوز نکند.

۵-۴- به منظور پیشگیری بازگشت مجدد گازها به درون مشعل از شیر مخصوص ممانعت از برگشت گاز و به منظور پیشگیری از پس زدن شعله از شیر اطمینان بین مشعل و شیلنگ استفاده نمایید.



شیر مخصوص ممانعت از برگشت گاز

۶-۴- شیلنگهای سبز (یا سیاه) انتقال گاز بایستی به رگولاتور اکسیژن و شیلنگ قرمز به رگولاتور استیلن (یا سایر گازهای سوختی) متصل گردد.

۷-۴- موقعیکه مشعل جوشکاری بر اثر تماس با کار و یا بعلت گرم شدن زیاد پس می زند نخست شیرسیلندر اکسیژن و استیلن را محکم ببندید و بعد نوك مشعل را در آب سرد قرار دهید.

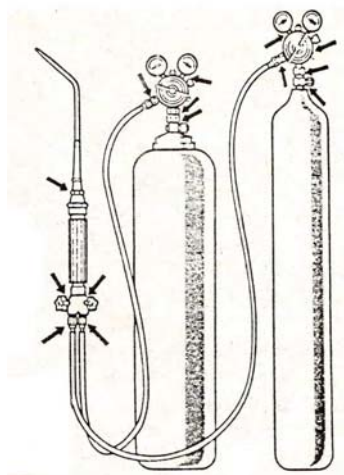
۸-۴- قطعات لوله گاز استیلن را به وسیله بست اتصالی به یکدیگر محکم کنید و تا می توانید از شیلنگهای یک تکه استفاده نمائید تا از هم جدا نشود.

۹-۴- مشعل بایستی بطریق صحیح روشن و خاموش شود تا شعله پس نزند. هنگام روشن کردن مشعل بایستی همیشه در نظر داشت که ابتدا بایستی شیر سیلندر اکسیژن و سپس شیر سیلندر استیلن را باز کرد و برای خاموش کردن مشعل بایستی برعکس عمل کرد و ابتدا شیر استیلن و سپس اکسیژن را بست. تنها در مواقع پس زدن شعله بایستی شیر مشعل اکسیژن را قبل از استیلن ببندید تا مانع از ورود اکسیژن به داخل مشعل شود.

۱۰-۴- جهت روشن کردن مشعل، شیر سیلندر اکسیژن را بایستی به آرامی و بطور کامل باز کرد ولی شیر استیلن تنها بایستی ۱ تا ۱/۵ دور باز شود.

۱۱-۴- برای روشن کردن مشعل بایستی از فندکهای مخصوص جوشکاری استفاده کرد و استفاده از کبریت، فلزات داغ و یا قوس الکتریکی برای اینکار مجاز نیست چون در صورتیکه گازها بلافاصله روشن نشوند، احتراق شدیدی روی خواهد داد.

۱۲-۴- در صورت نشستی از هریک از اتصالات بویژه رگولاتور، قطعه مورد نظر بایستی فوراً جایگزین گردد.



مناطق که احتمال نشستی از آنها زیاد است

۱۳-۴- هرگز نباید بطور ناگهانی شیر سیلندر اکسیژن را بطور کامل باز کرد زیرا موجب سوختن شیر تقلیل فشار گردیده و آتش سوزی حتمی خواهد بود.

۴-۱۴- شیلنگهای انتقال گاز نبایستی در روی زمین و زیر پا یا مسیر عبور و مرور وسایل نقلیه قرار داده شده و رها شوند.

۴-۱۵- همواره پیش از انجام جوشکاری از سالم بودن شیلنگهای گاز مطمئن شده و احتمال تاخوردگی آن را بررسی نمایید.

۴-۱۶- برای بازکردن یا بستن شیرهای سیلندر از آچار مخصوص استفاده کنید و برای اینکار از اعمال نیروی زیاد خودداری فرمایید. استفاده از آچار کلاغی، انبردست و یا آچار فرانسه برای اینکار مجاز نیست.

۴-۱۷- بعد از اتمام کار بایستی شیرهای استیلن و اکسیژن محکم بسته شده سپس شیرهای مشعل باز شوند تا گازهای موجود در لوله های هدایت خارج شوند و بالاخره شیرهای فشار گاز محکم شوند. شیر مشعل نیز بسته شود.

۴-۱۸- برای بستن شیر سیلندر در مواقع اضطراری بایستی همواره یک عدد آچار بر روی آن قرار داشته باشد.

۴-۱۹- حداقل سالی یکبار بایستی فشار سنج رگولاتور تحت آزمون عملکردی قرار گیرد.

۴-۲۰- هیچگاه نبایستی از رگولاتوری که برای گاز مخصوصی ساخته شده است، برای گازهای دیگر استفاده شود.

۴-۲۱- سیلندرهاى استیلن را نباید در معرض شعله‌های روباز مانند مشعلهای جوشکاری یا برشکاری، قوس الکتریکی، گدازه مذاب، جرقه، رادیاتورها و اشعه خورشید قرار داد. زیرا در اثر حرارت، استیلن تجزیه شده و فشار درون سیلندر تا حد خطرناکی بالا می رود که خطر انفجار دارد. حداکثر دمای قابل تحمل توسط سیلندرها ۵۴ درجه سانتیگراد است.

۴-۲۲- برای گرم کردن سیلندر یا رگولاتوری که در اثر سرما یخ زده است بهیچوجه نبایستی از شعله مستقیم استفاده شود. بکارگیری آب گرم در این شرایط توصیه می شود.

۴-۲۳- هنگام انجام عملیات جوشکاری، سیلندرها بایستی دور از محل کار نگهداری شوند.

۲۴-۴- دامنه احتراق استیلن در هوا بسیار زیاد است لذا باید هنگام کار با استیلن در جهت جلوگیری از آتش سوزی احتیاط ویژه رعایت گردد.

۲۵-۴- درموقع آزمایش سیلندر از نظر آب بندی سوپاپ و مهره مغزی خروجی گاز، حتماً از کف صابون استفاده گردد.

۲۶-۴- هیچگاه نبایستی برای نام بردن از استیلن از واژه "گاز" استفاده شود.

۲۷-۴- در هنگام حمل و نقل سیلندرهاى استیلن حتماً بایستی کلاهک حفاظتی بر روی آن نصب گردد. ضمناً هیچگاه نبایستی سیلندرهاى استیلن بصورت خوابیده حمل شوند و به این منظور بایستی تجهیزاتی همچون چرخ دستی و یا پالت که سیلندر در آنها بطور عمودی قرار گیرد برای آن تأمین گردد.



۲۸-۴- برای جابجایی سیلندرها توسط جرثقیل و یا لیفتراک از محفظه ها و پالتهای مناسب استفاده شود و از جابجایی آنها توسط زنجیر یا سیم بکسل جرثقیل و یا استفاده از شاخکهای لیفتراک اکیداً خودداری گردد.

۲۹-۴- اگر سیلندر استیلنی بطور اتفاقی بر روی زمین افتاد، بایستی پیش از استفاده از آن حداقل به مدت یکساعت آن را بطور عمودی روی زمین قرار داد.

۳۰-۴- هیچگاه نبایستی از قسمت کلاهک اقدام به هل دادن و یا بلند کردن سیلندر نمود.

۴-۳۱- استفاده از سیلندر بعنوان غلتک، تکیه گاه یا نگهدارنده به هیچ وجه مجاز نیست.

۴-۳۲- شیر سیلندرهای خالی بایستی پیش از جداکردن اتصالات بطور کامل بسته شده و پس از قراردادن کلاهک حفاظتی بر روی آن با نصب برچسب یا علامتی دال بر خالی بودن سیلندر در محل مناسب و بدور از سیلندرهای پر نگهداری شود.

۴-۳۳- آزمون هیدرولیک سیلندرها بایستی سالیانه یکبار انجام شود.

۴-۳۴- سعی گردد کابلها بر روی ترانس جوشکاری پیچیده نگردد چراکه ایجاد میدان مغناطیسی نموده و این میدان با میدان مغناطیسی ترانس ترکیب شده و احتمال بروز آتش سوزی را فراهم می نماید.

۴-۳۵- اتصال شیلنگ ها با بست و ابزار مناسب صورت گیرد.

۵- موارد تخصصی برشکاری با اره نواری (تسمه‌ای)

۵-۱- تیغه را بررسی کنید تا مطمئن شوید که نوع و پهنای درست برای کار مورد نظر داشته باشد و از سالم بودن تیغه نیز اطمینان حاصل کنید.

۵-۲- هرگونه تنظیم دستگاه را قبل از اتصال آن به پریز برق انجام دهید.

۵-۳- اطمینان حاصل کنید که قطعه کار مورد نظر بدون میخ و دیگر موانع باشد.

۵-۴- هنگام کار با اره تسمه ای از وسایل حفاظت فردی مانند کفش ایمنی، گوشی ایمنی، نقاب حفاظ صورت و در صورت لزوم پیشبند برزنتی استفاده نمایید.

۵-۵- اطمینان حاصل کنید که چیزی در اطراف میدان کار وجود نداشته باشد و سقوط ننماید و اطمینان حاصل کنید که صفحه دستگاه عاری از چوبهای اضافی باشد. وقتی ماشین خاموش است صفحه دستگاه باید با یک برس تمیز شود. هنگام برس زدن، کلید کنترل برق باید در وضعیت خاموش باشد.

۵-۶- مطمئن شوید که کار در توان و ظرفیت اره باشد.

۵-۷- اطمینان حاصل کنید که حفاظ بالایی تا آنجائی که ممکن است به قطعه کار نزدیک باشد.

۵-۸- حفاظ راهنمای راست بری با متعلقات دیگر باید قبل از شروع برش در جای خود قرار گیرند.

۵-۹- برای بریدن قطعه های بزرگ الوار از یک فرد کمکی استفاده کنید. این فرد کمکی فقط باید چوب را نگه دارد

و نباید آن را راهنمایی کرده یا بکشد.

۵-۱۰- وقتی کلید برق را روشن می کنید دور بایستید. هرگز در حالیکه یک نفر در راستای چرخ ایستاده است ماشین

را روشن نکنید و هرگز در راستای چرخهای دستگاه نایستید.

۵-۱۱- حواس خود را روی کار متمرکز کنید و اجازه ندهید مزاحمت های کوچک، هنگام کار با اره تسمه ای

حواستان را پرت کند. نگاه کردن به اطراف یا صحبت کردن با دیگران بسیار خطرناک است.

۵-۱۲- هنگام برش، انگشتان خود را حداقل ۵ سانتی متر دور نگه دارید. هرگز دستان خود را به جلو لبه برش تیغه اره

قرار ندهید. هنگام برش منحنی ها باید احتیاط زیادی بکار گرفته شود. چوب در جهت الیاف بسیار راحت بریده می شود

تا خلاف آن. هرگز چوب را طوری نگه ندارید که شست یا انگشتان شما در یک راستا با تیغه باشد.

۵-۱۳- دستتان را به اطراف تیغه نبرید. هرگز سعی نکنید به اطراف تیغه ای که حرکت می کند دست دراز کنید.

۵-۱۴- به اره فشار وارد نکنید چوب را به طرف اره با سرعتی که دندان های تیغه می روند حرکت دهید. فشار غیر

ضروری ممکن است باعث داغ شدن و شکستن اره شود.

۵-۱۵- قطعات گرد زمانی می توانند با اره تسمه ای بریده شوند که به یک گیره نصب شده باشند. هنگام بریدن، نگه

داشتن یک چوب استوانه ای شکل با دستان بسیار خطرناک است زیرا این قطعات میل به چرخش و فشار به اره دارند.

۱۶-۵- اگر مشکلی پیش بیاید و تنظیمی مورد نیاز باشد کلید برق را خاموش کنید. قطعات کوچک چوب اغلب به درون حفره صفحه فرو می روند هرگز سعی نکنید وقتی که اره کار می کند آن را در بیاورید. وقتی شکاف اره بسته شد و چوب نتوانست حرکت کند یا تسمه اره پاره شد دستگاه را خاموش کنید.

۱۷-۵- وقتی برش تمام شد کلید را خاموش کرده و سیم برق را بکشید تا وقتی که تیغه به توقف کامل نرسیده محل را ترک نکنید. هرگز اره روشن را رها نکنید.

۱۸-۵- در هنگام کار با اره تسمه ای از پوشیدن لباسهای گشاد جلوگیری شود.

۱۹-۵- جعبه کمک های اولیه در محل کار با اره های تسمه ای نصب گردد.

۶- برشکاری با برش پلاسما

۱-۶- تمامی کابلها را در مقابل آسیب حفاظت نمائید.

۲-۶- مشعل برشکاری را به گیره ببندید.

۳-۶- جهت تعویض قطعات هرگز از آچار استفاده نکنید زیرا باعث آسیب مشعل می گردد.

۴-۶- فیومهای جوشکاری و برشکاری برای سلامتی خطر ناک می باشند، لذا تنها زیر هود یا در محلهای با تهویه مناسب عملیات برشکاری یا جوشکاری را انجام دهید.

۵-۶- قطعه کار مورد برشکاری را با دست نگه ندارید و تنها از ابزار عایق مناسب برای این کار استفاده نمائید.

۶-۶- هرگز از مشعل در نزدیکی و مجاورت مواد قابل اشتعال استفاده نکنید.

۷-۶- هرگز از مشعل جهت برشکاری بشکه های خالی استفاده نکنید زیرا خطر انفجار وجود دارد.

۸-۶- هرگز در محیطهای خیس و مرطوب برشکاری نکنید.

۹-۶- قبل از تعمیر یا تعویض قطعات مشعل، دستگاه را خاموش نمایید. هر گز قبل از توقف سیکل جریان هوا، دستگاه را خاموش نکنید.

۱۰-۶- در صورتیکه سوراخ نازل گشاد شد یا تغییر یابد آن را تعویض کنید. همیشه از نازلی با قطر صحیح استفاده نمایید.

۱۱-۶- نازل خروجی را تنها با دست محکم ببندید.

۱۲-۶- تعمیرات دستگاه باید تنها توسط افراد ماهر و مجرب انجام شود.

۱۳-۶- همیشه مطمئن شوید که دستگاه برشکاری اتصال بزمین شده باشد و مراقب برق گرفتگی ناگهانی باشید.

۱۴-۶- کابل‌های جوشکاری را بطور مرتب کنترل کنید تا قسمتهای عایق شده شکاف یا پارگی نداشته باشد و در صورت وجود نواقص آنها را بر طرف کنید.

۱۵-۶- از چشمهای خود همیشه محافظت نمایید. اثرات مداوم اشعه ماوراء بنفش و مادون قرمز می تواند موجب آسیب چشمها شود.

۱۶-۶- برق ورودی دستگاه می تواند موجب مرگ شخص شود بنابراین سعی کنید از افراد با تجربه برای تعمیر کابل‌های ورودی استفاده نمایید.

۱۷-۶- هنگام برشکاری از دستکش ایمنی چرمی، ساق بند نسوز، کفش ایمنی و ماسک تنفسی و عینک ایمنی نمره ۱۲ استفاده نمایید.

۱۸-۶- قبل از شروع به کار، دستگاه و اتصالات را بازرسی و تمیز نموده و از سالم و ایمن بودن آن اطمینان حاصل نمایید.

۱۹-۶- دستگاه برشکاری را زیر سقف قرار دهید تا باران و برف روی آن نریزد و هنگام بارندگی از برشکاری در فضای باز خودداری نمایید.

۲۰-۶- در سطح مرطوب روی تخته خشک بایستید و از کفش تخت لاستیکی استفاده نمایید.

۷- برشکاری با ماشین‌های گیوتین

۱-۷- هنگام کار باید از وسایل ایمنی، کفش ایمنی و گوشی ایمنی استفاده نمایید.

۲-۷- عبور دست هنگام برش از زیرحفاظ تیغه، جهت کاهش ضایعات ممنوع می باشد.

۳-۷- هنگام برش ورق مراقب برخورد ورق با حفاظ تیغه و آسیب حفاظ دستگاه باشید.

۴-۷- هرگونه خرابی دستگاه را فوراً اطلاع داده و هرگز کار را ادامه ندهید.

۵-۷- از هرگونه ریخت و پاش در اطراف قیچی خودداری نموده و در چیدن پالت قطعات و ضایعات، نظم و ترتیب را رعایت نمایید.

۶-۷- هنگام جابجایی بسته ورقها و پالت قطعات توسط جرثقیل هوایی و یا لیفتراک در جلوگیری از تصادف و برخورد پرسنل با وسایل جابجائی بار، کاملاً دقت نمایید.

۷-۷- سیم بکسل، قلاب و سایر وسایل حمل بار توسط جرثقیل سقفی را بررسی کرده و از سالم و ایمن بودن آن اطمینان حاصل نمایید.

۸-۷- عبور دادن بار توسط جرثقیل سقفی از بالای سر افراد ممنوع است.

۹-۷- حمل بار ورق بصورت باز و بسته بندی نشده توسط جرثقیل سقفی ممنوع است.

۱۰-۷- هنگام حمل ورق توسط جرثقیل سقفی به افرادی که در مسیر عبور بار قرار می گیرند، هشدار داده و احتیاط لازم را رعایت نمایید.

۷-۱۱- افرادی که در پشت دستگاه اقدام به چیدن ورقهای بریده شده می نمایند باید از وسایل ایمنی خصوصاً کفش، دستکش و گوشی ایمنی استفاده نموده و کاملاً مراقب سقوط و برخورد ورق با دست باشند.

۸- برشکاری با ماشین سنگ دستی

۸-۱- باسنگ سمباده ای کار کنید که مشخصات زیر روی برچسبش نوشته و به آن الصاق شده باشد:

الف) نام کارخانه سازنده

ب) ترکیب شیمیائی سنگ

ج) ابعاد سنگ

د) حداکثر مجاز تعداد دور سنگ در دقیقه

۸-۲- سنگ را باید از ضربه و تکان محفوظ نگهداشت.

۸-۳- سنگ را بایستی به منظور پیشگیری از صدمات ناشی از رطوبت در محل خشک نگهداری نمود.

۸-۴- سوار کردن سنگ باید توسط کارگر مطلعی انجام پذیرد.

۸-۵- نصب حفاظ بر روی ماشین سنگ برش الزامی است.

۸-۶- قطر سپرهای جانبی سنگ باید حداقل یک سوم قطر سنگ باشد.

۸-۷- هنگام سوار کردن سنگ و اتصال سپرهای جانبی به آن باید یک ورق لاستیک، مقوا، یا چرم را بین آن دو قرار

دهیم.

۸-۸- سنگ سمباده را باید با یک حفاظ از جنس مقاوم و محکم و قابل تنظیم پوشاند. فاصله بین جدار پوششی یا

حفاظ سنگ و محیط سنگ نباید از ۵ میلیمتر تجاوز کند.

۸-۹- پس از سوار کردن سنگ باید آنرا بمدت ۵ دقیقه آزمایش کرد و در هنگام آزمون از نزدیک شدن افراد به آن جلوگیری کرد.

۸-۱۰- برای جلوگیری از خطر ترکیدن، سرعت سنگ نبایستی از حداکثر سرعت حرکت محیطی که قبلاً تعیین شده تجاوز نماید.

۸-۱۱- تکیه گاه ابزار بایستی هر قدر ممکن است به لبه محیطی سنگ نزدیک باشد (حداکثر فاصله لبه محیطی سنگ از لبه تکیه گاه ابزار نباید از ۳ میلیمتر بیشتر باشد).

۸-۱۲- هنگام سنگ زدن هرچند که در جلوی حفاظ صفحه شفاف حفاظتی نصب شده است باز هم باید از عینک ایمنی استفاده شود.

۸-۱۳- در صورت کار مداوم با سمباده به کمک هواکش مخصوص غبارات حاصله را از محل تولید دور نمائید.

۸-۱۴- سنگ سمباده ای که گردی خود را از دست داده بایستی با قلم الماس یا ابزارهای مناسب گرد شود.

۸-۱۵- سنگ سمباده را هیچگاه روی محور اهره گرد سوار نکنید.

۹- برشکاری با دستگاه Wirecut

۹-۱- شیلنگهای گاز و اکسیژن ورودی به رگولاتور اصلی دستگاه قبل از شروع بکار باید کنترل گردد.

۹-۲- اتصالات شیلنگها با بستهای مناسب باید کنترل گردد.

۹-۳- هرگونه نشتی در شبکه گاز دستگاه باید کنترل گردد.

۹-۴- کابلهای برق دستگاه از نظر سالم بودن باید کنترل گردد.

۹-۵- کلید اصلی دستگاه از نظر عملکرد خوب و سریع باید کنترل گردد.

۹-۶- کلیدهای قطع اضطراری در طرفین کاربر از نظر عملکرد بایستی کنترل گردد.

- ۷-۹- ضربه گیرهای کاریر در انتهای ریلهای دستگاہ باید مورد کنترل و بازرسی قرار گیرد
- ۸-۹- قطع کنهای انتهای حرکت دستگاہ (میکروسوییچ ها) باید آزمایش شوند.
- ۹-۹- نازلهای دستگاہ باید مورد کنترل قرار گیرند.
- ۱۰-۹- ریلهای حرکتی دستگاہ و بدنه آن باید تمیز و عاری از هرگونه مانعی باشد.
- ۱۱-۹- وسایل کنترل کننده شیرها، شیلنگها، نازلها از روغن و گریس باید پاک شود.
- ۱۲-۹- نرده های حفاظتی اطراف دستگاہ باید سالم باشد.
- ۱۳-۹- ضایعات زیر میز دستگاہ باید بطور مرتب جمع آوری گردد.
- ۱۴-۹- قطعات برش خورده باید در مکان مشخص و بطور منظم چیده شود.
- ۱۵-۹- اپراتور دستگاہ برش شعله باید از وسایل ایمنی مثل عینک، کفش، دستکش و گوشی ایمنی استفاده نماید.
- ۱۶-۹- در زیر قطعات در حال برش می بایست از تخته و یا اجسام نرم تر استفاده گردد تا باعث آسیب دیدن سنگ برش نگردد.

راهنمای جوشکاری و برشکاری در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست	
شماره سند : HSE - ۳۰۹ - ۰۱	
تعداد فرم / ضمائم:	نسخه
صفحه :	۲۲ از ۲۲