**دستورالعمل**

**ایمنی در جوشکاری و برشکاری**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | تهيه كننده | تأییدکننده | تصويب كننده |
| سمت | مسئول HSE | نماینده مدیریت | مديریت عامل |
| نام و نام خانوادگی |  |  |  |
| تاریخ |  |  |  |
| امضاء |  |  |  |

1. **هدف :**

هدف از تهية اين دستورالعمل رعایت اصول ایمنی و ایجاد محیط و شرایطی مطلوب در عملیات جوشکاری و برشکاری جهت کلیه افرادی که مبادرت به این فعالیت می نمایند ، می باشد.

1. **دامنه کاربرد :**

دستورالعمل حاضر در کلیه کارگاه های شرکت که عملیات جوشکاری و برشکاری دارند، کاربرد دارد.

1. **مسئولیت ها :**

نظارت: واحد HSE

اجرا: کلیه پرسنل شرکت که عملیات جوشکاری و برشکاری دارند.

1. **شرح :**

**4-1- کلیات:**

4-1-1- انجام هر گونه عملیات جوشکاری می بایست پس از اخذ مجوز از طرف سرپرست HSE کارگاه و تائید وی آغاز شود.

4-1-2- تمامی جوشکاران و برشکاران ملزم به فعالیت در سطح مجاز تعیین شده طبق گواهینامه اخذ شده می باشند و فعالیت در سطوح دیگر ممنوع می باشد.

4-1-3- جوشکاری در مخازن و موارد مشابه می بایست با اخذ مجوز کتبی از طرف سرپرست HSE کارگاه و زیر نظر وی انجام شود.لازم بذکراست استفاده از سیستم تهویه مناسب الزامی بوده و یک نفر مراقب می بایست در ورودی مخزن جهت انجام اقدامات اضطراری حضور داشته باشد.

4-1-4- در مجاورت‌ مواد قابل‌ اشتغال‌ و انفجار يا در مكان هايي‌ كه‌ گرد و غبار و بخارات‌ يا گازهاي‌ قابل‌ انفجار و اشتعال‌ وجود دارد نبايد جوشكاري‌ و برشکاری با دستگاه‌هاي‌ جوشكاري‌ انجام‌ شود.

4-1-5- اگر در محل‌هايي‌ كه‌ جوشكاري‌ انجام‌ مي‌گيرد اشخاص‌ ديگري‌ غير از جوشكاران‌ نيز مشغول‌ بكار بوده‌ يا عبور و مرور كنند بايد از پاروان هاي‌ ثابت‌ يا قابل‌ حمل‌ مناسبي‌ استفاده‌ شود كه‌ حداقل‌ ارتفاعشان‌ 2 متر باشد.

4-1-6- جدار پاروان هاي‌ حفاظتي‌ دائم‌ يا موقت‌ كه‌ براي‌ كارهاي‌ جوشكاري‌ يا برشکاری‌ مورد استفاده‌ قرار می گیرد بايد از يك‌ رنگ‌ سياه‌ يا خاكستري‌ سيرومات‌ (غيربراق‌) پوشيده‌ شده‌ باشد تا اشعه‌ نوراني‌ مضر را جذب‌ كرده‌ و از انعكاس‌ آنها جلوگيري‌ كند.

4-1-7- قطعات‌ كار با ابعاد كوچك‌ يا متوسط‌ در جوشكاري‌ يا برشکاری‌ بايد روي‌ ميز كار يا پيش‌خواني‌ قرار داده‌ شود كه‌ سطح‌ آنها با ورق‌ فلزي‌ پوشيده‌ شده‌ باشد.

4-1-8- جوشكاري‌ يا برش‎ظرف هايي‌ كه‎حاوي‌ مواد قابل‌ اشتعال‌ و انفجار است ممنوع می باشد.

4-1-9- جوشکاری و برشکاری ظروف تحت فشار اکیدا ممنوع است.

4-1-10- درکلیه کارگاه های جوشکاری می بایست سیستم تهویه مناسب با توجه به شرایط محیطی، طراحی و نصب گردد.

4-1-11- در تمام عملیات جوشکاری باید نظم خاصی وجود داشته باشد و جوشکار و کمک جوشکار ابزار و لوازم را در جایی قرار دهند که باعث ایجاد حادثه نگردد.

4-1-12- اگر جوشکاری و برشکاری بر روی ارتباطات هوایی انجام می شود باید آنها را با اجسام نسوز از قبیل برزنت، پارچه نسوز و یا صفحه آزبستی از قسمت های زیرین مجزا نمود.

4-1-13- اطمينان حاصل کنيد که ذرات فلزات مذاب از شکاف ها و سوراخ هاي کف به طبقات زيرين داخل نمي شود. دريچه ها را با ورق فلزي بپوشانيد.

4-1-14- برای جلوگیری از تماس چشم با تشعشعات ماوراء بنفش و مادون قرمز تمامی جوشکاران و کمک جوشکاران می بایست از عینک یا شیلد ایمنی مناسب با توجه به نوع جوشکاری و شدت آن استفاده نمایند.

4-1-15- کلیه جوشکاران و کمک جوشکاران می بایست مجهز به کلاه ایمنی، کفش ایمنی مخصوص با تخت لاستيكي ، لباس کار مناسب، حفاظ صورت، پیش بند و دستکش چرمی باشند.

4-1-16- لباس کار و پیش بند نباید آغشته به روغن و گریس باشد.

4-1-17- ماسک تنفسی جوشکاران با توجه به نوع جوشکاری و فیوم های فلزی تولیدشده طی عملیات جوشکاری و برشکاری انتخاب خواهد شد.

4-1-18- انتخاب و تهیه کلیه تجهیزات حفاظت فردی برای جوشکاران و کمک جوشکاران شرکت و پیمانکاران بر طبق نظر سرپرست HSE کارگاه الزامی است.

4-1-19- شرکت در دوره آموزش ایمنی در جوشکاری و برشکاری برای کلیه جوشکاران و برشکاران شرکت و پیمانکاران الزامی می باشد. مجوز فعالیت جوشکاران در کارگاه منوط به طی دوره آموزشی مذکور خواهد بود.

**4-2- ‌ جوشكاري‌ و برشکاری اكسي‌ استيلن :‌**

4-2-1- كپسول‌هاي‌ استيلن‌ پر يا خالي‌ نبايد در كارگاه‌هاي‌ جوشكاري‌ يا برشکاری‌ انبار شود. همچنين‌ انبار كردن‌ آنها تواما با كپسول‌هاي‌ اكسيژن‌ در يك‌ محل فقط‌ زمانی‌ مجاز است‌ كه‌ بوسيله‌ جدارهاي‌ مقاوم‌ در مقابل‌ حريق‌ اين‌ دو نوع‌ كپسول‌ از يكديگر مجزا شده‌ باشد.

4-2-2- كپسول‌هاي‌ استيلن‌ يا اكسيژن می بایست بطور قائم‌ قرارگرفته و بوسيله‌ تسمه‌، طوق‌ يا زنجير مهار شوند تا خطر افتادن‌ آنها بر روي‌ زمين‌ رفع شود.

4-2-3- كپسول‌ اكسيژن‌ يا كپسول‌ استيلن‌ بايد داراي‌ سرپوش‌ حفاظتي‌ براي‌ شير (کلاهک) باشد تا در هنگام‌ جابجا كردن‌ و يا موقعي‌ كه‌ از آن‌ استفاده‌ نمي‌شود روي‌ شير كپسول‌ نصب‌ شود.

4-2-4- محل جوشكاري و محل استقرار كپسول هاي اکسيژن و استيلن بايد حداقل 10 متر از يكديگر فاصله داشته باشند تا از برخورد و رسيدن جرقه به كپسول ها و احتمال انفجار و آتش سوزي جلوگيري شود. حداکثر طول مجاز شیلنگ های کپسول های اکسيژن و استيلن از مشعل جوشکاری 20 متر می باشد.

4-2-5- چنانچه شير خروج استيلن يخ بزند بايد با آب گرم يا كيسه شن داغ آنرا گرم و باز كرد و استفاد از هر نوع شعله آتش جهت اين منظور ممنوع می باشد.

4-2-6- شير باز و بسته شدن گاز بايد سالم باشد و خوب كار كند و دستگاه تنظيم فشار نيز كار خود را به خوبي انجام دهد.

4-2-7- بطور مرتب باید هفته ای یکبار رگولاتور مورد بازدید قرار گرفته و از سالم بودن سوپاپ و عدم نشتی گاز مطمئن شد.

4-2-8- هرگز نبايد بطور ناگهاني شير كپسول اكسيژن را بطور كامل باز كرد زيرا موجب سوختن شير تقليل فشار مي شود و منجر به آتش سوزي خواهد شد چون جريان يافتن سريع اكسيژن متراكم ، شير تقليل فشار را نيز از كار مي اندازد.

4-2-9- هرگز نبايد شير كپسول اكسيژن را روغنكاري و گريس كاري كرد زيرا در صورت آلوده بودن شير كپسول اكسيژن به روغن به محض باز كردن، انفجاري در شير تقليل فشار رخ مي دهد.

4-2-10- سوپاپ‌ها – فشارسنجها (مانومتر) يا وسايل‌ تنظيم‌ فشار (رگولاتور)‌کپسول اكسيژن‌ را نبايد گريس‌ كاري‌ كرد.

4-2-11- محکم کردن مهره رویی که رگولاتور را به کپسول وصل می کند باید توسط آچار مخصوصی که همیشه نزد جوشکار یا برشکار می باشد انجام گیرد.

4-2-12- هنگام استفاده از کپسول های استیلن، کاربرد چکش و سایر ابزار و وسایل مسی ممنوع می باشد.

4-2-13- کپسول هاي اکسيژن و استيلن بايد هر 3 سال يکبار مورد آزمايش هيدرواستاتيک قرار گرفته و از ايمني تائید گردند.

4-2-14- استفاده از کپسول های هوا بجای اکسیژن و بالعکس ممنوع می باشد.

4-2-15- تعمیر اجزای مختلف کپسول می بایست توسط افراد صلاحیت دار صورت گیرد.

4-2-16- تخلیه کامل اکسیژن از کپسول ممنوع بوده و باید اکسیژن با فشار بین 2-1 اتمسفر در کپسول باقی بماند.

4-2-17- چنانچه نشتی در کپسول استیلن پیدا شود فورا بایستی سوپاپ اصلی بسته شود. در صورت ادامه نشت، کپسول را به محلی امن و دور از آتش منتقل گردیده و با احتیاط کامل کپسول را خالی نمائید.

4-2-18- اگر کپسول اکسیژن دچار نشتی گردد محل نشت می بایست بطرف جایی که خطر اشتعال وجود ندارد گردانده شود و در صورتی که کپسول پر دیگری در اطراف می باشد باید آن را به محل امن تری منتقل کرد.

4-2-19- هرگز براي بلند کردن و جابجا کردن کپسول ها نبايد از ابزاری که به دهانه آن و به شير، فشارسنج یا رگولاتور بسته شده به عنوان يک دستگيره استفاده کرد.

4-2-20- وقتي برشکاري در فضاي بسته انجام مي شود بايد شرايط ذکر شده در مورد جوشکاري در چنين محل هايي رعايت گشته و به علاوه مخازن اکسيژن و استیلن در بیرون از این محوطه قرارداده شده و فقط شیلنگ ها به داخل برده شود.

4-2-21- شیلنگ های‌ قابل‌ انعطافي‌ كه‌ استيلن‌ و اكسيژن‌ را از كپسول‌ها به‌ مشعل‌ جوشكاري‌ مي‌رساند بايد داراي‌ رنگهاي‌ متفاوت‌ و مشخص‌ بوده‌ و پيچ‌ اتصالات‌ شیلنگ ها داراي‎دنده‌هاي‌ مختلف ‎باشد تا امکان‌ بستن‎اشتباهی به‌ كپسول‌ها ممكن‌ نشود.

4-2-22- اگر در هنگام کار شیلنگ گاز یا اکسیژن دچار آتش سوزی شود باید بلافاصله شیرهای مربوطه را بست. خم کردن و پاگذاشتن روی شیلنگ های مشتعل برای خاموش کردن آنها ممنوع است.

4-2-23- نبايد اجازه داد که شيلنگ ها به روغن و گريس آلوده شوند زيرا اين مواد موجب خورده شدن لايه لاستيکی شيلنگ مي شوند.

4-2-24- استفاده از شیلنگ های کهنه و سوراخ ممنوع بوده و شيلنگ ها را بايد در محل خنکي انبار کرد.

4-2-25- قبل از استفاده از شیلنگ ها جهت اطمینان خاطر آنها را با آب صابون آزمایش نمائید.

4-2-26- هر 5 روز يکبار بايد شيلنگ ها را از لحاظ نشت گاز و فرسودگي در محل اتصالات مورد بازديد کامل قرار داد.

4-2-27- اگر شعله در شيلنگ پس بزند بايد آن قسمت از شيلنگ را بريده و دور انداخت. زيرا پس زدن شعله باعث ايجاد سوختگي جدار داخل شيلنگ شده و دير يا زود اين سوختگي منجر به مسدود شدن شيلنگ و مشکلات ديگر مي شود.

4-2-28- محل اتصالات کپسول به شیلنگ و مشعل را با بست مناسب محکم نمائید. استفاده از سیم های مفتولی جهت این امر اکیدا ممنوع می باشد.

4-2-29- براي روشن كردن مشعل بايد هميشه ابتدا به آرامی شير كپسول اكسيژن را باز كرد و سپس اقدام به بازکردن شير كپسول استيلن نمود و در موقع خاموش كردن مشعل نيز بايد بر عكس عمل كرد يعني اول شير كپسول استيلن و بعد شير كپسول اكسيژن را بست.

4-2-30- از پرتاب كردن و غلطاندن کپسول ها بايد خودداري كرد.

4-2-31-كپسول ها را می بایست بطور عمودي و دور از حرارت و نور مستقيم خورشيد و اشعه و سرماي شديد انبار كرد.

4-2-32- شير کپسول ها بايد محكم بسته شده و هيچگونه نشتي نداشته باشند و موقع استفاده، شير بايد به آهستگي و خيلي كم باز شود.

4-2-33- شير كپسو ل هاي خالي بايد بسته شده و كلاهك حفاظتي آنها نصب گردد.

4-2-34- شير سليندر هميشه باید با دست، باز و بسته شود و نبايد از ابزار و آچار براي باز كردن و بستن آن استفاده نمود.

4-2-35- سليندرها را نبايد با ماشین آلات غیر مطمئن مانند لودر یا جرثقيل هاي سقفي حمل نمود.

4-2-36- رها کردن مشعل و قرار دادن آن در محل حتی برای مدت کوتاه ممنوع است.

4-2-37- استفاده از کبریت جهت روشن کردن مشعل ممنوع بوده و کاربرد فندک مناسب الزامی است.

4-2-38- هرگز نبايد براي روشن کردن مجدد مشعل از فلز گرم شده محل جوشکاري استفاده کرد.

4-2-39- رها کردن مشعل بدون بستن کامل شيرهاي اکسيژن و استيلن ممنوع مي باشد.

4-2-40- هرگز نبايد مشعل در کنار کپسول هاي اکسيژن و استيلن آويخته شود تا خطر مجاورت شعله با اکسيژن و استيلن بوجود نیايد.

4-2-41- موقع تعويض مشعل بايد شيرهاي اکسيژن و استيلن از محل تنظيم کننده هاي فشار بسته شود و قطع جريان گاز با تا کردن شيلنگ هاي اکسيژن و استيلن ممنوع است.

4-2-42- وقتي که عمل برش براي مدت خيلي کم متوقف مي شود بستن شير مشعل (پک) مجاز مي باشد.

4-2-43- وقتي که عمل برش براي مدت نسبتا طولاني، مثلا براي صرف غذا متوقف مي شود بايد شير کپسول هاي گاز بسته شده و با بازکردن شير مشعل فشار گاز را پشت تنظيم کننده ها برداشته و سپس شير مشعل مسدود شده و پيچ تنظيم فشار آزاد گردد.

4-2-44- اگر از اطراف پيچ هاي تنظيم مشعل، گاز نشت کند بايد پيچ هاي آببندي آن را محکم کرده و در صورت لزوم واشرهاي آن را تعويض کرد براي تعويض واشر بايد از لوازم يدکي مناسب استفاده کرد و از بکار بردن روغن خودداري شود.

4-2-45- اگر شير مشعل کاملا عبور گاز را قطع نکند بايد شير اصلي را بسته و شير مشعل را پياده نموده و محور شير و بدنه آن را با پارچه تميزي پاک کرده و در محل خود قرار داد.در صورتي که نشت گاز ادامه داشته باشد بايد قطعات شير را تعويض نمود.

4-2-46- تعمیر کلیه اجزای جوشکاری با گاز فقط می بایست توسط افراد صلاحیت دار صورت گیرد.

4-2-47- تکیه دادن قطعه مورد برش بر روي کپسول ها ممنوع می باشد.

4-2-48- هرگز جوشکاری یا برشکاري نبايد در وضعي انجام شود که خطر افتادن قطعه بريده شده روي پاها وجود داشته باشد.

4-2-49- هر روز جوشکار و برشکار قبل از شروع کار باید وضعیت شیلنگ ها و مشعل را کنترل نمایند. هنگام کار، شیلنگ ها نباید دور هم پیچیده و خمیدگی پیدا کنند و نیز باید آنها را از جرقه محافظت نمود.

4-2-60- جوشکار و برشکار باید با خواص گازهای مورد استفاده و شرایط حمل و نقل و ذخیره کپسول ها و نیز علل انفجار آنها آشنا شده و دوره آموزش های مربوطه را بگذرانند.

 **4-3- جوشكاري‌ برق:**

4-3-1-كليه‌ اجزاء حامل‌ الكتريسيته‌ دستگاه‌هاي‌ جوش‌ كه‌ با مولد برق‌ (ژنراتور) يكسوكننده‌ (ردیوسر) و يا ترانسفورماتور كار مي‌كنند بايد در مقابل‌ خطر تماس‌ با قطعات‌ و هادي‌هاي‌ لخت‌ كه‌ تحت‌ فشار الكتريكي‌ هستند حفاظ‌ گذاري‌ شده‌ باشند.

4-3-2- شكاف‌هايي‌ كه‌ در روپوش‌ دستگاه‌هاي‌ ترانسفورماتور براي‌ تهويه‌ دستگاه‌ در نظر گرفته‌ شده‌ بايد به‌ صورتی‌ تعبيه‌ شده‌ باشد كه‌ داخل‌ كردن‌ اشياء مختلف‌ از بين‌ شكاف‌ها امکان پذیر نباشد.

4-3-3- بدنه ‎دستگاه‌هاي‌ جوش‌ برق‌ بايد بطور مؤثري‌ داراي‌ اتصال‌ الكتريكي‌ به ‌‎زمين‌ باشد.

4-3-4- محل‌ اتصال‌ كابل‌هاي‌ تغذيه‌ به‌ دستگاه‌ بايد عايق‌ كاري‌ شده‌ باشد.

4-3-5-سطح‌ خارجي‌گيره‌ الكترود وهمچنين‌ فك هاي‌ آن‌ بايد تامحلي‌ كه‌ ممكن‌ است‌ عايق‌کاري‌ شده‌ باشد.

4-3-6- گيره‌هاي‌ الكترود بايد مجهز به‌ صفحات‌ يا سپرهاي‌ حفاظتي‌ باشد تا دست‌ كارگر را در مقابل‌ حرارت‌ حاصله‌ از قوس‌ الكتريكي‌ حفظ‌ نمايد.

4-3-7- اتصال‌ هادي‌هاي‌ تغذيه‌ كننده‌ برق‌ به‌ دستگاه‌ جوشكاري‌ بايد بوسيله‌ پيچ‌ و مهره‌ بطورمحكم‌ انجام ‎شود و فقط‌ درمدار انتقال‌ برق‌ به ‎محل‌ جوش‌ مي‌توان‌ از فيش‌ استفاده‌ كرد.

4-3-8- کلیه اتصالات لازم برای جوشکاری برق باید سالم باشند.

4-3-9- تابلوهای برق مورد استفاده در جوشکاری برق باید :

* سالم باشند.
* مناسب با میزان جریان و شرایط موجود باشد.
* به نحو مناسبی از باران و سایر نزولات آسمانی در امان باشند.
* مجهز به سیستم ارت و فیوز اتوماتیک و کلید خودکار از قبیل فیوز مینیاتوری با آمپر باشد.

4-3-10- چنانچه جوشکار در ارتفاع بیش از 2 متر فعالیت می کند می بایست اقدامات لازم برای حفاظت از سقوط صورت گیرد.

4-3-11- در موقعی که جوشکاری متوقف می شود یا جوشکار برای مدتی کار را رها می کند باید کلید اصلی دستگاه را قطع نماید.

4-3-12- دستگاه های جوش درکارگاهها بایستی برروی تجهیزات چرخ دارمستقرشده وحمل ونقل نمود.

4-3-13-دستگاه های جوشکاری چه از نظر مکانیکی و چه از نظر الکتریکی باید بطور مستمر توسط شخص صلاحیت دار بازدید شده و در وضع بسیار خوبی نگهداری شود.کلیدهای تبدیل باید همیشه تمیز نگهداری شوند تا از جرقه زدن آنها جلوگیری شود. برای تمیز کردن کلیدهای تبدیل نباید از بنزین یا سایر مایعات قابل اشتعال استفاده شود.

4-3-14- دستگاه های جوشکاری که در فضای آزاد مورد استفاده قرار می گیرند باید از تغییرات شدید جوی در امان باشند. وقتی این دستگاه ها در حال کار نیستند باید در جای خشک و تمیز نگهداری شوند.

4-3-15-کابل های جوشکاری باید بخوبی جمع آوری و روی هم پیچیده شده و چنان نگهداری و انبار شود که آسیب ندیده و برای کسانی که با آنها کار خواهند کرد ایجاد خطر نکند.

4-3-16- هر جوشکار باید یک ظرف مخصوص الکترود داشته باشد که مصرف روزانه خود را در آن قرار داده و ته الکترودها را نیز در آن بریزد. این ظرف نباید زیر تابش آفتاب رها شود زیرا روکش الکترودها ممکن است ترکیده و ایجاد مشکل نماید.

4-3-17- وسایل جابجا کردن قطعات شامل جرثقیل و غیره باید در شرایط خوبی نگهداری شود.حرکت دادن قطعات مورد جوشکاری فقط پس از قطع جریان برق مجاز می باشد.

4-3-18- کف های چوبی باید قبل از جوشکاری برق جمع آوری شود و در جاهایی که احتمال ریختن فلز مذاب یا گدازه به طبقات پایین تر وجود دارد با ورقه های فلزی یا سایر مصالح غیر آتشگیر پوشانده شود.

4-3-19- هنگام عملیات جوشکاری در ارتفاع می بایست محوطه پایین محل جوشکاری را از سایر محل ها جدا کرده و تابلو خطر پرتاب گدازه نصب شود.

4-3-20- هنگام عملیات جوشکاری در ارتفاع اجرای کلیه مفاد دستورالعمل فعالیت در ارتفاع الزامی است.

4-3-21- استفاده از گیره الکترود مناسب جهت کارهای سبک و سنگین بدلیل پیشگیری از گرم شدن آن الزامی است. فرو بردن گیره الکترود در آب سرد جهت خنک کردن آن ممنوع می باشد.

4-3-22- اگرچه استفاده از گیره های عایق پوش شده و الکترودهای روکشدار مانع عبور جریان از بدن جوشکار می شود ولی در موقع تعویض الکترود و یا در سایر مواردی که قوس خاموش است جوشکار در معرض ولتاژ مدار باز قرار می گیرد و باید از ایستادن در محل های مرطوب و تماس با قطعاتی که به مدار زمین وصل شده است دوری گزیند.

4-3-23- جوشکار باید دقت کند که به قسمت های لخت و بدون عایق جوشکاری دست نزند همچنین در محل های خشک ولتاژ ایمن 36 ولت و در محل های مرطوب ولتاژ ایمن 12 ولت تعیین گردیده است.

4-3-24- وقتی که چند قطعه کابل را برای ازدیاد طول آنها به هم وصل می کنند باید محل های اتصال چه در مورد کابل الکترود و چه در مورد کابل زمین به خوبی عایق پوش شود.

4-3-25- در کارگاه های بزرگ که احتمال دارد طول آزاد کابل خیلی زیاد باشد جوشکار باید آنها را در وضع مرتبی قرار داده و از محل هایی که ممکن است وجود کابل حوادثی ایجاد کند و یا احتمال آسیب دیدن کابل می رود دور کند در صورت امکان باید کابل ها را به کمک پایه هایی از ارتفاعی که برای عبور و مرور اشخاص و ماشین ها کافی باشد رد نماید.

4-3-26- کابل های جوشکاری به علت تماس با لبه های تیز و شرایط ناهموار بهره برداری می بایست از جنس خوب و متناسب با شرایط محیط کار انتخاب شده و از آنها مراقبت شود.

4-3-27- کابل های جوشکاری می بایست خشک و تمیز نگهداری شده و به روغن و گریس آلوده نشود.

4-3-28- ترانسفور ماتور نباید به مدار روشنایی متصل شود زیرا علی رغم وجود تنظیم کننده باعث تغییرات شدید در ولتاژ و کم نور و پر شدن چراغ ها می شود.

4-3-29- تعمیر ماشین های جوشکاری می بایست توسط افراد صلاحیت دار صورت گیرد.

4-3-30- تعمیر ماشین جوشکاری می بایست پس از قطع کامل جریان برق انجام شود.

1. **توزیع نسخ :**

مطابق با فرم فهرست اطلاعات مدون معتبر توزیع شده است.

1. **مدارک پیوست :**

ندارد