**دستورالعمل**

**ایمنی در برق**

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

1. **هدف :**

هدف از تدوین این مستند، آموزش و کنترل ایمنی برق کاران و کلیه افرادی که به نحوی با تجهیزات الکتریکی کار می کنند تدوین گردیده است.

1. **دامنه کاربرد :**

دستورالعمل حاضر در دفتر مرکزی و کلیه کارگاه شرکت کاربرد دارد.

1. **مسئولیت ها :**

نظارت: نماینده مدیریت

اجرا: واحد HSE و کلیه برقکاران شرکت و پیمانکاران

1. **تعاریف، مفاهیم و اختصارات :**

 4-1- كانال‌هاي‌ سيم‌ كشي‌ برق ‌:

 كليه‌ مجاري‌ كه‌ از فلز، مصالح‌ بنايي‌ و يا مواد ديگر ساخته‌ شده‌ باشد و براي‌ عبور هادي‌هاي‌ الكتريكي‌ بكار رود كانال‌هاي‌ سيم‌ كشي‌ ناميده‌ مي‌شوند.

 4-2- تابلوي‌ برق ‌:

 صفحات‌ و يا گنجه‌هاي‌ فلزي‌ كه‌ براي‌ نصب‌ وسايل‌ قطع‌ و وصل‌ ، حفاظت‌ و كنترل‌ مدارهاي‌ الكتريكي‌ بكار مي‌رود تابلوي‌ برق‌ ناميده‌ مي‌شود.

 4-3- تخته‌ كليد :

تخته‌ كليد عبارت از، فلز و يا مواد عايق‌ كه‌ در روي‌ آنها فقط‌ كليد و فيوز نصب‌ شده‌ باشد.

 4-4- سكوي‌ عايق ‌:

 سكوي‌ عايق‌ عبارت‌ از پله‌ ثابت‌ و يا متحركي‌ است‌ كه‌ در مقابل‌ تابلوهاي‌ برق‌ قرار گرفته‌ و به‌وسيله‌اي‌ از زمين‌ عايق‌ شده‌ باشد.

 4-5- اتصال‌ زمين ‌:

 اتصال‌ زمين‌ يعني‌ وصل‌ نمودن‌ يك‌ نقطه‌ از بدنه‌ وسايل‌ و ماشين‌هاي‌ الكتريكي‌ به‌ زميني‌ كه‌ الكتريسته‌ را خوب‌ هدايت‌ مي‌كند.

 4-6- اتصال‌ موثر زمين ‌:

 اتصال‌ زمين‌ وقتي‌ موثر است‌ كه‌ مقاومت‌ كليه‌ اجزاء آن‌ (سيم‌ زمين‌، اتصالي ها و زمين‌) كم‌ باشد تا جريان‌ را به‌ خوبي‌ به‌ زمين‌ هدايت‌ نمايد.

 4-7- هادي‌ :

 مفتول‌ها ، تسمه‌ها يا لوله‌هاي‌ فلزي‌ بدون‌ روپوش‌ يا با روپوش‌ عايق‌ كه‌ براي‌ انتقال‌ جريان‌ برق‌ بكار مي‌رود هادي‌ ناميده‌ مي‌شود

4-8- اتصال‌ كوتاه ‌:

اتصال‌ كوتاه‌ عبارتست‌ از اتصال‌ مستقيم‌ دو هادي‌ به‌ يكديگر يا اتصال‌ آنها بوسيله‌ جسم‌ هادي‌ ديگري‌ كه‌ مقاومت‌ بسيار ناچيز داشته‌ باشد و در نتيجه‌ شدت‌ جريان‌ مدار را بطور فوق‌ العاده‌ افزايش‌ دهد.

 4-9- برق‌ دار :

 مدارها و وسايل‌ الكتريكي‌ وقتي‌ برق‌ دار است‌ كه‌ به‌ منبع‌ جريان‌ برق‌ وصل‌ شده‌ باشند.

 4-10- كليد اطمينان ‌

كليد اطمينان‌ كليدي است‌ كه‌ در روي‌ مدار قرار گرفته‌ و مادام‌ كه‌ به‌ حالت‌ بسته‌ مي‌باشد دسترسي‌ به‌ يك‌ قسمت‌ مورد نظر از مدار بهنگام‌ برق‌ دار بودن‌ امكان‌ نداشته‌ باشد.

 4-11- فشار قوي‌ (ولتاژ قوي‌) :

 ولتاژ بيش‌ از 2000 ولت‌ متناوب‌ نسبت‌ به‌ زمين‌ را فشار قوي‌ مي‌نامند.

 4-12- كليد جدا كننده ‌:

 به‌ كليدهاي‌ تيغه‌اي‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ قسمتي‌ از مدار را از شبكه‌ اصلي‌ از لحاظ‌ الكتريكي‌ قطع‌ نمايد.

1. **شرح :**

**5-1- کلیات :**

5-1-1- افرادي مجاز به کار با ابزار، وسایل و تجهیزات الکتریکی هستند که به نحوه کارکرد ایمن و ويژگي هاي تجهیزات مذکور آشنا باشند.

5-1-2- سرپرست HSE به همراه مسئول ایمنی پیمانکار، موظف به برگزاری دوره آموزش ایمنی برق برای کلیه اپراتورهای تجهیزات الکتریکی و پرسنل واحد تاسیسات و تعمیرات برق می باشند.

5-1-3- تمام‌ ابزارهايي‌كه‌ جهت انجام فعالیت الكتريكي‌ بكار برده‌ مي‌شود مانند انبردست‌، آچار، پيچ‌گوشتي‌ و فيوزكش‌ ونظایرآن باید براي‌ كار مورد نظر مناسب‌ بوده و دسته‌ عايق‌ و محكم‌ داشته‌ باشند.کلیه متصدیان تعمیرات برق بايستي قبل از شروع به کار، ابزار خود را از نظر عايق بودن بازرسي نمايند.

5-1-4- دسته‌ روغن‌ دان‌ و پاك كن‌ و برس‌ها و ساير ابزارهاي‌ نظافت‌كه‌ در پيرامون‌ ابزار‌ الكتريكي‌ مورد استفاده‌ واقع‌ مي‌شود بايد از اجسام‌ غير هادي‌ ساخته‌ شده‌ باشد.

5-1-5- استفاده از کابل بدون دو شاخه اکيداً ممنوع است.

5-1-6- کليه پريزها بايد داراي درپوش ايمني باشند.

5-1-7- استفاده از نردبان فلزي در عمليات الکتریکی اکيداً ممنوع مي باشد. بدین منظور می بایست از نردبان های چوبی رنگ نشده استفاده کرد.

5-1-8- استفاده از وسايل و تجهیزات الکتریکی معيوب و ناقص اکيداً ممنوع است.

5-1-9- انجام اتصالات برقي فقط بايد توسط پرسنل مجرب واحد تعمیرات برق صورت پذيرد.

5-1-10- هيچيک از پرسنل، تحت هيچ شرايطي حق دستکاري و اقدام به تعمیر تجهيزات الکتریکی ندارند.

5-1-11- ترک کردن تجهيزات برقي در حالت اتصال و روشن اکيداً ممنوع است.

5-1-12- کليه قسمت هاي حامل ولتاژ بايد عايق شوند و در صورتي که اين عمل ممکن نباشد بايد اين بخش ها را با تدابير خاص حفاظت نمود.

5-1-13- تمامي دستگاه ها بايد دو شاخه داشته باشند وکاربا تجهیزات و وسایل بدون دوشاخه اکیداً ممنوع است.

5-1-14- هيچگاه دو شاخه را با كشيدن كابل از پريز جدا نكنيد.

5-1-15- براي هردستگاه می بایست از فيوز مناسب استفاده شود و سيم پيچي فيوزهاي سوخته براي استفاده مجدد ممنوع می باشد.

5-1-16- مسئولین ايمني بايد در مورد آماده بودن صحيح محل کار، اجراي تدابير لازم ايمني و ايمن بودن پرسنل در هنگام فعالیت الکتریکی اطمينان حاصل نمايند.

5-1-17- تماس با قسمت هاي حامل جريان برق توسط دو دست اکيداً ممنوع است.

5-1-18- در مواقعي که دست ها خيس يا نمناک هستند اقدام به انجام عمليات الکتریکی ممنوع می باشد.

5-1-19- تمامي كابل هاي معيوب بايد تعويض شده و از هر كابل فقط يك انشعاب گرفته شود.

5-1-20- قبل از باز کردن يا بريدن کابل برق براي انجام هر مقصودي بايد اطمينان حاصل شود که جریان الکتریکی در کابل وجود ندارد و تدابير ايمني جهت آغاز کار اتخاذ گرديده است.

5-1-21- صحت و سلامت وسايل ايمني در برابر جريان هاي الکتريکي بسيار حائز اهميت است. سرپرست HSEو مسئول ایمنی پیمانکار بايد روزانه اين وسائل را بازديد نموده و در صورت رويت هر گونه اشکال، استفاده هازآنرا ممنوع نمايند.کليه پرسنل نيز بايستي به محض رويت اشکالي دراين وسايل و تجهيزات سريعاً مراتب را به مسئولين خود و مسئول ايمني گزارش کنند.

5-1-22- کليه برق کاران بايستي درسلامتی کامل بوده و در فواصل زماني معين توسط واحد بهداری مورد آزمايشات باليني قرار گيرند.

5-1-23-جهت برق کاران علاوه برکلاه و کفش ايمني عایق، استفاده از دستکش هاي لاستيکي مخصوص برقکاري در ولتاژهاي مختلف و نردبان هاي غيرهادي الزامی است.

5-1-24- کلاه ايمني برقکاران نبايد از نوع فلزي باشد.

5-1-25- كارگران‌ درموقع‌ فعالیت الكتريكي‌ يا انجام‌ كار در مجاورت‌ آنها بايد لباس‌ مناسبي‌ بپوشند كه‌ اجزاء فلزي‌نداشته‌باشد و از حمل‌ اشياء فلزي‌ غير ضروري‌ مانند انگشتر، كليد، زنجير، ساعت‌ و يا ماسك‌هاي‌ فلزي‌ و غیره‌ خودداري‌ نمايند.

5-1-26- وسايل‌ حفاظت‌ فردی مناسب جهت پرسنل برقکار‌ می بایست مطابق با‌ دستورالعمل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی تهیه شود.

5-1-27- تجهیزات آتش‌ نشاني‌ قابل‌ حمل‌ براي‌ خاموش‌ كردن‌ حريق هايي‌ كه‌ در آنها وسايل‌ الكتريكي‌ برق‌دار وجود دارد بايستي‌ داراي‌ مشخصات‌ زير باشد :

الف) محتوي‌ کپسول‌ آتش‌ نشاني‌ بايد از نوع‌ گاز كربنيك‌ يا پودر خشك شیمیایی‌ باشد.

ب) کپسول‌ آتش‌ نشاني‌ بايد داراي‌ علايم‌ آشكار بوده‌ و در محل‌ مناسبي‌ نزديك‌ تاسيسات‌ برقي‌ قرار گرفته‌ باشد.

ج) کپسول‌ آتش‌ نشاني‌ بايد در جايي‌ نصب‌ شود كه‌ شرايط‌ محيط‌ از قبيل‌ حرارت،‌ برودت‌ و رطوبت‌ باعث‌ اختلال‌ كار دستگاه‌ نشود.

5-1-28- استفاده از ‌ هر نوع‌ تجهیزات اطفاء حریق دستی كه‌ جریان‌ پيوسته‌اي‌ از آب‌ يا هر مايع‌ هادي‌ ديگر از آن‌ خارج‌ مي‌شود براي‌ خاموش‌ كردن‌ حريق‌هايي‌ كه‌ در بين‌ آنها وسايل‌ الكتريكي‌ برق‌دار وجود دارد ممنوع‌ است‌.

**5-2- تجهیزات الکتریکی قابل حمل:**

5-2-1- تغذيه ابزار برقي و چراغ هاي سيار از وسايل نقليه ممنوع است.

5-2-2- دوشاخه مخصوص تغذيه ابزارهاي برقي و چراغ هاي سيار بايستي طوري باشند که امکان تماس با قسمت هادي حامل جريان امکان پذير نباشد.

5-2-3- هادي‌هاي‌ الكتريكي‌ قابل‌ حمل‌ و قابل‌ انعطاف‌ هر جا كه‌ احتمال‌ آسيب‌ ديدن‌ آنها مي‌رود بايد پوششي‌ از لاستيك‌ يا پلاستيك‌ بادوام‌ و در صورت‌ لزوم‌، بر روی آن‌ زره‌ محافظ‌ ديگري‌ از فلز قابل‌ انعطاف‌ داشته‌ باشد و تمام‌ قسمت‌ها مخصوصاً محل‌ اتصال‌ سيم‌ها و دو شاخه‌ها و پريزها و غيره‌ به‌ طرز صحيح‌ نگهداري‌ شود.

5-2-4- سرپيچ‌ لامپ‌هاي‌ الكتريكي سیار‌ بايد طوري‌ ساخته‌ شده‌ باشد كه‌ قبل‌ از باز شدن‌ كامل‌ لامپ،‌ هيچيك‌ از قسمت‌هاي‌ برق‌دار آشكار نگردد.

5-2-5- دسته‌ وسايل‌ و ابزار‌ برقي‌ قابل‌ حمل‌ بايد از مواد عايق‌ ساخته‌ شده‌ يا داراي‌ روپوش‌ عايق‌ باشد.

5-2-6- وسايل‌ و ماشين‌هاي‌ برقي‌ قابل‌ حمل‌ بايد با كليدهايي‌كه‌ روي‌ سيم‌ فاز قرار گرفته‌ و در بدنه‌ يا دسته‌ آنها كار گذاشته‌ شده‌ مجهز بوده‌ و تحت‌ فشار فنري‌ قرار گيرد به‌طوري‌كه‌ فقط‌ وقتي‌ كارگر بروي‌ اهرم‌ كليد فشار وارد می کند مدار الكتريكي‌ وصل‌ شده‌ و با برداشتن‌ دست‌ از روي‌ اهرم‌ جريان‌ برق‌ قطع‌ گردد. همچنین جاي‌ كليد طوري‌ انتخاب‌ شده‌ باشد كه‌ خطر بكار افتادن‌ اتفاقي‌ وسايل‌ و ماشين‌هاي‌ برقي‌ مزبور هنگامي‌ كه‌ در محلي‌ قرار داده‌ مي‌شود يا از آنها استفاده‌ نمي‌گردد به‌ حداقل‌ ممكن‌ برسد.

5-2-7- ابزارهاي‌ الكتريكي‌ دستي‌ قابل‌ حمل‌ بايد بوسيله‌ دو شاخه‌ و پريزي‌ كه‌ داراي‌ اتصال‌ اضافي‌ براي‌ سيم‌ اتصالي‌ زمين‌ است‌ به‌ شبكه‌ وصل‌ شود.

5-2-8- هر جا كه‌ امكان‌پذير باشد كابل‌هاي‌ اتصالي‌ ابزارهاي‌ الكتريكي‌ دستي‌ قابل‌ حمل‌ را بايد در ارتفاعي‌ آويخت‌ كه‌ اشخاص‌ بتوانند آزادانه‌ از زير آنها عبور نمايند.

5-2-9- براي‌ اجتناب‌ از طولاني‌ شدن‌ كابل‌هاي‌ اتصالي‌ ابزارهاي‌ الكتريكي‌ قابل‌ حمل‌ بايد محل‌ نصب‌ پريزهاي‌ ثابت‌ نزديك‌ محل‌ كار باشد.

5-2-10- ابزارهاي‌ الكتريكي‌ قابل‌ حمل‌ معلق‌ در فضا ، بايد بوسيله‌ فنر، طناب‌، زنجير و یا وزنه‌‌ نگهداري‌ شود.

5-2-11- براي‌ نقل‌مكان‌ ابزارهاي‌ الكتريكي‌ قابل‌ حمل‌ سنگين‌ بايد كمربند يا حمايل‌ مخصوص‌ جهت‌ كارگران‌ پيش‌بيني‌ شده‌ باشد و از اين‌ كمربند يا حمايل‌ نبايد براي‌ نگهداشتن‌ آن‌ ابزارها در موقع‌ كار استفاده‌ كرد.

5-2-12- كارگراني‌ كه‌ با ابزارهاي‌ الكتريكي‌ قابل‌ حمل‌ كار مي‌كنند بايد از پوشيدن‌ لباس‌هاي‌ گشاد با گوشه‌هاي‌ آزاد و دستكش هاي‌ غير لاستيكي‌ اجتناب‌ نمايند.

5-2-13- استفاده از لامپ‌هاي‌ الكتريكي‌ قابل‌ حمل‌ (دوره‌ گرد) در ديگ‌هاي‌ بخار ، مخازن‌ و ساير فضاهای محدود با رعايت‌ شرايط‌ زير مجاز است ‌:

الف) ولتاژ مدار مربوطه‌ نبايد از مقادير زير تجاوز كند :

100 ولت‌ براي‌ جريان‌ مستقيم‌.

42 ولت‌ (ولتاژ موثر بين‌ فازها) در جريان‌ سه‌ فازي‌ كه‌ نقطه‌ صفر آن‌ به‌ زمين‌ وصل‌ شده‌ باشد.

24 ولت‌ در جريان‌ يك‌ فاز.

ب) فقط‌ كابل‌هاي‌ قابل‌ انعطاف‌ با عايق‌ قوي‌ و سرپيچ‌هاي‌ ساخته‌ شده‌ از ماده‌ عايق‌ استفاده‌ شود.

ج) لامپ‌ بايد حفاظ‌ كافي‌ داشته‌ باشد تا از شكستن‌ آن‌ جلوگيري‌ شود.

د) كابل‌ها يا هادي‌هاي‌ قابل‌ انعطاف‌ بايد طوري‌ قرار گرفته‌ باشد كه‌ در اثر تماس‌ با اشخاص‌ ايجاد خطر ننمايد.

5-2-14- وسايل و ابزار‌ جوشكاري‌ دستي‌ برقي‌ می بایست دارای شرایط ذیل باشد :

محل‌ اتصال‌ كابل‌هاي‌ مدار جوشكاري‌ به‌ ماشين‌ بايد به‌ دقت‌ عايق‌ شده‌ باشد.

دسته‌ انبر الكترود بايد كاملاً عايق‌ باشد.

انبرهاي‌ الكترود بايد با سپرهايي‌ براي‌ محافظت‌ دست‌ جوشكار در مقابل‌ حرارت‌ شعله‌ مجهز باشد.

5-2-15- در مواردي‌ كه‌ از وسايل‌ الكتريكي‌ قابل‌ حمل‌ با قسمت‌هاي‌ فلزي‌ برهنه‌ استفاده‌ مي‌شود بايد پيشگيري‌هاي‌ زير را بعمل‌ آورد :

بدنه‌ فلزي‌ برهنه‌ وسايل‌ الكتريكي‌ كه‌ با جريان‌ متناوب‌ با مستقيم‌ با ولتاژ بيش‌ از 50 ولت‌ نسبت‌ به‌ زمين‌ كار مي‌كنند بايد اتصال‌ زمين‌ خوب‌ داشته‌ باشد.

ولتاژ بين‌ هرهادي‌ و زمين‌ درجريان‌ متناوب‌ و يا مستقيم‌ نبايد از 250ولت‌ تجاوز نمايد.

در جايي‌كه‌ نتوان‌ اتصال‌ زمين‌ با شرایط‌ مساعد ايجاد نمود بايد از ولتاژ كمتر از 50 ولت‌ استفاده‌ كرد.

وسايل‌ الكتريكي‌ قابل‌ حمل‌ نبايد در محيط‌ قابل‌ اشتعال‌ مورد استفاده‌ قرار گيرد مگر آنكه‌ از نوع‌ ضد جرقه باشد.

**5-3-تجهیزات الکتریکی ثابت :**

5-3-1- در موقع‌ نصب‌ دائم‌ باطري‌هاي‌ الكتريكي‌ در اطاق باتری بايد اقدام به تهويه‌ محل‌ باطري‌ها براي‌ جلوگيري‌ از جمع‌ شدن‌ گازها نمود.

5-3-2- شكاف‌هاي‌ تهويه‌ محفظه‌ ترانسفورماتورها بايد طوري‌ ساخته‌ شود كه‌ از ميان‌ آنها به‌ هيچ‌ يك‌ از قسمت‌هاي‌ برق‌دار ترانسفورماتور امكان‌ دسترسي‌ نباشد.

5-3-3- محفظه‌ يا بدنه‌هاي‌ فلزي‌ ماشين‌ها و ترانسفورماتورهاي‌ جوشكاري‌ بايد بطور موثر به‌ زمين‌ وصل‌ شده‌ باشد.

5-3-4- كليه‌ هادي‌ها يا وسايل‌ الكتريكي‌ مدار را هميشه‌ بايد برق‌ دار تصور نمود مگر آنكه‌ به‌ يقين‌ بدانند كه‌ برق‌ آنها قطع‌ است‌.

5-3-5- در مكان‌هايي‌كه‌ خطر انفجار مخلوط هاي‌ گاز و يا بخار قابل‌ اشتعال‌ وجود دارد، نبايد دستگاه‌ها و ادوات‌ الكتريكي‌ را قرار داد مگر اينكه‌ ساختمان‌ آنها طوري‌ باشد كه‌ در مقابل‌ خطر انفجار و اشتعال‌ حفاظت‌ شده‌ باشد.

5-3-6- محفظه‌ فلزي‌ دستگاه‌هاي‌ برقي‌ و يا ادوات‌ ضد انفجار بايد به ‌وسيله‌ لحيم‌كاري‌ پيچ‌ ومهره‌ و يا بست‌هاي‌ مناسب‌ به‌ يكديگر و به‌ غلاف‌ فلزي‌ كابل‌ متصل‌ گردد تا پيوستگي‌ الكتريكي‌ آنها تامين‌ شود.

5-3-7- ساختمان‌ و نصب‌ تمام‌ ادوات‌ الكتريكي‌ كه‌ احتياج‌ به‌ مراقبت‌ و تعميرات‌ مكرر دارند بايد طوري‌ باشد كه‌ در موقع‌ لزوم‌ بتوان‌ به‌آساني‌ آنها را از مدار الكتريكي‌ جدا كرد.

5-3-8- هر كليد جداكننده‌ بايد داراي‌ پلاك‌ معرف‎ دستگاهي‌ كه‌ به‎آن‌ جريان‌ مي‌دهد باشد.

5-3-9- ساختمان‌ بخاري هاي‌ برقي‌ كه‌ در کارگاه های فوق الذکر بكار مي‌رود بايد طبق‌ استاندارد مربوطه باشد.

5-3-10- قبل از شروع تعميرات وسايل و تجهیزات الکتریکی، می بایست با واحد HSE هماهنگی های لازم صورت پذیرد.

5-3-11- مادام‌ كه‌ اطمينان‌ حاصل‌ نشده‌ است‌ دستگاه الكتريكي‌ برق‌ دار نيست‌ تعميرات‌ روي‌ آن‌ اكيداً ممنوع‌ است‌.

5-3-12- به‌استثناي‌ موارد فوق‌ العاده‌ ضروري‌ هرگز نبايد به‌ تعمير دستگاه های‌ الكتريكي‌ برق‎دار پرداخت‌.

5-3-13- تعمير كاري‌ قسمت‌هاي‌ برق‌دار مدارهاي‌ الكتريكي‌ بايد منحصراً در موارد زير انجام‌ گيرد :

به‌ دستور شخص‌ فني‌ مسئول‌.

تحت‌ نظارت‌ مستقيم‌ و دائمي‌ شخص‌ فني و مسئول ایمنی‌ كه‌ با دستگاه‌ تحت‌ تعمير و كاري‌ كه‌ بايد انجام‌ بگيرد و همچنين‌ خطرات‌ احتمالي‌ ناشي‌ از آن‌ آشنايي‌ كامل‌ داشته‌ باشد و بتواند تمام‌ اقدامات‌ لازم‌ براي‌ جلوگيري‌ از حوادث‌ ضمن‌ كار را فوراً بعمل‌ آورد.

5-3-14- شخص‌ فني‌ مسئول‌ قبل‌ از آنكه‌ اجازه‌ كار كردن‌ با هر نوع‌ مدار الكتريكي‌ و ماشين‌ يا دستگاه‌ الكتريكي‌ را بدهد بايد يقين‌ حاصل‌ كند كه ‌:

مدار يا ماشين‌ يا دستگاه‌ الكتريكي‌ مورد نظر از منبع‌ برق‌ كاملاً قطع‌ شده‌ است‌.

كليدها يا كليدهاي‌ خودكاري‌ كه‌ مدار يا ماشين‌ يا دستگاه‌ الكتريكي‌ را كنترل‌ مي‌نمايد در وضع‌ قطع‌ به‌ طور مطمئن‌ قفل‌ شده‌ است‌.

اقدامات‌ ديگري‌ كه‌ در هر مورد خاص‌ براي‌ جلوگيري‌ از استقرار مجدد جريان‌ قبل‌ از اتمام‌ تعمير و دور شدن‌ تعميركاران‌ ضروري‌ باشد بعمل‌ آمده‌ است‌.

5-3-15- پس‌ از تعميرات‌ بايد فقط‌ به‌ دستور صريح‌ شخص‌ فني‌ صلاحيتدار برق‌ مجدداً وصل‌ شود.

5-3-16- تمام‌ تعميركاران‌ هنگام‌ بالا رفتن‌ از تيرهاي‌ هوايي‌ بايد كمربند اطمينان‌ با استحكام‌ كافي‌ داشته‌ باشند و مورد استفاده‌ قرار دهند.

5-3-17- تعميركاراني‌ كه‌ با دستگاه‌هاي‌ الكتريكي‌ كارمي‌كنند بايد علاوه‌ بر استفاده‌ از ابزارهاي‌ عايق‌بندي‌ شده‌ نكات‌ حفاظتي‌ زير را رعايت‌ نمايند :

استفاده از دستكش هاي‌ لاستيكي‌ ‌‌و روي‌ آنها دستكش‌ چرمي‌ محكم‌ بدون‌ دگمه‌هاي‌ فلزي‌ بپوشند.

هنگام‌ كار، روي‌ چهار پايه‌ها و سكوها و يا فرش هايي‎ كه‌ كاملاً از زمين‌‎ عايق‌ ‎شده‎ باشند بايستند

**5-4- تاسیسات الکتریکی :**

5-4-1- تمام‌ تاسیسات‌ الكتريكي‌ به‌ انضمام‌ تجهیزات سیستم روشنايي‌ بايد به‌ دقت‌ مراقبت‌ و نگهداري‌ شود و حداقل‌ هر 12 ماه‌ يكبار به ‌وسيله‌ اشخاص‌ فني‌ صلاحيت دار بازرسي‌ شود.

5-4-2- اگر بخشهای حامل جريان برق در تاسیسات الکتریکی را که امکان تماس و اتصال به آنها وجود دارد نتوان ايزوله نمود بايستي محصور کرد.

5-4-3-کنترل فقدان ولتاژ درتجهيزات الکتريکي بايد به کمک نشانگر ولتاژ (فازمتر) انجام گيرد. قبل از استفاده، صحت و سلامت کار فازمتر را بايد مستقيماً در قسمت هاي برقدار کنترل کرد.

5-4-4- استحکام اتصال چند هادي به يکديگر بسيار اهميت دارد زيرا کامل نبودن اتصالات باعث ايجاد جرقه شده و به تدريج منجر به ایجاد گرما و آتش سوزي خواهد شد.

5-4-5- براي‌ جلوگيري‌ از خطر اشتعال‌ در اثر جرقه‌هاي‌ ناشي‌ از الكتريسيته‌ ساكن‌ در محيط هاي‌ مساعد براي‌ اشتعال‌ رطوبت‌ نسبي‌ هوا نبايد به كمتر از 50 درصد برسد.

5-4-6- در هنگام تعميرات تابلوهای برق، استفاده از زيرپایي لاستيکي عايق الزامي است و مساحت آن بايد ٥٠×٥٠ سانتيمتر مربع باشد.

5-4-7- در مکان هاي مرطوب و نيز در محل هايي که خطر آتش سوزي زياد است کار روي تجهيزات برق دار بدون قطع جريان برق مطلقاً ممنوع است.

5-4-8- خروجي سيم ها و سرکابل هاي برقي بايد عايق بوده و محصور باشند. برداشتن پوشش ايمني آنها در موقع کار ممنوع است.

5-4-9- هنگام خاکبرداري در صورت نمايان شدن کابل هاي برق، تا روشن شدن تکليف توسط مراجع ذيصلاح و سرپرست HSE ادامه کار ممنوع می باشد.

5-4-10- کليدها و فيوزهاي قطع کننده جريان برق بايستي در مکان مشخص و در دسترس باشند تا در مواقع خطر بتوان سريعاً آنها را قطع نمود.

5-4-11- عايق کابل ها و سيم هاي هادي بايد متناسب با ولتاژ برق و شرايط کار انتخاب شود. در غير اين صورت امکان اتصال کوتاه وجود دارد.

5-4-12- مقطع سيم هاي هادي تاسیسات الکتریکی می بایست با میزان جریان عبوری از سیم مطابقت داشته و در شرايط عادي کار باعث گرم شدن مدار نـگردد.

5-4-13- سيم هاي هادي برق در محل عبور از سقف، ديوار و کف زمين بايد کاملاً عايق شده باشد تا از رطوبت و آسيب هاي مکانيکي و شيميایي مصون گردند.

5-4-14- در صورتي که بدلیل تعميرات الکتریکی عمداً جریان برق قطع گردد بايستي با استفاده از برچسب هایی با عنوان "در دست تعمیر است. برق را وصل نکنید" از وصل مجدد مدار اطمينان حاصل نمود.

5-4-15- اتصال سيم ها بايد به وسليه لحيم کردن، پيچ و مهره و يا بست هاي مخصوص اين کار انجام گيرد.

5-4-16- ذرات گرد و خاک، هادي جريان برق هستند بنابراين هنگام نظافت، وسایل و تجهیزات برقي را بايد از مدار قطع نمود و سپس اقدام به تمیزکاری کرد.

5-4-17- در هنگام عبور از کنار پست هاي فشار قوي جهت اطمينان بيشتر علاوه بر استفاده از کلاه ايمني عايق، قراردادن دست در جيب ممنوع می باشد زيرا با نزديکي نسبت به خطوط فشار قوي، جريان برق از راه هوا وارد بدن مي شود.

5-4-18- کار کردن به تنهایي بر روي تاسیسات الکتريکي ممنوع مي باشد.

5-4-19- قراردادن کابل ها در داخل گودال روي هم ممنوع بوده و بايد آنها را در کنار يکديگر قرار داد.

5-4-20- پيچيدن سيم ها به دور هم و عايق بندي محل اتصال آنها با نوار چسب ممنوع است در اين مورد بايستي حداقل از چسب آپارات استفاده نمود.

5-4-21- کليه پيمانکاران موظفند قبل از گرفتن هر گونه انشعاب برق نسبت به تعيين محل و مسير آن و تائيد تجهيزات تابلو وکابل مربوطه با مسئولين برق و سرپرست HSE هماهنگي لازم را به عمل آورند.

5-4-22- سرپرست HSE و مسئول ایمنی پیمانکار به همراه سرپرست واحد برق بايستي مرتباً از تجهيزات و ادوات الکتریکی کارگاه بازديد نمايند و در صورت وجود کوچکترين اشکال ايمني در سيستم هاي الکتريکي، سريعاً نسبت به رفع آن اقدام نمايند.

5-4-23- قبل از شروع به كار تعمير تجهیزات، كليد اصلي برق شبكه را قطع نموده و درب جعبه تقسيم را قفل نمائيد.

5-4-24- چنانچه امكان قفل كردن جعبه وجود نداشته باشد، با در آوردن فيوز جريان را قطع کنید. در صورت امكان برچسب تعميرات نيز زده شود.

5-4-25- فقط پرسنل واحد تعمیرات برق اجازه كار بر روي شبكه يا دستگاه ها را دارند.

5-4-26- در زمان حفاري اگر به كابل برقي برخورد نموديد قبل از هر كاري به مسئولين اطلاع دهيد.

5-4-27- كابل هاي برق كه در مسير عبور و مرور وسائط نقليه هستند را حتماً بايد از درون يك لوله يا چيزي شبيه آن که استحکام بالایی دارد عبور داد.

5-4-28- هيچگاه كابل دستگاهي كه گير كرده است را نكشيد بلكه به آرامي آنرا رها كنيد.

5-4-29- نوع‌ وسايل‌ تاسيسات‌ الكتريكي‌ بايد متناسب‌ با ولتاژ خط‌ و شرايط‌ بهره‌برداري‌ از آنها انتخاب‌ شود.

5-4-30- تمام‌ وسايل‌ تاسيسات‌ الكتريكي‌ بايد با استانداردي‌ كه‌ از طرف‌ مقامات‌ صلاحيت دار تعيين‌ مي‌شود مطابقت‌ داشته‌ و علايم‌ مشخصه‌ آن‌ واضح‌ و آشكار باشد.

5-4-31- نصب‌و تنظيم‌ و مراقبت‌ و آزمايش‌ و تعميرات‌ كليه‌ تجهيزات‌ تاسيسات‌ الكتريكي‌ فقط‌ بايد به‌وسيله‌ اشخاص دارای صلاحيت‌ فني‌ و تجربه‌ که در واحد تعمیرات برق مشغول به فعالیت هستند صورت گیرد.

5-4-32- براي‌ جلوگيري‌ از تماس‌ اشخاص‌ يا اشياء با مدارها يا وسايل‌ الكتريكي‌ برق‌دار متناوب‌ كه‌ اختلاف‌ پتانسيل‌ آنها نسبت‌ به‌ زمين‌ از50 ولت‌ تجاوز مي‌كند و محصور ساختن‌آنها امكان‌پذير نيست‌ بايد اين‌ مدارها يا وسايل‌ را در اطاق‌ها، محوطه‌ها، بالكن‌ها، گالري‌ها يا روي‌ سكوهاي‌ بلندي‌ كه‌ دسترسي‌ اشخاص‌ عادي‌ به آنها غير ممكن‌ باشد و جز اشخاص‌ صلاحيتدار شخص‌ ديگري‌ نتواند به‌ آنجا وارد شود.

5-4-33- تخته‌ كليدهاي‌ به‌ مساحت‌ كمتر از نيم‌ متر مربع‌ را مي‌توان‌ در محفظه‌هاي‌ مخصوصي‌ كه‌ فقط‌ اشخاص‌ صلاحيتدار به آن‌ دسترسي ‌داشته‌ باشند نصب‌ نمود و در مقابل‌ آنها سكوي‌ عايق‌ قرار داد.

5-4-34- كليدهاي‌ خودكار و كليدهاي‌ معمولي‌ و انواع‌ فيوزهاي‌ برق‌ بايدكاملاً محصورباشد مگر آنكه‌ روي‌ تابلويي‌ كه‌ فقط‌ اشخاص‌ صلاحيتدار به آن‌ دسترسي‌ داشته‌ باشند نصب‌ شود.

5-4-35- قدرت‌ قطع‌ فيوزها و كليدهاي‌ خودكار بايد به‌ اندازه‌ كافی باشد تا از هر نوع‌ خطري‌ جلوگيري‌ شود.

5-4-36- فيوزهاي‌ الكتريكي‌ كه‌ روي‌ تابلوهاي‌ برق‌ نصب‌ مي‌شوند بايد به‌ طريقي‌ ساخته‌ شده‌ باشند كه‌ تماس‌ اشخاص‌ با قسمت‌ برق‌دار ممكن‌ نباشد و به‌ ترتيب‌ زير نصب‌ شوند :

قبل‌ از دسترسي‌ پيدا كردن‌ به‌ فيوز، جريان‌ برق‌ خود بخود قطع‌ شود.

بوسيله‌ كليدي‌ بتوان‌ جريان‌ برق‌ را قبل‌ از فيوز قطع‌ نمود.

بوسيله‌ ابزار عايق‌ مناسبي‌ به‌ فيوز دسترسي‌ پيدا كرد.

5-4-37- كليدهاي‌ معمولي‌ يا خودكار مدارها يا ماشين‌ها بايد داراي‌ قفل‌ مخصوصي‌ باشند كه‌ وقتي‌ اشخاص‌ روي‌ مدار مشغول‌ كار مي‌باشند كليد را در وضع‌ باز نگهدارد.

5-4-38- دسته‌ها و اهرم‌هاي‌ كليدهاي‌ خودكار كه‌ ناگهاني‌ و سريع‌ حركت‌ مي‌كند بايد داراي‌ حفاظتي‌ باشد تا درحين کار‌ به‎ اشخاص‌ مجاور خود اصابت‌ نكرده‌ و به‌ آنان‌ آسيبي‌ نرساند.

5-4-39- در جايي‌كه‌ احتمال‌ آسيب‌هاي‌ مكانيكي‌ وجود دارد كابل‌ها‌ بايد زره‌ دار باشد.

5-4-40- هنگام‌ دست‎زدن‌ به‎ فيوزهاي‌ مدار برق‎دار كارگران‌ بايد نكات‌ زير را رعايت‌ نمايد :

از ابزارهاي‌ مناسب‌ و مخصوص‌ كشيدن‌ فيوز (مانند فيوزكش‌) استفاده‌ كنند.

روي‌ چهار پايه‌ها يا فرش هاي‌ عايق‌ خشك‌ بايستند.

5-4-41- تمام‌ تعميركاران‌ برق‌ بايد :

دوره آموزش تنفس‌ مصنوعي‌ و كمك‌هاي‌ اوليه‌ را طی کرده‌ باشند.

تحت‌ نظر فرد صلاحیت دار‌ به‎ تمرين‌ تنفس‌ مصنوعي‌ و كمك‌هاي‌ اوليه ‎بپردازند.

**5-5- سیستم اتصال زمین :**

5-5-1- حفاظ‌هاي‌ فلزي‌ قسمت‌هاي‌ بدون‌ برق‌ وسايل‌ الكتريكي‌ بايد بطور موثر به‌ زمين‌ وصل‌ شود.

5-5-2- واحد تاسیسات و برق موظف به طراحی و اجرای سیستم اتصال زمین به تعداد مورد نیاز در کارگاه می باشد.

5-5-3- مقاومت‌ سيم‌هاي‌ اتصال‌ زمين‌ بايد كم‌ بوده‌ و مقطع‌ آنها كافي‌ باشد تا بتواند حداكثر جرياني‌ را كه‌ در نتيجه‌ پارگي‌ عايق‌ وسايل‌ الكتريكي‌ ايجاد مي‌شود بدون‌ خطر به‌ زمين‌ هدايت‌ نمايد.

5-5-4- در رنگ‌ پاشي‌ با پيستوله‌ بايد كليه‌ اشياء فلزي‌ كه‌ رنگ‌ يا لعاب‌ به آنها پاشيده‌ مي‌شود و همچنين‌ قسمت‌هاي‌ فلزي‌ از قبيل‌ اطاقك‌، غرفه‌، مخزن‌ رنگ‌ و وسايل‌ تهويه‌ را به‌ زمين‌ وصل‌ كرد.

5-5-5- در جايي‌كه‌ احتمال‌ مي‌رود سيم‌ اتصال‌ زمين‌ آسيب‌ ببيند بايد آنرا بطريق‌ مكانيكي‌ محافظت‌ كرد.

5-5-6- اتصال زمين سيار بايد از سيم هاي لخت مسي افشان و قابل انعطاف ساخته شده باشد و داراي استقامت حرارتي لازم در هنگام اتصال کوتاه باشد.

5-5-7- وسايل‌ و هادي‌هاي‌ الكتريكي‌ بايد داراي‌ كليدهاي‌ جداكننده‌ باشد تا در موقع‌ تنظيم‌ و يا تعمير بتوان‌ آنها را از منبع‌ جريان‌ جدا ساخت‌.

5-5-8- اينگونه‌ وسايل‌ الكتريكي‌ و هادي‌ها را پس‌ از جدا ساختن‌ از منبع‌ جريان‌ بايد به‌ زمين‌ اتصال‌ داد و در صورت‌ لزوم‌ اتصال‌ كوتاه‌ نمود.

5-5-9- بارهاي‌ الكتريكي‌ را كه‌ ممكن‌ است‌ روي‌ اجسام‌ فلزي‌ جمع‌ شوند بايد بطريق‌ زير به‌ زمين‌ هدايت‌ كرد.

بوسيله‌ سيم‌هاي‌ اتصال‌ زمين‎كه‌ مستقيماً و يا از راه‎ مقاومتي‌ به‎زمين‌ وصل‎ شده ‌‎باشد و يا بوسيله‌ كائوچو و مواد مشابه‌ آن‌ كه‌ مقاومت‌ مخصوص‌ آن‌ حداقل‌ (100000) اهم‌ سانتي‌ متر باشد.

چنانچه‌ در اثر اصطكاك‌ تسمه‌ روي‌ فلكه‌ها بارهاي‌ الكتريسيته‌ ساكن‌ خطرناكي‌ انباشته‌ شود بايد هم‌ محور ترانسميسيون‌ و هم‌ ياتاقان‌هاي‌ آنرا به‌ زمين‌ وصل‌ نمود.

براي‌ جلوگيري‌ از انباشته‌ شدن‌ بارهاي‌ الكتريكي‌ ساكن‌ در جاهايي‌كه‌ تسمه‌ از چرخ‌ جدا مي‌شود و احتمال‌ جرقه‌ زدن‌ وجود دارد بايد بوسيله‌ شاخه‌هاي‌ فلزي‌ كه‌ به‌ زمين‌ وصل‌ شده‌اند بارهاي‌ الكتريكي‌ ساكن‌ را به‌ زمين‌ هدايت‌ كرد.

درجايي‌كه‌ مايعات‌ از مخزن هاي‌ ذخيره‌ به‌ تانكرها يا باركش ها انتقال‌ داده‌ مي‌شود بايد بدنه‌ فلزي‌ مخزن‌ ذخيره‌ به‌ بدنه‌ فلزي‌ تانكر يا باركش‌ وصل‌ شود. درصورتي‌كه‌ چرخ‌هاي‌ باركش‌ لاستيكي‌ باشد باركش‌ رانيز بايدبه‌ زمين‌ متصل‌ نمود.

1. **توزیع نسخ :**

مطابق با فرم فهرست اطلاعات مدون معتبر توزیع شده است.

1. **پیوست :**

ندارد.