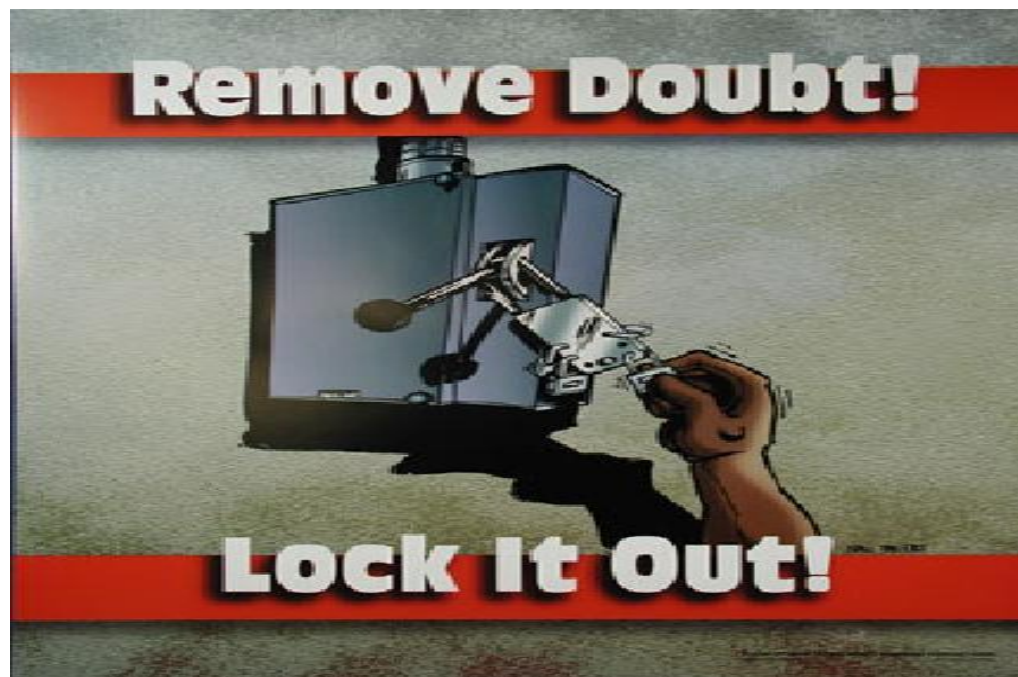


ایمنی برق



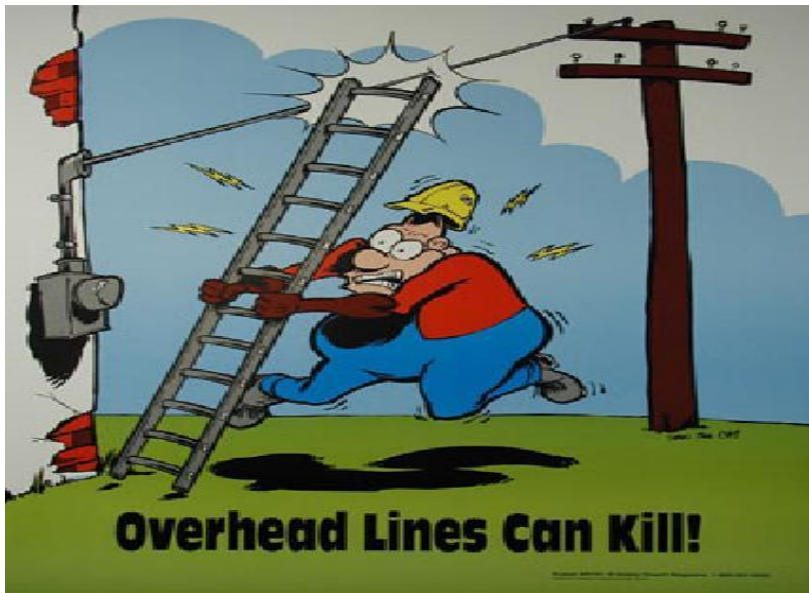


خطرات الکتریسیته

برخلاف سایر خطرات که دیده یا شنیده میشوند یا حس میگردند خطرات برق هیچ پیش آگهی ندارد و میتواند فرد را فوراً به دیار عدم بفرستد

الکتریسته و تاسیسات برقی در سایت های ساختمانی باید تحت بیشترین مراقبت افراد با تجربه و کاردان قرار گیرد

در سال گذشته در کارگاههای ساختمانی بیش از 200 حادثه برق گرفتگی داشته ایم

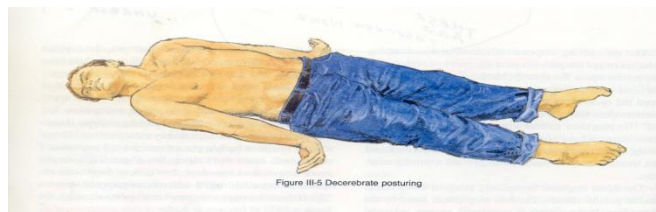


و بر اثر اصابت به کابل های هوایی از هر سه حادثه یکنفر جان خود را از دست داده است و امسال، 83، ماههای مهر و آبان 4 نفر را برق به کشتن داده است

برق گرفتگی حادثه ای خطرناک است

شدت برق گرفتگی

جریان ضعیف شما را گول نزند



شوک الکتریکی ممکن است به سوختگی پوستی در محل تماس منجر شود.

شدت برق گرفتگی بستگی به شدت جریان طول زمان تماس دارد . در یک جریان کم مثلاً یک میلی آمپر فقط احساس سوزن سوزن شدن در پوست خود را دارید که ممکن است منجر به بهم خوردن تعادل و در نتیجه سقوط شما شود. در جریان متوسط مثلاً 10 میلی آمپر چنان دچار کشیدگی عضلانی میشوید که مشت شما از هم باز نمیشود . در جریانات زیاد مثلاً 50 میلی آمپر یا بالاتر در مدت یک ثانیه ممکن است به ایست قلبی منجر شود. شوک الکتریکی همچنین ممکن است به سوختگی پوستی در محل تماس منجر شود.



به جدول صفحه بعد توجه کنید

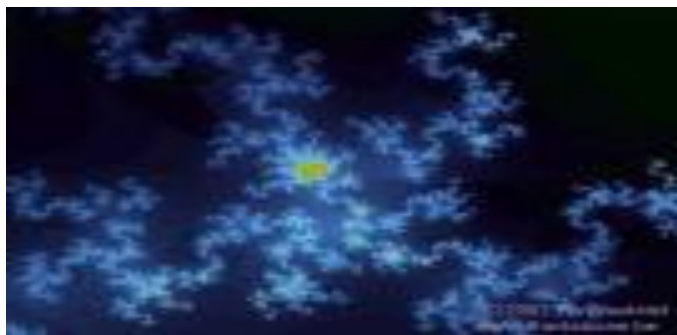


شدت جریان میلی آمپر	جریان متناوب (AC) 50-60 HZ	جریان دائم (DC)
0.6 – 1.5	احساس عبور جریان و لرزش کم انگشتان دست	احساس نمیشود
2 - 3	لرزش شدید انگشتان دست	احساس نمیشود
5 - 7	تشنج دستها	درد یا خارش - احساس گرما
8 - 10	دستها به سختی تکان میخورد - بی حسی دستها	احساس شدید گرما
11 - 12	تشنج عضلات تا شانه ها و درد شدید	احساس شدید گرما
13 - 14	رها کردن الکتروودها مشکل میشود	احساس شدید گرما
15	رها کردن الکتروودها غیر ممکن است و تعریق دستها بوجود میاید	احساس شدید گرما
20 - 25	دست ها ناگهان فلج شده و تنگی نفس به وجود میاید	احساس شدید گرما و انقباض کم عضلات دست
50 - 80	بند آمدن نفس	احساس شدید گرما و سختی تنفس
90 - 100	قطع تنفس و فلج قلب	بند آمدن نفس



گفتنی ها درباره برق گرفتگی!

- فرکانس های 50-60 هرتز خطرناکترین فرکانس ها برای انسان است و اگر این فرکانس ها کمتر یا بیشتر شود خطرات مرگ کمتر خواهد شد و یا از بین خواهد رفت. در پزشکی از جریانهایی با فرکانس زیاد برای درمان استفاده میشود
- تعیین شدت جریانی که از بدن انسان در شرایط مختلف عبور نماید تقریبا غیر ممکن است بنابراین بهتر است فشار الکتریکی مجاز را در نظر بگیریم. این فشار مجاز در هلند و سوئد و فرانسه 24 ولت و در لهستان و سوئیس 50 ولت تعیین شده است و در کشور ما نیز 50 ولت میباشد.
- بزرگترین مقاومت الکتریکی بدن در بشره پوست میباشد که فاقد عصب و رگهای خونی است. این قشر حدود 0.05 تا 0.2 میلیمتر ضخامت دارد. پوست خشک و سالم دارای مقاومت 10000 تا 100000 اهم میباشد.
- مقاومت پوست بدن با ازدیاد جریان الکتریکی کم میشود مثلا در برابر جریان 10 آمپری به 800 اهم میرسد
- مقاومت پوست بدن در فشار 250 ولت به بالا نیز مانند پوست بدون قشر میباشد، 600 اهم





مسیر شدت جریان اگر از دست به دست باشد حدود 3.3 % کل جریان از قلب میگذرد ، از دست چپ به پاها 3.7 % ، از دست راست به پاها حدود 6.7 % و از پا به پا حدود 0.4 % کل جریان از قلب میگذرد



فیوزها

فیوزها ممکن است برای جلوگیری از برق گرفتگی کافی نباشند .
فیوزها برای جلوگیری از صدمه به دستگاهها هستند که معمولاً در اندازه های 3 ، 5 ، 10 و 13 آمپر برای مصارف خانگی استفاده میشوند



علل شوک الکتریکی

- تماس با یک سیم یا بدنه برق دار
- تماس بین سیمهای فاز و نول





بر اساس آمار ایمنی اغلب حوادث زمانی رخ میدهد که افرادی در نزدیک یا روی دستگاه هائی کار میکنند که:

- فکر میکنند خاموش است در حالیکه برق دارد
- میدانند برق دارد اما بر اثر کمبود آموزش لازم، کمبود یا نقص وسائل لازم یا عدم احتیاط دچار سانحه میشوند



شوک الکتریکی تنها خطر موجود نیست. حرارت زیاد که از قوس الکتریکی بوجود میاید، 8000 درجه سانتیگراد، به سوختگی های شدید منجر میشود. اشعه ماوراء بنفش هم که از قوس الکتریکی بوجود میاید به چشمان آسیب میرساند

جرقه ای که از اتصالی وسائل الکتریکی بوجود میاید میتواند باعث انفجار یا آتش سوزی در محل هائی شود که مواد یا بخارات آتشگیر وجود دارد





وظایف کار فرما

- کارفرما موظف است ابزار برقی مناسب و سالم را برای انجام کار تهیه نماید و آنرا در شرایط ایمن و خوب نگاه دارد



- اگر کاربرد ابزار برای انجام کاری خاص با مخاطره همراه باشد و ایمنی کارکنان را به مخاطره اندازد کار فرما باید کار را به افراد با تجربه بسپارد



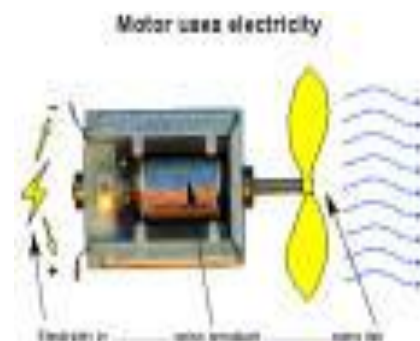
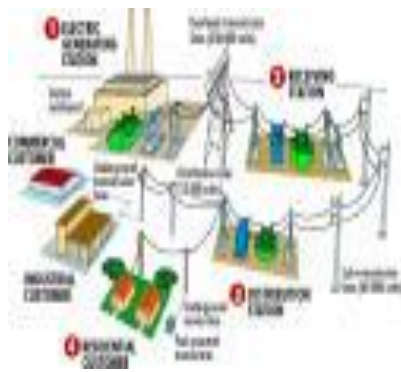
- اگر کار شامل سیستمهای الکتریکی عمده و دستگاههای الکتریکی باشد باید **Risk assessment** انجام گیرد

- مدیریت **HSE** باید کارفرما را موظف نماید که یک دوره **Risk assessment** در مورد تمام کارهائیکه ممکن است به کارکنان آسیب برساند یا دیگران را در معرض خطر قرار دهد به انجام برساند
- زمانیکه این **Risk assessment** به انجام رسید کارکنان باید اقدامات پیشگیرانه را برای کنترل آن خطرات بعمل آورند و دستورالعملهای لازم را بنویسند



.....وظایف کار فرما

- کارفرما باید اطلاعات لازم را در مورد خطرات به کارکنان منتقل نماید و آموزش های لازم را برای مقابله و پیشگیری به آنها بدهد
- کارکنان نیز وظیفه دارند که خطرات و شرایط ناایمن محیط کار را که ممکن است به آنها یا به دیگر همکارانشان صدمه برساند به اطلاع کارفرما برسانند
- تجهیزات الکتریکی نیز شامل تمام کابل های هوایی و زیرزمینی با هزاران ولت، تا مدارات با 6 ولت و حتی لامپ های دستی که با باطری کار میکنند میگردد. جرقه ای که از یک سویچ یا یک لامپ دستی بوجود میاید میتواند منبع یک انفجار هولناک باشد
- زمانیکه از سیستم صحبت میکنیم منظور ما تمام تاسیسات، تمام سیمها و کابل های هادی برق، دستگاه های الکتریکی و تجهیزات میباشد، خواه برق دار یا خاموش





تامین برق



فشار ولتاژهای استاندارد

در هر مجتمع بزرگ صنعتی و یا هر شهری حداقل یک شبکه فشار قوی باید وجود داشته باشد تا شبکه های توزیع فشار ضعیف را در نقاط مختلف تغذیه نماید و برای اینکه بتوان سیستمهای مختلف انتقال و توزیع نیروی برق را بسهولت بیکدیگر مرتبط نمود از فشارهای استاندارد شده استفاده میشود که عبارتند از:

400 ولت فشار ضعیف

6 تا 20 کیلو ولت فشار متوسط

63 تا 132 کیلو ولت فشار قوی

230 تا 400 کیلو ولت فشار خیلی قوی

در ایران جهت تغذیه مصرف کننده ها عموماً از جریان متناوب سه فاز فشار ضعیف 220/380 ولت استفاده میشود



ژنراتورها

- ژنراتورها خواه بنزینی یا دیزلی باید در محیطی استقرار یابند که کمترین آلودگی را برای محیط زیست بعمل آورند، سرو صدای آنها تا حد ممکن باعث آزار کارکنان نشود و دود ناشی از کارکرد آنان فضای تنفسی را مسموم نکند
- هر ژنراتور که بیش از **55** ولت **AC** برق تولید کند باید اتصال زمین خوب داشته باشد یک برقکار با صلاحیت باید موثر بودن اتصال زمین را چک نماید



سیمهای هوایی

فرض ما همیشه باید بر این پایه استوار باشد که سیمهای هوایی و زمینی دارای برق هستند (**Live**) و بر پایه این فرض تمام اقدامات احتیاطی کار در زیر کابل‌های فشار قوی را رعایت نمائیم مانند محصور کردن محوطه با نوار خطر یا بشکه های رنگ شده ،جلوگیری از انبار کردن وسائل و کالا در درون محوطه محصور، رعایت فاصله حداقل از سیمهای فشار قوی ، نصب تابلوهای خطر، نصب چراغهای چشمک زن در شب و گماردن مراقب

لازم است که یک سرپرست با صلاحیت و دارای تجربه عملیات را سرپرستی نماید





.....سیمهای هوایی

باید مواظب حرکت رو به بالای نردبانها، لوله های داربست، بوم جرثقیل، بیل های مکانیکی و وسائلی نظیر آنها باشیم ، حداقل ارتفاع سیمهای هوایی از زمین باید به ترتیب زیر باشد :



400 کیلو ولت	7.3 متر
275 کیلو ولت	7 متر
132 کیلو ولت	6.7 متر
33 تا 66 کیلو ولت	6 متر
11 تا 33 کیلو ولت	5.2 متر
11 تا 33 کیلو ولت، عبور از روی جاده ها	5.8 متر
11 تا 33 کیلو ولت در قسمتهای غیر قابل دسترس	4.6 متر

کابل ها

کلیه کابلهائی که در ادارات سایت، کارگاه ها و ساختمانهای مشابه بکار میرود باید از نوع استاندارد باشد.



کابل های Site

- کابلهائی که در سایت بکار میروند و بیش از 65 ولت برق در آنها جریان دارد (نسبت به زمین) باید دارای پوشش پیوسته سخت و یا غلاف محکم باشند و به شکل موثری اتصال زمین داشته باشند
- کلیه کابلها باید دارای پوشش محافظ باشند. این پوششها را میتوان به سه دسته عمده تقسیم کرد:



Tough Rubber Sheathing

1 - پوشش TRS

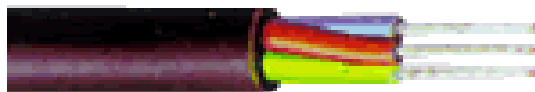
این پوشش در مقابل فرسایش و سائیدگی مقاوم است ولی در مقابل حلالها و مواد نفتی مقاوم نیستند



Polyvinyl Chloride

2 - پوشش PVC

این کابلها برای ساختمانها و کاربرد دائم مناسب هستند ولی برای کار در فضای باز یا سایت و یا در سرما مناسب نیستند



Polychloroprene

3 - PCP

این پوششها برای همه کاری مناسب هستند



کابل‌های زیر زمینی



- صدمه به کابل‌های زیر زمین هنگام گود برداری از جمله حوادثی است که بکرات اتفاق می‌افتد که تا کنون باعث قطع برق فراوان، صدمات به افراد و گاه مرگ آنها انجامیده است

- قبل از هر نوع کند و کاو باید به این نکات توجه نمود:

- مطمئن شوید که کارکنان دستورالعمل‌های لازم برای انجام کار و دستورات ایمنی را در اختیار دارند و از یک سرپرستی قوی برخوردارند

- با قسمت برق تماس گرفته و آنها را در جریان بگذارید و تائید آنها را کسب کنید

- صاحبان کابل‌های زیر زمینی را مطلع نموده و از نظرات آنها استفاده کنید

- نقشه ها را بررسی کنید تا از مسیر کابل، عمق و ولتاژ آن مطلع شوید

- در صورت نیاز از دستگاه کابل یاب استفاده کنید

- هر گاه سابقه ای از کابل‌های زیر زمینی یا مسیر آنها در دست نباشد اقدام به گود برداری آزمایشی مینمائیم. مسیر و فواصل این گود برداری ها بر اساس ارزیابی محیطی میباشد





.....کابل‌های زیر زمینی

در طول گود برداری

- تمام کابل‌های زیر زمینی را برقرار فرض نمائید حتی کابل‌هایی را که دارای درپوش انتهایی هستند.



- در نزدیکی های کابل، حفاری دستی شروع میشود.
- بیل مکانیکی و ابزار برقی در نیم متری کابل متوقف میشوند.
- کابل‌های از خاک بیرون آمده باید حفاظت گردند تا به آنها صدمه نرسد.
- از آن بعنوان دستگیره استفاده نکنید و یا پا روی آنها نگذارید.



قرار دادن در زیر زمین

- کابلها حداقل در نیم متری زیر خاک، کار گذاشته میشوند.
- بوسیله کاشی ، روپوش یا کانال محافظت میشوند.



- روی آنها نوار سراسری کشیده میشود
- تا ارتفاعی با خاک نرم پر میگردد.
- تمام مسیر کانال علامت گذاری میشود.

اتصال زمین

- کلیه وسائل برقی باید سیم اتصال زمین (**Earthing**) داشته باشند، مانند ژنراتورها، ماشینهای جوشکاری، آب سردکن ها و غیره
- هر آب سرد کن باید یک فیوز مجزا مخصوص بخود داشته باشد. فیوز آن با دیگر سیستمها مثلا روشنائی مشترک نباشد
- سیم **Earth=Ground** باید یک تکه باشد و دو سر اتصال آن در میان پیچ و مهره خوب سفت شود. از وصل کردن تکه تکه های سیم برای استفاده در **Earthing=Grounding** خودداری نمائید

کابل های روی زمین

- استفاده از کابل در روی زمین بستگی به طبیعت کار در حال انجام دارد ولی در هر حال نکات زیر باید رعایت شود



- فقط برای مدت کوتاه باشد
- محافظت شوند، مانند کشیدن غلاف روی آنها
- باعث زمین خوردن افراد نشود
- با علامت گذاری مشخص گردند



کابل‌های معلق



- اجازه نصب کابل‌های معلق را داریم بشرط آنکه:
- هیچ نوع فشار یا کششی به نقاط اتصال وارد نشود
- بانصب علامت خوب محافظت شوند
- بر روی قلاب‌های مناسب نگهداری شوند نه بر روی میخ
- در فاصله‌های بیش از 3 متر بر روی ستون یا حلقه‌های آویز
- حداقل 5.8 متر از زمین ارتفاع داشته باشد

آزمایش



- تمام تاسیسات برقی، وسائل برقی، کولرها، ساختمانها، کانکس ها و غیره باید در فاصله‌های 3 ماهه و اگر لازم باشد کمتر، مورد بازبینی قرار گیرند و نتایج آن ثبت گردد

آزمایش

- آزمایش و بازرسی باید شامل:
- بازدید دقیق از همه قسمت‌ها برای پیدا کردن عیبه‌های مشهود
- آزمایش و بازرسی اتصالات و مدارات انتهائی
- آزمایش و بازرسی اتصالات و مدارات محافظ
- اندازه گیری مقاومت الکتروود **Earthing**
- مقاومت عایقه‌ها
- درست بودن قطب‌ها
- نقص در سیستم **Earthing**
- بازدید هفتگی از کلیه ابزار الکتریکی قابل حمل
- آزمایش و بازرسی **RCD** و **ELCB** ها

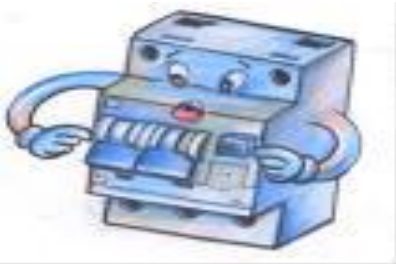


RCD - ELCB



Residual Current Device = RCD
Earth Leakage Circuit Breaker = ELCB

RCD و ELCB ها وسائل دقیقی هستند که قادرند برای محافظت از جان انسانها در کمتر از 30 میلی ثانیه عکس العمل نشان داده و برق را قطع نمایند. بدیهی است که حفاظت از دستگاهها و کلیه تاسیسات را در برابر تاسیسات نیز انجام میدهند. با نصب آنها میتوان از خیلی آتش سوزیها جلوگیری نمود



Residual Current Device = RCD

نصب آنها تجربه افراد کاردان را لازم دارد. آنها بدینصورت عمل میکنند که اگر جریانی به زمین هدایت شود یا عدم توازن الکتریکی بوجود آید فوراً آنها حس کرده و جریان را کلاً قطع مینمایند

عیب آنها اینست که نقص در خود را آشکار نمی سازند به همین دلیل است که باید مورد آزمایش دوره ای قرار گیرند



ابزار برقی قابل حمل

- در محلهائی که ریسک بالای انفجار یا آتش سوزی وجود دارد ابزاری که با هوا کار میکنند باید بکار برده شوند مانند فن هوایی، لامپ هوایی
- اگر بتوان ابزار را با برق 110 ولت بکار انداخت بسیار ایمن خواهد بود و خطر برق گرفتگی را از بین خواهد برد. زیرا ولتاژ بین فاز و زمین در مورد تک فاز از 55 ولت تجاوز نخواهد کرد و برای 3 فاز از 63.5 و میدانیم که حد اکثر میزان قابل قبول برای ولتاژ ایمن 65 ولت میباشد.



البته باید در نظر داشت که اگر سیستم **Earthing** ما نقص داشته باشد

برق 110 با 240 تفاوتی نمیکند هر دو خطرناک هستند

- باید یک دوره تناوبی معین جهت بازرسی کلیه ادوات برقی قابل حمل معین شود که منضما مورد **Visual Check** ، بازرسی و آزمایش قرار گیرند بدین ترتیب:



استفاده منظم هفته ای یکبار یا زودتر در صورت ضرورت

Visual inspection ماهی یکبار

بازرسی و آزمایش زمان اولین استفاده و بعد از آن هر 3 ماه یکبار



سیم های رابط



- سیمها / کابل های رابط برق تا آنجا که ممکن است باید کوتاه باشند و مرتباً مورد بازدید قرار گیرند. این کابلها / سیمها در سایت بر روی زمین و در معرض همه گونه آسیب هستند بخصوص زدگی و پارگی، زیر پای افراد هستند و یا در زمینهای ناهموار به اینطرف و آنطرف کشیده میشوند

- استفاده از نوار چسب عایق **Insulating tape** یک کار تعمیراتی خوب نیست ، چه روی سیمها و چه روی غلاف کابلها

- کشیدن کابل های دراز روی زمین یا کف اتاق مانعی است برای زمین خوردن که باید حتی المقدور ا آن اجتناب شود

- قرقه هائی که کابل یا سیمهای رابط دور آن پیچیده میشود و ممکن است باعث شل شدن اتصالات آن از داخل (**loose connection**)

- دچار آتش سوزی شوند. بازرسی آنها نیز لازم است که دچار صدمه یا فرسودگی نشده باشند



Scarborough Center-Pin Fishing Reel



روشنایی

- روشنایی برای ایمنی، امنیت و عملیات تولید لازم است
- مطابق قانون، محل کار، راهها، حفره های خطرناک و وسائل بالا بر باید به روشنایی کافی و مناسب مجهز باشند. مناسب برای شرایط مختلف مانند هوای مرطوب، محیط مستعد انفجار یا آتش سوزی
- واحد سنجش روشنایی LUX میباشد که آن مقدار روشنایی است که بر یک متر مربع میتابد
- مقدار روشنایی باید در محیطهای کاری اندازه گیری شود
- عوامل مختلفی بر میزان روشنایی تاثیر میگذارند مانند :
 - روشنایی روز
 - تعمیر و نظافت شیشه ها و منعکس کننده های داخل
 - بازتاب نور از دیوار و سقف
 - فاصله منبع نور از محل کار
 - سایه حباب و یا وسائل دیگر





... روشنائی

- توجه داشته باشید که هر گاه فاصله منبع نور از محل کار دو برابر شود مقدار روشنائی به یک چهارم کاهش مییابد

- در مورد روشنائی ساختمان این نکات باید رعایت شود :

- نصب آن روی محل کار تا ارتفاعی که ممکن است در بالا

- در نقطه ای که تابش نور آن در دیدن ایجاد اشکال نکند

- بتوان به تناسب محل کار جای آنرا عوض کرد

- افراد 40 سال به بالا به نور بیشتری احتیاج دارند

- نور بیشتر در مکان هایی که مخاطره آمیز هستند و یا از **Goggle** استفاده میکنیم لازم داریم

- به عنوان منبع حرارتی به آن نگاه شود، ممکن است بسوزاند یا آتش بزند

روشنائی در سایت

- از دو طرف به محل کار نور تابانده شود

- پیچ و مهره، بست یا وسائل نگهدارنده چراغ باید به ستون محکم باشند

- وسائل نگهدارنده نباید دو تا سه برابر ارتفاع خود لامپ باشند





.....روشنائی

- در محیطهای پر مخاطره باید روشنائی بیشتری موجود باشد

- خاک و کثافات حداقل 20% از نور را کاهش میدهد.

- وسائل باید تمیز نگاهداشته شوند

- هیچ گوشه از محل کار نباید تاریک بماند

- **Walkways** ، پله ها، پله های اضطراری، نردبانها، باید دارای روشنائی کافی باشند



لامپهای دستی

- لامپ ها باید عایق بندی دوبله داشته باشند

- کاربرد لامپهای ولتاژ پائین حتی 12 ولت برای استفاده در فضاهای مستعد انفجار از نظر ایمنی قابل قبول نیستند. آنها باید **Flame proof** باشند

- در **sump** ها یا چاله ها که ممکن است مواد نفتی یا بخارات گاز **LPG** یا دیگر گازها وجود داشته باشد باید از لامپهای **Flame Proof** استفاده نمود

- در فضاهای محصور، **Boiler** ها ، تونلها و یا محیطهای مرطوب و مخاطره آمیز لامپ دستی باید حداکثر 25 ولت باشد





Lux میزان روشنایی

جدول زیر نشان دهنده میزان روشنایی برا انجام فعالیتهای مختلف در داخل و خارج ساختمان، فضای باز و سایت میباشد . ممکن است این ارقام بر حسب روشنایی ناحیه / محیط احتیاج به تنظیماتی محدود داشته باشد



Lux	شرایط حاکم بر محیط	فعالیت / محل
5 - 30	با در نظر گرفتن خطرات و شرایط	حراست
20	رفت و آمد نفرات، وسائط نقلیه، جابجایی ماشینها، اشیاء، بار، walkways و راههای دسترسی به نقاط	رفت و آمد، حمل بار
30	انبار کالا و غیره	انبار کالا
30		ورودی سایت
50	کارهای عمومی ، برداشتن موانع در سایت	محوطه عمومی کار، سایت



.....میزان روشنایی Lux



Lux	شرایط حاکم بر محیط	محل / فعالیت
100	کانکریت ریزی، بنائی، داربست بندی، نصب سایبان	عملیات حرفه ای
300	نجاری، نقاشی، کارهای برقی، لوله کشی، fitting در کارگاه، کار با ابزار برقی و اهر های برقی، گچ کاری،	کارهای ظریف حرفه ای
500	روغن جلا زدن، تعمیر یا رنگ مجدد	کارهای ویژه
150	اتاق استراحت کارکنان، locker room ،توالت	ساختمان در سایت
500	روی میزهای کار، نقشه کشی و کارهای عمومی	ادارات سایت
750	روی تابلوهای نقشه کشی	ادارات نقشه کشی در سایت
5- 70	برای فرار از خطر یا قطع برق	چراغهای اضطراری



اجازه کار PTW

- سیستم **PTW** برای تضمین سلامت و بی خطر کار امری حیاتی است
- سرپرستان مجری کار آنرا تهیه میکنند و مسئولین مربوطه آنرا امضاء میکنند
- این سیستم قفل کردن سویچ ها و نگهداری کلید آنرا تا خاتمه کار نیز شامل میشود
- یک کپی آن در دست مجری میماند تا در طول انجام کار در محلی که قابل رویت باشد نصب نماید
- بعد از خاتمه کار قسمت مربوطه امضاء شده و عودت داده میشود
- اگر کار به شیفیت بعد تحویل داده شد پرمیت باید تجدید گردد
- سوپروایزر های ایمنی و مسئولین محوطه قبل از شروع کار باید بدقت پرمیت را چک نمایند و از کامل بودن آن اطمینان پیدا کنند
- هیچکس تحت هیچ شرایطی اجازه ندارد بدون **PTW** روی دستگاههایی که با **High Voltage** کار میکنند کار نماید، قطعه ای تعویض کند، تعمیرات انجام دهد و یا تنظیمات آنرا دستکاری نماید

HOT		PERMIT No. MH: 24978	
MAIN PERMIT TO WORK			
1 INITIATOR		DEPT.:	
LOCATION:		TAG:	
EQUIPMENT:		DESCRIPTION OF WORK:	
NAME:		SIGNED: DATE:	
2 SAFETY (HELMETS / SAFETY BOOTS / OVERALL / SAFETY GLASSES / GLOVES TO BE WORN)		WORK ORDER No.:	
Eye Protection/Goggles/Visor Hearing Protection Fire Watch/Standby Man Safety Harness/Life/Life Line Checksheet		Specific means Additional document Lifting Work at height Scaffolding Road / Exit closure Vehicle entry	
SAFETY AUTHORITY		NAME: SIGNED: DATE: TIME:	
3 PLANT STATUS REQUIRED			
Equipment physically isolated (blind) Equipment isolated by valves Equipment fully depressurised Equipment fully drained Equipment purged of gas/liquid		Installation Authority to deliver Equipment fully isolated (inertive power) Necessary drains sealed Equipment to be vented Equipment to be inerted Others Shift Authority to check & sign	
AREA AUTHORITY		NAME: SIGNED: DATE: TIME:	
4 FIRE & GAS, ESD SYSTEM REQUIREMENTS			
Fire and Gas Detectors Inhibited Extinguishment System Inhibited Deluge System Inhibited Deluge System Isolated Any Part of ESD Overridden		Inhibited / Isolated Unit / Zone Date Time Sign Active / De-activated Date Time Sign	
Details:			
5 COMPLEMENTARY PERMITS			
Electrical Permit Limitation of Access HV electrical isolation Section of Test LV electrical isolation		Radiography Confined space entry Diving Process/tech. isolation Excavation/road closure	
6 AUTHORISATION			
AREA AUTH. NAME:		SIGNED: DATE: TIME:	
7 PERMIT CONTROLLER		NAME: SIGNED: DATE: TIME: PERMIT EXPIRES:	
8 HANDOVER / HANDBACK			
COPY No 1 (white) MUST BE DISPLAYED AT WORK SITE			
By signing the Handover of Work section below the Task Supervisor agrees to, and accepts, the above conditions on accompanying Complementary Permits.			
HANDOVER OF WORK / REVALIDATION			
DATE	TASK SUPERVISOR	AREA AUTHORITY	PERMIT CONTROLLER
PRINT	SIGN	VALID UNTIL	TASK SUPERVISOR
			AREA AUTHORITY
			PERMIT CONTROLLER
			SITE / EQUIP. STATUS
			TIME
9 CANCELLATION			
The work has been COMPLETED / SUSPENDED and the site inspected. No unauthorised modifications have been carried out. All tools and equipment have been removed and the area cleared.			
DATE:	TASK SUPERVISOR	INSPECTOR (if required)	AREA AUTHORITY:
TIME:			PERMIT CONTROLLER:
DISTRIBUTION: Copy 1 (White): Work Site Copy 2 (Green): Safety Authority Copy 3 (Blue): PTW Controller Copy 4 (Yellow): Area Authority			



برق گرفتگی



- در هر سایت کاری باید برای مقابله با حوادث منجمله برق گرفتگی برنامه وجود داشته باشد و این جزئی از وظایف مدیریت **HSE** میباشد. برنامه مقابله با برق گرفتگی باید شامل این نکات باشد
- نصب تابلو در مکانهای مناسب با دستورالعملهای موارد اضطراری

- آموزش تعداد کافی از کارگران برای رسیدگی به شخص برق گرفته



- آموزش **First Aid** به این کارگران

- به کارگران درگیر کار گفته شود که در صورت بروز حادثه در آن کار بخصوص چه کنند، مثلاً **Off** کردن سویچ اصلی، تلفن برای **EMS** و غیره





Check Lists

ایمنی



1 - اجازه کار

- آیا شرح کار در پرمیت واضح است؟
- آیا تمهیدات لازم ایمنی در نظر گرفته شده است؟ **PPE** چطور؟
- آیا تمام سویچهای لازم قطع شده اند؟ قفل زده شده است؟
- آیا امضاء های لازم گرفته شده اند؟

2 - کابل ها

- آیا اقدامات احتیاطی لازم برای کار در نزدیکی کابل های فشار قوی بالای سر گرفته شده است ؟
- آیا کابل های توزیع برق در گذرگاهها، پله ها ایجاد حادثه نمیکند؟
- آیا مطمئن هستید که کابل های خوابیده روی زمین صدمه ندیده اند؟ غلاف آن بریده نشده؟ در آب یا جای مرطوب قرار ندارد؟





Check Lists.....



- آیا سیمها از میخ آویزان نشده اند؟
- آیا کابلها از لبه های تیز محافظت شده اند؟
- آیا مطمئن هستید که به کابلهای معلق چیزی آویزان نشده است؟ کابلها زیر فشار نیستند؟ آیا با میله یا حلقه های آویز نگهداری شده اند؟
- آیا کابلها دیده میشوند؟ و اگر نه، به آنها پرچم کوچک رنگی آویزان کرده اید که دیده شوند؟
- آیا کابل رابط کافی برای استفاده در سایت وجود دارد ؟
- آیا اتصال نقاط و تعمیرات توسط فردی با صلاحیت انجام گرفته است؟
- آیا مدارات و سیمکشیها برای کاری که میخواهیم انجام دهیم مناسب هستند؟ برای مثال سیمکشی هائی که برای سیستم روشنائی استفاده میشوند نباید برای ابزار برقی مثلا سنگ سمباده مورد استفاده قرار گیرند بخصوص اگر این روشنائی ردیفی طولانی از چراغهای باشد که بمنظور چراغانی برپا شده باشند.
- آیا کابلهای زیرزمینی با روپوشی به عمق 45 سانتیمتر محافظت شده اند؟ آیا روی آنها کاشی فرش شده است؟
- آیا کابلها قدرت کشیدن بار الکتریکی را که لازم داریم دارند؟، آیا تعداد آنها کافی است؟



Check Lists.....

PLUGS – 3



- آیا تمام پلاگها در وضعیت خوبی هستند؟ ترک ندارند؟ صدمه ندیده اند؟ با پشت دست آنها را امتحان کنید داغ نکرده باشند
- آیا روکش عایق آب در صورت لزوم روی آن موجود است؟
- آیا پلاگ نصب شده متناسب با دستگاه و باری که از آن میکشیم هست؟
- آیا پلاک های موجود با شرایط کاری حاکم بر سایت مطابقت دارد؟
- آیا پلاگی به اشتباه یا به عمد یا به زور داخل ساکت گذاشته نشده؟
- آیا هنگام نصب، سیمها با کد رنگی که دارند به اتصال درست خود وصل شده اند؟
- آیا سر کابل در جای خود خوب محکم شده است؟
- آیا مطمئن هستید که قطعه ای را به دلخواه تغییر نداده اند، مثلاً ترمینال، میخ، ورقه فلزی، سویچ یا چیز دیگری بجای قطعه اصلی جاسازی نکرده اند؟
- آیا فیوز مناسب بکاربرده اند ؟
- آیا سیستم قطع برق در صورت نشت جریان (**Leakage**) وجود دارد ؟
- آیا تمام اتصالات، ترمینالها یا کابلهای رابط توسط برقکاران ماهر نصب شده اند؟

Check Lists.....

4 - ابزار برقی قابل حمل

- آیا پلاگ ابزار شما، نوع و اندازه صحیح انتخاب شده است؟
- آیا پلاگ آن آسیب ندیده است؟
- آیا بسته‌های پلاگ سالم و محکم است؟
- آیا روکش در محل اتصالات بریده یا سوخته نشده است ؟
- آیا محافظ لاستیکی محل ورودی کابل به دستگاه وجود دارد؟ پاره نشده؟
- آیا تمام پیچها در جای خود موجود و سفت هستند؟
- آیا ابزار یا ماشین آلات بازرسی شده اند تا مطمئن شوید که شکستگی وجود ندارد یا قطعه ای کم یا گم نشده است ؟
- آیا **Chuck** (کیره مته - سه نظام) در وضعیت خوبی است؟ کلید به آن متصل است؟
- آیا تمام قطعاتی که ماشین را در شرایط خوب کارکرد نگاه میدارد سالم هستند و مرتب کار میکنند؟
- آیا دستگاه شما دارای **Name plate** هست و آیا مشخصاتی روی آن نوشته شده؟ این مشخصات باید شامل این اقلام باشد:





Check Lists.....

Name Plate



Type....

Serial No.....

Voltage

AC/ DC.....

Frequency

(normally 50 HZ)....

Current

Amps.....

Speed

RPM.....

و جزئیات دیگر که کارخانه لازم میبیند

- آیا وقتی به انبار ابزار (**Tools store**) برگردانده میشوند مورد بازرسی قرار میگیرند؟ آیا انبار مورد بازرسی منظم نفرات ایمنی قرار میگیرد؟
- آیا چک کرده‌اید که از یک مدار با ظرفیتی معین چند ابزار برقی میتواند استفاده کند؟ و آیا از آن تعداد بیشتر نمیشود؟ و با چه ظرفیتی؟
- آیا ابزار برقی را به افراد بخصوصی میدهید یا همگان از آن استفاده میکنند؟
- مطمئن هستید افرادی که با ابزار برقی کار میکنند آموزش دیده اند؟ طرز کار با آن دستگاه بخصوص را میدانند؟

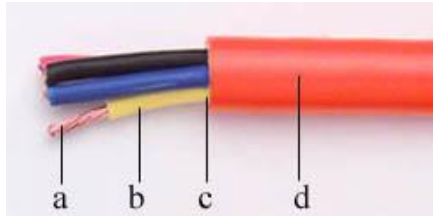




Check Lists.....

5 - ماشین ها و ابزار

- آیا تمام ماشین ها قبل از هر نوع تنظیم یا کار روی آنها از برق قطع شده اند
- آیا تمام ماشین ها هنگامیکه مورد استفاده نیستند از برق قطع شده اند؟
- آیا کدهای رنگی چک شده اند که صحیح وصل شده باشند؟
- آیا کابل ها مناسب با ظرفیت ماشین هستند؟
- آیا چک شده است که کابلی غیر قانونی برای دستگاه کشیده نشده باشد؟
- آیا مطمئن هستید که تعمیراتی موقتی جهت چاره جوئی آنی بر روی دستگاه صورت نگرفته؟ آیا دستورالعملی در این باره صادر شده است؟
- آیا تمام عیب ها بموقع به سرپرست گزارش شده است؟
- آیا ماشین تمیز و بدور از رطوبت نگهداری میشود؟
- آیا تمام اتصالات درست وصل شده است؟ قسمت های عایق آب چطور؟
- آیا کارگران میدانند که نباید ابزار را با کابل آن حمل کنند؟
- آیا همه میدانند که ماشین را نباید در زیر **Load** متوقف کرد یا شروع نمود؟



.....Check Lists

6 - کار در نزدیک سیمهای هوایی

• آیا تمام کسائیکه در سایت کار میکنند میدانند هنگامیکه بر روی ستونهای فلزی، بتنی و یا چوبی کار میکنند حداقل فاصله آنها از سیمهای هوایی باید 9 متر باشد؟

• و هنگامیکه بر روی برج های فلزی کار میکنند حداقل فاصله با سیمهای هوایی باید 15 متر باشد؟

• و فاصله هائیکه ذکر شد فاصله های افقی از اولین سیم برق میباشد؟

• و تاب خوردن سیمهای هوایی در باد شدید ممکن است این فاصله ها را تغییر دهد؟ ادارات مختلف برق مقررات مخصوص هر ناحیه را به شما خواهند داد

7 - احتیاط های لازم در نزدیک سیمهای هوایی Live

• آیا موافقتی بین پیمانکار و اداره برق صورت گرفته است؟

• آیا لازم است برای عبور بارهای بزرگ و بلند برق خطوط انتقال نیرو را موقتا قطع نمود



- زمانیکه در سایت کار در زیر خطوط هوایی صورت میگیرد باید احتیاط بیشتری بکار برده شود و گذرگاههایی با گذاشتن موانعی در طرفین ایجاد نمود
- کار باید تحت نظر یک فرد مسئول با تجربه و در مشورت با اداره برق صورت گیرد
- اگر لازم نیست کاری در زیر خطوط برق صورت گیرد یا گذرگاهی برای عبور وسائل در نظر گرفته نشده باید از نزدیک شدن افراد، دستگاهها و وسائل بیشتر از 6 متر به سیمهای زنده هوایی جلوگیری نمود
- عبور دستگاهها از زیر خطوط **Live** باید در یک کانال که از دو طرف با ایجاد مانع مشخص شده است صورت گیرد



9 - ساختمانها

- آیا تمام مدارات و سیم کشی های برقی قبل از آنکه کار شروع شود مورد شناسایی قرار گرفته اند؟
- آیا پیمانکاران دیگر از این برنامه آگاه هستند؟
- آیا **Plan** در حال اجرا مرتباً **Monitor** میشود؟
- آیا آن قسمت مشخص از تاسیسات که قرار است روی آن کار انجام گیرد از دیگر قسمتها جدا شده است؟ (قفل و آزمایش)

.....Check Lists

10 – راه اندازی قسمت های جدید در تاسیسات برقی

- آیا پیمانکار اصلی **Plan** مورد توافق گرفته ای برای راه اندازی تاسیسات جدید در دست دارد ؟
- آیا پیمانکاران دیگر از این برنامه آگاه هستند ؟
- آیا **Plan** در حال اجرا مرتباً **Monitor** میشود ؟
- آیا آن قسمت مشخص از تاسیسات که قرار است روی آن کار انجام گیرد از دیگر قسمتها جدا شده است (قفل و آزمایش)





شرکت ملی پالایش و پخش فراورده های نفتی ایران

مجوز کار

Permit to Work

TOTAL SOUTH PARS

HOT PERMIT No.MH: 24978

CONTINUATION OF :

MAIN PERMIT TO WORK

1 **INITIATOR** COMPANY: DEPT: LOCATION: EQUIPMENT: TAG: DESCRIPTION OF WORK: NAME: SIGNED: DATE:

2 **SAFETY (HELMETS / SAFETY BOOTS / OVERALL / SAFETY GLASSES / GLOVES TO BE WORN)**

3 **PLANT STATUS REQUIRED**

4 **FIRE & GAS ESD SYSTEM REQUIREMENTS**

5 **COMPLEMENTARY PERMITS**

6 **AUTHORISATION**

7 **PERMIT CONTROLLER**

8 **HANDOVER/HANDBACK**

9 **CANCELLATION**

TOTAL SOUTH PARS

Permit No. CH 01794

COMPLEMENTARY HIGH VOLTAGE ELECTRICAL ISOLATION PERMIT

1 **INITIATOR** Main Work Permit No.: Continuation Permit No.: Equipment: Tag No.: Nature of Work: Name: Signature: Company / Dept: Date:

2 **AUTHORISATION FOR ISOLATION**

3 **DECLARATION**

4 **RECEIPT**

5A **CLEARANCE**

5B **CANCELLATION**

6 **AUTHORISATION FOR DE-ISOLATION**

7 **COMPLETION**

Copy 1: Work Site Copy 2: Safety Authority Copy 3: Sen. Auth. Elect. Person Copy 4: Electrical Switchroom

اجازه کار اصلی

Isolation برقی



مجوز کار

پرمیت Isolation برقی

Permit No. CH

01794

COMPLEMENTARY HIGH VOLTAGE ELECTRICAL ISOLATION PERMIT

1

INITIATOR

Main Work

Permit No. :

Continuation

Permit No. :

Equipment :

Tag No. :

Nature of Work :

Name :

Signature :

Company / Dept :

Date :

3

DECLARATION

Issued To : _____ in charge of Work.

Equipment TAG No.: _____ Description : _____

Type of Isolation required : **NORMAL** : ☐ **OWN** : ☐

Isolation of the above mentioned electrical equipment by :

	YES	NO		YES	NO
Breaker Switched Off			Removal of Control Fuses		
Racking Out / Down Breaker			Padlock (s) and Token (s) applied		
Shutters Locked			Warning Notice Posted on all Cubicles		
Switching Main Isolator to Off			Lock Off Extinguishant system		
Locked Off C.B. / Isolator			Heater Isolation		
Removal of Main Fuses			Motor disconnected		
No Voltage Checking					
Earthing at Cubicle			* Additional earthing		

* (Earthing Position (s) and No (s) etc.

Details : _____

Padlock (s)	
Number	Location

I hereby declare that the isolation of the equipment mentioned in box 1, Tag No. _____ has been checked by me, is safe to work on, is isolated from all **live conductors**, and is connected to **earth**, according to the requirements of TSP Electrical Safety Rules.

SEN. AUTH. ELECT. PERSON Name : _____ Signature : _____ Date : _____



مجوز کار

is safe to work on, is isolated from all **live conductors**, and is connected to **earth**, according to the requirements of TSP Electrical Safety Rules.

SEN. AUTH. ELECT. PERSON Name : _____ Signature : _____ Date : _____

4 RECEIPT

I hereby declare that I accept responsibility for carrying out work on the plant detailed on this permit in accordance with the requirements specified on the permit; no attempt will be made by me or persons under my control to work on any other plant.

TASK SUPERVISOR Name : _____ Signature : _____ Date : _____

5A CLEARANCE

I hereby declare that the work carried out under this permit has been COMPLETED / SUSPENDED and that all persons under my charge have been withdrawn and instructed that it is no longer safe to work on the plant specified above and that all equipment and tools have been removed.

TASK SUPERVISOR Name : _____ Signature : _____ Date : _____

5B CANCELLATION

I hereby declare that the work to be carried out under this permit has been COMPLETED / SUSPENDED. No further work may take place. The isolations may be removed when requested by the Area Authority.

SEN. AUTH. ELECT. PERSON Name : _____ Signature : _____ Date : _____

6 AUTHORISATION for DE-ISOLATION

AREA AUTHORITY Name : _____ Signature : _____ Date : _____

7 COMPLETION

I hereby declare that the above Isolations have been removed and that the permit has been cancelled.

SEN. AUTH. ELECT. PERSON Name : _____ Signature : _____ Date : _____



شرکت ملی پالایش و پخش فراورده های نفتی ایران

End