

آشنایی با تجهیزات ایمنی در برق



مقدمه

یکی از راههای خطرات و کاهش شدت حوادث
استفاده از لوازم و تجهیزات ایمنی می باشد.

ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

فاکتورهای دخیل در انتخاب تجهیزات ایمنی

- ✓ داشتن استانداردهای مربوطه از مراجع ذیصلاح
- ✓ انطباق با فرد استفاده کننده ، عوامل زیان آور و یا خطرات مربوط به شغل فرد
- ✓ تناسب با فصول سال
- ✓ تناسب فرهنگ (قابلیت پذیرش توسط کارگران)
- ✓ شکل ظاهری (زیبایی) رنگ، شکل
- ✓ کیفیت
- ✓ عدم ایجاد اثرات جانبی
- ✓ نظر فرد استفاده کننده
- ✓ تاریخ انقضاء
- ✓ قیمت
- ✓ بهره برداری آسان

انواع لوازم حفاظتی

❖ لوازم حفاظت فردی

❖ لوازم حفاظت گروهی

لوازم حفاظت فردی

- لباس کار
- کفش کار
- کلاه ایمنی
- دستکش های کار (عایق برق، چرمی، ضد برش ضخیم)
- کمربند ایمنی
- فیوزکش فشار ضعیف
- انبردست
- رکاب
- فازمتر دابل فشار ضعیف
- ساک ابزار انفرادی

لوازم حفاظت گروهی

- اپومتر یا فازمتر فشار متوسط
- پرچ
- تفنگ پرتاب سیم ارت
- دستگاه اتصال زمین موقت
- طناب نجات
- فازمتر دابل فشار متوسط
- فرش عایق
- نردبان عایق
- تفنگ کابل پنچر کن

ویژگی لباس کار برقکاران

۱. فاقد هر نوع فلزی باشد
۲. زیپ یادکمهبایستی از نوع استخوانی و چسبی باشد
۳. از جنس کتان ونخ باشد (در برابر قوس الکتریکی ایمن تر است)
۴. تعداد جیب ها کم باشد
۵. متناسب با اندام باشد
۶. مناسب فصول باشد
۷. آستین ها مناسب باشد
۸. استفاده از نوار شب رنگ

نمونه لباس کار



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

ویژگی کفش ایمنی برقکاران

- نوک کفش بایستی از نوع پلاستیک فشرده باشد
- زیره آن بایستی نسبت به سطح ولتاژ کار، عایق و دارای انعطاف مناسب برای صعود و فرود باشد
- زیره باید عاجدار باشد تا مانع سر خوردن برقکاران هنگام صعود و فرود شود
- رویه آن چرم باشد
- محافظ دور سوراخهای بند فاقد هر نوع فلزی باشد
- جهت سقوط اجسام سنگین بر روی پا باید پنجه فلزی داشته باشد
- دارای تائیدیه از سازمانهای مربوطه داشته باشد

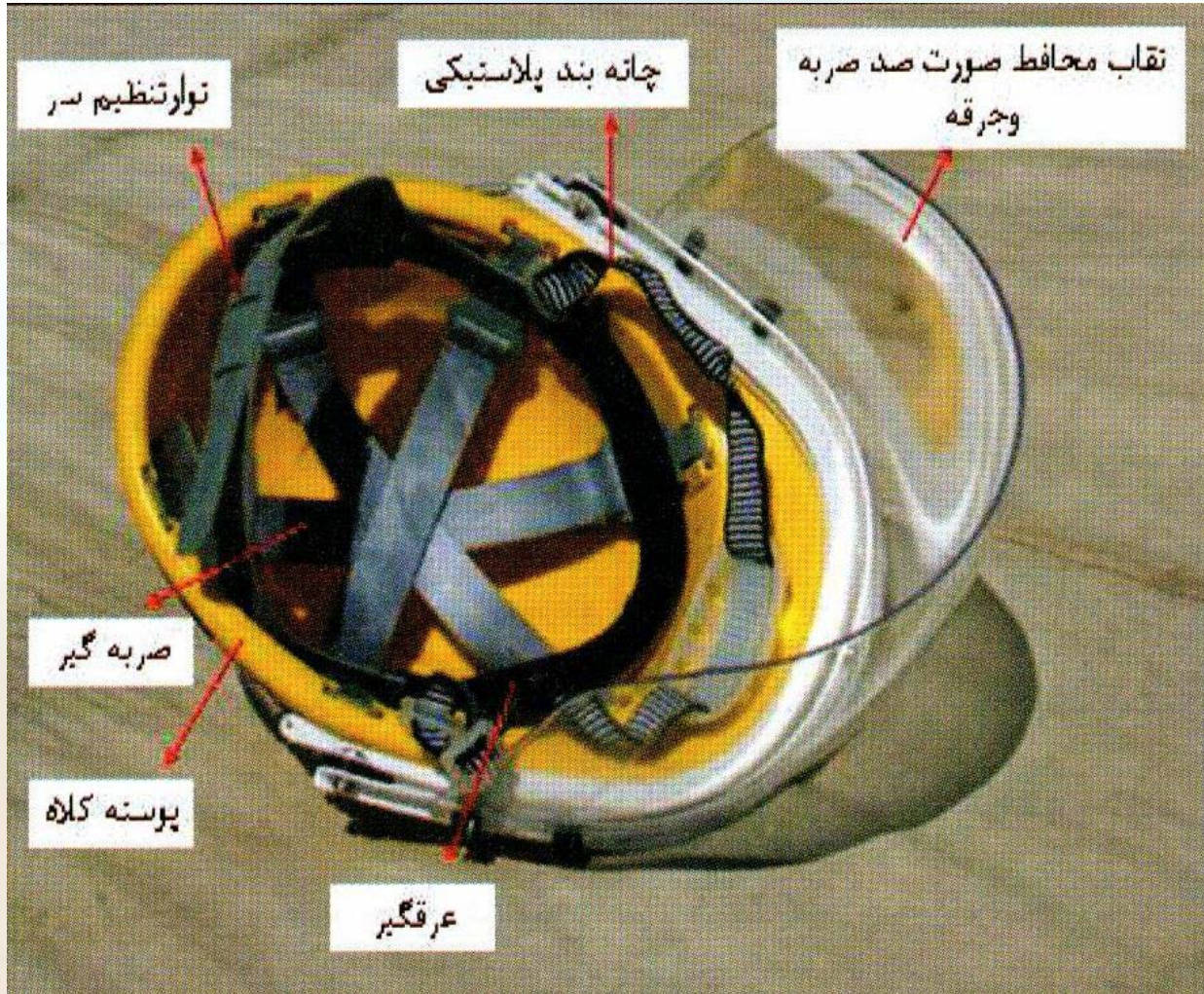
کلاه ایمنی

- گروهی از کلاهها فقط مناسب خطرات مکانیکی می باشند .
- گروهی مناسب خطرات الکتریکی با سطح ولتاژ کم، متوسط و فشارقوی می باشند .
- گروهی از کلاهها مشتراکا" هم باید تحمل نیروهای مکانیکی و الکتریکی را دارا باشند.

ویژگی کلاه ایمنی برقکاران

- نوار عرق گیر
- نقاب محافظ صورت در برابر جرقه و قوس الکتریکی
- نوار ضربه گیر
- نوار تنظیم سر
- چانه بند
- قشر خارجی کلاه (پوسته کلاه)

اجزاء کلاه ایمنی

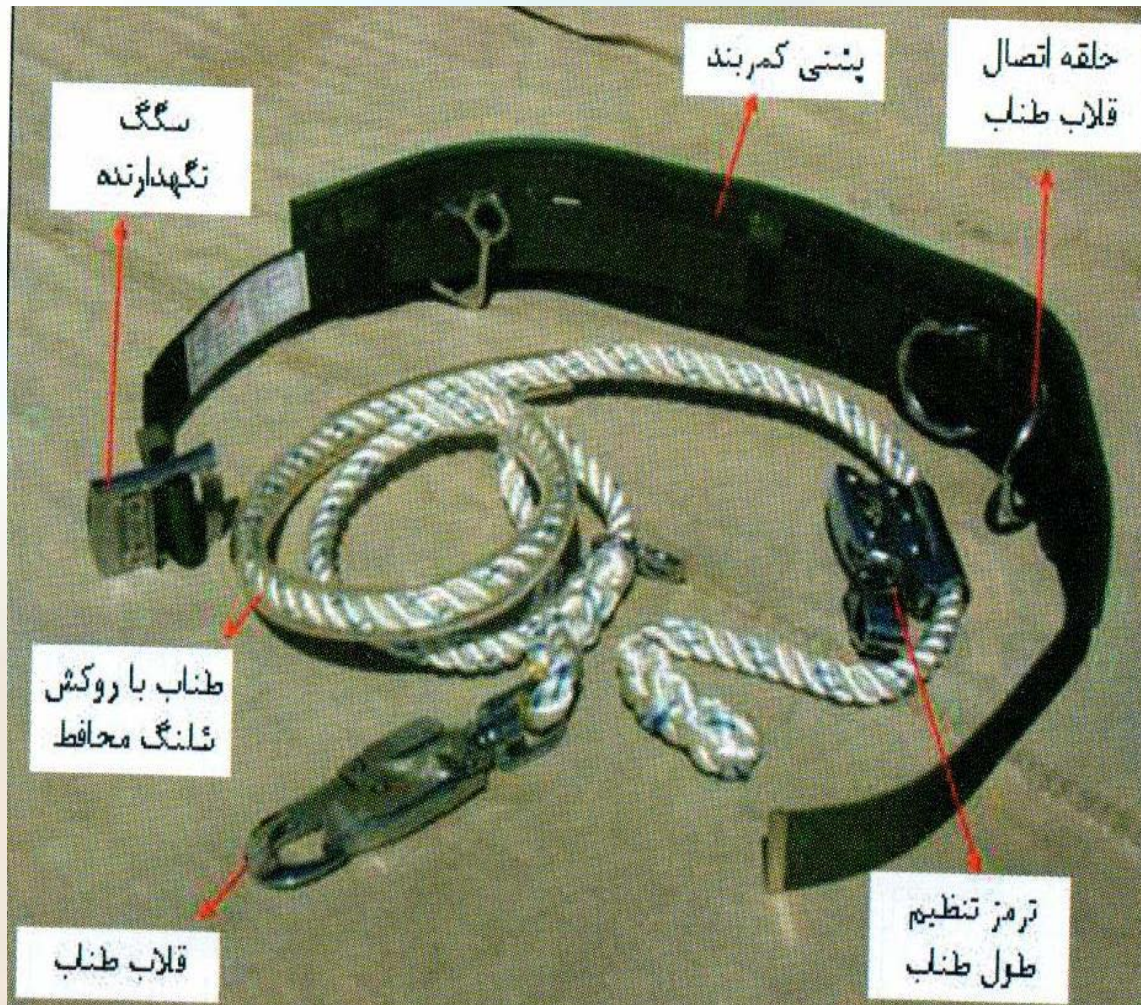


ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

ویژگی کمربند برقکاران

- کمربند ایمنی باید از جنس چرم یا برزنت ساخته شده باشد.
- کمربند ایمنی از سه بخش مهم تشکیل شده باشد :
 - طناب کمربند که به دور پایه بسته می شود.
 - تسمه کمری که به دور کمر بسته شده و طناب کمربند از روی آن بسته میشود.
 - گیره و اتصالات فلزی
- طناب کمربند ایمنی بایستی در ارتفاع یک متری حداقل تحمل وزن ۱۱۵۰ کیلوگرم را داشته باشد.
- جنس طناب کمربند ایمنی از جنس مرغوب مثل کنف مرغوب و یا از الیاف ابریشم مصنوعی ساخته شود.
- کلیه قطعات و ضمائم کمربند باید دارای مقاومتی برابر خود کمربند باشند.
- پهنای کمربند باید ۱۲ سانتیمتر و ضخامت آن ۶ میلی متر باشد.
- باید در هنگام صعود و فرود برقکاران طناب کمربند را به دور پایه ببندند.

اجزاء کمر بند ایمنی



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

فیوز کش فشار ضعیف

- فیوز کش وسیله است برای تعویض فیوزهای کاردی یا کتابی داخل تابلوها
- بیشترین آسیب های ناشی از قوس الکتریکی و جرقه در زمان تعویض این فیوزها برای برقکاران اتفاق می افتد.
- به هیچ عنوان از انبردست جهت فیوز کشی استفاده نشود . آمارها نشان داده است استفاده از انبردست باعث برخورد با فازهای کناری فیوز سوخته شده و تولید جرقه می کند.
- فیوز کش باید دارای کاورمخصوص بوده و در صورت نداشتن حتما " از دستکش استفاده شود.
- دکمه و زبانه فیوز کش هنگام جازدن و یا کشیدن بایستی روان و بدون گیر باشد.
- سرعت عمل در هنگام جازدن و کشیدن فیوز بسیار مهم است

تعویض فیوز با فیوز کش



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

ویژگیهای دستکش کار

یکی از مهمترین بخشهای بدن که در برابر انواع خطرات مختلف دچار حادثه می شود دست و بازو می باشد.

استفاده از دست کش باعث جلوگیری از خطرات ذیل می شود:

سوختگی ها

کبود شدن و کوفتگی

خراش

بریدگی ها

شکستگی ها

قطع انگشتان

تماس های شیمیایی

برق گرفتگی و قوس الکتریکی

ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

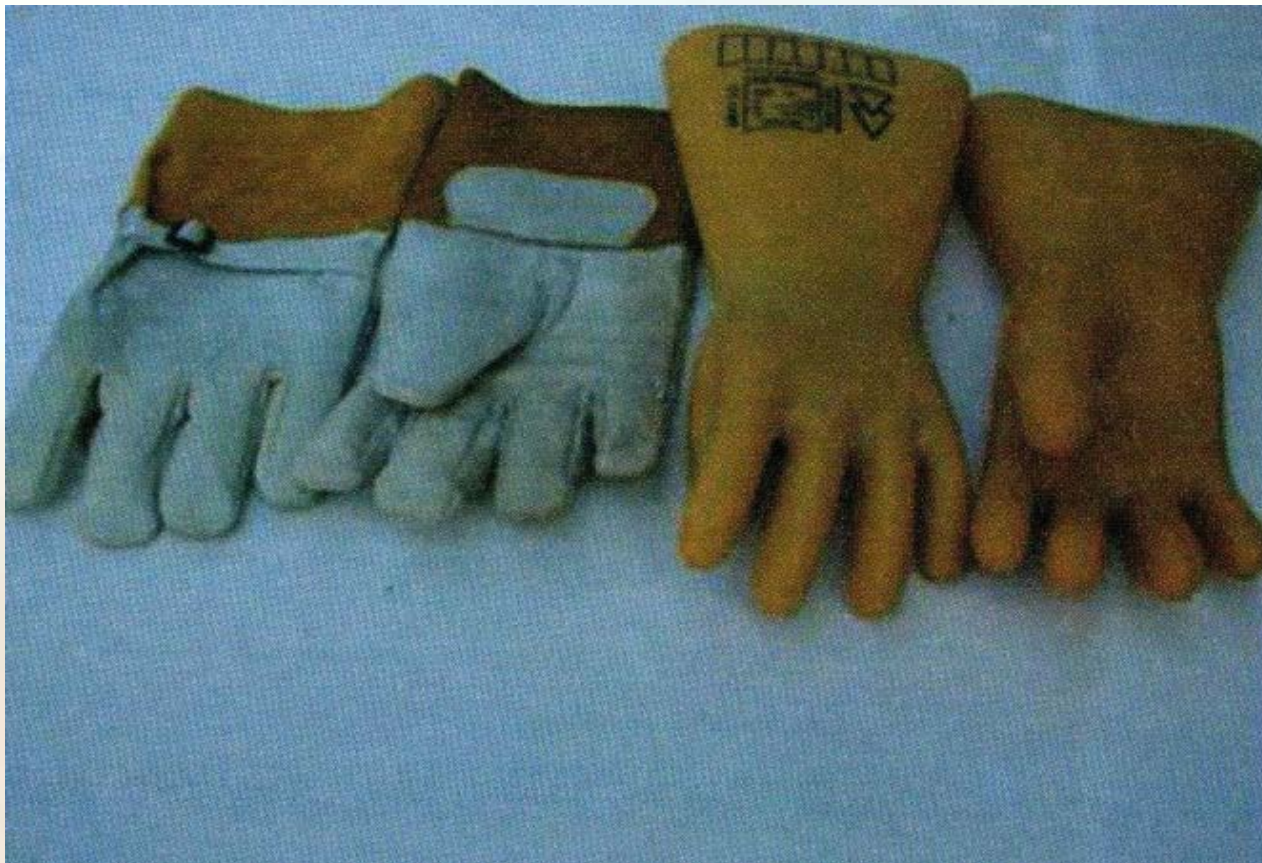
انواع دستکش ها

- دستکش های عایقی
- دستکش های چرمی ساق بلند و ساق کوتاه
- دستکش های ضد برش (کف لاستیکی با رویه نخی)
- دستکش های لاتکس طبیعی (معروف به دستکش جراحی)
- دستکش های ضد مواد نفتی

ویژگیهای دستکش عایقی

- انتخاب دستکش عایق بایستی متناسب با سطح ولتاژ شبکه انتخاب شود
- دستکش عایقی کلاسهای مختلف (۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰) تقسیم بندی می شود
- کلاس ۰ و ۱ مربوط به شبکه های فشار ضعیف
- کلاس ۲ و ۳ برای ولتاژهای بالاتر
- دستکش عایقی باید گواهی تست عایقی از سازمانهای مورد تأیید داشته باشد
- سایز دست انتخاب شود
- الیاف داخلی باید ضد عرق باشد
- در برابر صدمات مکانیکی تا حدی ایمن باشد
- در برابر نور آفتاب و دمای محیط مقاوم باشد
- در برابر پوسیدگی مقاوم باشد.

دستکش عایق فشار متوسط با روکش چرمی



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

دستکش ضد برش



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

دستکش ضد برش



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

دستکش جراحی



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

ویژگیهای انبردست برقکاری

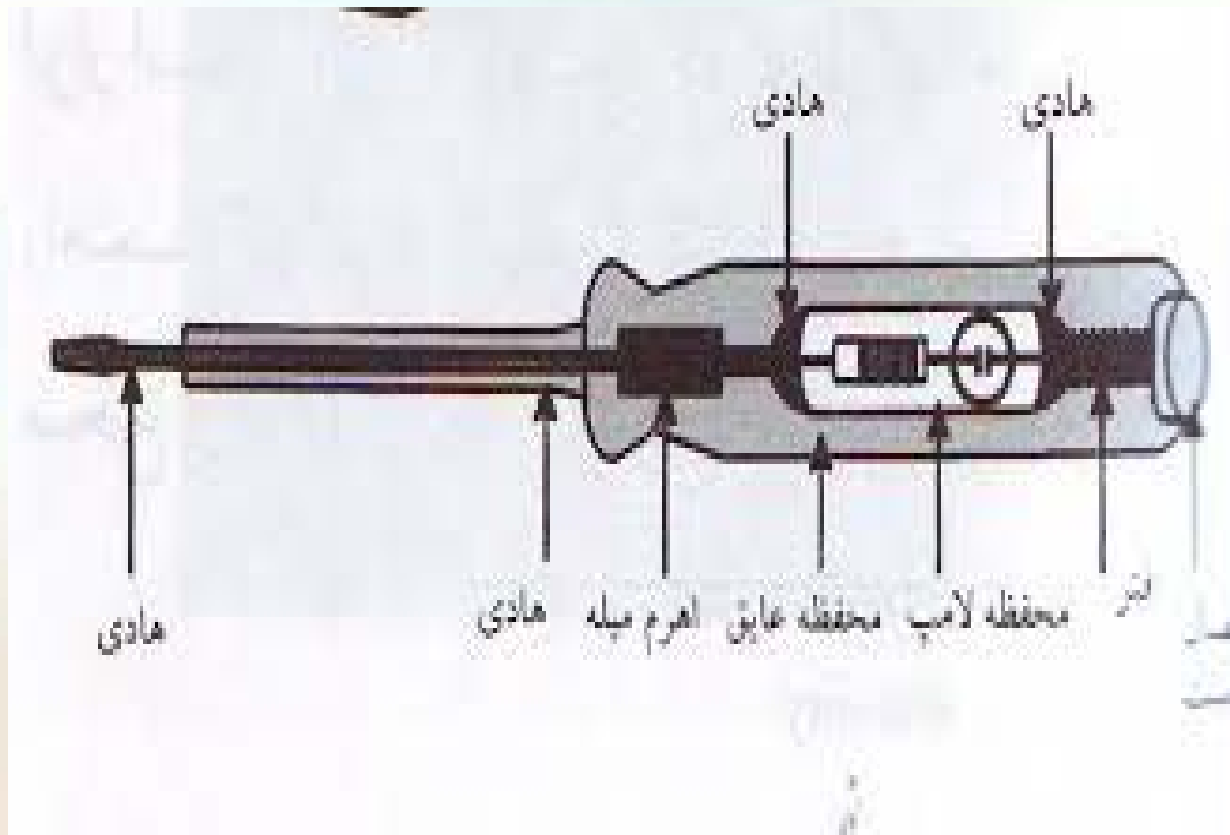
- عایق انبردست از جنس مرغوب باشد
- طول آن متناسب با دست برقکاران باشد
- دارای برجستگی لبه دسته انبردست و قسمت آهنی باشد
- این برجستگی مشخص کننده عایق از هادی است
- در هنگام کار دقت شود در داخل جیب برقکار قرار گیرد



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT



فازمتر فشار ضعیف



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

فازمتر فشار ضعيف



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

ویژگیهای فازمتر فشار ضعیف

- استفاده از فازمتر جهت برقدار بودن و نبودن تجهیزات برقی است
- به هیچ عنوان جهت باز و بسته کردن پیچ های سخت از آن استفاده نشود
- از پرتاب کردن ، زمین زدن فازمتر خودداری شود
- قبل از تست حتما مطمئن باشید فازمتر سالم است
- در صورتی که عایق فازمتر شکسته یا معیوب است از آن استفاده نشود

فازمتر دوپل یا تستر فشار ضعیف



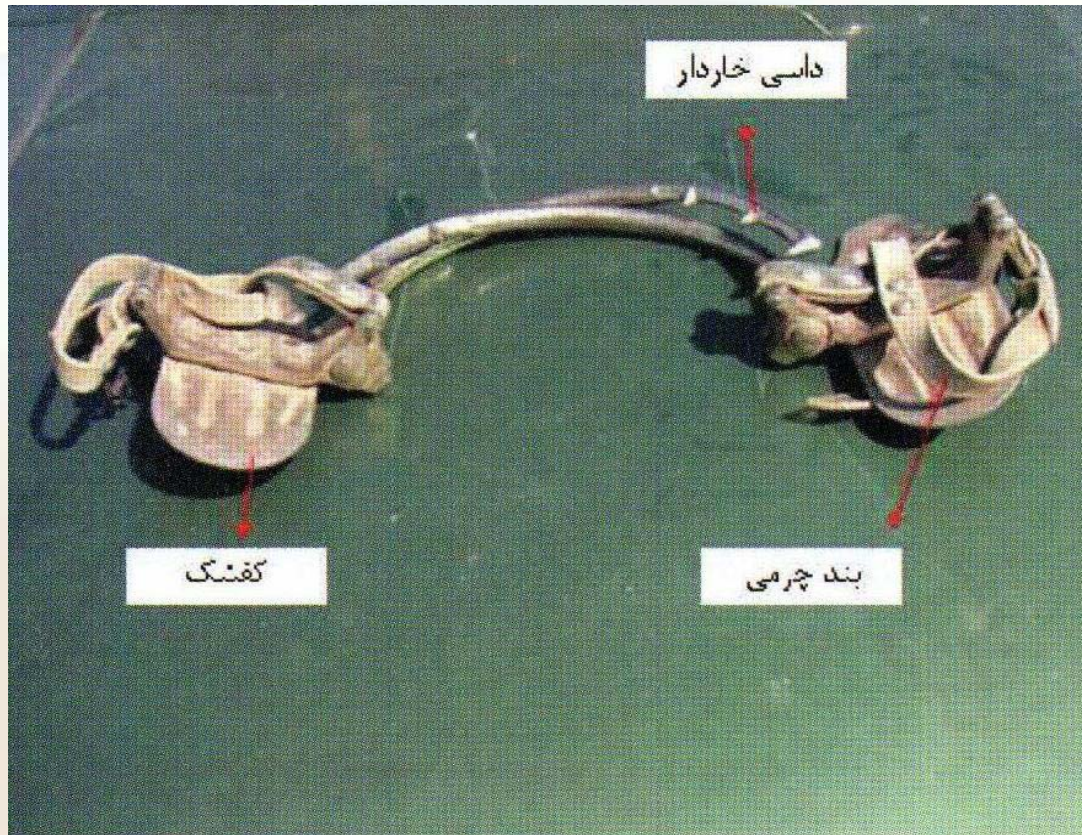
ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

ویژگیهای فازمتر دویل یا تستر فشار ضعیف

- این وسیله جهت آزمایش بی برقی شبکه فشار ضعیف و تعیین میزان ولتاژ دو فاز یا فاز به زمین استفاده می شود
- به هیچ عنوان به جای استفاده از این وسیله از لامپ سری استفاده نشود
- در حفظ و نگهداری آن دقت شود

رکاب داسی شکل

وسیله ای است جهت صعود و فرود از انواع پایه های چوبی



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

طناب دستی با قرقره تک شیار

این وسیله طنابی به طول تقریباً ۲۵ متر می باشد که در داخل قرقره تک شیار قرار میگیرد. برقکاران پس از صعود به بالای پایه قلاب قرقره را به مکان مناسب آویزان کرده و کلیه تجهیزات مورد نیاز ایشان در بالای پایه از این طریق حمل و نقل می شود.

طناب دستی با قرقره تک شیار



خط دستی

(hand line)



قلاب خط دستی

(hand line hook)

ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

پرچ

این وسیله از جنس فایبر گلاس یا اپوکسی به رنگ قرمز ، نارنجی و زرد در اندازه های مختلف و بصورت یک تکه ، دوتکه و تلسکوپی با متراژهای مختلف ساخته و دارای ۷۵ الی ۱۰۰ کیلوولت قدرت عایقی به ازای هر ۳۰ سانتی متر می باشد.

این وسیله در صنعت برق برای قطع و وصل انواع کلیدهای قدرت و جداکننده های تحت ولتاژ شبکه مثل قطع و وصل شمعک کات اوت فیوزها ، سکسیونرهای گازی ، ریکلوزر و قطع و وصل دیسکانکتور در حالت بی برقی و نیز برداشتن پرتابه از روی شبکه ها و دور نمودن شاخه های درختان از حریم شبکه استفاده می شود.

پرچ تلسکوپی ۶/۷ متری فشار متوسط



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

نکاتی جهت استفاده از پرچ

- ۱- پرچ بایستی قدرت عایقی مناسب با شبکه، وزن سبک و قدرت مکانیکی بالا داشته باشد.
- ۲- حداقل انحراف را از خط میانی به طرفین داشته باشد (کمترین لنگر را داشته باشد)
- ۳- در هنگام حمل و نقل دقت شود آسیب نبیند و بهتر است از جا پرچی استفاده شود.
- ۴- رنگ روی پرچ از جنس مرغوب باشد تا جلوگیری نماید از رطوبت و نفوذ آب بروی پرچ (در غیر اینصورت بصورت هادی جریان عمل می کند)
- ۵- دقت شود روی سطح پرچ همیشه تمیز باشد
- ۶- در هنگام استفاده از پرچ حتما از دستکش ایمنی استفاده شود
- ۷- قدرت عایقی پرچ در زمانهای مختلف تست شود

تفنگ پرتاب سیم ارت

این وسیله برای آزمایش بی برقی شبکه و تخلیه مقدار جریان باقی مانده در شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. ضریب ایمنی در آزمایش بی برقی توسط این وسیله بالاتر از فازمتر فشار متوسط است.

اجزای تفنگ پرتاب سیم ارت

- ۱- ماشه
- ۲- لوله ای که میله در آن قرار می گیرد
- ۳- میله پرتاب به حدود ۶۰ سانتی متر
- ۴- فنر
- ۵- پیچ تنظیم برد
- ۶- سیم ارت حدود ۲۵ متر
- ۷- قرقره که سیم به دور آن جمع می شود
- ۸- میله شارژ فنر

اجزای تفنگ پرتاب سیم ارت



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

دستگاه اتصال زمین موقت

وسیله ای است برای زمین کردن شبکه سرد در ولتاژهای مختلف با هم پتانسیل سازی شبکه با زمین به منظور جلوگیری از برق گرفتگی برقکاران مورد استفاده قرار می گیرد.

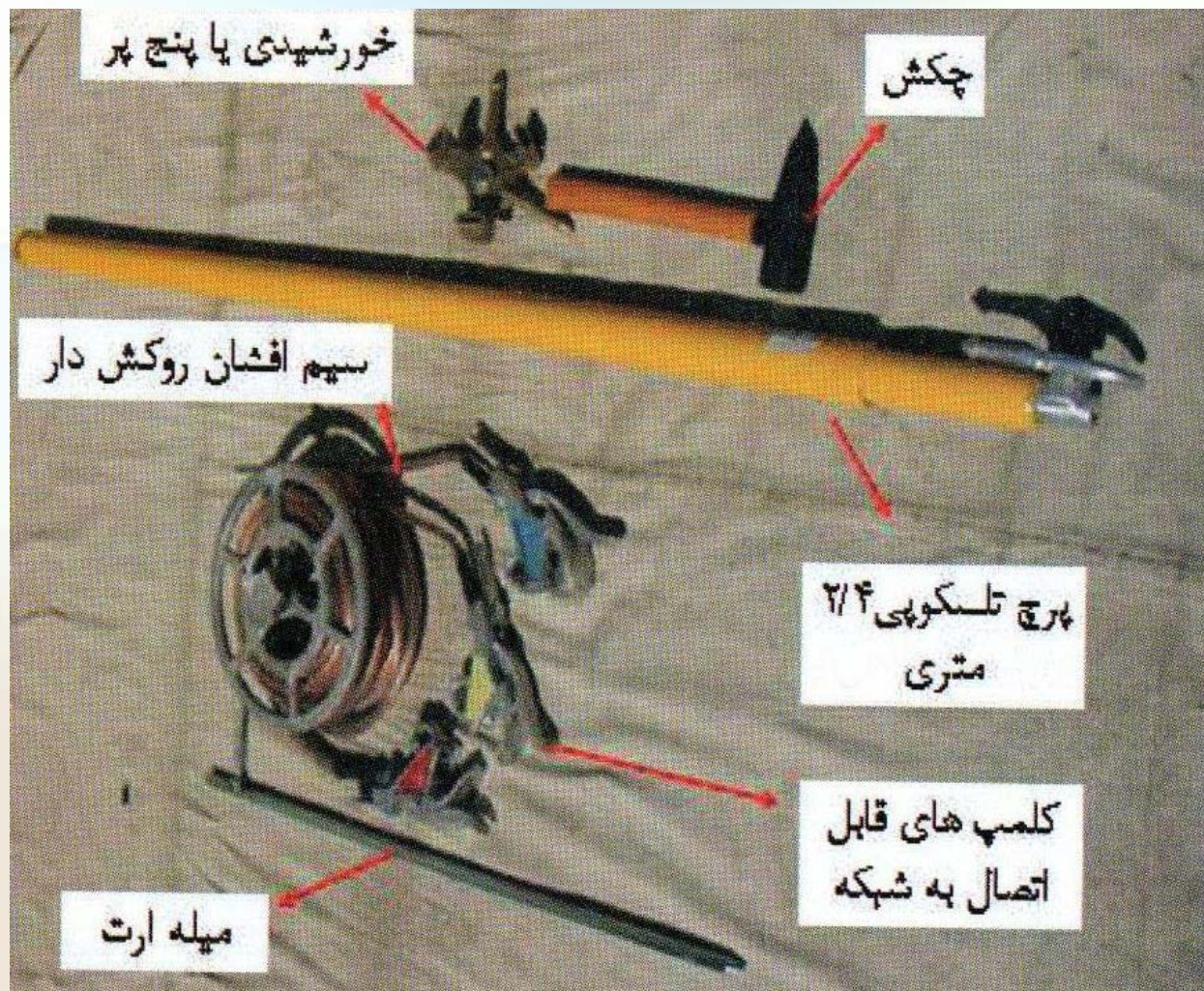
انواع دستگاه اتصال زمین

- دستگاه اتصال زمین مخصوص شبکه هوایی فشار متوسط و فشار قوی
- دستگاه اتصال زمین مخصوص پست های زمینی فشار متوسط و فشار قوی
- دستگاه اتصال زمین مخصوص شبکه فشار ضعیف

اجزای دستگاه اتصال زمین

- میله ارت
- چکش
- سیم ارت (بصورت افشان و مسی)
- شلنگ (به منظور عدم آسیب به سیم ارت آن را داخل شیلنگ قرار می دهند)
- گیره یا لقمه (سیم ارت را به شبکه وصل می کند)
- جعبه فلزی (به منظور عدم آسیب دستگاه ارت در حمل و نقل در این جعبه قرار می گیرد)
- چوب پرچ
- خورشیدی (پنج پر)

اجزای دستگاه اتصال زمین فشار متوسط هوایی



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

فازمتر دویل فشار متوسط

- این وسیله از دوفازمتر فشار متوسط که به وسیله کابل رابط به هم متصل شده اند تشکیل می شود
- این وسیله برای رینگ دو خط برقدار مورد استفاده قرار می گیرد که به این عمل به اطلاع هم رنگ کردن گفته می شود
- شیوه کار با این نوع فازمتر بدین صورت است که یکی از فازمترها در یک دست و فازمتر دیگر در دست دیگر قرار می گیرد.
- کاربر یکی از فازها را به یک فاز از یک خط و فازمتر دیگر را به فاز خط دیگر تماس می دهد که با این تماس دو حالت پیش می آید.
- حالت اول چراغ و آژیر فازمتر روشن نمی شود که این امر نشان دهنده هم فاز از دو خط است (هم رنگ می باشند)
- حالت دوم چراغ و آژیر فازمتر روشن می شود که این امر نشان می دهد دوفاز تماسی با فازمترها هم نام نیستند.

فاز متر دو بل فشار متوسط



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

فازمتر نوری فشار متوسط



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

دستگاه کابل پنچر کن

➤ استفاده از تفنگ کابل پنچر کن در اقدامات عیب یابی کابل ها در زمان بروز اتصال ضمن جلوگیری از تماس افراد تست کننده تجهیزات با قسمت برقراری کابل منجر به افزایش سطح ایمنی کاهش زمان اتصال کابل و همچنین کاهش زمان خاموشی و تضمین کیفیت قطعات به کار رفته در تجهیزات برق رسانی میشود



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

اجزای تشکیل دهنده تفنگ کابل پنچر کن



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

اجزای تشکیل دهنده کلاهک تفنگ کابل پنچر کن



ELECTRICAL SAFETY EQUIPMENT

خسته نباشید

