

۱. بررسی شرایط موجود

بدیهی است که خطوط و تجهیزات نیرو تا هنگامی که از طریق آزمون‌های لازم بی‌برق تشخیص داده نشوند، برقرار تلقی خواهند شد. به عنوان اولین گام حضور ناظر یا مسئولین دیگر در محل کار اکیپ خط گرم، باید شرایط موجود به شرح زیر مورد ارزیابی قرار گیرد:

۱.۱. ایمن سازی محیط

ناظر در اولین لحظه حضور در محل کار اکیپ خط گرم، باید صحیح بودن ایمن سازی محیط را مورد بررسی قرار دهد. این کار باید بر اساس دستورالعمل "ایمن سازی محیط کار در معابر عمومی" توانیر به شرح زیر انجام شده باشد:

- قرار گرفتن تجهیزات کنترل ترافیک جهت ایمن سازی محیط کار باید شرایط زیر را دارا باشد:
 - توجه استفاده کنندگان از معابر را جلب نماید.
 - زمان کافی را برای واکنش مناسب در اختیار قرار دهد.
 - متناسب با نوع کار و شرایط محیطی محل کار باشد.
 - محدوده‌ای که قرار است ایمن سازی شود، کامل پوشش دهد.
 - برای واکنش زمان کافی در اختیار عابرین یا رانندگان قرار دهد.
 - حتی الامکان تداخلی با حرکت ترافیک ایجاد نشود.
 - چیدمان تجهیزات ایمن سازی مناسب باشد، زیرا افراد یا رانندگان زمانی اقدام به کاهش سرعت می‌کنند که نیاز به آن را آشکارا ببینند.
 - افراد یا رانندگان هنگام نزدیک شدن و عبور از مناطق عملیاتی به صورتی روشن و مثبت هدایت شوند.
 - استفاده از روش علامت رسانی با پرچم می‌تواند هدایت مثبتی را به رانندگان عبوری از مناطق عملیاتی ارائه دهد.
 - هدایت ترافیک باید با استفاده از تابلوها، مخروطی‌های انعطاف پذیر، راه بندها و سایر تجهیزات سبک وزن انجام شود که در صورت برخورد خودروها، از خود انعطاف نشان دهند.
 - تمامی تجهیزات کنترل ترافیک باید زمانی که دیگر نیازی به آنها وجود ندارد جمع‌آوری گردند.
- ناحیه ایمنی
 - سطح و فضای کاری و همچنین ناحیه ایمنی باید دارای مخروطی‌های ایمنی و نور کافی باشند.
 - هرگز نباید از سطح ایمنی به عنوان سطح کاری و یا برای ذخیره مصالح استفاده گردد.
 - در معابر عمومی برای جلوگیری از حادثه برای افراد پیاده، باید از نوار هشدار زرد رنگ برای حصارکشی استفاده نمود.
 - در صورت لزوم علائم هشدار و اخطار دهنده در دو طرف محل کار نصب شوند.

• مخروط ایمنی

- مخروطها باید دارای حداقل ارتفاع ۵۵ سانتیمتر با پایه مناسب و قابل انعطاف باشند.
- حداقل ارتفاع مخروطهای ایمنی برای بزرگراهها و جاده‌های تندرو باید ۷۵ سانتیمتر باشد.
- رنگ اصلی مخروطها باید نارنجی یا قرمز باشد.
- برای افزایش قابلیت رویت آنها (نیاز کار در شب)، مخروطها باید دارای پرچسب شبرنگ بوده و یا مجهز به سیستم روشنایی باشند.

- شبرنگ‌های مخروط‌ها باید حداقل ۶ سانتیمتر پهنا داشته و سفید رنگ باشند.
- اگر مشاهده محل کار به هر دلیل برای عابرین یا رانندگان محدود باشد، باید از علائم پیش آگاهی اضافی استفاده گردد تا قبل از رسیدن به محوطه کاری، زمان کافی برای کاهش سرعت و تطبیق با شرایط محیطی را داشته باشند.

• روش تنظیم و استقرار علائم

- مخروط‌های ایمنی باید بر حسب سرعت مجاز، قبل از ورود به منطقه کاری در فواصل ۵۰ تا ۸۰۰ متری محوطه کاری قرار گیرند و در صورت محدودیت دید از علائم اضافی استفاده شود.
- خودرو یا بالابر در محل مناسب و ایمن متوقف و استقرار یابد.
- پرچم‌دار باید در فاصله ۱۵ تا ۳۵ متری از مناطق عملیات اجرایی مستقر شود که رانندگان قبل از ورود به منطقه، از زمان کافی جهت کاهش سرعت برخوردار باشند. در نواحی شهری که سرعت‌ها کمتر است می‌توان این فاصله را کاهش داد.
- پرچم‌دار نباید تحت هیچ شرایطی در خطی بایستد که ترافیک از آن عبور می‌کند.
- فاصله پرچم‌دار تا پرسنل عملیاتی باید به اندازه‌ای باشد که اگر یک خودرو از کنترل خارج شد، سریعاً به پرسنل هشدار دهد.
- پرچم مورد استفاده باید به رنگ قرمز و ابعاد حداقل ۷۵*۷۵ سانتیمتر تهیه شده و به میله‌ای به طول ۳۵ سانتیمتر متصل شود.

۱.۲. مجوز کار و فرم‌های مربوطه

- صدور هر نوع مجوز کار بر روی شبکه‌های برق به عهده مرکز کنترل دیسپاچینگ توزیع می‌باشد. مسلماً هرگونه عملیات در شبکه نیز باید با هماهنگی مرکز کنترل و بر اساس "دستورالعمل ثابت بهره برداری" توانیر باشد. برخی از بندهای دستورالعمل، شامل وظایف مرکز کنترل به شرح زیر می‌باشد:
 - کنترل مستمر و مستقیم شبکه فشار متوسط با استفاده از مانورهای مناسب به منظور جلوگیری از خاموشی و حفظ پایداری شبکه در مقابل حوادث و همچنین به هنگام اجرای کارهای تعمیراتی و طرح‌های بهینه سازی، نوسازی، توسعه و انجام سرویس‌های دوره‌ای تأسیسات و تجهیزات شبکه فشار متوسط، با توجه به برنامه زمان بندی قطع دستی فیدرهای فشارمتوسط یا برنامه‌ریزی برای سرویس و تعمیرات خط گرم می‌باشد.
 - صدور فرمان قطع و وصل فیدرهای فشار متوسط، ریکلوزرها، سکشنالایزرها، دژنکتورها، سکسیونرهای فیوزدار، سکسیونرهای قابل قطع زیر بار، سکسیونرهای غیرقابل قطع زیر بار، جَمپر ها و ارتباطات شبکه هوایی، کات اوت فیوز سر خط و پست های هوایی، تست و زمین کردن و به طور کلی هر نوع قطع یا وصل در شبکه فشارمتوسط، مستقیماً با دستور مرکز کنترل دیسپاچینگ توزیع و توسط مأمور مانور و قطع، وصل و کنترل از راه دور توسط مرکز کنترل خواهد بود.

• نحوه ارتباط اکیپ های خط گرم با امور دیسپاچینگ: (بند ۸ دستورالعمل ثابت بهره

برداري توانیر)

- هرگونه درخواست عملیات خط گرم بر روی شبکه و پست فشار متوسط به منظور انجام سرویس، تعمیرات، توسعه و بهینه سازی باید بعد از تأیید دیسپاچینگ توزیع انجام گیرد. مدارک مورد

نیاز جهت صدور اجازه کار خط گرم به منظور توسعه و بهینه سازی شبکه به صورت زیر می باشد:

- تکمیل و ارائه فرم درخواست صدور اجازه کار خط گرم با تأیید دستگاه نظارت ذیربط
- ارائه طرح مصوب در صورت نیاز
- عنوان درخواست عملیات به روش خط گرم اعم از سرویس، تعمیرات، توسعه و بهینه سازی در فرم مربوطه در نرم افزار ثبت حوادث تکمیل گردد.
- مناطق، امورها، شهرستانها، ناحیهها و یا واحد خط گرم موظفاند درخواست انجام کار به روش خط گرم را طی نامه یا به صورت سیستم مکانیزه نرم افزاری با ذکر دقیق محل انجام کار حداقل ۴۸ ساعت کاری قبل از شروع به کار اکیپ اجرایی، به امور دیسپاچینگ اعلام نمایند.
- مأمور مانور موظف است جهت صدور اجازه کار با هماهنگی مرکز کنترل، از محدوده کار اکیپ خط گرم بازدید و توانایی اکیپ را بررسی نماید. چنانچه مأمور مانور با ذکر دلایل توجیهی عدم توانایی اکیپ خط گرم را تشخیص دهد، باید بلافاصله به مرکز کنترل اعلام نماید و مرکز کنترل می تواند قبل از صدور اجازه کار، کار اکیپ را لغو نماید.
- اجازه کار عملیات به روش خط گرم جهت تعمیرات و اصلاح شبکه و پست فشار متوسط به صورت روزانه صادر شده و تمهیدات لازم جهت دریافت آن به صورت الکترونیکی و یا سیستم قابل ضبط مخابراتی مهیا گردد.
- موافقت با درخواست خط گرم جهت تعمیرات و اصلاح شبکه و پست فشار متوسط حداکثر به مدت یک هفته صادر می گردد و در صورتی که انجام عملیات به زمان بیشتری نیاز دارد باید موافقت جدید اخذ گردد.
- در صورتی که در بازه تعریف شده برای عملیات به روش خط گرم، تغییری در توپولوژی شبکه صورت پذیرد، توسط مرکز کنترل تمهیدات لازم را انجام دهد.
- سرپرست اکیپ خط گرم موظف است در زمان شروع و پایان کار روزانه مراتب را از طریق سیستم های مخابراتی که مکالمات آن قابل ضبط باشد، از طریق اداره حوادث یا اتفاقات امورها، مناطق، شهرستانها، ناحیهها به مرکز کنترل امور دیسپاچینگ اعلام نماید و مرکز کنترل موظف به ثبت این اطلاعات می باشد.
- دیسپاچینگ توزیع باید درخواست نصب و لغو کارت احتیاط بر روی کلیدهای فشار متوسط به دیسپاچینگ های فوق توزیع را قبل از انجام فعالیت های خط گرم و پس از خاتمه کار، اعلام نماید.
- در زمان انجام کار اکیپ خط گرم روی شبکه، در صورت قطع فیدر صدور و فرمان وصل مجدد باید با هماهنگی و تأیید سرپرست گروه اجرایی خط گرم و مطابق با دستورالعمل صورت پذیرد.
- در صورت بروز حوادث منجر به خاموشی، سرپرست اکیپ خط گرم موظف است بلافاصله مراتب را به مرکز کنترل اعلام نماید و مرکز کنترل باید سریعاً مأمور مانور را به محل اعزام نماید. مأمور مانور نتیجه بررسی را به مرکز کنترل اعلام نموده و با هماهنگی مرکز کنترل و سرپرست گروه اجرایی نسبت به برقرار نمودن شبکه اقدام خواهد شد.
- انجام عملیات خط گرم در شبکه هوایی در شرایط نامساعد جوی و محیطی مانند بارندگی، مه

- آلود بودن، وقوع تندباد و غیره در منطقه ممنوع بوده و دیسپاچینگ توزیع پس از اطلاع از این شرایط باید اجازه فعالیت اکیپ های خط گرم را لغو نماید.
- در مواردی که اکیپ خط گرم نیاز به بی برقی شبکه داشته باشد مطابق بخش های همین دستورالعمل به صورت خط سرد بایستی اقدام صورت پذیرد.
- در موارد اضطراری بنا به درخواست اکیپ خط گرم یا واحد اتفاقات و عملیات، مرکز کنترل موظف است فیدر مربوطه را سریعاً قطع نماید. بدیهی است نماینده واجد شرایط اکیپ خط گرم موظف است در صورت درخواست قطع برق به صورت اضطراری، گزارش توجیهی را نیز تنظیم و حداکثر در ظرف ۲۴ ساعت به مسئول مربوطه و امور دیسپاچینگ ارسال نماید.
- انجام هرگونه عملیات بر روی خطوط برقدار توسط اکیپ خط گرم که بدون هماهنگی مرکز کنترل صورت گیرد، تجاوز به حریم شبکه و تخلف محسوب می شود.

• ریکلوزر و تجهیزات حفاظتی: (بند ۸-۸ ویرایش ۱۴۰۲ دستورالعمل ثابت بهره برداری

توانیر)

- در صورت وجود ریکلوزر در فیدر تغذیه کننده محدوده عملیات خط گرم (داخل پست فوق توزیع یا در طول فیدر)، قبل از شروع کار باید کلید Hot Line Tag ریکلوزرها فعال (از حالت اتوماتیک خارج) و در پایان کار نیز مجدداً به حالت اتوماتیک (اولیه) برگردانده شوند. کلیه مراحل فوق الذکر باید با هماهنگی مرکز کنترل شبکه با دیسپاچینگ فوق توزیع به صورت کتبی یا سیستم مخابرات که مکالمات آن قابل ضبط باشد، انجام گردد.
- در صورت وجود منابع تولید پراکنده در فیدر تغذیه کننده محدوده عملیات خط گرم، منبع تولید پراکنده نیاز به قطع شدن در حین عملیات ندارد. بدیهی است تست و اطمینان از صحت عملکرد کلید و تجهیزات حفاظتی مرتبط در نقطه PCC باید به صورت دوره ای توسط شرکت توزیع انجام شود.

۱.۳. مشخصات خط: نام امور برق، آدرس، نام پست تغذیه کننده، نام فیدر، ولتاژ فیدر، بار فیدر

- از حضور اکیپ خط گرم دقیقاً در آدرس محلی که مورد نظر شرکت است، اطمینان حاصل شود. (در مواردی اکیپ به مسیر فرعی اشتباه رفته است.)
- از حضور اکیپ خط گرم دقیقاً بر روی فیدری که مورد نظر شرکت است، اطمینان حاصل شود. (در مواردی اکیپ از نقطه مانور عبور کرده و بر روی فیدری دیگر کار شده است.)
- دانستن بار فیدر الزامی است. مسلماً وقتی بار بالاست، اتصالات سست خطرناک تر هستند.

۱.۴. آرایش شبکه و وضعیت پایه ها

- در صورت وجود آرایش های غیر استاندارد شبکه و یا وجود سیم و جمپرهای زیاد بر روی یک پایه که مستعد خطر بیشتری در عملیات می باشند، ناظر باید بدون ترک محل با سرپرست اکیپ خط گرم همفکری نموده و مراقبت خاص و مستمر داشته باشد.
- برای انجام عملیات های سنگین در شبکه های پیچیده، خصوصاً تعویض یا نصب پایه در شبکه های دومداره نیاز به حداقل دو اکیپ خط گرم می باشد.
- وضعیت فرسودگی پایه ها بررسی شود. در مواردی که پایه شکستگی دارد یا کج است، بخصوص وقتی باید فازها از روی پایه برداشته شوند، ابتدا باید اکیپ پایه را با جرثقیل مهار نموده باشد و سپس

نسبت به انجام عملیات خط گرم اقدام شود.

۱.۵. مشخصات و تعداد نفرات اکیپ خط گرم

مشخصات و تعداد نفرات اکیپ خط گرم باید به شرح زیر باشد:

- حداقل نفرات یک اکیپ (مجزای از اپراتور بالابر)، ۳ نفر سیمبان اجرائی خط گرم شامل یک سرپرست و دو سیمبان خط گرم می باشد که باید دارای مدرک خط گرم از مراجع ذیصلاح بوده و نام آنها در سامانه شرکت ثبت شده و دارای کارت معتبر باشند.
- سرپرست اکیپ خط گرم باید بیش از یک سال تجربه کار بر روی خطوط برقدار را داشته و دارای نگرش و تبحر مافوق بقیه باشد.
- دو سیمبان خط گرم باید تحت نظر سرپرست انجام وظیفه نمایند.
- در صورتی که حداقل نفرات اکیپ خط گرم، با شمارش سرپرست ۳ نفر باشد، سرپرست علاوه بر وظایف سرپرستی باید نسبت به انجام عملیات نیز اقدام نماید تا از خستگی و حوادث احتمالی گروه جلوگیری نماید.
- تبصره: ضرورت دارد که اپراتور شاغل در اکیپ خط گرم حداقل دوره ی آموزشی آشنایی با خط گرم را گذرانده باشد (حداقل ۲۴ ساعت آموزش)
- در نصب یا تعویض پایه در شبکه های دودمداره، دواکیپ مجزا با حداقل ۶ نفر سیمبان اجرائی خط گرم باید حضور داشته و انجام وظیفه نمایند.
- افراد اکیپ باید ایمنی فردی خود را حفظ و از ظاهری آراسته برخوردار باشند.
- افراد باید از شرایط جسمی و روحی مناسب برخوردار باشند.
- اگر سیمبان خط گرم بیمار یا به دلایلی به شدت عصبی باشد، باید از فعالیت او جلوگیری شود.

۱.۶. شرایط جوی

- در شرایط آب و هوای نامساعد به شرح زیر عملیات خط گرم ممنوع می باشد:
 - هوای بارانی، برفی و تگرگ
 - وجود گردباد یا بادهای شدید در حد طوفان، که علاوه بر ایجاد گرد و خاک زیاد، سیم و جمپره های شبکه را به حرکت درآورده و غیرقابل کنترل نماید.
 - وجود مه شدید که دید را محدود نموده و بر روی بوم و باکت ایجاد رطوبت نماید.
 - وجود ریزگرد شدید که آلودگی بر روی بوم و باکت ایجاد نموده و دید را محدود نماید.
- در صورت مغایرت شرایط جوی مرکز کنترل با محل کار اکیپ خط گرم به دلیل فاصله زیاد، باید مدیریت (یا بهره برداری) امور برق محل مورد عملیات، شرایط جوی مساعد یا نامساعد را با تلفن قابل ضبط مکالمات به اپراتور مرکز کنترل جهت صدور اجازه کار خط گرم اعلام نماید.
- در هوای ابری که امکان بارش مشخص نیست، اکیپ خط گرم باید از کارهای سنگین خودداری نموده و نسبت به کارهای سبک اقدام نماید تا در صورت شروع بارش، سریعاً تجهیزات جمع آوری و پایان کار اعلام شود.

۱.۷. ایمنی فردی

پس از مراحل فوق باید ایمنی فردی افراد بررسی شود که در قسمت های بعدی جزوه، بر اساس نوع عملیات خط گرم، بصورت کامل آورده می شود. دستورالعمل "تأمین، استفاده، نگهداری و امحاء ابزار کار و لوازم حفاظتی فردی و گروهی"

به صورت مجزا با ۱۳ پیوست توسط توانیر تدوین شده و برای استفاده گروه‌های اجرایی در دسترس می‌باشد که موارد مهم آن در زیر بیان شده است.

- سیمبان خط گرم موظف است جهت کار بر روی خطوط برقدار اشیای فلزی از قبیل ساعت و انگشتر و گردنبند و غیره و همچنین تلفن همراه را از خود دور نماید.

• لباس کار خط گرم:

- باید دو تکه (بلوز و شلوار) باشد تا در صورت حادثه بتوان آن را براحتی از بدن مصدوم خارج نمود.
- لباس کار باید با آب و هوای منطقه و فصل متناسب باشد.
- لباس کار باید غیر پلاستیکی و صد در صد نخی یا از الیاف نخی جدید ضد آرک باشد. (لباس نخی در حرارت و شعله زود خاموش شده و به پوست نمی‌چسبد).
- در محیط برقدار، لازم است لباس زیر نیز نخی باشد تا علاوه بر اینکه از عرق کردن و خیس شدن پوست جلوگیری کند، هنگام حادثه به پوست نچسبد و صدمات ناشی از حادثه دوچندان نشود.
- لباس کار سایز مناسب و اندازه فرد استفاده کننده باشد.
- در لباس کار از دکمه و زیپ فلزی استفاده نشود.
- دکمه مچ آستین و جلوی بلوز در حین انجام کار بسته بماند.
- لباس باید پیوسته خشک و تمیز باشد.
- در خطوط فشار قوی از لباس مخصوص **bare-hand** (ترکیبی از نایلون و نقره) استفاده می‌شود که در خطوط فشار متوسط نه تنها نیاز نبوده، بلکه به دلیل وجود آلیاژ نقره در لباس و نزدیکی فازها استفاده از آن خطرناک است.

• کمر بند ایمنی

- با توجه به نوع عملیات خط گرم به شرح زیر، جهت صعود و فرود از پایه، در اختیار داشتن و استفاده از کمر بند ایمنی لازم است. البته پیشنهاد می‌گردد که استفاده از حمایل بند ایمنی سیمبانی (هارنس) در دستور کار قرار گیرد:
- در روش فرمان از دور، مواقعی که بالابر وجود ندارد.
- در روش فرمان از دور، مواقعی که بالابر امکان نزدیک شدن به پایه را ندارد.
- در روش فرمان از دور، مواقعی که ظرفیت باکت بالابر یک نفره بوده و نفر دوم باید روی پایه قرار گیرد.
- در روش فرمان از نزدیک، که به هر دلیلی نفر دوم باید از روی پایه توسط استیک به نفر اول کمک کند.
- در نصب پایه به روش خط گرم، که لازم است زنجیر جرثقیل از روی پایه نصب شده باز شود.
- موارد مربوط به ایمنی کمر بند به شرح زیر می‌باشد:
- جنس کمر بند باید محکم و از مواد عایق در برابر جریان برق باشد.
- طناب کمر بند ایمنی باید کاملاً سالم بوده و در آن هیچگونه عیب یا بریدگی وجود نداشته باشد.
- در صورت زدگی یا معیوب بودن طناب کمر بند ایمنی، سریعاً باید تعویض شود.

- علاوه بر بررسی و اطمینان از سلامت کلیه اجزای کمربند ایمنی، بررسی شود که قفل تنظیم طناب سالم بوده و طناب فقط تحت فرمان سیمبان حرکت کند.
- محل بستن کمربند ایمنی، بالای باسن و زیر ستون فقرات می‌باشد و باید اضافی سر کمربند حتماً درون سگک قرار گیرد.

• حمایل بند ایمنی (Harness)

- حمایل بند ایمنی (هارنس) که شرح کامل آن در دستورالعمل "ایمنی کار در ارتفاع در صنعت برق" توانیر آمده است، از نظر ارگونومیکی بدن را کاملاً حفظ نموده و دارای یک طناب پشتیبان (لنیارد ساده یا شوک گیر) جهت نصب به قسمت جلو یا پشت هارنس می‌باشد. جهت حفظ ایمنی به شرح زیر مورد استفاده قرار گیرد:
- نوع سیمبانی آن که می‌تواند علاوه بر داشتن طناب پشتیبان (لنیارد)، به همراه طناب ترمزدار جهت صعود و فرود به صورت دو طنابه مورد استفاده قرار گیرد.
 - نوع جلیقه‌ای و سبک آن که دارای طناب پشتیبان (لنیارد شوک گیر) بوده و برای استفاده فرد درون سبد بالابر می‌باشد. بدیهی است یک سر آن به هارنس متصل شود و سر آزاد طناب پشتیبان باید به بوم بالابر اتصال یابد تا در صورت پرت شدن شخص از درون سبد بالابر و یا شکستن خود سبد، جان سیمبان حفظ شود.



• کلاه ایمنی

- جنس کلاه باید از مواد عایق در برابر جریان برق بوده و در برابر ضربه مقاوم باشد.
- کلاه ایمنی برقکاران خط گرم باید کلاس E باشد. (بند ۲ پیوست ۱ دستورالعمل تامین، استفاده، نگهداری و امحاء ابزار کار و لوازم حفاظتی فردی و گروهی توانیر)
- حداکثر زمان استفاده از کلاه ایمنی برقکاران خط گرم ۳ تا ۵ سال می‌باشد. (بند ۲ پیوست ۱ دستورالعمل تامین، استفاده، نگهداری و امحاء ابزار کار و لوازم حفاظتی فردی و گروهی توانیر)
- بر اساس استاندارد لوازم حفاظت فردی در صنعت برق به شماره ۵۰۱-۸۳، کلاه‌های ایمنی به رنگ یشمی برای بازرسان ایمنی، رنگ زرد برای برقکاران، رنگ سفید برای کارشناسان و رنگ قرمز یا نارنجی برای واحدهای خط گرم استفاده می‌گردد. (بند ۹ دستورالعمل تامین، استفاده، نگهداری و امحاء ابزار کار و لوازم حفاظتی فردی و گروهی توانیر)
- وزن کلاه در مجموع باید بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ گرم باشد.

- کلاه ایمنی باید مجهز به بند زیر چانه مناسب بوده و استفاده از آن هنگام به سر گذاشتن کلاه ایمنی، اجباری است.
- کلاه ایمنی باید مجهز به نصب محل نقاب و عرقگیر بوده و قابل تنظیم برای سر باشد.
- در محل مناسب نگهداری شده و از آسیب و شکستگی محافظت شود.
- استفاده از شیلد محافظ صورت که بر روی کلاه ایمنی نصب می‌شود، به دلیل محدود کردن فضای دید سیمبان خط گرم پیشنهاد نمی‌گردد و به جای آن توصیه می‌شود از عینک آفتابی با بدنه غیر فلزی و شیشه محدود کننده اشعه‌های مضر خورشید استفاده شود.

• کفش ایمنی

- کفش‌های ایمنی باید محکم بوده و قسمت پنجه آن مقاوم در برابر ضربه باشد.
- کفش‌های ایمنی باید سائز مناسب و اندازه فرد استفاده کننده باشد.
- برای سیمبان خط گرم که با بالابر خط گرم کار می‌کند و درون سبد عایق قرار دارد، همان پوتین کار معمولی برقکاران با ساق ۹ تا ۱۳ سانتیمتر مناسب می‌باشد.
- مطابق استاندارد EN 20345 و.... کفش‌های ایمنی افرادی که با برق سروکار دارند یا در محل کارشان ایجاد جرقه وجود دارد، باید فاقد هر نوع قطعات فلزی باشد و مقاومت الکتریکی در کفش‌های ایمنی مقاوم به جریان الکتریسیته، باید حداقل ۱۰۰ کیلو اهم باشد. (بند ۹ دستورالعمل تامین، استفاده، نگهداری و امحاء ابزار کار و لوازم حفاظتی فردی و گروهی توانیر)
- در پست‌های زمینی اگر شخص بر روی زمین قرار داشته باشد و بخواهد بر روی تجهیزات برقدار شبکه فشار متوسط کار کند، باید از چکمه‌های عایق متناسب با ولتاژ کاری (حداقل ۲۰ کیلوولت) استفاده نموده و جهت ایمنی بیشتر، بر روی چهار پایه عایق بایستد.

• دستکش و آستین لاستیکی عایق

- سیمبان خط گرم که به روش فرمان از نزدیک کار می‌کند، باید پیوسته از دستکش و آستین لاستیکی عایق متناسب با ولتاژ شبکه با روکش چرمی مخصوص استفاده نماید.
- دستکش و آستین علاوه بر عایقی، باید از نظر جنس کیفیت لازم را داشته و به اندازه کافی قابل انعطاف باشد تا حرکات دست و انگشتان را محدود نکند.
- عایقی دستکش و آستین باید متناسب با ولتاژ شبکه باشد.
- بر اساس استاندارد IEC 60903 (Annex I)، برای انتخاب دستکش یا آستین عایق، می‌توان از جدول زیر استفاده نمود:

مقدار عایقی دستکش و آستین لاستیکی عایق

تست عایقی ولتاژ AC (ولت)	ولتاژ مؤثر DC (ولت)	ولتاژ مؤثر AC (ولت)	کلاس عایقی دستکش
4000	750	500	00
10000	1500	1000	0
20000	11250	7500	1
30000	25500	17000	2
40000	39750	26500	3
50000	54000	36000	4

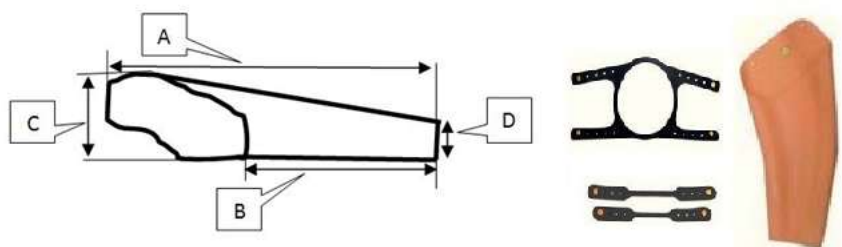
- دستکش و آستین باید دارای سایز مناسب بوده و اندازه فرد استفاده کننده باشد.
- برای انتخاب اندازه دستکش، می‌توان مانند شکل زیر پس از اندازه گیری دور کف دست (به اینچ)، دستکش مناسب را از جدول زیر انتخاب و استفاده نمود:



انتخاب سایز دستکش

اندازه دستکش	S	M	L	XL
اندازه دور کف دست به اینچ (inch)	۷ - ۸	۸ - ۹	۹ - ۱۰	۱۰ - ۱۱

- دستکش‌ها و آستین باید در کیسه‌های برزنتی مخصوص نگهداری شوند.
- دستکش‌ها و آستین باید دور از مواد شیمیایی، حرارت و وسایل تیز و برنده نگهداری شوند.
- دستکش‌ها (و هر نوع تجهیزات لاستیکی عایق) باید پیوسته تمیز و خشک باشند.
- برای تمیز نمودن دستکش‌ها و تجهیزات دیگر لاستیکی عایق، از مواد نفتی استفاده نشود.
- در صورت نیاز به شستشوی دستکش‌ها و تجهیزات دیگر لاستیکی عایق، می‌توان آنها را با آب سرد (یا بسیار ولرم) و صابون شستشو نمود.
- در صورت خیس بودن داخل دستکش باید آن را وارونه آویزان نمود تا کاملاً خشک گردد.
- از دستکش عایق برای صعود و فرود استفاده نشود.
- دستکش عایق به تنهایی برای دست زدن به شبکه برقدار کافی نیست. (احتمال سوراخ بودن وجود دارد).
- دستکش و آستین قبل از استفاده باید بازدید چشمی شده و از نظر سلامت و سوراخ نبودن بررسی و تست شود.
- مشخصات و اندازه آستین لاستیکی عایق
 - آستین‌های لاستیکی عایق در دو نوع آستین عایق مستقیم و آستین عایق خمیده (خمیدگی در آرنج) وجود دارد. با توجه به شکل، ابعاد آن به شرح جدول زیر می‌باشد:



ابعاد و اندازه آستین‌های عایق لاستیکی

نوع آستین	اندازه	ابعاد							
		A		B		C		D	
		mm	inch	mm	Inch	mm	inch	mm	Inch
آستین عایق مستقیم	عادی	667	26.25	394	15.5	286	11.25	140	5.5
	بزرگ	724	28.5	432	17	327	12.87	175	6.87
	خیلی بزرگ	762	30	483	19	337	13.25	175	6.87
آستین عایق آرنج خمیده	عادی	673	26.5	394	15.5	311	12.25	146	5.25
	بزرگ	705	27.75	406	16	327	12.87	175	6.87
	خیلی بزرگ	749	29.5	445	17.5	327	12.87	178	7

سیمبان اکپ خط گرم فرمان از نزدیک، هنگام کار بر روی خطوط برقدار فشار متوسط باید بصورت مستمر از آستین عایق و دستکش عایق متناسب با ولتاژ شبکه با روکش چرمی مناسب استفاده نماید.

- مقدار عایقی آستین و دستکش عایق جهت کار در شبکه‌های فشار متوسط برقدار به شرح زیر استفاده گردد:

- شبکه ۳۳ کیلوولت کلاس ۴
- شبکه ۲۰ کیلوولت کلاس ۳
- شبکه ۱۱ کیلوولت کلاس ۲
- حداکثر زمان استفاده از دستکش عایق برقکاران خط گرم ۵ سال پس از تولید می‌باشد. (بند ۱۲ پیوست ۱ دستورالعمل تامین، استفاده، نگهداری و امحاء ابزار کار و لوازم حفاظتی فردی و گروهی توانیر)