



شماره دستور العمل

**IN-۵۰۱**

شرکت مخابرات استان تهران

دستور العملهای اجرایی

تجدید نظر

۱۳۸۱

## دستورالعمل مفصلبندی کابلهای مسی خاکی

معاونت توسعه و مهندسی  
اداره کل نظارت و آزمایش و تحویل  
اداره تهیه مشخصات و بررسی های فنی

## بسمه تعالی

### مفصل بندی کابل مسی خاکی

پس از انجام عملیات کابلکشی مراحل کار مفصلبندی یعنی اتصال زوج کابل‌های کشیده شده بهم و در نهایت برقراری ارتباط کابل به مرکز تلفن بشرح ذیل اقدام میگردد.

۱ - رعایت کلیه نکات ایمنی و نصب تابلوهای هشداردهنده و علائم اختطاری و محافظ و سایبان در محل چاله مفصل

۲ - محل مفصل با در نظر گرفتن موقعیت محل لازمست بطریقی انتخاب گردد که در نزدیکی مفاصل و یا کابل‌های عرضی برق و لوله‌های گاز و آب و فاضل آب منازل (اگو) و در مقابل پلهای ورودی منازل و یا گاراژهای حمل و نقل و محل تردد وسایل نقلیه سنگین نباشد. لازم به ذکر است اینگونه موارد در بخش کابلکشی الزاماً بایستی رعایت گردد. (در بخش مذکور توضیح داده شده است).

۳ - محل مفصلبندی بایستی طوری حفاری گردد که مفصلبند بتواند با آزادی عمل در آن کار نماید و خاکهای حفاری شده به گونه‌ای در بالای چاله مفصل جمع آوری گردد که مزاحم تردد عابرین در پیاده‌رو نبوده و مانع ریزش مجدد آن به داخل چاله مفصل گردد.

۴ - پس از گودبرداری، نصب مفصل بایستی کاملاً به طور افقی در راستای کابل و در عمق استاندارد قرار گرفته و از نصب مفصلهایی که کابل آن دارای شیب و یا بصورت مورب قرار میگیرند به لحاظ عدم آبیندی جلوگیری به عمل آید.

۵ - مفصلهایی که بصورت چندسر به چندسر نصب میگردند بایستی پس از برداشتن روکشهای اضافی کابل بطریقی مناسب عمل تراز نمودن کابل ها بگونه‌ای اجرا گردد که مفصل و کابل‌های طرفین آن در یک راستا قرارگیرند، سپس توسط رابرباند یا تیراب کابلها را به یک دیگر محکم نمود.

۶ - باید توجه داشت میزان برداشتن روکش کابلها و رسیدن به مغز اصلی کابل جهت مفصل بندی مطابق جدول و نوع مفصل بکار برده شده انتخاب گردد.

۷- پس از مراحل فوق الذکر عمل سیم بندی زوجها در کابل‌های پرزوج (سیصدزوج به بالا) از مازول ۲۵ زوجی و کابل‌های کم زوج (سیصدزوج به پائین) از مازول‌های ده زوجی و کنکتور AMP و عدسی و لوبیایی استفاده می‌گردد.

بدیهی است برای کابل‌هایی با قطر هادی بیش از ۰/۴ میلی متر عمل سیم بندی با استفاده از کنکتور مناسب انجام می‌گردد.

۸- عمل شستشوی ژله کابل بوسیله مواد پاک کننده مورد تأیید شرکت مخابرات انجام پذیرد.

۹- عمل اتصال زوجها از اولین زوج شروع و به آخرین زوج ختم می‌گردد رنگ زوجها کابل از دودسته رنگ‌های اصلی شامل (سفید، قرمز، سیاه، زرد، بنفش) و فرعی شامل رنگ‌های (آبی، نارنجی، سبز، قهوه‌ای، خاکستری) تشکیل شده‌اند. مجموعاً ۲۵ زوج را تشکیل داده که توسط دو رشته نوار رنگی (Color Binder) از یکدیگر تشخیص داده میشوند و گروه‌های بعدی را میتوان با همین روش از یکدیگر تفکیک نمود و اصولاً اساس ساخت کابلها از دسته‌های ۱۰۰ زوجی که شامل ۴ گروه ۲۵ زوجی میباشد تشکیل میشود.

بطور مثال:

یک کابل ۶۰۰ زوجی حاکی دارای ۶ دسته ۱۰۰ زوجی و یا ۲۴ دسته ۲۵ زوجی میباشد کابل‌های مورد استفاده در شبکه مخابراتی ایران تا ۱۰۰ زوج بدون رزرو و ۱۰۰ زوج به بالا ۱٪ و حداکثر تا ۲۰ زوج رزرو دارد که ترکیب آنها از رنگ‌های اصلی با اصلی و فرعی با فرعی تشکیل میشود ساخته شده‌اند مثال:

در یک کابل ۲۰۰ زوجی، زوج رزرو دارای رنگ سفید - قرمز و سفید سیاه میباشد

لازم به یادآوری است که زوجها رزرو مستقیماً به یکدیگر وصل میشوند.

۱۰- پس از انجام مراحل بالا عمل سیم بندی زوجها در کابل‌های پرزوج با استفاده از AMP نواری و یا

مازول ۲۵ زوجی 3M و در مورد کابل‌های کم زوج تا ۳۰۰ زوج توسط انبرک AMP یا لوبیایی یا عدسی یا

مازول ۱۰ زوجی 3M انجام می‌پذیرد، باید توجه داشت که عمل مفصل‌بندی به گونه‌ای باشد که اولاً

قطر (شکم) مفصل از مقدار مجاز اعلام شده در جدول استاندارد مفصل بیشتر نباشد ثانیاً فاصله بین

ماژول و یا کنکتورها بگونه‌ای باشد که دسترسی به آنها جهت رفع عیب به راحتی میسر باشد ثالثاً از اتصال سیم ها و محکم بودن آنها اطمینان حاصل نمود.

تذکر ۱: کلیه زوجهای رزرو طبق طرح در مفصل مورد نظر لوپ گردند.

تذکر ۲: عمل سیم بندی زوجهای ت ت در مفاصل راسته نیز بایستی انجام پذیرد.

۱۱- پس از عمل سیم بندی اتصال زمین (شیلد کابل) مفصل را مطابق دستورالعمل اجرائی نصب می‌نمائیم.

۱۲- سپس رطوبت‌گیر را داخل دسته‌های بسته شده قراردادده بوسیله باند پلاستیکی به یکدیگر و بصورت یک استوانه کاملاً متحدالمحور درآورده و محکم می‌نمائیم.

۱۳- موشکی مفصل را روی مفصل و در وسط آن قراردادده تنظیم می‌نمائیم و با نوارچسب (الکتریکی) قبل از خمش موشکی به طول یک سانتی متر در طرفین و یک لایه در وسط مفصل محکم کرده. می‌بندیم باید توجه داشت که قبل از نصب موشکی مفصل بایستی از صحت زوج بندی سیم ها بوسیله آزمایش‌های مختلف الکتریکی اطمینان حاصل گردد.

۱۴- روکش حرارتی مفصل را پس از حصول اطمینان از تمیز و عاری بودن از هرگونه آلوده گی روی موشکی گذاشته بطوریکه موشکی دقیقاً در وسط قرار داشته باشد، در مرحله بعد اقدام به کشیدن زیپ ریلی روی روکش مفصل می‌نمایم باید توجه داشت که در کابل‌های راسته زیپ در بالایی مفصل و در کابل‌های انشعابی زیپ در پهلوی کابل پرزوج قرار می‌گیرد.

۱۵- قبل از حرارت دادن روکش مفصل به منظور جلوگیری از برخورد مستقیم شعله سربیک با روکش بیرونی کابل، ابتدا توسط مواد پاک کننده و (کلینیر) انتهای مفصل روی روکش بیرونی کابلها را تمیز کرده و بصورت عرضی دور کابلها را سمباده زده و مجدداً با مواد پاک کننده تمیز می‌نمایم سپس کابل‌های طرفین مفصل را بوسیله نوار آلومینیومی بطوریکه روی قسمت سمباده زده قرار نگیرد و یک سانتی متر از نوار آلومینیومی داخل روکش قراردادشته باشد محکم نموده می‌بندیم باید توجه داشت که با استفاده از وسیله‌ای که دارای سطح کاملاً صاف و صیقلی باشد بر روی نوار آلومینیومی کشیده بصورتی که سطح آن

صاف و بدون چین و چروک گردد. (بطورمثال قسمت چوبی دسته چکش)

۱۶- جهت آب بندی مفاصل چندسر به چندسر از پست انشعاب مفصل (کلیمپ نگهدارنده) استفاده می‌گردد.

۱۷- عمل حرارت دادن باید توسط شعله زرد با سرپیک مخصوص از فاصله ۳۰-۴۰ سانتی متری روکش مفصل ابتدا وسط مفصل از سمت زیر و سپس از وسط به طرفین و از زیر به بالا بصورت دورانی حرارت داده شود.

۱۸- صحت عمل حرارت دادن روکش مفصل با ازبین رفتن لکه‌های رنگی روکش مفصل و ظاهر نشدن دوده یا سوختگی و یا تاول و صاف و یکدست بودن سطح آن حاصل می‌گردد. بدیهی است جهت رویت سطح زیرین مفصل از آئینه مفصل بندی استفاده می‌گردد و هم زمان با حرارت دادن طرفین روکش زیپ کشویی را به آرامی توسط یک چکش سبک در محل خمش خم نموده و روی کابل می‌خوابانیم بادیدن چسب مفصل که از طرفین روکش بیرون آمده است عمل حرارت دادن متوقف می‌گردد.

۱۹- پس از حرارت دادن و بااطمینان از خنک شدن مفصل بوسیله هوای آزاد روی آن را بوسیله ماسه نرم مرغوب استاندارد همانند کابل‌های خاکی ماسه ریزی نموده و از کمپکت مکانیکی روی آن بایستی خودداری گردد.

تذکر: جهت خنک شدن مفصل هیچگاه از آب و یا پارچه آغشته به آب استفاده نگردد.

۲۰- درمورد مفصل‌های چند سر به چند سر باید توجه داشت که هنگام تراز مفصل ورودی و خروجی کابل‌ها به گونه‌ای باشد که در هنگام خمش شکستگی و یا ترک خوردگی روی کابل‌ها ایجاد نگردد.

رعایت شعاع خمش کابل‌ها به هنگام ورود و یا خروج از مفصل الزامی است و در نهایت قرارگرفتن کابل‌ها از لحاظ قوس محیط و از کم به زیاد رعایت گردد (غیرضربداری بودن)