



شماره دستور العمل

IN-۵۰۶

شرکت مخابرات استان تهران

تجدید نظر

دستور عملهای اجرایی

۱۳۸۱

دستور العمل نحوه بستن مفصل پیچی (خاکی)

معاونت توسعه و مهندسی

اداره کل نظارت و آزمایش و تحویل

اداره تهیه مشخصات و بررسیهای فنی

« دستورالعمل نحوه بستن مفصل پیچی »

الف) کلیات

با توجه به اینکه مفصلهای پیچی مکانیکی کابلهای مسی به دلایل فنی و اقتصادی در سالهای اخیر جایگزین مفصلهای حرارتی شده است و از طرفی همچون قطعات جدیدی که وارد شبکه می شود از گردش کاری و روش خاص نصب پیروی می نماید. بنابراین لازمست قبل از هرگونه اقدام جهت بستن مفصلهای فوق الذکر شرایط و زمینه مناسب جهت اجرای کار از قبیل داشتن تجربه، مهارت، اطلاعات، آموزش و ... پیش بینی گردد. بدین منظور جهت بستن مفصلهای پیچی رعایت نکات ذیل ضروری می باشد.

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

۲ - محل مفصلبندی بایستی طوری حفاری گردد که مفصلبند بتواند با آزادی عمل در آن کار نماید و همچنین خاکهای حفاری شده به گونه ای در بالای چاله مفصل جمع آوری گردد که از ریزش مجدد به داخل چاله مفصل جلوگیری شود.

۳ - پس از گودبرداری، نصب مفصل بایستی کاملاً به طور افقی در راستای کابل و در عمق استاندارد قرار گرفته و از نصب مفصلهائیکه کابل آن دارای شیب و یا بصورت مورب قرار می گیرند به لحاظ عدم آییندی جلوگیری بعمل آید.

۴ - مفصلهایی که بصورت چند سر به چند سر نصب می گردند بایستی پس از برداشتن روکشهای اضافی کابل عمل تراز نمودن کابلها به گونه ای اجرا گردد که مفصل و کابلهای طرفین آن در یک راستا قرار گیرند، سپس توسط رابریاند یا تایراپ کابلها را به یک دیگر محکم نمود.

۵- باید توجه داشت میزان غلاف برداری روکش کابلها و رسیدن به مغز اصلی کابل جهت مفصلبندی به

گونه‌ای باشد که سیم‌بندی بصورت فولدبک انجام پذیرد.

۶- پیش‌بینی و منظور نمودن زمان لازم و کافی جهت مونتاژ کامل مفصل (دقت عمل و حوصله در

هر مرحله).

۷- استفاده از ابزار و وسایل مخصوص و استاندارد.

۸- مطالعه دقیق و کامل دستورکار (بروشور) داخل جعبه مفصل.

ب) محل نصب

این مفصل در داخل خاک و برای زوج‌بندی ۱۰ الی ۴۰۰ زوج با حداکثر ۶ سره استفاده می‌شود.

ج) طریقه نصب مفصلهای MP

توجه: قبل از انجام عملیات مفصلبندی بروشور داخل آن حتماً مطالعه شود.

۱- بعد از بازکردن بسته محتوی مفصل از کامل و سالم بودن تمام قطعات آن مطمئن شوید.

توجه: تعداد و نوع قطعات به روی بروشور داخل جعبه نوشته شده است.

۲- روکش‌های کابل را برای بستن مفصل به روش فولدبک به اندازه لازم بردارید.

۳- قطر کابل را توسط متر مخصوص (داخل جعبه موجود می‌باشد) اندازه‌گیری نمایید.

توجه: کابلها باید کاملاً تمیز و فاقد گرد و خاک باشد.

۴- واشرهای کابل را برابر قطر کابل‌های اندازه‌گیری شده براساس اعداد مشخص شده روی واشرها

برش داده و روی کابل بگذارید.

توجه ۱) واشرهای بزرگ برای ورودی و خروجی اصلی و واشرهای کوچک برای خروجی‌های

فرعی می‌باشد.

توجه ۲) برای برداشتن شیارهای واشر حتی الامکان از ابزار مناسب این کار استفاده گردد.

۵- گیره‌های نگهدارنده کابل را به روی کابل و به گونه‌ای ببندید که آزادانه بتواند روی کابل حرکت کند.

توجه ۱) گیره‌های بزرگتر برای ورودی و خروجی اصلی و گیره‌های کوچکتر برای خروجی‌های فرعی می‌باشد.

توجه ۲) پیچ بلند (6 cm) مربوط به گیره‌های بزرگ می‌باشد.

۶- پس از قراردادن واشرها و گیره‌های نگهدارنده اقدام به زوج‌بندی طبق روشهای متداول نماید. (فولدبک)

۷- پس از اتمام زوج‌بندی و قراردادن بسته رطوبت‌گیر، دسته سیمهای زوج‌بندی شده را به طوری که وسط مفصل قرار گیرد جمع نمایید.

توجه: دقت شود در این مرحله سیم اتصال زمین نیز بصورت استاندارد نصب گردد.

۸- پس از اطمینان از تمیز بودن کابلها، گیره‌های نگهدارنده و واشرهایی را که قبلاً به روی کابل قرار داده‌اید به ترتیب فاصله‌های ذیل تنظیم نمایید.

-- فاصله گیره‌های از هم ۲۴۵ میلی‌متر.

-- فاصله واشرها بعد از گیره ۲۹۵ میلی‌متر.

-- فاصله واشرها انتهای از هم ۳۴۰ میلی‌متر.

۹- نوارهای آببندی

۱-۹- نوار آببندی نوع A:

این نوار فضای خالی مابین دو واشرکابل و همچنین داخل قرقره‌های مسدودکننده را پر و آببندی می‌نماید.

- توجه ۱) نوار آبیندی را ابتدا با دست به روی کابل کاملاً فشار دهید.
- توجه ۲) نوار آبیندی به شکلی بسته شود که نوار با لبه واشرها هم سطح شود.
- توجه ۳) در موقع بستن نوار از کشیدن نوار (کشیدگی) جداً خودداری شود.
- توجه ۴) در موقع بستن نوار دقت شود کاغذ روی نوار مرحله به مرحله برداشته شود.
- توجه ۵) انتهای نوار را با انگشت دست به گونه‌ای فشار دهید که هم سطح واشرها گردد.

۲-۹- نوار آبیندی نوع B

این نوار فضای بین پوسته (بدنه) مفصل و محل استقرار واشرها و قرقه‌های مسدودکننده را آبیندی می‌نماید.

- توجه ۱) محل قرار گرفتن نوار روی پوسته مفصل فاقد هرگونه چربی و گرد و خاک باشد.
- توجه ۲) در زمان نصب، نوار کاملاً در محل استقرار خود قرار گیرد.
- توجه ۳) در زمان نصب نوار کاغذ روی آن مرحله به مرحله جدا شود.
- توجه ۴) از کشیدن (کشیدگی) نوار در موقع نصب جداً خودداری شود.

۳-۹- نوار آبیندی نوع C

- این نوار قسمت طولی پوسته (بدنه) مفصل را آبیندی می‌نماید.
- توجه ۱) محل نصب روی پوسته فاقد هرگونه چربی و گرد و خاک باشد.
- توجه ۲) در زمان نصب نوار کاملاً در محل استقرار خود قرار گیرد.
- توجه ۳) در زمان نصب نوار کاغذ روی آن مرحله به مرحله جدا شود.
- توجه ۴) ابتدا و انتهای نوار آبیندی نوع C روی نوار آبیندی نوع B به روی پوسته (بدنه) مفصل قرار

می‌گیرد. (OVER LAP)

● نصب نوارهای آببندی:

- ۱۰- نوارهای آببندی نوع A و B و C را به روی یکی از پوسته‌های مفصل نصب نماید.
توجه ۱) دقت شود در موقع نصب نوارهای آببندی بعد از برداشتن روکش روی آنها کثیف نشوند.
توجه ۲) عمل نصب نوارها بصورت مرحله‌ای انجام گیرد.
- ۱۱- پوسته فوق را در زیر کابل‌های زوج بندی شده به گونه‌ای قرار دهید که پوسته روی سطح زمین قرار گرفته و واشرها و گیره‌های نگهدارنده کابل در محل مخصوص خود قرار گیرد.
توجه: در موقع بستن پیچ‌های گیره‌های نگهدارنده کابل دقت شود فشار وارده بر کابل سطح مقطع کابل را از حالت دایره‌ای خارج ننماید.
- ۱۲- در صورتی که تعداد کابلها کمتر از تعداد سوراخهای بدنه مفصل باشد از قرقره مسدودکننده استفاده گردد.
توجه ۱) به روی قرقره مسدودکننده نوار آببندی نوع A پیچیده شود.
توجه ۲) قرقره‌های مسدودکننده فقط برای خروجی‌های کناری مفصل می‌باشند.
- ۱۳- پس از قراردادن کابل، واشرها و گیره‌های نگهدارنده (قرقره مسدودکننده) در محل‌های خود اقدام به گذاردن یک لایه نوار آببندی نوع B به روی آنها نماید.
توجه ۱) نقطه شروع و پایان نوار باید دقیقاً در محل‌های مشخص شده باشد. (به بروشور مراجعه شود)
توجه ۲) این نوار نباید هیچگونه روی هم افتادگی با نوار طولی داشته باشد.
توجه ۳) این نوار با یک وسیله مناسب (ترجیحاً با قسمت بدنه فلزی پیچ گوشتی) تمام زوایا و فرورفتگی‌های مابین قطعات اشاره شده را پر نماید.
توجه ۴) از هرگونه کشیده‌گی این نوار در زمان نصب خودداری شود.

- ۱۴ - پس از انجام مراحل فوق پوسته دیگر مفصل را به گونه‌ای که واشرها و نگهدارنده‌ها، (مسدودکننده‌ها) در سرجای خود قرار گرفته باشند را به روی پوسته زیرین قرار می‌دهیم.
- توجه:** در زمان قرار دادن پوسته و بستن نهایی مفصل به زائده‌های مشخص کننده و قسمت زنگ زده روی پوسته‌ها مدنظر قرار گیرد در غیر این صورت مفصل بسته نمی‌شود.
- ۱۵ - ابتدا چهار پیچ بلندتر در چهار گوشه مفصل (در بروشور شماره‌ها مشخص شده است) را ببندید. توجه (۱) دقت شود واشر مربوطه در قسمت پوسته بالایی قرار گرفته باشد. توجه (۲) پیچ‌ها به ترتیبی بسته شود که فاصله هر پوسته به ۱۰ میلی‌متر برسد. توجه (۳) از آچار مخصوص استفاده شود.
- ۱۶ - بقیه پیچ‌ها را در جای خود قرار دهید. توجه (۱) دقت شود واشر مربوطه در قسمت پوسته بالایی قرار گرفته شده باشد. توجه (۲) دقت شود پیچ‌ها در چند مرحله و بصورت ضربدری بسته و محکم شود. توجه (۳) از آچار مخصوص استفاده شود.
- توجه (۴) در صورت وجود ترک متر (TORQUE METER) جهت محکم نمودن پیچها عدد 4.5 N.M مناسب می‌باشد.

طریقه باز نمودن مفصل (برای رفع خرابی و تغییرات)

- ۱ - پوسته مفصل را کاملاً با وسیله مناسب تمیز نمایید.
- ۲ - اطراف کلیه پیچهای مفصل را تمیز نمایند.
- ۳ - پیچ‌های مفصل را باز نموده و توسط ابزار مخصوص و یا نوک پیچ گوشتی در چهار گوشه مفصل اقدام به جدا نمودن پوسته‌ها از هم نماید به طوری که از زخمی شدن پوسته‌ها جلوگیری شود.

۴ - بعد از تغییرات لازم در مفصل با تعویض نوارهای آبنندی و پیچ‌ها و همچنین مواد رطوبت‌گیر طبق دستورالعمل بالا اقدام به بستن مجدد مفصل نماید.

(د) **طریقه نصب مفصلهای MC**

قبل از انجام عملیات مفصلبندی بروشور داخل جعبه مفصل حتماً مطالعه شود.

۱ - بعد از بازکردن بسته محتوی مفصل از کامل و سالم بودن تمام قطعات آن مطمئن شوید.

توجه: نوع قطعات بروی بروشور داخل جعبه نوشته شده است.

۲ - روکشهای کابل را برای بستن مفصل به روش فولدبک به اندازه لازم بردارید.

۳ - قطر کابل را اندازه‌گیری نماید.

توجه (۱) از محل غلاف برداری کابل تا حد فاصل ۵ سانتی متر دور تا دور کابل سمباده زده شود. (محل

قرار گرفتن نوار آبنندی)، سپس با پارچه تمیز کابل را تمیز نماید.

توجه (۲) دستها و کابلها فاقد گرد و خاک و بایستی حتماً تمیز باشند.

۴ - واشرهای کابل را برابر قطر کابلها برش داده و روی کابل بگذارید.

توجه (۱) واشرهای بزرگ برای ورودی و خروجی اصلی و واشرهای کوچک برای خروجی‌های

فرعی می‌باشد.

توجه (۲) برای برداشتن شیارها حتی الامکان از ابزار مناسب این کار استفاده گردد.

توجه (۳) برای هر کابل دو عدد واشر را به فاصله ۲۵ میلی متری از یکدیگر روی کابل در محل مناسب

قرار دهید.

۵ - پس از قراردادن واشرها اقدام به زوج‌بندی طبق روشهای متداول مفصلبندی نمایند. (فولدبک)

۶ - پس از اتمام زوج‌بندی و قراردادن بسته رطوبت‌گیر، دسته سیمهای زوج‌بندی شده را به طوری که

وسط مفصل قرار گیرد جمع نمائید.

توجه: دقت شود در این مرحله سیم اتصال زمین نیز به طریقه استاندارد نصب گردد.

۷ - پس از اطمینان از تمیز بودن دستها و کابلها، واشرهایی را که قبلاً بر روی کابل قرار داده‌اید در محل خود مستقر نموده و فاصله مابین واشرها را با پیچیدن نوار آبنندی (سیلینگ تیپ) بدور کابل پرنمائید.

توجه ۱) قبل از بستن نوار آبنندی در محل حدفاصل واشرها از منطبق بودن فاصله واشرها با محل استقرار آنها بر روی پوسته حدفاصل اطمینان حاصل فرمائید.

توجه ۲) نوار آبنندی را ابتدا با دست بروی کابل کاملاً فشار دهید.

توجه ۳) نوار آبنندی به شکلی بسته شود که نوار با لبه واشرها هم سطح گردد.

توجه ۴) در موقع بستن نوار آبنندی از کشیدن نوار (کشیدگی) جداً خودداری شود.

توجه ۵) در موقع بستن نوار آبنندی دقت شود کاغذ روی نوار مرحله به مرحله برداشته شود.

توجه ۶) انتهای نوار را با انگشت دست به گونه‌ای فشار دهید که هم سطح واشرها شود.

۸ - در صورتی که از تمام سوراخهای ورودی و خروجی بدنه مفصل استفاده نگردد برای مسدود کردن سوراخها از قرقره‌های مخصوص استفاده می شود.

۹ - قرقره‌های مسدودکننده را برای قراردادن در محل مخصوص آماده کنید.

توجه ۱) محل قرار گرفتن نوار آبنندی بروی قرقره‌ها حتماً فاقد هرگونه چربی و گرد و خاک باشد.

توجه ۲) نوار آبنندی را ابتدا با دست بروی قرقره مسدودکننده فشار دهید.

توجه ۳) نوار آبنندی به شکلی بسته شود که نوار با لبه قرقره هم سطح شوند.

توجه ۴) در زمان نصب نوار کاغذی روی آن بصورت مرحله‌ای جدا شود.

توجه ۵) از کشیدن (کشیدگی) نوار در موقع نصب جداً خودداری شود.

توضیحات: بدیهی است عملیات بند ۹ همراه با نکته های ۱-۵ برای سمت دیگر مفصل اجراء می گردد.

فاصله واشرها را با محل قرار گرفتن بر روی (پوسته) قاب مفصل حتماً اندازه گیری و منطبق شود.

۱۰ - یکی از پوسته های مفصل را در زیر کابل های زوج بندی شده به گونه ای قرار دهید که پوسته

روی سطح صاف زمین قرار گرفته و واشرها (قرقره های مسدودکننده) را در محل مخصوص

خود بروی بدنه مفصل قرار دهید. (شکل داخل بروشور)

۱۱ - نوار آبنندی کروی شکل (سیلینگ کورد) را در راستای مفصل و در محل مخصوص خود

قرار دهید.

توجه کلی: در کلیه مراحل اجرایی مخصوصاً هنگام بستن نوارهای مخصوص آبنندی از تمیز بودن دستها

و محل پیچیدن نوارها مطمئن شوید.

توجه ۱) این نوار قسمت طولی پوسته (بدنه) مفصل را آبنندی می نماید.

توجه ۲) محل نصب روی پوسته مفصل فاقد هرگونه چربی و گرد و خاک باشد.

توجه ۳) در زمان بستن نوار، مطمئن شوید که نوار کاملاً در محل مخصوص خود استقرار پیدا

کرده باشد. (شکل داخل بروشور)

توجه ۴) در زمان نصب نوار، کاغذ روی آن بصورت مرحله ای جدا شود.

۱۲ - پس از انجام مراحل فوق پوسته دیگر مفصل را به گونه ای که واشرها و مسدودکننده ها و

نوار آبنندی کروی شکل در سر جای خود قرار گرفته باشند را بروی پوسته زیرین قرار می دهیم.

۱۳ - پیچ ها در محل مربوطه قرار گرفته و نسبت بستن آنها اقدام می گردد.

توجه ۱) دقت شود واشر فلزی مربوطه در قسمت بالائی قرار گرفته باشد.

توجه ۲) برای بستن پیچ ها از آچار مخصوص استفاده شود. (طبق شماره ای اعلام شده در بروشور)

توجه ۳) دقت شود پیچ ها در چند مرحله و بصورت ضربدری و با ابزار مخصوص (ترک متر

TORQUE METER محکم شود. (حداکثر نیرو ۲ کیلوگرم بر سانتی متر مربع می باشد)

۱۴ - بست مربوطه بروی پوسته‌های مفصل (بجز سایز MC1) در طرفین مفصل قرار گرفته و با پیچ‌گوشتی مناسب اقدام به بستن آن می‌نمائیم. (بست مورد نظر در ورودی و خروجی های اصلی استفاده می‌شود)

۱۵ - طریقه باز نمودن مفصل (برای رفع خرابی و تغییرات)

۱ - پوسته مفصل را کاملاً با وسیله مناسب تمیز نمائید.

۲ - اطراف کلیه پیچهای بست گلوئی بدنه مفصل را تمیز نمائید.

۳ - بست گلوئی مفصل را باز نمائید.

۴ - پیچ‌های مفصل را باز نموده و توسط ابزار مخصوص و یا نوک پیچ‌گوشتی در چهار گوشه مفصل اقدام به جدا نمودن پوسته‌ها از هم نماید. به طوری که از زخمی شدن پوسته‌ها جلوگیری شود.

۵ - بعد از تغییرات لازم در مفصل با تعویض نوارهای آبیندی و پیچ‌ها و همچنین مواد رطوبت‌گیر طبق دستورالعمل فوق اقدام به بستن مجدد مفصل نماید.

تبصره ۱: در مورد 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.

تبصره ۲: رعایت شعاع خمش کابلها به هنگام ورود و یا خروج از مفصل الزامی است و در نهایت قرار گرفتن کابلها از لحاظ قوس محیط و از کم به زیاد رعایت گردد. (غیر ضریدری بودن)

تبصره ۳: جهت جلوگیری از رسوب و نشست خاک و مواد کانی داخل خاک بر روی قسمت‌های بیرونی مفصل، مخصوصاً پیچ‌های مفصل روکش نایلونی مفصل را بر روی مفصل بکشید.

تبصره ۴: بعد از اتمام کار مانند کابل‌های خاکی روی آن را به وسیله ماسه نرم مرغوب و استاندارد بپوشانید و از کمپیت مکانیکی روی آن جدداً خودداری شود.