



شرکت ارتباطات سیار  
MCCI

تست کارخانه ای دکلهای منوپل

استاندارد  
**MCCI - 3619 – Ver 1.0**

تست کارخانه ای دکلهای منوپل ایستگاههای BTS

تیر ۱۳۸۵



## تست کارخانه ای دکلهای منوپل ایستگاههای BTS

الف) توانمندی تولید شرکتهای دکل ساز در زمان بازدید کارخانه ای باید مورد بررسی قرار گیرد و در صورت تایید نسبت به بررسی طرح و مراحل بعدی تاییدیه اقدام گردد.

- گروه بازدید کننده متشکل از نمایندگان اداره کل طرح و مهندسی، اداره کل نظارت و آزمایش و تحویل، اداره کل هماهنگی و یکپارچه سازی شبکه، دفتر بررسی فن آوری و تدوین استانداردها باشد که معاونت فنی و مهندسی متولی مراحل ارائه طرح، تاییدیه طرح، LOM، بررسی مراحل ساخت نمونه و صدور تاییدیه نهایی میباشد. شایان ذکر است در نامه تاییدیه نهایی امضاء نمایندگان ادارات فوق و پیوست کردن صورتجلسه تست کارخانه ای الزامی است.

ب) مشخصات عمومی کارگاه بمنظور امتیاز بندی رتبه: شرکت های سازنده براساس دارا بودن خط کنترل کیفیت، فرم QC و دفتر فنی، ماشین آلات مورد استفاده در زمینه ساخت دکل، نیروی انسانی باتجربه به حد کافی، فضای مسقف متناسب با طول دکل، توان مهندسی، فضای مورد نیاز جهت دپو کردن مواد اولیه و تولیدات و دارا بودن فیکسچرهای مناسب با هر مرحله از تولید بررسی و میزان یا نرخ تولید دکل در ماه برآورد و طبق جدول ذیل رتبه بندی گردند.

ردیف	رتبه بندی	تولید دکل منوپل در ماه
۱	یک	حداقل ۲۰
۲	دو	بین ۱۰ الی ۲۰
۳	سه	حداکثر ۱۰



تبصره : در مورد قراردادهای مربوط به دکل منوپل شرکت ارتباطات سیار می بایست شرکتها براساس توانایی های ذکر شده در فوق سنجیده شود و میزان حجم تولید آن برای زمان قرارداد در نظر گرفته شود .  
( ج ) گروه بازدید کننده از نمونه دکل باید LOM ، طرح و نقشه های تائید شده و همچنین نقشه های کارگاهی و دستگاههای تست را به همراه داشته باشد .

- کارشناسان تست کارخانه ای موظف به ارزیابی کلی تجهیزات بر مبنای دستورالعمل می باشند و با توجه به درجه اهمیت هر یک از موارد می باشند بدیهی است در صورتیکه در یک بازدید اکثر تجهیزات اصلی دارای شرایط مورد قبول می باشند برای خرابی یک یا چند قطعه کوچک و دارای اهمیت کم ، کل مجموعه رد نمی شود .

- لازمست کارخانه سازنده دکل محل مناسبی جهت نصب دکل تولیدی نمونه به منظور بررسی گروه فنی و اخذ تائیدیه نمونه باید اجرا نماید .

کنترل مصالح و مواد براساس تست کارخانه ای ترتیبی اجراء دکل از قطعات اصلی به فرعی صورت می پذیرد .

۱- کنترل فلنچ ها :

( A ) کنترل نوع مصالح :

- آهن آلات مصرفی حداقل باید از ST37 باشد .

( B ) کنترل ضخامت :

- کنترل ضخامت ورق ها در فرآیند ساخت با وسیله اندازه گیری ضخامت و مطابقت با طرح تائید شده بررسی گردد .

- ضخامت سکشن ها با جدول اعلام شده در طرح تائید شده مقایسه گردد و نتایج را در گزارش قید گردد .



- ضخامت سکشن ها نباید از ۴ میلیمتر کمتر باشد .
  - کنترل ضخامت سکشن ها بمیزان ۰.۵٪ از هر پارتی تحویلی ضروری است
  - تلورانس قابل قبول برای ضخامت سکشن ها و فلنچ ها حداکثر ۰.۵٪ + و ۰.۵٪ - می باشد .
- تبصره : انجام عملیات تراشکاری روی فلنچ ها نباید باعث کاهش ضخامت فلنچ از حد تعیین شده در تائیدیه طرح و حد پایینی تلورانس فوق الذکر گردد .

#### ( C ) کنترل وزن :

- \_ وجود دستگاه باسکول در کارگاه جهت اندازه گیری وزن هریک از سکشن های دکل ضروری است .
- وزن سکشن ها با جدول اعلام شده در طرح تائید شده مقایسه گردد و نتایج را در گزارش قید گردد .
- کنترل وزن سکشن ها بمیزان ۰.۵٪ از هر پارتی تحویل ضروری است .
- تلورانس قابل قبول برای وزن سکشن ها حداکثر ۰.۵٪ + و ۰.۵٪ - می باشد .

#### ( D ) کنترل جوشکاری :

- \_ تست جوشکاری توسط موسسات معتبر کشور که مورد تائید شرکت ارتباطات سیار باشد باید صورت پذیرد با انتخاب حداقل دو و حداکثر شش قطعه جوشکاری شده از پارتی می باشد .
- بررسی چشمی جوشکاری شامل زنجیری بودن جوش ، نداشتن حفره ، عدم شره ، سریع جدا شدن گل جوشکاری و یکنواختی ضخامت جوشکاری وعدم استفاده از واسط می باشد .
- الکترودهای جوش حداقل E6103 یا معادل آن باشد .
- برای آنکه موقعیت قطعه کار نسبت به تکنسین جوشکار همواره شرایط مناسبی داشته باشد می بایست فیکسچر قابل چرخش با سرعت قابل تنظیم با فرایند جوشکاری وجود داشته باشد .

( E ) تعامد فلنچ به محور سکشن (تاییدگی دکل) کنترل گردد .

#### ( F ) کنترل تراز دکل :

- دقت در عدم تاییدگی فلنچ ها پس از عملیات جوشکاری



- تطابق سوراخ کاری در فلنچ ها
- عدم پلیسه های ناشی از سوراخ کاری
- یکنواخت بودن ضخامت گالوانیزه بر روی فلنچها در محل تماس دو فلنچ
- کنترل ضخامت فلنچ که باید بصورت یکنواخت باشد.
- کنترل قائم بودن محور هر سکشن پس از عملیات جوشکاری

( G ) کنترل پلیسه :

- \_ باید کلیه لبه های برشکاری ، سوراخ کاری قبل از گالوانیزه پلیسه گیری شود .

( H ) قطر و تعداد سوراخها کنترل گردد :

- در قطعات سازه ای دکل فاصله آکس سوراخ تا لبه ورق حداقل ۱/۵ برابر قطر سوراخ باشد .
- قطر سوراخ ها حداکثر ۲ میلیمتر بزرگتر از قطر نامی پیچ ها باشد .

( I ) کنترل گالوانیزه :

- \_ وجود دستگاه ضخامت سنج لایه گالوانیزه در کارخانه سازنده ضروری است .
- ضخامت گالوانیزه در سکشن ها و فلنچ ها و لوازم جانبی کنترل گالوانیزه گردد .

( J ) کنترل پیچ ها :

- رده پیچ های سازه ای حداقل 8.8 و در مورد غیره سازه ای 5.6 باشد .
- باید پیچ ومهره و واشرها با مشخصات فنی مطابقت داشته باشد .
- میزان سختی پیچ ومهره باید کنترل شود و برای خریدهای بیش از ۵۰ دکل با انتخاب ناظر یک نمونه پیچ ومهره برای تست ارجاع به موسسات تست سختی سنجی مورد تأیید شرکت ارتباطات سیار مورد نیاز می باشد .
- بررسی روانی مناسب پیچ ومهره در باز وبسته شدن وعدم لقی بیش از حد براساس تلورانس های دین آلمان صورت پذیرد .



## ۲- کنترل تیم بولت :

- تعداد و قطر انکر بولتها کنترل گردد .
- انکر بولتها باید قطر میلگرد ۴ میلیمتر بزرگتر از قسمت رزوه باشد بنحوی که شیارها دارای عمق کافی باشد تا موقع گالوانیزه پر نشود و مهره به سهولت بسته شود .
- پیچ ومهره و واشر از لحاظ روانی ، عدم لقی بیش از حد و گالوانیزه کنترل گردد .
- شابلون تیم بولت باید کنترل گردد بنحوی که در صورتیکه انکر بولتها داخل شابلون قرار گیرند باید بطور قائم و در محل خود بدون لقی قرار گیرند .

## ۳- کنترل مانتینگ ها :

- تناسب دایره کمر بند با قطر سکشن رعایت گردد .
- وجود حداقل دو سایز کمر بند جهت نصب در سکشن های مختلف باشد .
- ضخامت تسمه کمر بند حداقل ۵ میلیمتر هنگام سفت کردن پیچ دارای انعطاف لازم باشد .
- عرض کمر بند حداقل ۸ سانتی متر و برای هر لوله آنتن یک سکشن دو کمر بند پیش بینی شود .
- در مواردی که سفارش تولید دکل بالای ۵۰ عدد می باشد بمیزان ۲/۳ حجم پروژه مکمل کمر بند (کمر بند بدون بازو) سفارش داده شود . (جهت نقاطی که سه آنتن در سه ارتفاع مختلف بر روی دکل نصب میشود)
- کربنی ها به لوله فیکس و به سهولت داخل سوراخها رفته و مهره ها به راحتی بسته شوند .
- کنترل گالوانیزه انجام شود .
- مانتینگ رادیو باید متناسب با ابعاد و نگهدارنده های رادیویی که در آن زمان در شرکت ارتباطات سیار خریداری و در حال نصب می باشند همخوانی داشته باشد .
- باید کلیه لبه های برشکاری سوراخ کاری قبل از گالوانیزه پلیسه گیری شود .



- در صورت نصب آنتن تلورانس ارتفاع مجاز آنتن ۵۰ سانتیمتر وزاویه مجاز چرخش آنتن ۳۰ درجه از طرفین که در مجموع ۶۰ درجه می شود .
  - حداقل طول بازوهای کمر بند باید بنحوی باشد که لوله مانتینگ آنتن با فلنچ بین دو سکشن تلاقی نکرده باشد .
  - در سکشن های مخروطی جبران شیب سکشن با اضافه شدن بازوی بالای طوری رعایت شود تا لوله مانتینگ قائم باشد .
  - در مواردی که یک آنتن داخل نردبان قرار می گیرد طول بازو باید بلندتر باشد .
- ۴- کنترل نردبان و حفاظ و لدر و کمر بند لدر :
- راک فیدرهای افقی باشد
  - نردبان باید در طول دکل در یک امتداد قرار گیرد .(بین سکشن های پله ایجاد نشود)
  - نبشی و پروفیل ها باید استاندارد باشند .
  - محل اتصال میلگردها به نبشی پله ها کنترل گردد که جوشکاری باعث کم شدن ضخامت میلگرد نشده باشد .
  - پیچ و مهره های کمتر از M10 می بایست Stainless Bolts باشد .
  - سوراخ های روی راک فیدر باید در یک امتداد افقی باشد و توسط یک کربی کنترل شود .
  - رده پیچ های غیرسازه ای 5.6 باشد .
  - سوراخ کاری روی نبشی افقی راک فیدر بصورت متقارن وبقدر کفایت برای انواع منصوبه های کابلی راک فیدر وتوسعه باند ۱۸۰۰ لحاظ گردد .
  - باید کلیه لبه های برشکاری ، سوراخ کاری قبل از گالوانیزه پلیسه گیری شود .
  - کنترل پیچ ومهره و واشر از لحاظ روانی ، عدم لقی بیش از حد و گالوانیزه صورت پذیرد .



- پایه های متصل کننده راک فیدر به بدنه دکل باید طوری باشد که راک فیدر از فلنچها فاصله مناسب داشته باشد بنحوی که موقع بستن فیدرها، فیدرها در محل فلنچها قوس بر ندارد.
- کنترل نردبانها و حفاظ های دو سکشن متوالی بوسیله واسط بهم متصل شوند.
- گامهای پله باید بنحوی باشد که راک فیدر مزاحم عبور نصاب نشود حداقل فاصله بین راک فیدر و پله پائینی ۱۰ سانتیمتر باشد.

#### ۵- کنترل تجهیزات چراغ، فتوسل، میله برقگیر:

- میله برقگیر، سیم مسی تمام مس و با درجه خلوص ۹۹٪ باشد.
- تست میله برقگیر بمنظور تمام مس بودن با آهن ربا کنترل گردد.
- توضیح: میله های فولادی با آبرکاری مس به آهن ربا جذب می شوند.
- تست درجه خلوص سیم و میله برای خریدهای بیش از ۵۰ دکل از طریق آزمایشگاههای که مورد تایید شرکت ارتباطات سیار می باشد صورت می پذیرد.
- در تست کارخانه ای صحت عملکرد فتوسل و چراغ دکل آزمایش شود. (۴٪ کل محموله تحویلی)
- دستورالعمل نصب فتوسل و چراغ دکل در بسته بندی با کیفیت مناسب مجموعه و نقشه مداری فتوسل موجود باشد.
- خود رنگ بودن شیشه چراغ دکل (به رنگ قرمز) و مقاوم در برابر شک حرارتی و ضربه های مکانیکی کنترل گردد.
- چراغ دکل و فتوسل بر اساس استاندارد مربوطه باشد.
- محل نصب پایه فتوسل کنترل گردد.

#### ۶- کنترل نحوه بسته بندی و شماره گذاری تجهیزات دکل:



- روی سکشن پایینی شناسنامه دکل کنترل گردد.
- کلیه پیچ و مهره و واشر فنی و کرپیها و اتصالات کوچک بر اساس شماره آن بصورت مجزا و در کیسه نایلونی مقاوم با برچسب تعداد و مشخصات بسته بندی شود .
- مجموعه کیسه های نایلونی پیچ و مهره در یک صندوق چوبی مقاوم با وزن ماکزیمم ۳۰ کیلوگرم (قابل حمل توسط نفر) و در صورت افزایش از این وزن در چند صندوق چوبی بسته بندی شود .
- فتوسل و چراغ دکل و کابل و اتصالات مربوطه جمعاً در یک صندوق چوبی و با ضربه گیر مناسب و مجزا بسته بندی گردد و روی بسته بندی علامت مخصوص کالاهای شکستنی درج گردد .
- وجود پکینگ لیست و LOM کل یک دکل روی یکی از این صندوقهای چوبی نصب شود .
- لوازم گراند دکل در صندوق چوبی مجزا و با نصب پکینگ لیست روی صندوق بسته بندی گردد.
- در مورد انکربولتها قسمتهایی که برای جلوگیری از پوسیدگی با نایلون محفوظ گردد .
- روی هر جعبه پکینگ لیست اجناس داخل جعبه درج گردد .
- تمام قطعات شماره گذاری شود .