



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تسمه‌های حائل در شبکه توزیع

مقام تصویب‌کننده: مدیرعامل شرکت توانیر

دریافت‌کنندگان سند:

☐

- معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر

☐

- کمیته فنی بازرگانی شرکت توانیر

☐

- شرکت‌های توزیع نیروی برق

تهیه‌کننده: معاونت هماهنگی توزیع — دفتر مهندسی و راهبری شبکه — کمیته تخصصی یراق‌آلات شبکه توزیع

ویرایش: ۱

شهریورماه ۱۴۰۲



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۲ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

فهرست مطالب

مقدمه.....	۴
۱-هدف و دامنه کاربرد.....	۴
۲-محدوده اجرا.....	۴
۳-استانداردهای مورد استناد.....	۴
۴-دستورانجام کار.....	۵
۵-آزمون‌ها.....	۱۴
پیوست (۱): راهنمای انتخاب سطح خوردگی منطقه.....	۱۵
پیوست (۲): نقشه تسمه حائل.....	۱۶
پیوست (۳): نمونه‌ای از تصاویر تسمه‌های حائل شبکه توزیع.....	۱۶

فهرست جداول

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری.....	۶
جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی.....	۷
جدول شماره (۳) مشخصات اجباری.....	۸
جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا.....	۱۱
جدول شماره (۵) آزمون‌ها.....	۱۴
جدول شماره (۶) شرایط محیطی معمول برای تعیین رده‌بندی خوردگی.....	۱۵
جدول شماره (۷) مشخصات ابعادی تسمه حائل.....	۱۶



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۳ از ۱۶

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

اعضای مشارکت‌کننده در جلسات تخصصی

با تشکر از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع نیروی برق، پژوهشگاه نیرو، شرکت‌های سازنده تجهیزات (نمایندگان کمیته یراق‌آلات شبکه توزیع سندیکای صنعت برق) و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش‌نویس و انجام بررسی‌های تخصصی و نهایی کردن این دستورالعمل با حضور در جلسات و اعلام نقطه نظرات کارشناسی موجبات هرچه پربارتر شدن مطالب را فراهم آوردند. ضمناً پیش‌نویس اولیه این دستورالعمل بر اساس نتایج پروژه مطالعاتی با مسئولیت پژوهشگاه نیرو و توسط گروه پژوهشی متالورژی آن پژوهشگاه تهیه شده است.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| ۱- آقای دکتر مسعود صادقی خمami | شرکت توانیر |
| ۲- خانم مهندس سارا قرشی | شرکت توانیر |
| ۳- آقای مهندس نوید ریاضی | شرکت توانیر |
| ۵- خانم مهندس اعظم باجقلى | پژوهشگاه نیرو |
| ۶- خانم دکتر فریبا نقدی | پژوهشگاه نیرو |
| ۷- آقای دکتر سعید خانی مقانکی | پژوهشگاه نیرو |
| ۸- آقای مهندس میثم قنبریه‌ها | آزمایشگاه صنایع انرژی (اپیل) |
| ۹- خانم مهندس آسیه آقازاده | شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ |
| ۱۰- آقای مهندس مهدی صالحی زاده | شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر |
| ۱۱- آقای مهندس صادق احمدی | شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر |
| ۱۲- آقای مهندس مهدی جعفری پور | شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان |
| ۱۳- آقای مهندس محمد جانقلی | شرکت توزیع نیروی برق استان قم |
| ۱۴- خانم مهندس غفت ادیبان | شرکت توزیع نیروی برق استان قم |
| ۱۵- آقای مهندس رضا ابراهیمی | شرکت توزیع نیروی برق استان قزوین |
| ۱۶- آقای مهندس هادی دوستی برحق | شرکت توزیع نیروی برق استان گیلان |
| ۱۷- آقای مهندس علیرضا مبارکی | شرکت توزیع نیروی برق استان همدان |
| ۱۸- آقای مهندس محسن ابوترابی | شرکت توزیع نیروی برق مشهد |
| ۱۹- آقای مهندس هدایت... شمشری | شرکت توزیع نیروی برق شیراز |
| ۲۰- آقای مهندس محمد آقابابایی | شرکت توزیع نیروی برق شهرستان اصفهان |
| ۲۱- آقای مهندس مهدی امیدی | شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی |
| ۲۲- آقای مهندس غلامحسین محمودیان | شرکت فرآورده‌سازان شایان |
| ۲۳- آقای مهندس صابر عزتی | شرکت فرآورده‌سازان شایان |
| ۲۴- آقای مهندس ایرج بروجنی | شرکت بهین تجربه |
| ۲۵- آقای مهندس سید محمد میریان | شرکت تاکو |

صفحه ۴ از ۱۶ شماره ویرایش: ۱ تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲	عنوان دستورالعمل: تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های تسمه‌های حائل شبکه توزیع	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	---	---

مقدمه

نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات شبکه توزیع و با توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آن‌ها، سند حاضر تنظیم و جهت اجرا، ابلاغ می‌شود. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید تسمه‌های حائل شبکه توزیع، آن را در پیوست اسناد منظور نموده و هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، بر اساس این دستورالعمل و با توجه به مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیازدهی پیشنهادها اقدام کنند.

این دستورالعمل پس از طرح و تأیید در کمیته تخصصی پراق‌آلات (متشکل از کارشناسان شرکت‌های توزیع نیروی برق، پژوهشگاه نیرو، شرکت‌های سازنده و شرکت توانیر)، جهت ابلاغ به کلیه شرکت‌های توزیع، ارائه شده است.

۱-هدف و دامنه کاربرد

این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی‌های کیفی در انتخاب، خرید و آزمون تسمه‌های حائل شبکه توزیع و تهیه اسناد مناقصه، هماهنگ‌سازی و شفافیت در امر تولید و خرید تجهیزات و ایجاد فضای رقابتی جهت ارتقاء سطح کیفی آنها تنظیم شده است.

۲-محدوده اجرا

محدوده اجرای این دستورالعمل شرکت توانیر و شرکت‌های توزیع نیروی برق کشور می‌باشند.

۳-استانداردهای مورد استناد

مبنای مشخصات فنی در این دستورالعمل و رویه‌های انجام آزمایش‌ها برای کنترل شاخص‌های موردنظر، به ترتیب استانداردهای صنعت برق کشور، استانداردهای ملی کشور، استانداردهای بین‌المللی و استانداردهای کشورهای صنعتی پیشرفته است و استانداردهای زیر مورد استناد قرار گرفته‌اند:

- 1- ANSI C135.6: 1988, For zinc-coated ferrous crossarm braces for overhead line construction.
- 2- ASTM a153/A153M: 2016, Standard specification for zinc coated (Hot-dip) on iron and steel hardware.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۵ از ۱۶

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

۴- دستورالعمل انجام کار

۴-۱- روش تکمیل جداول

بررسی مشخصات فنی در دو بخش «مشخصات اجباری» و «محاسبه امتیازات فنی» انجام می‌شود. مراحل تکمیل جداول و استفاده از آن‌ها به شرح زیر است:

- خریدار در جدول شماره (۱)، خواسته‌های خود را در ارتباط با نوع تسمه و همچنین شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (۲)، فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید و عرضه آن ارائه می‌کند.
- ارائه مقادیر قابل قبول مندرج در جدول شماره (۳) الزامی است و فروشنده باید الزامات و مشخصات اجباری را با درج مهر و امضا در ذیل صفحات این جدول در پیشنهاد خود تضمین نماید. در صورت عدم تأمین هریک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی‌های بعدی انجام نخواهد شد.
- در جدول شماره (۴)، مشخصه‌های مؤثر در ارزیابی و امتیازدهی عوامل کیفی کالای مورد نظر به همراه ضرایب وزنی آنها درج شده است. ستون «مقدار پیشنهادی» باید توسط فروشنده تکمیل شود و ستون «امتیاز نهایی» توسط کمیته فنی خرید و با توجه به روش ارزیابی تعیین شده در بند (۴-۲) تکمیل گردد. صفحات مربوط به این جدول نیز باید توسط فروشنده مهر و امضاء شوند.

۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

برای تعیین امتیاز کیفی، کمیته فنی خرید باید با توجه به مقادیر پیشنهادی فروشنده برای هر کدام از بندهای جدول امتیازدهی کالا (جدول شماره ۴) و مطابق با روش ارزیابی و امتیازدهی هر کدام از بندهای فوق (در ادامه جدول شماره ۴) امتیازی را بر مبنای ۱۰۰ منظور نماید. سپس امتیاز نهایی هر آیت با ضرب امتیاز تعیین شده در ضریب وزنی مربوطه بدست خواهد آمد. بدیهی است امتیاز کل از مجموع امتیازهای نهایی تقسیم بر ۱۰۰ بدست می‌آید. حد نصاب امتیاز کیفی ۶۰٪ می‌باشد.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای

تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۶ از ۱۶

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری^۱

خواسته‌های خریدار

ردیف	نوع خواسته	خواسته خریدار
۱	طول تسمه حائل (mm)	۶۲۰ □ ۷۰۰ □ ۸۲۰ □
۲	تعداد تسمه حائل مورد سفارش	 عدد

شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۳	ولتاژ $U_0/U(U_m)$	kV		۴	حداکثر ارتفاع از سطح دریا	m	
۵	فرکانس نامی	Hz	۵۰	۶	درصد رطوبت نسبی	-	
۷	تعداد فازها	-		۸	حداکثر سرعت باد	m/s	
۹	سیستم زمین	-		۱۰	نوع منطقه از نظر خوردگی ^۲	-	
۱۱	حداکثر درجه حرارت محیط	°C		۱۲	حداکثر ضخامت یخ	mm	
۱۳	حداقل درجه حرارت محیط	°C		۱۴	حداکثر شدت تابش خورشید	kW/m ²	

۱- این جدول توسط خریدار تکمیل می‌شود.

۲- مطابق پیوست (۱) این بند تکمیل گردد.

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۷ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی^۱

۱	کشور سازنده
۲	نام سازنده (نام شرکت)
۳	سال ساخت
۴	نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - عرضه کننده انحصاری و ...)
۵	نوع و تیپ کالا
۶	جنس بدنه
۷	نوع پوشش بدنه
۸	مشخصات ابعادی (نقشه ابعادی شامل طول، پهنا، ابعاد سوراخ‌ها و ...)
۹	فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش
۱۰	سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات
۱۱	مدت گارانتی
۱۲	خدمات پس از فروش
۱۳	نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش
۱۴	حداکثر زمان تحویل
۱۵	وزن محصول (kg)
۱۶	منابع (برند و کشور سازنده) تأمین مواد اولیه فلزی
۱۷	سایر مزایای رقابتی پیشنهادی
۱۸	نوع و مشخصات بسته‌بندی

۱- این جدول توسط پیشنهاددهنده تکمیل می‌شود. ضمناً در صورت کمبود فضا برای درج مطالب، با ذکر شماره صفحه، از برگه‌های ضمیمه استفاده شود.

صحت کلیه موارد ارائه شده در جدول فوق توسط پیشنهاد دهنده تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۱۸ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	مشخصات ابعادی تسمه‌ها	---	مطابق جدول (۷) پیوست (۲)
۲	جنس حائل	---	St 37
۳	وزن تسمه حائل	gr	۹۴۵
			۱۰۷۰
			۱۲۵۹
۴	تولرانس وزن حائل	درصد	$\pm 2\%$
۵	ضخامت تسمه حائل	mm	۵
۶	عرض تسمه حائل	mm	۴۰
۷	فاصله مرکز تا مرکز سوراخ‌ها در تسمه‌های حائل	mm	۵۷۰
			۶۵۰
			۷۶۰
۸	شعاع انحنای دو انتهای تسمه	mm	۳۰
۹	ابعاد سوراخ‌های دایره‌ای	mm	۱۴
۱۰	ابعاد سوراخ‌های کشویی	mm*mm	18×25
۱۱	تولرانس ابعادی سوراخ‌ها	mm	$\pm 1/6$
۱۲	تولرانس ابعادی طول	درصد	$\pm 2\%$
۱۳	تولرانس ابعادی پهنا	mm	$\pm 0/4$
۱۴	انطباق مراکز سوراخ‌ها با محور طولی تسمه	---	الزامی است
۱۵	تولید تسمه حائل از طریق فرآیند نورد گرم و عدم استفاده از ورق‌ها جهت تولید آنها	---	الزامی است
۱۶	تحمل حداقل نیروی کششی KN ۳۱/۱ در محل سوراخ‌ها توسط تسمه حائل	---	الزامی است
۱۷	تحمل خمش 10° در محل سوراخ‌ها و خمش 140° در هر نقطه دیگر بین سوراخ‌ها بدون ترک خوردگی	---	الزامی است
۱۸	کیفیت برشکاری و سوراخ‌کاری	---	بدون پلیسه
۱۹	استفاده از فرآیند پانچ برای سوراخ‌کاری	---	الزامی است

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۹ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۲۰	حداقل ضخامت میانگین پوشش گالوانیزه ^۱	μm	۱۲۰
۲۱	سایر مناطق		۸۶
۲۲	حداقل ضخامت موضعی پوشش گالوانیزه ^۱	μm	۱۰۰
۲۳	سایر مناطق		۷۹
۲۴	مقاوم بودن در برابر خوردگی	---	الزامی است
علائم روی محصول			
۲۵	نشانه‌گذاری روی محصول	---	نشانه‌گذاری باید مشتمل بر نام یا علامت تجاری سازنده، سال ساخت و کد مشخصه تسمه باشد ^۲ . توصیه می‌شود سایر علائم مشخصه با توافق خریدار و سازنده اضافه شود.
۲۶	کیفیت نشانه‌گذاری روی محصول	---	نشانه‌گذاری باید بادوام و خوانا به صورت فرورفته و با حروف و اعداد انگلیسی باشد. نشانه‌گذاری باید به نحوی باشد که از پایین قابل رویت باشد.
سایر مشخصات			
۲۷	تطابق مشخصات ابعادی ارائه شده در جدول شماره ۲ با نمونه ارائه شده جهت آزمون‌های نوعی (دارای گواهی مطابقت با استانداردهای تولید)	---	الزامی است
۲۸	ارائه یک نمونه از تجهیز همراه با اسناد تکمیل شده	---	الزامی است
۲۹	دارا بودن گواهی مطابقت با استانداردهای تولید از شرکت توانیر و گواهی آزمون‌های نوعی از آزمایشگاه معتبر ^۳ مطابق با فهرست آزمون‌های کالا (جدول شماره ۵) و اعلام زمان تولید و ایجاد امکان بازدید نماینده خریدار یا دستگاه نظارت از مراحل انجام آزمون‌های	---	الزامی است

۱- مطابق رده‌بندی خوردگی اظهار شده در ردیف ۱۰ جدول ۱

۲- طبق دستورالعمل کدینگ و پیوست‌های مربوطه، اصول الزامی نشانه‌گذاری باید رعایت گردد.

۳- منظور از آزمایشگاه معتبر، آزمایشگاه‌های معتبر بین المللی عضو ILAC یا مورد تأیید شورای ارزیابی توانیر می‌باشد.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۱۰ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
	جاری (ارائه گواهی مطابقت با استاندارد برای تسمه انتخاب شده توسط خریدار (جدول ۱) الزامی است)		
۳۰	حداکثر درصد نرخ خرابی قابل تشخیص در مرحله نصب		۰/۱٪
۳۱	حداقل مدت گارانتی از زمان تحویل	سال	۵
۳۲	حداقل مدت خدمات پس از فروش	سال	۱۰
۳۳	نوع بسته‌بندی - بسته‌بندی در دسته‌های ۱۰ عددی به نحوی که به پوشش گالوانیزه آسیب نرساند.	---	الزامی است

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۱۱ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا^۱

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی ^۲	ضریب وزنی (%)	امتیاز	امتیاز نهایی
۱	سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار	-	بند ۴-۳-۱		۳۵		
۲	نحوه‌ی ارائه خدمات پس از فروش	-	بند ۴-۳-۲		۱۷		
۳	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده		بند ۴-۳-۳		۱۲		
۴	مشخصات بسته‌بندی کالا و مندرجات روی آن		بند ۴-۳-۴		۱۰		
۵	گواهی کنترل کیفیت		بند ۴-۳-۵		۱۷		
۶	کیفیت نشانه‌گذاری روی محصول		بند ۴-۳-۶		۹		
					۱۰۰٪	-	

۱- در این جدول، ستون مقدار پیشنهادی توسط پیشنهاد دهنده و ستون‌های مربوط به امتیاز توسط خریدار تکمیل می‌گردند.

۲- منظور از مقدار پیشنهادی، مقدار آخرین آزمون نوعی انجام شده است.

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات ارائه شده در جدول فوق تضمین می‌شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۱۲ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

توجه: در تمام مواردی که امتیازدهی بر اساس مقادیر ادعایی سازنده است، کسب امتیاز منوط به ارائه مستندات معتبر مربوطه و همچنین در صورتی که مقدار ادعایی در بازه ارائه شده در جدول ۳ باشد، مورد قبول است.

۴-۳-۱- سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار

ردیف	سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار	حداکثر امتیاز
۱	ارائه سابقه فروش در ایران	۴
۲	رضایت بهره‌بردار (مناقصه‌گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه‌گزار	۲۰
۳	ارائه گواهی رضایتمندی توسط شرکت تأمین‌کننده از شرکت توزیع برق (حداکثر برای ۵ سال اخیر)	۴
۴	تحويل به موقع کالا (در مناقصات قبلی و یا استعلام از شرکت توزیع برق)	۸
۵	کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده	۴

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ است. حداکثر امتیاز ۱۰۰ است.

۴-۳-۲- نحوه‌ی ارائه خدمات پس از فروش

ردیف	نحوه‌ی ارائه خدمات پس از فروش	امتیاز
۱	وجود نمایندگی خدمات پس از فروش در محل خریدار	۴۰

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ است. حداکثر امتیاز ۱۰۰ است.

۴-۳-۳- احراز نمایندگی از کارخانه سازنده

ردیف	معیار	امتیاز
۱	ارائه پیشنهاد از طرف تولیدکننده	۴۰
۲	ارائه گواهی معتبر دال بر نمایندگی از تولیدکننده	۱۰

امتیاز نهایی یکی از امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می‌باشد.

۴-۳-۴- مشخصات بسته‌بندی کالا و مندرجات روی آن

ردیف	بسته‌بندی کالا	امتیاز
1	کیفیت بسته‌بندی و علائم روی آن: ضعیف (۵) □ متوسط (۱۰) □ خوب (۱۵) □ عالی (۲۰) □	۴۰

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ است. حداکثر امتیاز ۱۰۰ است.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۱۳ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

۴-۳-۵- گواهی کنترل کیفیت

امتیاز	گواهی کنترل کیفیت	ردیف
۴۰	استقرار سیستم مدیریت کیفیت (دارا بودن گواهینامه کیفیت صادره)	۱

امتیاز نهایی، امتیاز کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می‌باشد.

۴-۳-۶- کیفیت نشانه‌گذاری

بسته به نظر کمیته فنی و بر اساس کیفیت و ماندگاری نشانه‌گذاری روی نمونه ارائه شده امتیاز از ۶۰ تا ۱۰۰ در نظر گرفته شود.

ضعیف (۶۰) ☐ متوسط (۷۵) ☐ خوب (۹۰) ☐ عالی (۱۰۰) ☐



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای

تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۱۴ از ۱۶

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

۵- آزمون‌ها

جدول شماره (۵) آزمون‌ها						
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش	نوع آزمون		
				نوعی	جاری	نمونه‌ای
۱	بررسی ظاهری	ANSI C135.6	در بازرسی ظاهری علاوه بر ابعاد و وزن تسمه، عیوبی مانند نقاط بدون پوشش، تاول، رسوب فلاکس، آخال‌های سرباره و هر نوع برجستگی دیگری که سبب تخریب کارکرد پوشش شود، کنترل می‌گردد. ابعاد و تolerانس ابعادی تسمه‌ها باید مطابق با نقشه‌های ارائه شده و الزامات تعیین شده در جدول ۳ باشد.	✓	✓	✓
۳	آزمون گالوانیزه گرم اندازه‌گیری ضخامت پوشش باید حداقل در ۵ نقطه که به اندازه کافی از هم دور هستند، انجام شود.	ASTM A153-16a, بند ۴,۳	حداقل ضخامت موضعی پوشش $53\text{ }\mu\text{m}$ و حداقل ضخامت میانگین $66\text{ }\mu\text{m}$	✓		✓
۴	چسبندگی پوشش گالوانیزه گرم	ASTM A153-16a, بند ۷,۶	در صورتی که پوشش پیش از رسیدن چاقو به فلز پایه، لایه لایه شود، چسبندگی پوشش نامناسب است.	✓		✓
۶	آزمون کشش تسمه حائل	ANSI C135.6 بند ۶	حداقل استحکام کششی تسمه در محل سوراخ‌ها باید $31/1\text{ kN}$ باشد.	✓		✓
۷	آزمون خمش تسمه حائل	ANSI C135.6 بند ۶	- جهت انجام آزمون خمش، تسمه از ناحیه سوراخ به میزان 10° خم می‌گردد، حین خم کردن نباید هیچ‌گونه ترک‌ری در فلز زمینه ایجاد گردد. - جهت انجام آزمون خمش تسمه از ناحیه بدنه، تسمه در ناحیه بین سوراخ‌ها بر روی ماندل با قطر 14 mm تا میزان 140° خم می‌گردد، حین خم کردن نباید هیچ‌گونه ترک‌ری در فلز زمینه ایجاد گردد.	✓		✓



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های
تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۱۵ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

پیوست (۱): راهنمای انتخاب سطح خوردندگی منطقه

نمونه‌هایی از شرایط محیطی معمول برای تعیین رده‌بندی خوردندگی در جدول زیر آورده شده است.

جدول شماره (۷) شرایط محیطی معمول برای تعیین رده‌بندی خوردندگی		
ردیف	نوع منطقه	رده‌بندی خوردندگی
۱	منطقه خشک یا سرد، محیط جوی با آلودگی و زمان ترشدگی بسیار کم؛ به عنوان مثال برخی صحراها، قطب جنوب	C1 (خیلی کم)
۲	منطقه معتدل، محیط جوی با آلودگی کم؛ به عنوان مثال مناطق روستایی، شهرهای کوچک منطقه خشک یا سرد، محیط جوی با زمان ترشدگی کم؛ به عنوان مثال بیابان‌ها، مناطق نیمه قطبی	C2 (کم)
۳	منطقه معتدل، محیط جوی با آلودگی متوسط یا اثرات کلرید؛ به عنوان مثال مناطق شهری، مناطق ساحلی با رسوب کم کلرید منطقه نیمه گرمسیری و گرمسیری، جو با آلودگی کم	C3 (معمولی)
۴	منطقه معتدل، محیط جوی با آلودگی زیاد یا اثر قابل توجه کلرید؛ به عنوان مثال مناطق آلوده شهری، مناطق صنعتی، مناطق ساحلی بدون پاشش آب نمک یا قرار گرفتن در معرض اثر شدید نمک‌های یخ‌زدا منطقه نیمه گرمسیری و گرمسیری، جو با آلودگی متوسط	C4 (زیاد)
۵	منطقه معتدل و نیمه گرمسیری، محیط جوی با آلودگی بسیار زیاد و/ یا اثر قابل توجه کلرید؛ به عنوان مثال مناطق صنعتی، مناطق ساحلی، مکان‌های سرپوشیده در نوار ساحلی	C5 (خیلی زیاد)
۶	منطقه نیمه گرمسیری و گرمسیری (زمان ترشدگی بسیار زیاد)، محیط جوی با آلودگی SO_2 بسیار بالا شامل عوامل همراه و تولیدکننده و/ یا اثر قوی کلریدها؛ به عنوان مثال مناطق بسیار صنعتی، مناطق ساحلی و فراساحلی، تماس گاه به گاه با پاشش نمک	CX (شدید)



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

تسمه‌های حائل شبکه توزیع

صفحه ۱۶ از ۱۶
شماره ویرایش: ۱
تاریخ تهیه: مرداد ۱۴۰۲

پیوست (۲): نقشه تسمه حائل



جدول شماره (۷) مشخصات ابعادی تسمه حائل - برحسب (mm)

طول تسمه	X1	X2	X3
۶۲۰	۲۰	۵۷۰	۳۰
۷۰۰	۲۰	۶۵۰	۳۰
۸۲۰	۲۰	۷۶۰	۴۰

پیوست (۳): نمونه‌ای از تصاویر تسمه‌های حائل شبکه توزیع

