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

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های پلمپ‌های تجهیزات اندازه گیری

مقام تصویب کننده: مدیرعامل شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

- معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر ☐
- کمیته فنی بازرگانی شرکت توانیر ☐
- شرکت‌های توزیع نیروی برق ☐

تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع ــ دفتر فنی و مهندسی توزیع ــ کمیته تخصصی پلمپ

ویرایش: ۱

تیر ۱۳۹۷

سایت دفتر فنی و مهندسی توزیع: **www.tavanir.org.ir/de**

تهیه کننده:	تأییدکننده:	تصویب کننده:
امضاء	امضاء	امضاء

فهرست مطالب

اعضای مشارکت کننده در جلسات تخصصی بررسی دستورالعمل پلمپ‌های تجهیزات اندازه‌گیری ٤

مقدمه ٥

۱- هدف و دامنه کاربرد ٥

۲- محدوده اجرا ٥

۳- استانداردهای مورد استناد ٥

٤- دستور انجام کار ٦

٤-۱- روش تکمیل جداول ٦

٤-۲- روش تعیین امتیاز نهایی ٦

٤-۳- نحوهٔ محاسبه امتیازهای فنی ۱۳

٥- آزمون‌ها ۱٥

پیوست (۱): جزئیات عنوان یا کد اختصاصی خریدار یا واحد استفاده کننده، شماره سریال و رنگ‌بندی پلمپ‌ها ۱۷

پیوست (۲): آرم، نشان یا مشخصه مورد نظر جهت درج روی پلمپ ۱۸

پیوست (۳): تجهیزات انجام آزمون ۱۹

پیوست (٤): جدول راهنمای انتخاب سطح‌آلودگی منطقه ۲٤

فهرست جداول

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری ۷

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی ۸

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری ۹

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا ۱۲

جدول شماره (۵) آزمون‌ها ۱۵

جدول شماره (۶) جزئیات عنوان یا کد اختصاصی خریدار یا واحد استفاده کننده، شماره سریال و رنگ‌بندی پلمپ‌ها ۱۷

جدول شماره (۷) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه ۲۴

فهرست اشکال

شکل ۱: تجهیز مورد نیاز برای انجام آزمون کشش ۱۹
شکل ۲: تجهیز مورد نیاز برای انجام آزمون برش ۲۰
شکل ۳: تجهیز مورد نیاز برای انجام آزمون خمش ۲۱
شکل ۴: تجهیز مورد نیاز برای انجام آزمون ضربه ۲۲

اعضای مشارکت کننده در جلسات تخصصی بررسی دستورالعمل پلمپ‌های تجهیزات اندازه‌گیری

با تشکر از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع برق، شرکت‌های سازنده و تامین کننده تجهیزات و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازنگری پیش نویس 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 آورند؛ ضمناً بازنگری اولیه این دستورالعمل توسط آقای مهندس رسول نوران از دفتر فنی و مهندسی توزیع شرکت توانیر انجام شده است.

١	آقای مهندس مهرداد صمدی	شرکت توانیر
٢	خانم مهندس سارا قرشی	شرکت توانیر
٣	آقای مهندس رسول نوران	شرکت توانیر
٤	آقای مهندس کاوه ضیاءبخش	شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ
٥	آقای مهندس حسن کریمی	شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ
٦	آقای مهندس شهاب الدین طاهرزاده	شرکت توزیع نیروی برق استان مازندران
٧	آقای مهندس مهروز نصیری	شرکت توزیع نیروی برق استان آذربایجان شرقی
٨	آقای مهندس مهدی دهقانی	شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی
٩	آقای مهندس سید ایاز حبیبی	شرکت توزیع نیروی برق استان قم
١٠	آقای مهندس اصغر طغرلی	شرکت توزیع نیروی برق شمال استان کرمان
١١	آقای مهندس فخرالدین پناهنده	شرکت توزیع نیروی برق استان لرستان
١٢	آقای مهندس علی‌رضا عنایتی	شرکت فراورده سازان شاهین پارس
١٣	آقای مهندس محمدرضا اوچیان	شرکت پلمپین صنعت
١٤	آقای مهندس بدیع‌الدین نقیبی	شرکت پلمپین صنعت
١٥	آقای مهندس محمدامین امینی راد	شرکت پایگان سیل ایرانیان

مقدمه

نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات و توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آن‌ها، این سند تنظیم و پس از طرح و تایید در کمیته تخصصی **پلمپ** (متشکل از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع برق، شرکت‌های سازنده و تامین کننده تجهیزات و شرکت توانیر) نهایی شده است. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید **پلمپ‌های تجهیزات اندازه گیری** مورد استفاده در شبکه‌های توزیع برق، آن را در پیوست اسناد منظور نموده و هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، براساس این دستورالعمل و با توجه به مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیازدهی پیشنهادها اقدام کنند.

۱- هدف و دامنه کاربرد

این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی‌های کیفی در انتخاب و خرید انواع پلمپ‌ها (پلمپ ترمینال کاور و روبند محدودکنندهٔ کنتور و تابلو لوازم اندازه‌گیری و ترانس‌های اندازه گیری مجزا و مرکب[1]) و تهیهٔ اسناد مناقصه، هماهنگ سازی و شفافیت در امر تولید و خرید تجهیزات، و ایجاد فضای رقابتی جهت ارتقاء سطح کیفی آنها تنظیم شده است. این دستورالعمل تنها شامل پلمپ‌های فلزی است و انواع دیگر پلمپ را در بر نمی‌گیرد.[2] ضمناً استفاده از انواع جدید پلمپ باید پس از ارائه و معرفی مشخصات به معاونت هماهنگی توزیع و اخذ تایید کمیته تخصصی پلمپ، صورت گیرد.

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 رویه های انجام آزمایشها برای کنترل شاخصهای موردنظر استانداردهای کشورهای صنعتی پیشرفته است. در زمان تنظیم این دستورالعمل استانداردهای ملی یا صنعت برق کشور در این زمینه تدوین نشده است. بر این اساس، استانداردهای زیر مورد استناد قرارگرفته‌اند:

1- ISO 17712, Freight containers – Mechanical seals, 2013
2- ASTM F 1157 – 04 (2015), Standard Practice for Classifying the Relative Performance of the Physical Properties of Security Seals

---

[1] MOF

[2] به علت گزارش موارد زیاد دستکاری در پلمپ‌های پلی‌کربناتی استفاده شده در شرکت های توزیع و مقاومت بیشتر پلمپ‌های فلزی در مقابل دستکاری و استحکام بالاتر آنها، پلمپ‌های پلی کربناتی از دستورالعمل حذف شده‌اند و استفاده از آنها غیر مجاز می‌باشد.

3- IEC 60815-1, "Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions- Part 1: Definitions, information and general principles", 2008

٤- دستور انجام کار

٤-١- روش تکمیل جداول

بررسی مشخصات فنی در دوبخش «مشخصات اجباری» و «محاسبهٔ امتیازات فنی» انجام می‌شـود. مراحـل تکمیل جداول و استفاده از آن‌ها به شرح زیر است:

- خریدار در جدول شماره (١) خواسته‌های خود در ارتباط با نـوع **پلمـپ**، سـایز آن و همچنـین شـرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری را اعلام می‌نماید.
- در جدول شماره (٢) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقهٔ تولید و عرضهٔ آن ارائه می‌کند.
- ارائهٔ مقادیر قابل قبول مندرج در جدول شماره (٣) الزامی است و فروشـنده بایـد الزامـات و مشخصـات اجباری را با درج مهر و امضا در ذیل صفحات این جدول در پیشنهاد خود تضمین نماید. درصورت عـدم تأمین هریک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی‌های بعدی انجام نخواهد شد.
- در جدول شماره (٤) مشخصه‌های مؤثر در ارزیابی و امتیازدهی عوامل کیفی کالای مـورد نظـر بـه همـراه ضرایب وزنی آنها درج شده است. ستون «مقدار پیشنهادی» باید توسـط فروشـنده تکمیـل‌شـود و سـتون «امتیاز نهایی» توسط کمیتهٔ فنی خرید و با توجه به روش ارزیابی تعیین شده در بند (٤-٢) تکمیـل گـردد. صفحات مربوط به این جدول نیز باید توسط فروشنده مهر و امضا شوند.

٤-٢- روش تعیین امتیاز نهایی

برای تعیین امتیاز کیفی، کمیته فنی خرید باید با توجه به مقادیر پیشنهادی فروشنده برای هرکدام از بندهای جدول امتیاز دهی کالا (جدول شماره ٤) و مطابق با روش ارزیابی و امتیاز دهی هر کدام از بندهای فوق (در ادامـه جدول شماره ٤) امتیازی را بر مبنای ١٠٠ منظور نماید. سپس امتیاز نهایی هر آیتم با ضرب امتیـاز تعیـین شـده در ضریب وزنی مربوطه بدست خواهد آمد. بدیهی است امتیاز کل از مجموع امتیازهای نهایی تقسیم بـر ١٠٠ بدسـت می‌آید.

جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری[1]

خواسته‌های خریدار

ردیف	نوع خواسته	خواسته خریدار
۱	طول سیم پلمپ (سانتی متر)	
۲	قطر سیم پلمپ (mm)	☐ ۱/۵ ☐ ۱/۲ ☐ ۱/۵ یا ۱/۲
۳	روکش پلی کربناتی مقاوم نسبت به UV بدنه	☐ داشته باشد ☐ نداشته باشد
٤	حک روی پلمپ	☐ یک طرفه ☐ دو طرفه
۵	رنگ بندی پلمپ	☐ نداشته باشد ☐ بدنه با رنگ کوره ای ☐ روکش پلی کربنات رنگی
٦	تعداد و رنگ های مورد نیاز	مطابق جدول شماره (٦) پیوست

شرایط و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۷	حداکثر درجه حرارت محیط خارج	^{o}C		۸	حداکثر شدت تابش خورشید	kW/m^2	
۹	حداقل درجه حرارت محیط خارج	^{o}C		۱۰	نوع منطقه از نظر آلودگی[2]	---	
۱۱	حداکثر رطوبت نسبی	٪		۱۲			

[1] این جدول توسط خریدار تکمیل می‌شود.

[2] خیلی سبک، سبک، متوسط، سنگین، فوق سنگین و ویژه مطابق با پیوست شماره (۴)

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

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهرشرکت:	تاریخ تکمیل:	نام ونام خانوادگی مدیر:	امضاء

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی[1]		
۱	کشور سازنده	
۲	نام سازنده (نام شرکت)	
۳	نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی- عرضه کننده انحصاری و ...)	
٤	نوع و تیپ کالا	
۵	وزن	
٦	فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش	
۷	سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات	
۸	تعداد پلمپ در هر خشاب	
۹	تعداد خشاب در هر بسته	
۱۰	نحوه و محل درج آرم، نشان یا مشخصه خاص سازنده	
۱۱	مدت زمان گارانتی عملکرد صحیح پلمپ	
۱۲	نحوهٔ ارائهٔ دستورالعمل‌های نصب و چگونگی آموزش	
۱۳	ابعاد بیرونی پلمپ بدون احتساب ضخامت روکش پلی کربناتی	
۱٤	حداکثر زمان تحویل	
۱۵	سایر مزایای رقابتی پیشنهادی	

۱- این جدول توسط پیشنهاد دهنده تکمیل می شود. ضمنا در صورت کمبود فضا برای درج مطالب، با ذکر شماره صفحه، از برگه‌های ضمیمه استفاده شود.

صحت کلیهٔ موارد ارائه شده در جدول فوق توسط پیشنهاد دهنده تضمین می شود.

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهرشرکت:	تاریخ تکمیل:	نام ونام خانوادگی مدیر:	امضاء

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
	طراحی و ساخت		
۱	جنس بدنه[1] پلمپ	---	فلزی
۲	نوع سیم پلمپ	---	تابیده (بکسلی ۷ در ۷)
۳	جنس سیم پلمپ	---	فولاد گالوانیزه
٤	تلرانس قطر سیم پلمپ	mm	± ۰/۰۵
۵	قطر سوراخ ورود سیم در پلمپ	---	حداکثر ۱۰ درصد بیشتر از قطر سیم پلمپ
٦	حداقل ابعاد بیرونی پلمپ بدون احتساب ضخامت روکش پلی کربناتی (طول × عرض × ضخامت)	mm×mm×mm	۵×۱۲×۱٦
۷	امکان تولید حداقل ٦ رنگ پلمپ	---	الزامی است
۸	حداقل نیروی کشش قابل تحمل سیم پلمپ پس از نصب	kgf	۱۵۰
۹	حداقل نیروی برش قابل تحمل سیم پلمپ	kgf	۱۰۰
۱۰	حداقل تعداد خمش قابل تحمل سیم پلمپ	مرتبه	۲۵۱
۱۱	حداقل بار ضربه قابل تحمل سیم پلمپ	J	۲۷/۱۲
۱۲	امکان نصب پلمپ بدون نیاز به ابزار و اعمال نیروی غیر متعارف	---	الزامی است
	درج اطلاعات		
۱۳	اختصاص شماره سریال	---	الزامی و منحصر بفرد باشد.
۱٤	تعداد ارقام شماره سریال[2]	کاراکتر	حداقل ٦ کاراکتر و ترکیب حرف یا عدد
۱۵	تکراری نبودن شماره سریال	---	الزامی است
۱٦	خوانا بودن ارقام شماره سریال	---	الزامی است
۱۷	آرم، نشان یا مشخصه خاص سازنده	---	الزامی است
۱۸	آرم، نشان یا مشخصه خاص خریدار[3]	---	الزامی است
۱۹	نحوه درج اطلاعات مورد نیاز روی پلمپ	---	حک شده یا لیزری

۱ بدنه: بخش اصلی پلمپ است که سایر قطعات در آن قرار می‌گیرد.

[2] پیشنهاد می‌شود شماره سریال شامل دو رقم برای سال تولید، دو رقم برای شماره امور و چهار رقم برای شماره گذاری ترتیبی باشد.

[3] مطابق پیوست (۲)

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

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهرشرکت:	تاریخ تکمیل:	نام ونام خانوادگی مدیر:	امضاء

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری			
ردیف	**شرح مشخصه**	**واحد**	**سطح یا نوع اجباری**
امنیت در مقابل دستکاری			
۲۰	نحوه باز شدن پلمپ	---	صرفاً با بریدن سیم
۲۱	وجود نظام مستندسازی و رهگیری پلمپ‌های تولیدشده و تحویل شده	---	الزامی است
۲۲	یکبار مصرف بودن پلمپ	---	الزامی است
۲۳	قابل تشخیص بودن آثار دستکاری	---	الزامی است
۲٤	حفاظت در برابر دستکاری	---	رعایت موارد ذیل الزامی است: - جدا شدن سیم از پلمپ پس از نصب میسر نباشد. - هرگونه تغییر اجزا یا ساختار پلمپ به آسانی قابل تشخیص باشد. - سلامت پلمپ پس از نصب با بازدید چشمی قابل تشخیص باشد. - بدنه پلمپ و شماره سریال نسبت به اعمال شرایط خارجی جهت دستکاری نظیر ضربه، حرارت، حلالها و ... مقاوم بوده و یا اثر آن قابل تشخیص باشد.
۲۵	وجود لقی در سرثابت سیم (به منظور تشخیص دستکاری)		الزامی است
۲٦	مسیر غیرمستقیم سیم پلمپ	---	الزامی است
۲۷	ساختار قفل دو ساچمه‌ای	---	الزامی است
بسته بندی			
۲۸	حداکثر تعداد پلمپ در هر خشاب شفاف	عدد	۲۵
۲۹	حداکثر تعداد خشاب در هر جعبه	عدد	۱۰
۳۰	ترتیب قرارگرفتن پلمپ‌ها در هر خشاب و خشاب‌ها در هر بسته و جعبه	---	دسترسی به ترتیب صعودی شماره سریال

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

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهرشرکت:	تاریخ تکمیل:	نام ونام خانوادگی مدیر:	امضاء

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۳۱	مسایل امنیتی در فرآیند حمل و تحویل کالا	---	رعایت موارد ذیل الزامی است: - نصب پلمپ کاغذی مهمور به مهر سازنده روی کلیه بسته ها و جعبه ها - درج شماره سریال به صورت از ... تا ... و کامل همراه بارکد، شماره بسته و جعبه، نام خریدار و فروشنده، رنگ، تعداد و محل مصرف روی هر جعبه و بسته
سایر اطلاعات			
۳۲	تضمین درصد نرخ خرابی	درصد	الزامی و حداکثر ۰/۵ (قابل تشخیص در مرحله نصب)
۳۳	تضمین طول عمر پلمپ و اجزای آن در شرایط کارکرد	سال	۷ سال بدون تغییر شکل یا ساختار و حفظ کلیه موارد امنیتی
۳٤	حداقل مدت گارانتی (از زمان تحویل)	سال	۲
۳۵	ارسال نمونه پلمپ به همراه مشخصات کامل فنی	---	الزامی است
۳٦	ارسال دستورالعملهای نصب، بهره‌برداری و بازرسی	---	الزامی است
۳۷	ارائه گواهی تایید صلاحیت دارای تاریخ اعتبار از شرکت توانیر برای مدل ارائه شده و نمونه تحویل شده	---	الزامی است
۳۸	دارا بودن گواهی آزمون های نوعی از آزمایشگاه معتبر[1] مطابق با فهرست آزمون های کالا (جدول شماره ۵) و اعلام زمان تولید و ایجاد امکان بازدید نماینده خریدار یا دستگاه نظارت از مراحل انجام آزمون های جاری	---	الزامی است

[1] منظور از آزمایشگاه معتبر، آزمایشگاههای معتبر بین المللی عضو ILAC یا مورد تأیید شورای ارزیابی توانیر می باشد.

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

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهرشرکت:	تاریخ تکمیل:	نام ونام خانوادگی مدیر:	امضاء

جدول شماره (٤) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا[1]

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	ضریب وزنی	امتیاز	امتیاز نهایی
۱	کیفیت پلمپ (طراحی، سهولت نصب و ...)	---	بند ٤-۳-۱		۲۸		
۲	نیروی کشش قابل تحمل سیم پلمپ	kgf	بند ٤-۳-۲		۱۱		
۳	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	---	بند ٤-۳-۳		۲۵		
٤	آموزش	---	بند ٤-۳-٤		٦		
٥	مشخصات بسته بندی کالا	---	بند ٤-۳-٥		١٤		
٦	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	---	بند ٤-۳-٦		۹		
۷	ارائه گواهینامه‌های مدیریت کیفیت و آزمون‌ها از مراجع صلاحیت‌دار	---	بند ٤-۳-۷		۷		
	جمع امتیاز				۱۰۰٪	---	

[1] در این جدول، ستون مقدار پیشنهادی توسط پیشنهاد دهنده و ستون های مربوط به امتیاز توسط خریدار تکمیل می گردند.

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

نام شرکت پیشنهاد دهنده:	مهرشرکت:	تاریخ تکمیل:	نام ونام خانوادگی مدیر:	امضاء

٤-۳- نحوهٔ محاسبه امتیازهای فنی

توجه: برای مواردی که ادعای سازنده بیش از مقادیر اجباری جدول شماره (۳) باشد، کسب امتیاز منوط به ارائه مستندات معتبر مربوطه می باشد.

٤-۳-۱-کیفیت پلمپ (طراحی، سهولت نصب و ...):

معیار	حداکثر امتیاز
سهولت نصب	۸
وضوح اطلاعات درج شده روی پلمپ	۸
کیفیت طراحی و ساخت بدنه	۷
کیفیت رنگ	۵
نوآوری در طراحی و افزایش امنیت پلمپ	۱۲

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ٦۰ می باشد.

٤-۳-۲-نیروی کشش قابل تحمل سیم پلمپ:

افزایش تحمل نیروی کشش سیم پلمپ نسبت به مقدار اجباری (ردیف ۱۸ جدول شماره ۳) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیاز دهی می‌گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ امتیاز می باشد.

امتیاز = ((مقدار پیشنهادی – مقدار اجباری) / (مقدار اجباری)×٦۰+٦۰

٤-۳-۳-سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار:

سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	حداکثر امتیاز
ارائه سابقه فروش در ایران	۸
ارائه سابقه فروش در خارج از ایران	٤
رضایت بهره بردار (مناقصه گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه گزار*	۱۰
ارائه گواهی رضایتمندی توسط شرکت تامین کننده از دیگر شرکتهای توزیع برق یا شرکت های معتبر دولتی	۱۰
تحویل به موقع کالا (در مناقصات قبلی و یا استعلام از سایر شرکتهای توزیع برق یا شرکت های معتبر دولتی)	٤
کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده در مناقصه	٤

* در صورت عدم وجود سابقه استفاده از محصول، امتیاز بند بعدی برای این بند نیز لحاظ می‌گردد.

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ٦۰ می‌باشد.

٤-٣-٤-آموزش:

معیار	حداکثر امتیاز
ارائه فیلم آموزش نصب	٢٠
ارائه جزوه آموزشی فارسی	٢٠

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ٦٠ می باشد.

٤-٣-٥-مشخصات بسته بندی کالا:

معیار	حداکثر امتیاز
پوشش کامل نایلونی مناسب روی جعبه	٢٠
کیفیت بسته بندی	٢٠

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ٦٠ می باشد.

٤-٣-٦-احراز نمایندگی از کارخانه سازنده:

معیار	امتیاز
تولید کننده محصول	٤٠
ارائه گواهی دال بر نمایندگی از کارخانه سازنده	٢٠

امتیاز نهایی حاصل امتیاز کسب شده از جدول فوق به اضافه ٦٠ می باشد.

٤-٣-٧-ارائه گواهینامه‌های مدیریت کیفیت و آزمون‌ها از مراجع صلاحیت‌دار:

منظور از گواهی آزمون، ارائه‌ی تأییدیه‌های آزمون دارای تاریخ اعتبار مشخصاً در مورد همین کالا از یکی از مراجع آزمایشگاهی و کنترل کیفیت به شرح زیر است که به تناسب ارائه گواهینامه‌های ذیل امتیازها تعیین می‌شود:

ردیف	عنوان	امتیاز
١	آزمایشگاه‌های معتبر بین‌المللی عضو ILAC	٢٠
٢	آزمایشگاه‌های مرجع داخل کشور مانند پژوهشگاه نیرو	١٥
٣	ارائه گواهی مدیریت کیفیت	٥

امتیاز نهایی مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ٦٠ می باشد.

۵- آزمون‌ها

جدول شماره (۵) آزمون‌ها

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
آزمون‌های نوعی[۱]			
۱	آزمون کشش: نیرویی با سرعت mm/min ۲۵/٤ ± ۵۰/۸ به پلمپ قفل شده اعمال می‌شود تا سیم پلمپ پاره شود.	ISO 17712 بند 5.2	نیروی ثبت شده در هنگام پاره شدن سیم پلمپ باید بالاتر از مقدار عنوان شده در ردیف ۹ جدول شماره ۳ باشد. تحت هیچ شرایطی نباید سیم پلمپ بدون پاره شدن، از بدنه بیرون بیاید.
۲	آزمون برش: نیرویی با سرعت mm/min ٦/۳۵ ± ۱۲/۵ برای برش سیم پلمپ اعمال می‌شود.	ISO 17712 بند 5.3	نیرویی که باعث آسیب دیدن سیم پلمپ می‌شود باید بالاتر از مقدار عنوان شده در ردیف ۱۰ جدول شماره ۳ باشد.
۳	آزمون خمش: قسمت قفل‌کننده (سیم پلمپ) ثابت نگه داشته شده و بدنه در یک قوس °۱۸۰ (°۹۰- تا °۹۰+) به صورت مکرر پیچانده می‌شود (تا ۵۰۱ سیکل یا خراب شدن پلمپ).	ISO 17712 بند 5.4	تعداد سیکل‌های ثبت شده تا خرابی پلمپ باید بالاتر از مقدار عنوان شده در ردیف ۱۱ جدول شماره ۳ باشد.
٤	آزمون ضربه: پنج مرتبه بار ضربه J ۱۳/٥٦ (سقوط یک وزنه به جرم kg ٤ در فاصله cm ۳٤/٦) به پلمپ قفل شده اعمال می‌شود. سپس بار با گام J ۱۳/٥٦ افزایش یافته و آزمون تکرار می‌گردد. این آزمون در دو دمای °C (۳± ۱۸) و °C (۳± ۲۷-) انجام می‌شود.	ISO 17712 بند 5.5	پلمپ باید بار ضربه مطابق با مقدار عنوان شده در ردیف ۱۲ جدول شماره ۳ را تحمل کند.
آزمون‌های نمونه‌ای			
۱	بازرسی ظاهری	-----	۱. تطبیق جنس، نوع، قطر و طول سیم پلمپ با الزامات تعیین شده ۲. تطبیق مشخصات درج شده روی هر جعبه با الزامات اعلام شده ۳. بررسی کیفیت رنگ ٤. تطبیق مشخصات درج شده روی پلمپ و رنگ آنها با الزامات اعلام شده

[۱] تجهیزات انجام این آزمون‌ها در استانداردهای ISO 17712 و ASTM F 1157 شرح داده شده‌اند.

جدول شماره (٥) آزمون‌ها			
ردیف	**شرح آزمون**	**نام و شماره استاندارد**	**مقدار/ شرط پذیرش**
			٥. اطمینان از سالم بودن بسته بندی محصول هنگام تحویل‌گیری ٦. انتخاب تصادفی یک نمونه از هر جعبه ١٠٠٠ قطعه‌ای جهت اطمینان از عملکرد صحیح پلمپ و عدم امکان دستکاری
٢	انجام آزمون‌های نوعی ردیف‌های ١ تا ٤	استانداردهای مورد استناد در آزمون‌های نوعی	تأمین خواسته‌های استاندارد

پیوست (۱): جزئیات عنوان یا کد اختصاصی خریدار یا واحد استفاده‌کننده، شماره سریال و رنگ‌بندی پلمپ‌ها

جدول شماره (٦) جزئیات عنوان یا کد اختصاصی خریدار یا واحد استفاده‌کننده، شماره سریال و رنگ‌بندی پلمپ‌ها[۱]

ردیف	عنوان یا کد اختصاصی خریدار یا واحد استفاده‌کننده	تعداد پلمپ	شماره سریال		رنگ
			از	تا	
۱					
۲					
۳					
٤					
٥					
٦					
جمع					---

[۱] تعداد ردیف‌های این جدول می‌تواند مطابق با نظر خریدار افزایش یابد.

پیوست (۲): آرم، نشان یا مشخصه مورد نظر جهت درج روی پلمپ

جهت درج نشان یا آرم مخصوص روی پلمپ‌ها، طرح موردنظر در کادر زیر تعیین و با ذکر مقیاس مناسب در پیوست اسناد خرید به فروشنده اعلام شود.

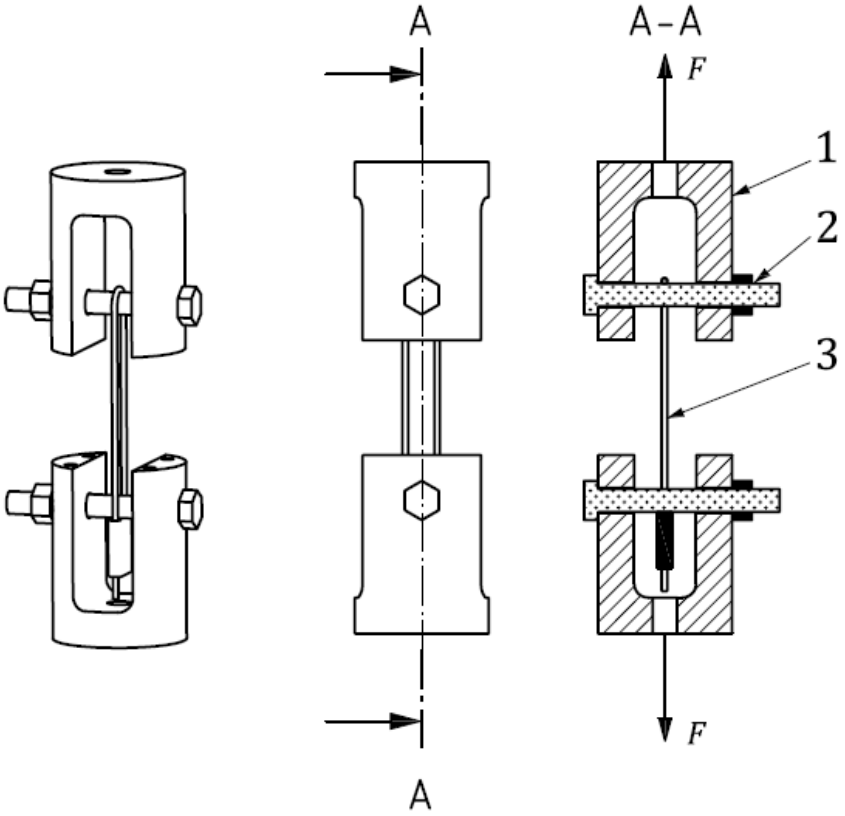
طرح مورد نظر برای درج در روی پلمپ

درصورت اعلام نیاز خریدار برای حک دو طرفه، طرح موردنظر برای حک در طرف دیگر پلمپ در کادر زیر تعیین و با ذکر مقیاس مناسب در پیوست اسناد خرید به فروشنده اعلام شود.

طرح مورد نظر برای درج در پشت پلمپ
(در صورت درخواست حک دو طرفه)

پیوست (۳): تجهیزات انجام آزمون[۱]

شکل ۱: تجهیز مورد نیاز برای انجام آزمون کشش



Key

1 shackle fixture: steel, case hardening depth 0,7 mm

2 seal support bolt and nut: steel, Class 10.9, see Notes 2, 3, and 4

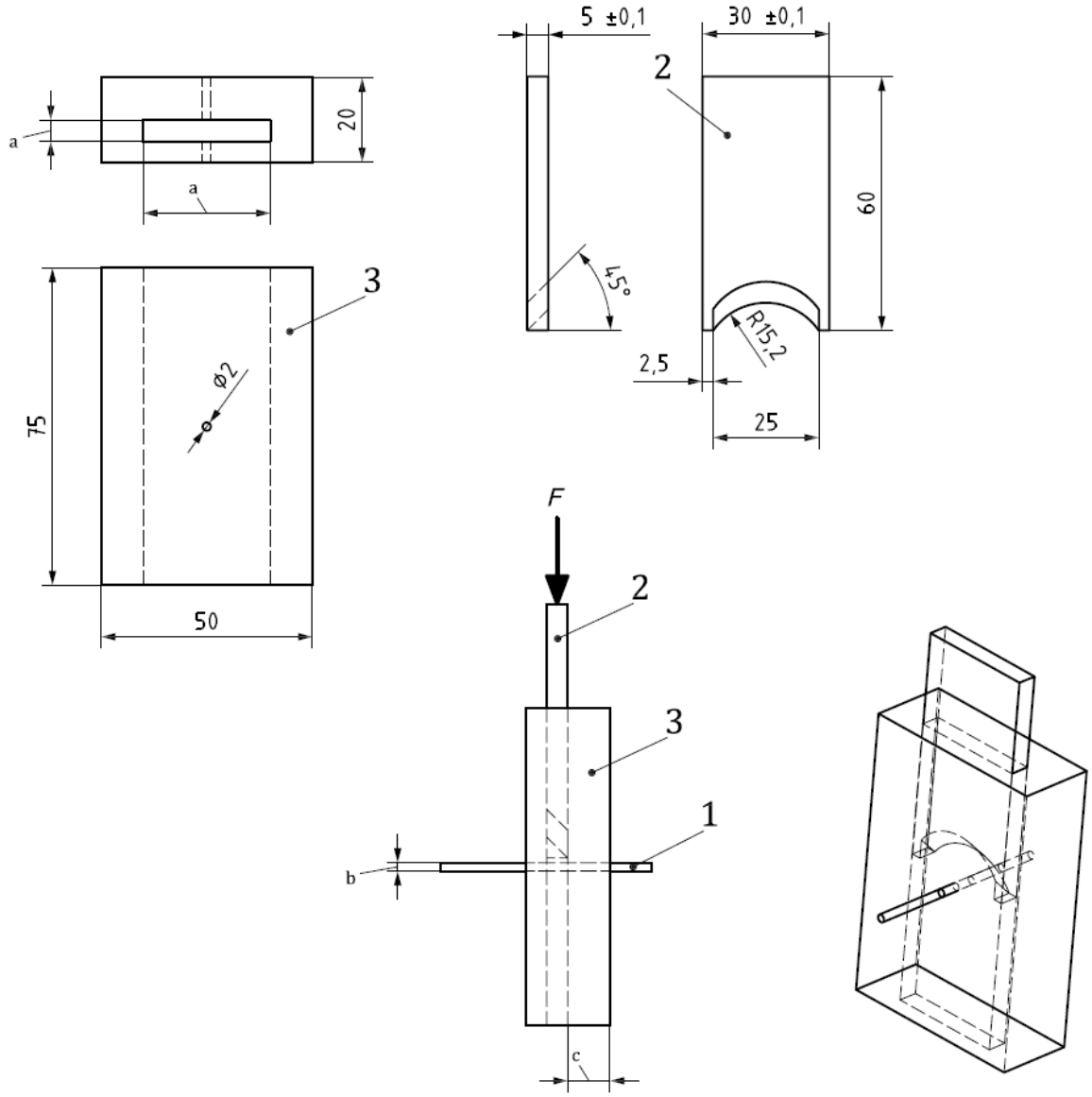
3 seal location

F applied tensile force

[۱] بر اساس استاندارد ISO 17712

شکل ۲: تجهیز مورد نیاز برای انجام آزمون برش

Dimensions in millimetres



Key

1 special specimen

2 cutting jaw: steel, 60 to 62 Rockwell "C" scale

3 specimen holder: steel, case hardened to 0,7 mm

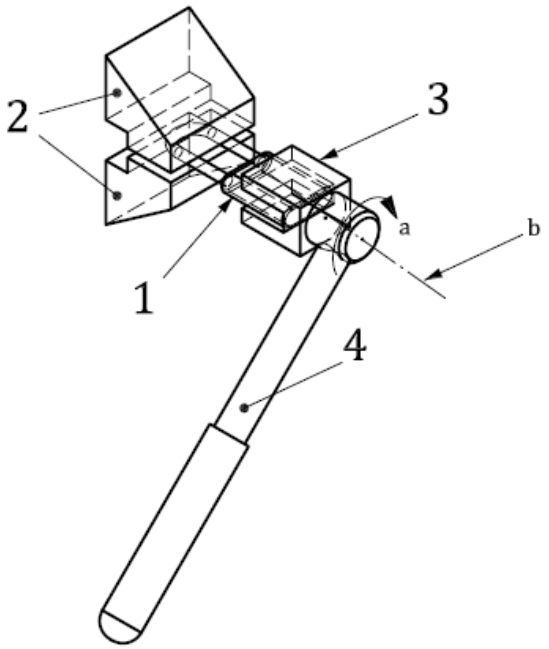
F applied force

a 0,1 mm larger than the final ground length/width of the blade

b Cross-section dimension

c Minimum 5 × smallest cross-section dimension

شکل ۳: تجهیز مورد نیاز برای انجام آزمون خمش



Key

1 seal (padlock type)

2 vice or similar fixture to fix the seal shackle

3 seal fixture for torque wrench (size and shape of fixture depend on seal shape)

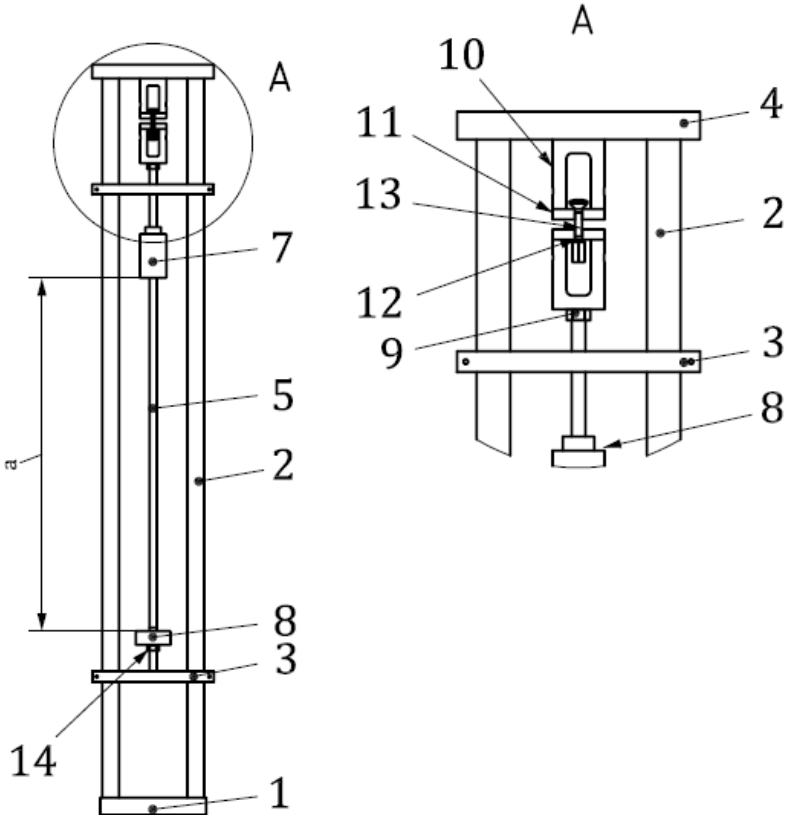
4 torque wrench

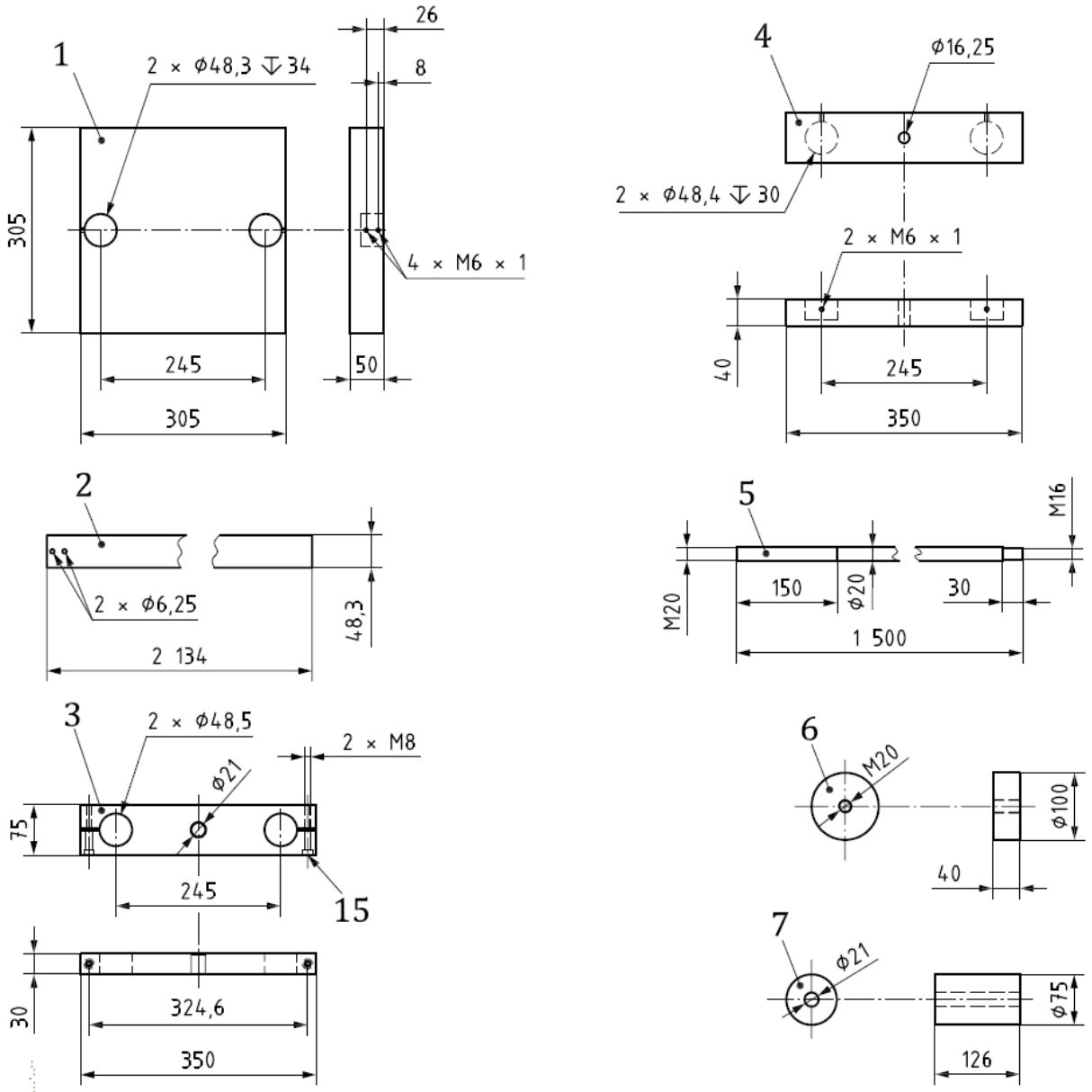
a Apply torsional load about centreline of seal

b Centreline of seal and torque wrench

شکل ٤: تجهیز مورد نیاز برای انجام آزمون ضربه

تجهیز انجام این آزمون مشابه تجهیز آزمون کشش می باشد و تنها قسمتی برای اعمال بار ضربه به آن اضافه شـده است.





Key

1 base plate: aluminium
2 support tube: “11/2 in” galvanized pipe
3 shaft cross support: aluminium
4 fixture support: steel
5 weight guide shaft: steel
6 anvil collar: steel
7 dead blow weight: steel, (4 ± 0,01) kg
8 adjustable stop collar: steel
9 M16 locking nut
10 shackle fixture: steel, case hardening depth 0,7 mm
11 bolt seal support: steel, case hardening depth 0,7 mm
12 bolt seal support washer: steel, case hardening depth 0,7 mm
13 bolt seal location
14 M20 locking nut
15 2 × counterbore for M8

[a] Dead blow drop height

پیوست (٤): جدول راهنمای انتخاب سطح‌آلودگی منطقه

جدول شماره (۷) راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه[1]

ردیف	سطح آلودگی	مثال	شرایط نوعی منطقه
۱	خیلی سبک	E1	– بیش از ۵۰ km از هر دریا، بیابان یا زمین خشک باز – بیش از ۱۰ km از منابع آلودگی انسانی – در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: • باد غالب مستقیما از طرف این منابع آلودگی نباشد • و/ یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران
۲	سبک	E2	– ۱۰–۵۰ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز – ۵–۱۰ km از منابع آلودگی انسانی – در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: • باد غالب مستقیما از طرف این منابع آلودگی نباشد • و/ یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران
۳	متوسط	E3	– ۳–۱۰ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز – ۱–۵ km از منابع آلودگی انسانی – در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: • باد غالب مستقیما از طرف این منابع آلودگی نباشد • و/ یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران
		E4	– در فاصله بیشتر از مقادیر E3 نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: • غالبا مه غلیظ (یا باران ریز) پس از یک فصل انباشت آلودگی خشک طولانی (چند هفته یا چند ماه) رخ می دهد • و/ یا باران سنگین با رسانایی بالا رخ می دهد • و/ یا سطح بالایی از NSDD[2]، بین ۵ تا ۱۰ برابر ESDD[3] وجود دارد
٤	سنگین	E5	– در محدوده ۳ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز – در محدوده ۱ km از منابع آلودگی انسانی
		E6	– در فاصله بیشتر از مقادیر E5 نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر: • غالبا مه غلیظ (یا باران ریز) پس از یک فصل انباشت آلودگی خشک طولانی (چند

[1] سطوح آلودگی خیلی سبک تا خیلی سنگین مطابق با استاندارد IEC 60815-1, 2008 و سطح آلودگی ویژه مطابق با نیاز برخی مناطق دارای آلودگی ویژه تعریف شده اند. انتخاب عایق در مناطق با آلودگی ویژه باید بر اساس مطالعات دقیق انجام شود.

[2] چگالی ته‌نشینی غیرقابل انحلال

[3] چگالی معادل ته نشینی نمک

			هفته یا چند ماه) رخ می دهد • و/ یا سطح بالایی از NSDD بین ۵ تا ۱۰ برابر ESDD وجود دارد
۵	خیلی سنگین	E7	– در همان محدوده مشخص شده برای آلودگی سنگین نسبت به منابع آلودگی و: • مستقیما در معرض پاشش آب دریا یا مه نمکی غلیظ • یا مستقیما در معرض آلاینده هایی با رسانایی بالا یا غبار سیمانی با چگالی بالا و مرطوب شدن مکرر توسط مه یا باران ریز • نواحی بیابانی با انباشت سریع ماسه و نمک و چگالش منظم
٦	ویژه	–	– نوار ساحلی جنوب کشور – مناطقی که در معرض آلودگی بسیار سنگین صنعتی و طبیعی قرار دارند مانند کارخانجات گچ و سیمان