



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

## دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های دستکش عایق لاستیکی

مقام تصویب‌کننده: معاون هماهنگی توزیع شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

- کمیته فنی بازرگانی شرکت توانیر
- دفتر مهندسی و راهبری شبکه شرکت توانیر
- شرکت‌های توزیع نیروی برق

- تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع \_ دفتر مهندسی و راهبری شبکه \_ کمیته تخصصی تجهیزات عملیات خط گرم

ویرایش: ۱

آبان ۱۳۹۹

- سایت دفتر مهندسی و راهبری شبکه: [www.Tavanir.org.ir/de](http://www.Tavanir.org.ir/de)

تصویب کننده:	تأیید کننده:	تهیه کننده:
امضاء	امضاء	امضاء



## فهرست مطالب

مقدمه	۴
۱- هدف و دامنه کاربرد	۴
۲- محدوده اجرا	۴
۳- استانداردهای مورد استناد	۴
۴- دستور انجام کار	۵
۴-۱- روش تکمیل جداول	۵
۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی	۵
۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی	۱۴
پیوست ۱- مشخصات فیزیکی و ابعادی دستکش عایق لاستیکی	۲۲
پیوست ۲- تصاویر مربوط به دستکش عایق لاستیکی	۲۷
پیوست ۳- اطلاعات تکمیلی	۲۹
پیوست A	۲۹
پیوست B	۳۲
پیوست C	۳۲
پیوست D	۳۶
پیوست E	۳۷
پیوست F	۳۹
پیوست G	۴۰
پیوست H	۴۱
پیوست A	۴۳



## فهرست جداول

- جدول ۱- خواسته‌های خریدار، شرایط و مشخصات محل بهره‌برداری دستکش‌های عایق لاستیکی..... ۶
- جدول ۲- شناسنامه کالای پیشنهادی..... ۸
- جدول ۳- مشخصات اجباری دستکش‌های عایق لاستیکی..... ۹
- جدول ۴- مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا..... ۱۳
- جدول ۵- آزمون‌های دستکش‌های عایق لاستیکی..... ۱۶
- جدول ۶- طول استاندارد دستکش‌ها..... ۲۲
- جدول ۷- پیرامون کف دست..... ۲۲
- جدول ۸- حداکثر ضخامت دستکش‌ها..... ۲۳
- جدول ۹- الزامات فیزیکی..... ۲۳
- جدول ۱۰- حداکثر ولتاژ a.c. مورد استفاده..... ۲۴
- جدول ۱۱- خواص ویژه پوشش ترکیبی دستکش عایق لاستیکی..... ۲۴
- جدول ۱۲- آزمون مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی..... ۲۵
- جدول ۱۳- فاصله هوایی آزمون مقاومت عایقی روتین..... ۲۵
- جدول ۱۴- راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه..... ۲۶



### اعضای مشارکت‌کننده در جلسات تخصصی:

با تشکر از نمایندگان محترم شرکت‌های توزیع نیروی برق، شرکت‌های سازنده یا تأمین‌کننده تجهیزات و شرکت توانیر به شرح زیر که در مراحل مختلف تهیه و بازرگری پیش‌نویس و انجام بررسی‌های تخصصی و نهایی‌کردن این دستورالعمل با حضور در جلسات و اعلام نقطه نظرات کارشناسی موجبات هرچه پربارتر شدن مطالب را فراهم آوردند؛ ضمناً تهیه پیش‌نویس اولیه این دستورالعمل توسط آقای مهندس ابوترابی و خانم مهندس فروردین نمایندگان محترم شرکت توزیع نیروی برق شهرستان مشهد انجام شده است.

۱	آقای دکتر مسعود صادقی خمایی	شرکت توانیر
۲	خانم مهندس سارا قرشی	شرکت توانیر
۳	آقای مهندس رسول نوران	شرکت توانیر
۴	آقای مهندس نوید ریاضی	شرکت توانیر
۵	آقای مهندس محسن ابوترابی	شرکت توزیع نیروی برق شهرستان مشهد
۶	خانم مهندس زهرا فروردین	شرکت توزیع نیروی برق شهرستان مشهد
۷	آقای مهندس محمدرضا رجائی زاده	شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان
۸	آقای مهندس حامد ترکمان و مهدی شعبانی	شرکت توزیع نیروی برق شهرستان شیراز
۹	آقای مهندس جواد بهائین	شرکت توزیع نیروی برق استان خراسان جنوبی
۱۰	آقای مهندس علی خداپرستی	شرکت توزیع نیروی برق شهرستان اصفهان
۱۱	آقای مهندس مهدی مکی	شرکت توزیع نیروی برق استان یزد
۱۲	آقای مهندس مهدی امیدی	شرکت توزیع نیروی برق استان مرکزی
۱۳	آقای مهندس احسان زرگر رضائی	شرکت رسانامهر
۱۴	آقای مهندس امید شاه‌نظری	شرکت برق‌آوران پرشین
۱۵	آقای مهندس منصور علیدوستی	شرکت فن‌آوران مادون قرمز
۱۶	خانم مهندس سونا ماجور	شرکت پارس نوید



## 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 تجهیزات عملیات خط گرم (متشکل از کارشناسان شرکت‌های توزیع نیروی برق، سازندگان و تأمین‌کنندگان تجهیزات و شرکت توانیر)، جهت ابلاغ به کلیه شرکت‌های توزیع نهایی شده است. گیرندگان سند موظفند در هنگام خرید دستکش‌های عایق لاستیکی مورد استفاده در عملیات خط گرم شبکه 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، خرید و آزمون دستکش‌های عایقی لاستیکی و تهیه اسناد مناقصه، هماهنگ سازی و شفافیت در امر تولید، 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 مورد نظر، به ترتیب استانداردهای صنعت برق کشور، استاندارد ملی کشور، کشورهای صنعتی پیشرفته و استانداردهای بین‌المللی (با تأکید بر IEC) است.

هر بخشی از استانداردهای صنعت برق که مرجع آن استانداردهای بین‌المللی یا کشورهای صنعتی پیشرفته است، چنانچه ویرایش جدیدی از این استانداردهای مرجع تدوین شده باشد، بر اساس تجدید نظر و طرح در کمیته تخصصی تجهیزات خط گرم و تأیید آن کمیته به ویرایش‌های آن‌ها استناد می‌شود. بر این اساس، استاندارد زیر مورد استناد قرار گرفته است:

۱- استاندارد ملی ایران INSO 8321: سال ۱۳۹۵ کار با برق- دستکش‌های عایق الکتریکی (معادل IEC60903,ed3.0)



## ۴- دستور 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 ۱ خواسته‌های خود در ارتباط با دستکش‌های عایق لاستیکی و همچنین شرایط بهره‌برداری را اعلام می‌نماید.

- در جدول ۲ فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید و عرضه آن ارائه می‌کند.

- ارائه مقادیر قابل قبول مندرج در جدول 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 هر یک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی‌های بعدی انجام نخواهد شد.

- در جدول 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 امضا شود.

### 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 ۴) و مطابق با روش ارزیابی و امتیازدهی هر کدام از بندهای فوق (در ادامه جدول ۴) امتیازی را بر مبنای ۱۰۰ منظور نماید، سپس امتیاز نهایی هر آیتم 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:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۶ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۱- خواسته‌های خریدار، شرایط و مشخصات محل بهره‌برداری دستکش‌های عایق لاستیکی<sup>۱</sup>

۱	کلاس دستکش عایق لاستیکی <sup>۲</sup>	<input type="checkbox"/> کلاس 00 <input type="checkbox"/> کلاس 0 <input type="checkbox"/> کلاس 1 <input type="checkbox"/> کلاس 2 <input type="checkbox"/> کلاس 3 <input type="checkbox"/> کلاس 4
۲	نوع دستکش عایق لاستیکی	<input type="checkbox"/> آستر دار <input type="checkbox"/> بدون آستر <input type="checkbox"/> با لبه سرآستین <input type="checkbox"/> بدون لبه سرآستین
۳	نوع پوشش دستکش عایق لاستیکی <sup>۳</sup>	<input type="checkbox"/> دارای یک پوشش خارجی <sup>۴</sup> <input type="checkbox"/> دارای پوشش ترکیبی
۴	نوع پوشش ترکیبی دستکش عایق لاستیکی <sup>۵</sup>	<input type="checkbox"/> دسته A <input type="checkbox"/> دسته H <input type="checkbox"/> دسته Z <input type="checkbox"/> دسته R <input type="checkbox"/> دسته C <input type="checkbox"/> دسته F <input type="checkbox"/> هیچکدام
۵	ابعاد استاندارد دستکش عایق لاستیکی	..... طول دستکش مطابق جدول ۶ ..... پیرامون کف دست مطابق جدول ۷
۶	تعداد	..... جفت

۱ این جدول توسط خریدار تکمیل می‌گردد.

۲ حداکثر ولتاژ مورد استفاده توصیه شده برای هر کلاس دستکش و همچنین کدهای رنگی مورد استفاده برای نمادها در جدول ۱۰ عنوان شده است.

۳ دستکش‌ها حتما باید دو لایه باشد، دستکش تک لایه یا یکپارچه مورد تایید نمی باشد. (تمام دستکش‌ها باید دارای یک پوشش بیرونی باشند و در حالت خاص برای کاهش اثرات تنش شیمیایی به صورت خاصی ترکیب شوند. این دستکش‌ها از الاستومر ساخته شده‌اند.)

۴ دستکش دارای پوشش خارجی باید دارای ترکیب رنگ متفاوت باشد تا با بازرسی چشمی قابلیت تشخیص داشته باشد.

۵ توضیحات مربوط با نوع پوشش ترکیبی دستکش عایق لاستیکی در جدول ۱۱ و موارد مربوط به آزمون‌های مربوطه در پیوست C آورده شده است.

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

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۷ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۱- خواسته‌های خریدار، شرایط و مشخصات محل بهره‌برداری دستکش‌های عایق لاستیکی

شرایط و مشخصات بهره‌برداری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار یا سطح	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار یا سطح
۷	ولتاژ نامی سیستم <sup>۱</sup> ( $U_n$ )	kV		۱۱	درصد رطوبت نسبی	%	
۸	حداکثر ولتاژ سیستم	kV		۱۲	سطح آلودگی منطقه <sup>۲</sup>	-	
۹	فرکانس نامی سیستم	Hz	۵۰	۱۳	حداکثر درجه حرارت محیط (بهره برداری)	°C	
۱۰	تعداد فازهای سیستم	-	۳	۱۴	حداقل درجه حرارت محیط (بهره برداری)	°C	

۱- ولتاژ نامی خط به خط سیستم

۲- برحسب آلودگی منطقه سبک، متوسط، سنگین، خیلی سنگین و ویژه (مطابق جدول ۱۴)

(سطوح آلودگی خیلی سبک تا خیلی سنگین مطابق با استاندارد ۲۰۰۸، ۱-۶۰۸۱۵ IEC و سطح آلودگی ویژه مطابق با نیاز برخی مناطق دارای آلودگی ویژه تعریف شده اند)

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

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	--------





وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:  
دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های  
دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۸ از ۴۴  
شماره ویرایش: ۱  
تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۲- شناسنامه کالای پیشنهادی<sup>۱</sup>

۱	نام سازنده (نام شرکت)
۲	کشور سازنده
۳	سال ساخت
۴	نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - عرضه کننده انحصاری و ...)
۵	نوع و تیپ کالا با درج کد سفارش (Order Code)
۶	فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش
۷	ظرفیت تولید/ ظرفیت تامین سالانه (تولید داخل)
۸	سابقه کارخانه در ساخت این نوع تجهیزات/ سابقه تأمین کننده (یا فروشنده) در تأمین این نوع تجهیزات
۹	مدت و نحوه ارائه خدمات گارانتی از زمان تحویل کالا
۱۰	نحوه ارائه دستورالعمل‌های بهره برداری، نگهداری و چگونگی آموزش
۱۱	حداکثر زمان تحویل
۱۲	نحوه بسته‌بندی
۱۳	استاندارد مورد استفاده در تولید تجهیز
۱۴	مرجع صدور گواهی‌های آزمون نوعی
۱۵	بروشور حاوی نقشه‌های ابعادی، مشخصات الکتریکی، مکانیکی و موادی
۱۶	سایر مزایای رقابتی پیشنهادی

۱- این جدول توسط پیشنهاد دهنده کالا 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 تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۹ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۳- مشخصات اجباری دستکش‌های عایق لاستیکی

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
شرایط فیزیکی			
۱	حداقل ضخامت	mm	حداقل ضخامت باید توسط توانایی گذر از آزمون‌های دی‌الکتریک عنوان شده در جدول ۵ تعیین شود.
۲	حداکثر ضخامت	mm	..... مطابق جدول ۸
۳	رواداری مجاز ابعاد	mm	- رواداری مجاز طول برای هر کلاس دستکش باید $\pm 15$ mm باشد، به جز برای دستکش‌های بلند(به طول ۸۰۰mm) که باید $\pm 20$ mm باشد. - رواداری مجاز پیرامون کف دست دستکش باید $\pm 13$ mm باشد.
۴	جنس دستکش	-	الاستومر
۵	ساختار: - وجود لبه‌های محکم و سطح صاف و یکپارچگی در هر دو سطح داخلی و خارجی (عدم وجود درز، سوراخ‌های ریز، ترک خوردگی، برآمدگی، پارگی، ماده هادی خارجی فرورفته، چروک، آثار فشار، فضاهای خالی(حباب هوا)، برجستگی موج‌دار و آثار برجستگی قالب‌گیری) - عدم وجود بی‌نظمی در سطوح کف و انگشت دست	-	الزامی است.

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

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	--------



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۱۰ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۳- مشخصات اجباری دستکش‌های عایق لاستیکی

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۶	دمای محیط بهره‌برداری	°C	بین ۲۵°C- و ۵۵°C+ برای دستکش‌های استاندارد (بین ۴۰°C- و ۵۵°C+ برای دستکش‌های دسته C)
۷	درج مشخصات و علامت گذاری <sup>۱</sup>	-	مشخصات زیر باید بر روی دستکش به صورت خوانا و بادوام نوشته شود: <sup>۲</sup> - درج علامت استاندارد IEC 60417-5216:2002-10 مناسب برای کار با برق؛ دو مثلث - قرارگیری رقم مربوط به استاندارد ملی بلافاصله بعد از نماد این استاندارد (IEC 60903) - نام، نشان تجاری و یا شناسنامه تولید کننده - در صورت کاربرد دسته دستکش - اندازه - کلاس - ماه و سال ساخت دستکش کامپوزیت باید با یک نماد مکانیکی (چکش) <sup>۳</sup> که در مجاورت دو مثلث قرار می‌گیرد شناسایی شود.

۱- در صورتیکه کالای وارداتی براساس استاندارد IEC ساخته شده باشد یا تاییدیه آزمون‌های نوعی آن مطابق استاندارد IEC ارائه گردد، درج مشخصات و

علامت گذاری می‌تواند براساس استاندارد ASTM نیز باشد.

۲- هرگونه علامت گذاری یا برجسب اضافی باید با توافق بین تولیدکننده و مشتری باشد.

۳- مطابق شکل ۳ پیوست ۲

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

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	--------



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۱۱ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۳- مشخصات اجباری دستکش‌های عایق لاستیکی

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۸	محل علامت‌گذاری	mm	علامت‌گذاری یا برجسب باید مجاور سرآستین باشد، اما نباید فاصله آن از سر آستین از ۲/۵ mm کمتر باشد به استثنای دستکش‌های بلند که در آن‌ها این فاصله نباید کمتر از ۳۰۰mm باشد. علامت‌گذاری باید روی سطح بیرونی دستکش و به وضوح قابل مشاهده و خوانا باشد. علامت‌گذاری یا برجسب نباید کیفیت دستکش را مختل کند. این برجسب‌ها باید بادوام بوده و پس از انجام آزمون دوام قابل مشاهده باشند.
۹	بسته بندی: وجود یک جعبه یا بسته مجزای محکم (مطابق استاندارد) برای هر جفت دستکش همراه با درج نام تولیدکننده و یا عرضه‌کننده، کلاس، دسته، اندازه، طول و طراحی سرآستین دستکش روی بسته	-	الزامی است.
۱۰	دستورالعمل‌های استفاده: ارائه دستورالعمل‌های استفاده، توسط تولیدکننده از قبیل انبارش، جابه‌جایی، دفع، آزمون‌های دوره‌ای و مرجع استاندارد با تاریخ انتشار آن با هر یک از بسته‌بندی‌های دستکش	-	الزامی است.
۱۱	گارانتی: حداقل مدت گارانتی تعویض کامل دستکش در صورت خرابی از زمان تحویل	ماه	۱۸
۱۲	حداکثر زمان سپری‌شده از تاریخ تولید در زمان تحویل	ماه	۱۸

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

نام شرکت تکمیل‌کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	--------



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۱۲ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۳- مشخصات اجباری دستکشهای عایق لاستیکی

ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱۳	ارائه گواهی تایپ تست از مرجع معتبر	-	الزامی است.
شرایط مکانیکی			
۱۴	تحمل فشارهای مکانیکی: مقاومت دستکش در برابر فشارهای مکانیکی، شرایط آب و هوایی و محیطی مطابق با آزمونهای مکانیکی عنوان شده در جدول ۵	-	الزامی است.
شرایط الکتریکی			
۱۵	تحمل فشارهای الکتریکی: تحمل تنشهای الکتریکی با توجه به کلاس الکتریکی دستکش مطابق با آزمونهای الکتریکی عنوان شده در جدول ۵	-	الزامی است.

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

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۱۳ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۴- مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا<sup>۱</sup>

ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	ضریب وزنی	امتیاز	امتیاز نهایی
۱	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	-	بند ۴-۳-۱		۴۲٪		
۲	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	-	بند ۴-۳-۲		۲۰٪		
۳	آموزش	-	بند ۴-۳-۳		۵٪		
۴	مشخصات بسته بندی کالا	-	بند ۴-۳-۴		۸٪		
۵	گارانتی	-	بند ۴-۳-۵		۲۵٪		
	جمع امتیاز				۱۰۰٪		

۱- در این جدول، ستون مقدار پیشنهادی توسط پیشنهاددهنده و ستون های مربوط به امتیاز توسط خریدار تکمیل می گردد.

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

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:



### ۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

#### ۴-۳-۱- سوابق فروشنده و رضایت بهره‌بردار

امتیاز	معیار	ردیف
۱۰	ارائه سابقه فروش در ایران	۱
۶	ارائه سابقه فروش در خارج از ایران	۲
۸	سابقه رضایت از فروشنده در شرکت توزیع خریدار	۳
۸	سابقه رضایت از فروشنده در سایر شرکت‌های توزیع و برق منطقه‌ای	۴
۸	سابقه تحویل به موقع کالا	۵

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

\* در صورت نبودن سابقه در بندهای ۳ و ۵، امتیاز مربوطه با توجه به سوابق ارائه شده در بند ۴ تعیین شود.

#### ۴-۳-۲- احراز نمایندگی از کارخانه سازنده

امتیاز	معیار	ردیف
۲۰	ارائه گواهی مبنی بر معرفی توزیع کننده مجاز در ایران از نماینده رسمی	۱
۳۰	ارائه گواهی مبنی بر نمایندگی انحصاری از کارخانه سازنده	۲
۴۰	ارائه پیشنهاد از طرف تولیدکننده داخلی	۳

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

#### ۴-۳-۳- آموزش

امتیاز	معیار	ردیف
۱۰	آموزش حضوری در خصوص نحوه نگهداری دستکش عایقی لاستیکی	۱
۱۰	ارائه فیلم آموزشی	۲
۱۰	ارائه جزوه آموزشی فارسی	۳
۱۰	ارائه خدمات پرسش و پاسخ از طریق تلفن و وب سایت	۴

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



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۱۵ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

#### ۴-۳-۴- مشخصات بسته‌بندی کالا

امتیاز	بسته بندی کالا	ردیف
۱۶	دارا بودن کارتن یا جعبه مناسب و پوشش نایلونی مقاوم در برابر نفوذ رطوبت	۱
۱۲	داشتن label حاوی مشخصات و وزن جعبه	۲
۱۲	درج نام سازنده و سال ساخت بر روی جعبه یا کارتن	۳

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

#### ۴-۳-۵- گارانتی

ارائه نامه گارانتی به ازای هر سال بیش از مقدار تعهد شده در قرارداد ۱۰ امتیاز (حداکثر ۴ سال اضافی) لحاظ

می‌گردد. امتیاز نهایی مجموع امتیاز کسب شده به اضافه ۶۰ می باشد.





وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:  
دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های  
دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۱۶ از ۴۴  
شماره ویرایش: ۱  
تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۵- آزمون‌های دستکش‌های عایق لاستیکی

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار و شرط پذیرش
آزمون‌های نوعی			
آزمون‌های فیزیکی			
۱	طبقه بندی	INSO 8321 بند ۲-۲-۵	مطابق ردیف ۱ جدول ۱
۲	اندازه‌گیری ابعاد	INSO 8321 بند ۳-۲-۵	مطابق جدول ۶ و ۷ و شکل ۱
۳	اندازه‌گیری ضخامت	INSO 8321 بند ۴-۲-۵	مطابق جدول ۸
۴	ساخت و پرداخت	INSO 8321 بند ۵-۲-۵	مطابق استاندارد
۵	دوام علامت‌گذاری: باید با ساییدن علامت‌گذاری به مدت ۱۵ ثانیه با یک تکه پارچه بدون پرز آغشته به آب و صابون دوام علامت‌گذاری بررسی شود. سپس برای مدت زمان بیش از ۱۵ ثانیه با استفاده از تکه‌ای پارچه، بدون پرز، آغشته به ایزوپروپانول شسته شود.	INSO 8321 بند ۲-۳-۵	آزمون زمانی مورد قبول می‌باشد که موارد علامت‌درج شده، خوانا باقی بمانند و حروف، محو نشوند.
۶	بسته بندی و دستورالعمل‌های بهره‌برداری	INSO 8321 بند ۴-۵	مطابق استاندارد



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۱۷ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۵- آزمون‌های دستکش‌های عایق لاستیکی

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار و شرط پذیرش
آزمون‌های مکانیکی <sup>۱</sup>			
۷	آزمون استقامت کششی	INSO 8321 بند ۲-۵-۵	مطابق ردیف ۱ جدول ۹
۸	آزمون ازدیاد طول	INSO 8321 بند ۲-۵-۵	مطابق ردیف ۲ جدول ۹
۹	مقاومت در برابر سوراخ شدگی	INSO 8321 بند ۳-۵-۵	مطابق ردیف ۳ جدول ۹
۱۰	ماکزیمم برقرار ماندن اثر کشش	INSO 8321 بند ۴-۵-۵	مطابق ردیف ۴ جدول ۹
آزمون مکانیکی ویژه برای دستکش‌های کامپوزیت			
۱۱	مقاومت در برابر سایش: دستگاه آزمون مقاومت در برابر سایش شامل یک نگهدارنده بخش مورد آزمون است که با سرعت $(5 \pm 60) \text{rpm}$ حول یک محور مرکزی می‌چرخد. آزمون روی یک صفحه گرد توسط یک حلقه ثابت، محکم نگه داشته می‌شود. قطعه مورد آزمون باید شامل صفحه‌ای به قطر ۱۱۴ میلیمتر و سوراخ مرکزی به قطر ۶ میلیمتر باشد و از ناحیه کف دست دستکش یا مچ دستکش بریده شود. پنج دستکش باید مورد آزمون قرار گیرند. حلقه‌های ساینده از نوع ۳۵S هستند. نیروی عمودی هر چرخ بر قطعه مورد آزمون $2/45 \text{ N}$ است.	INSO 8321 بند ۱-۱۰-۵	آزمون زمانی مورد قبول قرار می‌گیرد که نتایج سایش بطور متوسط بیش تر از $0.05 \text{ mg/f}$ باشد.

۱- در مورد دستکش‌های آستر دار، از دستکش بدون آستر مخصوص برای انجام آزمون استحکام کششی و آزمون برقرار ماندن اثر کشش، استفاده می‌شود.



جدول ۵- آزمون‌های دستکش‌های عایق لاستیکی

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار و شرط پذیرش
۱۲	مقاومت در برابر برش: تجهیزات آزمون مطابق توضیحات استاندارد در بند ذکر شده می‌باشد و آزمون باید بر روی هر دو قطعه مرجع و قطعه بریده شده از دستکش انجام شود.	INSO 8321 بند ۲-۱۰-۵	برای هر آزمونه، آزمون زمانی مورد قبول قرار می‌گیرد که مقاومت برش مربوط به شاخص محاسبه I حداقل مساوی $2/5 N$ باشد. استحکام برشی در $20mm$ برابر یا بالاتر از $5N$ می‌باشد.
۱۳	مقاومت در برابر پارگی: برای این آزمون باید فقط از دستگاه کشتی استفاده شود که سیستم اندازه‌گیری با لختی پایینی دارد. مقاومت پارگی، نیروی لازم برای پاره کردن آزمونه می‌باشد که قبلاً به روش تعریف شده برش خورده است.	INSO 8321 بند ۳-۱۰-۵	آزمون زمانی مورد قبول قرار می‌گیرد که دستکش در برابر پارگی مربوط به یک نیروی متوسط که مقدار آن بیشتر از $25N$ است، مقاوم باشد.
<b>آزمون‌های الکتریکی</b>			
۱۴	آزمون دی الکتریک: این آزمون با استفاده از منبع تغذیه a.c مطابق الزامات استاندارد IEC 60060-1 در دمای $(5 \pm 23)^\circ C$ و رطوبت نسبی $45\%$ تا $75\%$ انجام می‌شوند. باید به دستکش‌ها آزمون مقاومت عایقی <sup>۲</sup> و آزمون استقامت الکتریکی <sup>۳</sup> a.c. پس از شرایط دهی جذب رطوبت، با غوطه‌وری در آب برای زمان $(16/5 \pm 0) h$ اعمال شود. سپس دستکش باید به مدت $(2/1 \pm 0) h$ در دمای $(70 \pm 2)^\circ C$ خشک شود. دستگاه باید دارای یک آون هوا باشد که در آن گردش هوا بین $3^\circ$ تا $10^\circ$ در ساعت متغیر باشد.	INSO 8321 بند ۶-۵	آزمون مقاومت عایقی زمانی مورد قبول است که ولتاژ آزمون بدست آمده در طی دوره زمانی آزمون ثابت باشد و جریان آزمون مقاومت عایقی از مقادیر مشخص شده در طی دوره آزمون بیشتر نشود. آزمون در صورتیکه هیچ سوراخ شدگی در طول آزمون ایجاد نشود آزمون استقامت الکتریکی مورد قبول است.

۱- آزمون مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی مطابق مشخصات ذکر شده در جدول ۱۲ انجام شود.

۲ Proof test

۳ Withstand test



جدول ۵- آزمون‌های دستکش‌های عایق لاستیکی

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار و شرط پذیرش
۱۵	آزمون فرسودگی: این آزمون پس از قرار گرفتن در آون هوایی دمای $(2 \pm 70)^{\circ}\text{C}$ به مدت ۱۶۸ ساعت با رطوبت نسبی کمتر از ۲۰٪ انجام می‌شود.	INSO 8321 بند ۷-۵	آزمون زمانی مورد قبول است استقامت کششی و ازدیاد طول در نقطه پارگی از ۸۰٪ مقدار بدست آمده برای دستکش کهنه نشده، کمتر نباشد و برقرار ماندن اثر کشش از ۱۵٪ تجاوز نکند. دستکش باید آزمون دی الکتریک را بدون آنکه در معرض شرایط دهی رطوبتی قرار گیرد، با موفقیت سپری کند.
<b>آزمون‌های حرارتی</b>			
۱۶	آزمون دمای پایین: در این آزمون دستکش باید در اتاقکی به مدت ۱h در دمای $(-3 \pm 25)^{\circ}\text{C}$ قرار داده شود.	INSO 8321 بند ۱-۸-۵	این آزمون در صورتی قابل قبول در نظر گرفته می‌شود که هیچگونه سوراخ، پارگی یا ترک خوردگی روی دستکش دیده نشود. دستکش باید آزمون دی الکتریک را بدون آنکه در معرض شرایط دهی رطوبتی قرار گیرد، با موفقیت سپری کند.
۱۷	آزمون اشتعال	INSO 8321 بند ۲-۸-۵	آزمون مطابق استاندارد انجام شده و زمانی مورد قبول در نظر گرفته می‌شود که شعله به خط مرجع واقع بر روی آزمون، ۵۵s پس از برداشتن شعله به فاصله ۵۵mm از لبه آن نرسد.
<b>آزمون بر روی دستکش با شرایط خاص</b>			
۱۸	آزمون مقاومت در برابر اسید-دسته A	INSO 8321 بند ۱-۹-۵	آزمون زمانی مورد قبول در نظر گرفته می‌شود که بعد از غوطه‌وری در محلول اسیدسولفوریک، دستکش‌ها آزمون‌های زیر را با موفقیت سپری کنند. - آزمون مقاومت عایقی دی الکتریک، بدون شرایط دهی رطوبتی - استقامت کششی و ازدیاد طول در نقطه پارگی نباید از ۷۵٪ مقادیر حاصل برای دستکش‌هایی که در معرض اسید قرار نگرفته‌اند، کمتر باشد.



جدول ۵- آزمون‌های دستکش‌های عایق لاستیکی

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار و شرط پذیرش
۱۹	آزمون مقاومت در برابر مواد نفتی-دسته H	INSO 8321 بند ۲-۹-۵	آزمون زمانی مورد قبول در نظر گرفته می‌شود که بعد از غوطه وری در مایع، دستکش‌ها آزمون‌های زیر را با موفقیت سپری کنند. - آزمون مقاومت عایقی دی‌الکتریک، بدون شرایطدهی رطوبتی - استقامت کششی و ازدیاد طول در نقطه پارگی نباید از ۵۰٪ مقادیر حاصل برای دستکش‌هایی که در معرض مایع قرار نگرفته اند، کمتر باشد.
۲۰	آزمون مقاومت در برابر ازن-دسته Z	INSO 8321 بند ۳-۹-۵	آزمون زمانی مورد قبول در نظر گرفته می‌شود که بعد از شرایطدهی، در دستکش‌ها هیچگونه ترک خوردگی تحت بازرسی چشمی دیده نشود. همچنین هر دستکش باید آزمون مقاومت عایقی دی‌الکتریک را بدون اینکه در معرض شرایط دهی رطوبتی قرار گیرد با موفقیت سپری کند.
۲۱	آزمون مقاومت در برابر دمای بسیار پایین- دسته C	INSO 8321 بند ۴-۹-۵	آزمون زمانی مورد قبول در نظر گرفته می‌شود که بعد از قرار گرفتن در دمای پایین هیچگونه سوراخ، پارگی یا ترک خوردگی روی دستکش دیده نشود.
۲۲	آزمون مقاومت در برابر جریان ناشی-دسته F	INSO 8321 بند ۵-۹-۵	آزمون زمانی مورد قبول در نظر گرفته می‌شود که ولتاژ آزمون بدون تخلیه الکتریکی در طول دوره آزمون، به مقدار مورد نظر رسیده و ثابت شود. جریان ناشی از ۱۰mA در هر زمان در طول دوره آزمون تجاوز نکند. هیچ نشانه‌ای از شیار یا سایش در سطح قابل مشاهده نباشد.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۲۱ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار و شرط پذیرش
آزمون‌های روتین			
آزمون دی الکتریک			
۲۳	<p>آزمون دی الکتریک:</p> <p>در این آزمون ولتاژ a.c باید ابتدا در یک مقدار کم اعمال شود و به تدریج با مقدار ثابت ۱۰۰۰V/s افزایش یابد تا به سطح ولتاژ آزمون مشخص شده برسد یا خرابی رخ دهد. جریان به طور پیوسته در طول زمان آزمون یا در انتهای زمان آزمون اندازه‌گیری می‌شود. در این آزمون دستکش‌ها شرایطی برای جذب رطوبت را سپری نمی‌کنند و مدت زمان آزمون به ۱min محدود می‌شود. جریان آزمون مقاومت عایق الکتریکی داده شده توسط جدول ۱۲ باید به اندازه ۲mA کاهش یابد و فاصله هوایی از قسمت باز دستکش تا خط آب، باید مطابق با جدول ۱۳ باشد.</p>	INSO 8321 بند ۵-۶-۲	<p>آزمون مقاومت عایقی زمانی مورد قبول است که ولتاژ آزمون بدست آمده در طی دوره زمانی آزمون ثابت باشد و جریان آزمون مقاومت عایقی از مقادیر مشخص شده در طی دوره آزمون بیشتر نشود.</p>



### پیوست ۱: مشخصات فیزیکی و ابعادی دستکش عایق لاستیکی

جدول ۶- طول استاندارد دستکش‌ها					
طول استاندارد mm <sup>b</sup>					کلاس
۸۰۰ <sup>a</sup>	-	-	۳۶۰	۲۸۰	00
۸۰۰ <sup>a</sup>	۴۶۰	۴۱۰	۳۶۰	۲۸۰	0
۸۰۰ <sup>a</sup>	۴۶۰	۴۱۰	۳۶۰	-	1
۸۰۰ <sup>a</sup>	۴۶۰	۴۱۰	۳۶۰	-	2
۸۰۰ <sup>a</sup>	۴۶۰	۴۱۰	۳۶۰	-	3
۸۰۰ <sup>a</sup>	۴۶۰	۴۱۰	-	-	4

a دستکش‌های بلند

b تلورانس طول برای هر کلاس دستکش باید  $15 \pm \text{mm}$  باشد، به جز برای دستکش‌های بلند که تلورانس طول

باید  $20 \pm \text{mm}$  باشد.

جدول ۷- پیرامون کف دست	
سایز	طول mm
۷	۱۷۸
۷/۵	۱۹۱
۸	۲۰۳
۸/۵	۲۱۶
۹	۲۲۹
۹/۵	۲۴۱
۱۰	۲۵۴
۱۰/۵	۲۶۷
۱۱	۲۷۹
۱۱/۵	۲۹۲
۱۲	۳۰۵

تلورانس باید  $13 \pm \text{mm}$  باشد.



جدول ۸- حداکثر ضخامت دستکش‌ها

ضخامت mm		کلاس
دستکش‌های کامپوزیت	دستکش‌ها	
۱/۸	۰/۵	00
۲/۳	۱	0
۲/۸	۱/۵	1
۳/۳	۲/۳	2
۳/۶	۲/۹	3
۴/۲	۳/۶	4

دستکش‌های بلند ممکن است نیاز به ضخامت اضافی داشته باشند که این ضخامت نباید از  $0/6 \text{ mm}$  بیشتر باشد.

دستکش‌های دسته  $A, H, Z$  و  $R$  ممکن است نیاز به ضخامت‌های اضافی داشته باشند که این ضخامت نباید از  $0/6 \text{ mm}$  بیشتر باشد.

جدول ۹- الزامات فیزیکی

مقدار	واحد	مشخصه	ردیف
۱۶	Mpa	حداقل استقامت کششی	۱
۶۰۰	%	حداقل درصد ازدیاد طول	۲
۱۸	N/mm	حداقل مقاومت در برابر سوراخ شدن مکانیکی	۳
۱۵	%	ماکزیمم برقرار ماندن اثر کشش	۴

در مورد دستکش‌های کامپوزیت، آزمون زمانی مورد قبول می‌باشد که مقاومت در برابر سوراخ شدن مکانیکی دارای نیروی بیش از  $60 \text{ N}$  باشد.





وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۲۴ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۱۰- حداکثر ولتاژ a.c. مورد استفاده

کلاس	ولتاژ موثر AC (V)	کد رنگی نمادها
00	۵۰۰	دارای برچسب بژ
0	۱۰۰۰	دارای برچسب قرمز
1	۷۵۰۰	دارای برچسب سفید
2	۱۷۰۰۰	دارای برچسب زرد
3	۲۶۵۰۰	دارای برچسب سبز
4	۳۶۰۰۰	دارای برچسب نارنجی

جدول ۱۱- خواص ویژه پوشش ترکیبی دستکش عایق لاستیکی

دسته بندی	مقام در برابر
A	اسید
H	مواد نفتی
Z	اوزون
R	اسید، مواد نفتی، اوزون
C	دمای بسیار پایین
F	جریان نشتی

دسته R ویژگی های دسته های A، H و Z را با هم ترکیب می کند.  
دسته F فقط برای دستکش های بلند است.  
هر ترکیبی از دسته ها ممکن است استفاده شود.



جدول ۱۲- آزمون مقاومت عایقی و استقامت الکتریکی

ولتاژ موثر آزمون استقامت الکتریکی kV	حداکثر جریان موثر آزمون مقاومت عایقی <sup>b</sup> mA					ولتاژ موثر آزمون مقاومت عایقی kV	کلاس دستکش ها <sup>c</sup> d
	طول دستکش mm						
	۸۰۰	۴۶۰	۴۱۰	۳۶۰	۲۸۰		
۵	۱۸	N/a <sup>a</sup>	N/a <sup>a</sup>	۱۴	۱۲	۲/۵	00
۱۰	۲۰	۱۸	۱۶	۱۴	۱۲	۵	0
۲۰	۲۰	۲۰	۱۸	۱۶	N/a	۱۰	1
۳۰	۲۲	۲۲	۲۰	۱۸	N/a	۲۰	2
۴۰	۲۴	۲۴	۲۲	۲۰	N/a	۳۰	3
۵۰	۳۰	۲۶	۲۴	N/a	N/a	۴۰	4

N/aa = بدون کاربرد

**b** دستکش‌هایی که در طول آزمون‌ها مقادیر جریان آزمون مقاومت عایقی آن‌ها برابر یا کمتر از مقادیر مندرج در جدول ۱۱ باشد، در طول کار عادی، جریان‌های ناشی واقعی بسیار کمتر از آستانه نخ نما شدن دارند. این امر به این دلیل است که سطح تماس با آب در طی این آزمون بسیار بیشتر از سطح تماس داخلی دستکش با بخش برقدار وسیله که در طول کار عادی در دست گرفته می‌شود، می‌باشد. علاوه بر این، ولتاژ آزمون مقاومت عایقی، بیشتر از حداکثر ولتاژ کاری پیشنهادی است.

**c** به پیوست **d** برای انتخاب دسته دستکش در **a.c** مراجعه شود.

**d** به پیوست **E** برای انتخاب دسته دستکش در **d.c** و آزمون مراجعه شود.

جدول ۱۳- فاصله هوایی از قسمت باز دستکش‌های کوتاه/ بلند تا خط آب برای آزمون مقاومت عایقی روتین

فاصله هوایی mm	کلاس
۴۰	00
۴۰	0
۴۰	1
۶۵	2
۹۰	3
۱۳۰	4

یادآوری - تلورانس برای فاصله هوایی بین قسمت باز دستکش و خط آب  $\pm 13\text{mm}$  می‌باشد.



جدول ۱۴- راهنمای انتخاب سطح آلودگی منطقه

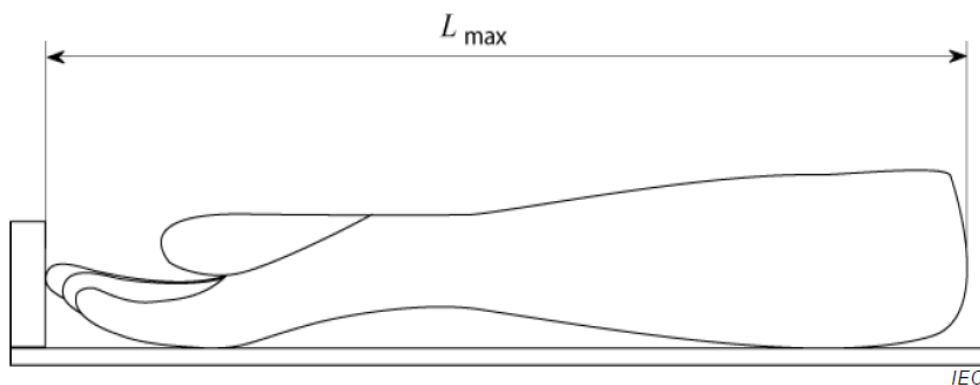
ردیف	سطح آلودگی	مثال	شرایط نوعی منطقه
۱	خیلی سبک	E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بیش از ۵۰km از هر دریا، بیابان یا زمین خشک باز</li> <li>- بیش از ۱۰km از منابع آلودگی انسانی</li> <li>- در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر:</li> <li>باد غالب مستقیماً از طرف این منابع آلودگی نباشد</li> <li>و / یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران</li> </ul>
۲	سبک	E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ۵۰-۱۰km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز</li> <li>- ۱۰-۵km از منابع آلودگی انسانی</li> <li>- در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر:</li> <li>باد غالب مستقیماً از طرف این منابع آلودگی نباشد</li> <li>و / یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران</li> </ul>
۳	متوسط	E3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ۱۰-۳km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز</li> <li>- ۵-۱ km از منابع آلودگی انسانی</li> <li>- در فاصله کمتر از مقادیر فوق نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر:</li> <li>باد غالب مستقیماً از طرف این منابع آلودگی نباشد</li> <li>و / یا وجود شستشوی منظم ماهانه توسط باران</li> </ul>
		E4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در فاصله بیشتر از مقادیر E3 نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر:</li> <li>غالباً مه غلیظ (یا باران ریز) پس از یک فصل انباشت آلودگی خشک طولانی (چند هفته یا چند ماه) رخ می‌دهد</li> <li>و / یا باران سنگین با رسانایی بالا رخ می‌دهد</li> <li>و / یا سطح بالایی از NSDD<sup>۱</sup>، بین ۵ تا ۱۰ برابر ESDD<sup>۲</sup> وجود دارد</li> </ul>
۴	سنگین	E5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در محدوده ۳ km از دریا، بیابان یا زمین خشک باز</li> <li>- در محدوده ۱ km از منابع آلودگی انسانی</li> </ul>
		E6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در فاصله بیشتر از مقادیر E5 نسبت به منابع آلودگی، اما با شرایط زیر:</li> <li>غالباً مه غلیظ (یا باران ریز) پس از یک فصل انباشت آلودگی خشک طولانی (چند هفته یا چند ماه) رخ می‌دهد</li> <li>و / یا سطح بالایی از NSDD، بین ۵ تا ۱۰ برابر ESDD وجود دارد</li> </ul>
۵	خیلی سنگین	E7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در همان محدوده مشخص شده برای آلودگی سنگین نسبت به منابع آلودگی:</li> <li>مستقیماً در معرض پاشش آب دریا یا مه نمکی غلیظ</li> <li>یا مستقیماً در معرض آلاینده‌هایی با رسانایی بالا یا غبار سیمانی با چگالی بالا و مرطوب شدن مکرر توسط مه یا باران ریز</li> <li>نواحی بیابانی با انباشت سریع ماسه و نمک و چگالش منظم</li> </ul>
۶	ویژه	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نوار ساحلی جنوب کشور</li> <li>مناطق که در معرض آلودگی بسیار سنگین صنعتی و طبیعی قرار دارند مانند کارخانجات گچ و سیمان</li> </ul>

<sup>۱</sup> چگالی ته نشینی غیر قابل انحلال

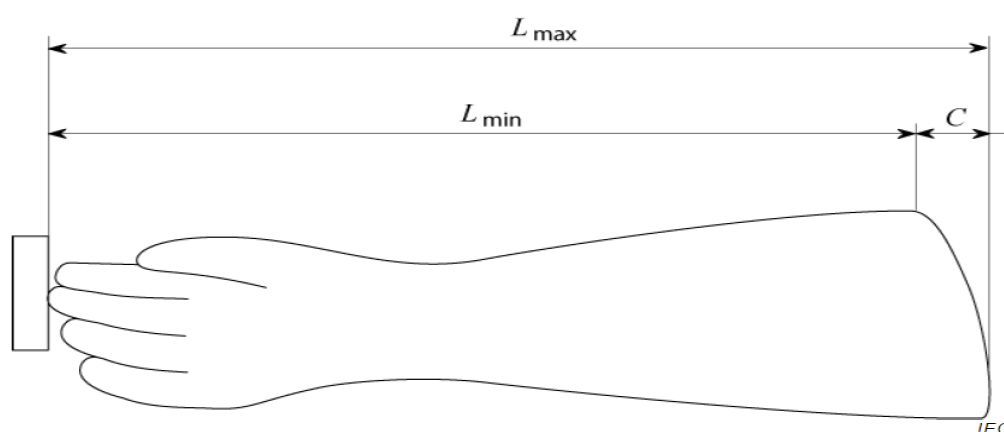
<sup>۲</sup> چگالی معادل ته نشینی نمک



## پیوست ۲: تصاویر مربوط به دستکش عایق لاستیکی



نمای جانبی a)



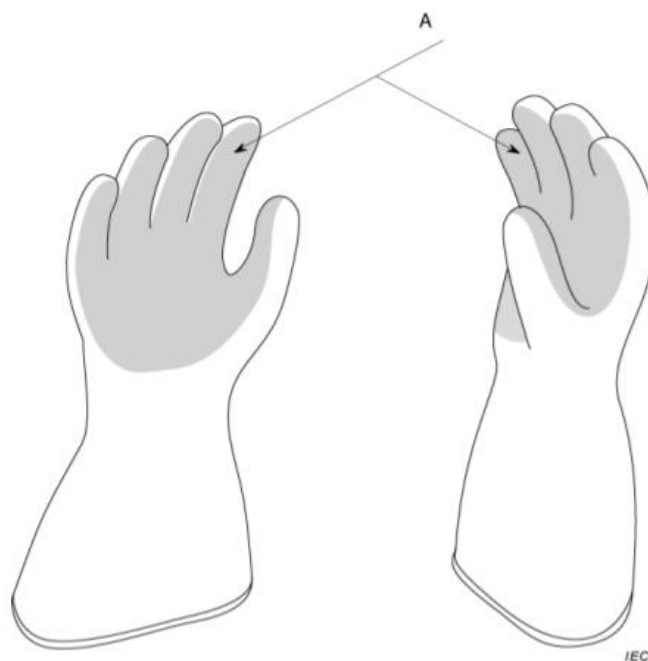
نمای فوقانی b)

شکل ۱- حدفاصل دستکش‌ها

حداکثر طول  $L_{max}$

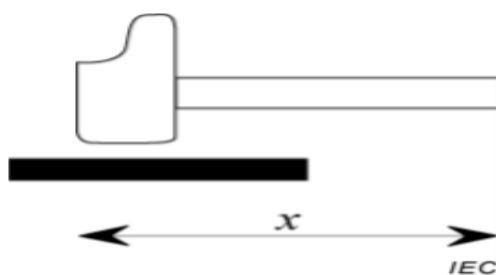
حداقل طول  $L_{min}$

حد فاصل باید  $(50 \pm 6)$  mm باشد، بجز برای دستکش‌های بلند که تفاوت باید  $(100 \pm 12)$  mm باشد. C



ناحیه کار (قسمت سایه دار) A

شکل ۲ - ناحیه کاری دستکش عایق



شکل ۳ - نماد دستکش کامپوزیت - چکش<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> طول چکش (x) باید با طول یک ضلع مثلث برابر باشد.



## پیوست ۳: اطلاعات تکمیلی

در پیوست ۳ اطلاعات تکمیلی مربوط به پیوست‌های استاندارد IEC 60903 آورده شده است.

### پیوست A

(جهت آگاهی) توصیه‌هایی در هنگام کار

#### ۱-A کلیات

موارد زیر فقط راهنمایی‌هایی برای تعمیر و نگهداری، بازرسی، آزمون مجدد و استفاده از دستکش‌های عایق الکتریکی پس از خرید هستند.

#### ۲-A نگهداری قبل از استفاده و در زمان استفاده

دستکش‌ها را باید در یک ظرف مناسب، کیسه یا بسته دستکش نگهداری شوند (به بند ۴-۷ مراجعه شود). باید دقت کرد که دستکش‌ها فشرده و تا خورده نشوند و یا در مجاورت لوله‌های بخار، رادیاتورها و یا سایر منابع گرمایی مصنوعی یا در معرض نور مستقیم خورشید، نور مصنوعی یا سایر منابع ازن نباشند. دمای محیط بین ۱۰ درجه سانتیگراد و ۳۵ درجه سانتیگراد مطلوب می‌باشد.

#### ۳-A آزمون قبل از استفاده

هر بار قبل از استفاده، هر دو جفت دستکش باید بازرسی چشمی شوند و تحت آزمون هوا قرار گیرند. اگر به نظر رسد که دستکش ناایمن است، این جفت دستکش نباید مورد استفاده قرار گیرند و باید دوباره آزمون شوند. آسیب شامل حفره‌ها، سوراخ‌ها، ترک خوردگی‌ها، پارگی‌ها، شکوفه شیمیایی ۱، ماده خارجی فرو رفته و لکه‌های سخت است اما محدود به این‌ها نمی‌باشد.

اطلاعات بیشتر در مورد بازرسی چشمی بررسی است (برای مثال به استاندارد ASTM F1236 مراجعه شود).

#### ۴-A دما

دستکش‌های استاندارد باید در مناطقی که دمای محیط بین ۲۵ - درجه سانتیگراد +۵۵ درجه سانتیگراد است، استفاده شوند و دستکش‌های دسته C باید در دمای محیط ۴۰ - درجه سانتیگراد و +۵۵ درجه سانتیگراد استفاده شوند.



## A-۵ اقدامات احتیاطی در هنگام استفاده

دستکش‌ها نباید در موارد غیر ضروری در معرض گرما یا نور و یا در تماس با هر ماده‌ای که می‌تواند بر یکپارچگی آن تاثیر گذارد مانند روغن، گریس و یا هر ماده نفتی دیگر، حلال‌های آلیفاتیک، تورپنتین، اسید قوی قرار گیرند.

اگر دستکش‌های محافظ چرمی بر روی دستکش‌ها پوشیده شوند، باید اندازه و شکل‌ها طوری باشد که دستکش را از شکل طبیعی خود خارج نکند. حداقل فاصله بین سرآستین دستکش محافظ چرمی و بالای سرآستین دستکش اصلی نباید کمتر از مقدار مجاز بیان شده در جدول A-۱، یا با توجه به ولتاژکاری باشد.

جدول A-۱ - فواصل بین سرآستین دستکش محافظ و بالای سرآستین دستکش

حد اقل فاصله mm	کلاس
۱۳	00,0
۲۵	1
۵۱	2
۷۶	3
۱۰۲	4

از دستکش‌های محافظی که برای هر منظور دیگری استفاده شده است، نباید برای محافظت از دستکش استفاده شوند. در صورت داشتن سوراخ، پارگی یا نقص‌های دیگر بر روی دستکش‌های محافظ که بر توانایی آن‌ها در محافظت مکانیکی از دستکش تاثیر می‌گذارد، نباید از دستکش محافظ استفاده شود. باید دقت شود که دستکش‌های محافظ را باید از هرگونه آلودگی که ممکن است به دستکش صدمه بزند، دور نگه داشت. از دستکش‌های محافظ آلوده نباید استفاده شود مگر اینکه کاملاً از مواد آلوده پاک شده باشند. سطح داخلی دستکش‌های محافظ را باید از لحاظ وجود اشیاء تیز و نوک نیز بررسی شوند، این بازرسی بهتر است هر چند دفعه برای دستکش‌های عایق نیز انجام شود.

دستکش‌های کار که در تماس با روغن، گریس یا سایر مواد مضر هستند باید بلافاصله پس از اتمام کار تمیز شوند. دستکش باید مطابق با دستورالعمل‌های سازنده و یا وسایل دیگر که ثابت شده برای دستکش مضر نیست تمیز شوند.

دستکش‌هایی که هنگام استفاده یا با شستشو مرطوب می‌شوند باید به روشی که دمای دستکش‌ها از ۶۵ درجه سانتیگراد بالاتر نرود، کاملاً خشک شوند.



## A-۶ بازرسی دوره ای و آزمون مجدد الکتریکی

ضروری است که آزمون‌ها توسط یک مرکز آزمون مجاز انجام شود. فقط اشخاص آموزش دیده و واجد شرایط باید بازرسی‌های دوره‌ای و آزمون مجدد الکتریکی را انجام دهند.

هیچ دستکشی نباید استفاده شود، مگر اینکه در دوازده ماه گذشته مجدداً آزمون شده باشد.

هیچ دستکشی نباید استفاده شود، مگر اینکه در یک دوره حداکثر شش ماهه پس از عرضه برای کار، آزمون شده باشند.

تاریخ تولید تاریخ آزمون اصلی است.

توصیه می‌شود قبل از انجام هرگونه بازرسی ابتدا دستکش‌ها تمیز شده و ملاحظات در فرآیند تمیزسازی برای مدیریت عوامل بیمارزا منتقل شونده از خون ارائه شود.

این آزمون‌ها شامل تراکم هوا برای بررسی نشتی هوا و بازرسی چشمی در هنگامی که دستکش‌ها تحت فشار قرار می‌گیرند، می‌باشند و سپس آزمون دی الکتریک مطابق با آزمون معمول مشخص شده در بند ۵-۶-۲ انجام می‌گیرد.

در مورد دستکش‌های آستردار، آزمون هوا نباید انجام شود. از دستگاه‌های آزمون مناسب توصیه شده توسط سازنده استفاده شود تا مطمئن شوید که دستکش معیوب نیست.

الزامات ملی با استناد به بازرسی دوره‌ای و آزمون دستکش‌های کلاس ۰۰ و کلاس ۰ کافی است.

تاریخ مجدد آزمون‌های دوره ای مرتبط با دستکش (با نشانه گذاری یا روش‌های دیگر) باید تاریخ فعلی و یا بازرسی مورد نیاز بعدی و آزمون دی الکتریک بعدی باشد.

مهم است که اینگونه نشانه‌گذاری بر روی خواص دی الکتریک محصول اثری نداشته باشد. توصیه می‌شود

هرگونه نشانه‌گذاری اعمال شده پس از ساخت با نشانه گذاری اصلی تداخل نداشته و جایگزین آن نشود.





وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۳۲ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

## B پیوست

(الزامی)

مناسب برای کار با برق: دو مثلث  
(IEC 60417-5216:2002-10)



## C پیوست

(الزامی) ترتیب زمانی برای آزمون‌های نوعی

C۱ کلیات

اعداد ارائه شده در گروه‌های آزمون مختلف جدول C-۱، ترتیبی که آزمون‌های نوعی باید انجام شوند را نشان می‌دهند. در داخل یک گروه به منظور راحتی بیشتر می‌توان آزمون‌های نوعی با عدد متوالی مشابه را انجام داد. جدول C-۱، ترتیب توالی برای انجام آزمون‌های عمومی و همچنین آزمون‌های اضافی برای دسته‌های A، H، Z، و F را نشان می‌دهد. برای دستکش‌های دسته R یا هر ترکیب دیگری از دسته‌ها، الزامات مورد نیاز برای آزمون و ترتیب متوالی آن‌ها با ترکیب مقررات مربوط به دست می‌آید. دستکش‌های عایق الکتریکی که در معرض آزمون نوعی می‌باشند، نباید مجدداً استفاده شوند.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:  
دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های  
دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۳۳ از ۴۴  
شماره ویرایش: ۱  
تاریخ تهیه: آبان ۹۹

جدول ۱- C - روش انجام آزمون نوعی کلی

گروه های آزمون								زیر بند		نوع آزمون
گروه آزمون ۸ F	گروه آزمون ۷ Z	گروه آزمون ۶ H	گروه آزمون ۵ A	گروه آزمون ۴	گروه آزمون ۳	گروه آزمون ۲	گروه آزمون ۱	آزمون	آزمون	
								۴-۲	۵-۲-۲	بازرسی چشمی و اندازه گیری کلاس
								۴-۳-۲	۵-۲-۳	ابعاد
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۴-۳-۳	۵-۲-۴	ضخامت
								۴-۳-۴	۵-۲-۵	ساخت و پرداخت
								۴-۶	۵-۳	نشانه گذاری
								۴-۷	۵-۴	بسته بندی
								۴-۸	۵-۴	دستورالعمل های استفاده
								۴-۴		آزمون های مکانیکی: استحکام کششی و ازدیاد طول در نقطه پارگی
							۲		۵-۵-۲-۱	
							۲ <sup>b</sup>		۵-۵-۳-۱	مقاومت در برابر سوراخ شدن
							۲		۵-۵-۴-۱	برقرار ماندن اثر کشش
						۲		۴-۵	۵-۶-۱	آزمون دی الکتریک AC
							۲	۴-۴	۵-۷	آزمون کهنگی
								۴-۴		آزمون های حرارتی
					۲ <sup>a</sup>				۵-۸-۱	دمای پایین
							۲		۵-۸-۲	بازدارندگی اشتعال
			۲					۴-۴		خواص ویژه:
		۲							۵-۹-۱	دسته A- مقاومت در برابر اسید
	۲								۵-۹-۲	دسته H- مقاومت در برابر روغن
									۵-۹-۳	دسته Z- مقاومت در برابر ازن
					۲ <sup>a</sup>				۵-۹-۴	دسته C- مقاومت در برابر دمای بسیار پایین
۲									۵-۹-۵	دسته F- مقاومت در برابر جریان نشستی
								۴-۴		آزمون های مکانیکی - دستکش های کامپوزیت
							۲		۵-۵-۳-۱	مقاومت در برابر سوراخ شدن
					۲				۵-۱۰-۱	مقاومت در برابر سایش
					۲				۵-۱۰-۲	مقاومت در برابر برش
					۲				۵-۱۰-۳	مقاومت در برابر پارگی
۳	۲	۲	۳	۱۱	۳	۳	۷			اندازه هر گروه آزمون (واحد دستکش است)

a مقادیر مشخص شده در مورد دستکش های دسته C متفاوت است.

b مقادیر مشخص شده در مورد دستکش های کامپوزیت متفاوت است.



## C-۲ الزامات اندازه گروه

### C-۲-۱-۱ گروه ۱

گروه ۱ مستلزم هفت دستکش مناسب است.

سه دستکش برای بازرسی چشمی و اندازه‌گیری بکار برده می‌شوند. یکی از این سه دستکش جهت آماده سازی آزمون‌های مورد نیاز برای آزمون‌های استقامت کششی و از یاد طول و دیگری برای آزمون برقرار ماندن اثر کشش و سومی برای آزمون‌های مقاومت در برابر سوراخ شدن و همچنین جلوگیری از بازدارندگی اشتعال بکار می‌رود. چهار دستکش برای آزمون‌های کهنگی مورد نیاز است. آزمون‌ها برای آزمون‌های مکانیکی از دو دستکش بریده شده و به همراه دو دستکش دیگر داخل آن هوا در معرض حرارت قرار گیرند. پس از حرارت‌دهی لازم، این آزمون‌ها تحت آزمون‌های مکانیکی و دو دستکش تحت آزمون‌های دی الکتریک قرار می‌گیرند. در مورد دستکش آستر دار پارچه ای، سه دستکش آستر دار برای بازرسی چشمی و اندازه گیری استفاده می‌شود. یکی از سه دستکش برای ارائه آزمون مورد نیاز برای آزمون مقاومت در برابر سوراخ شدن و آزمون بازدارندگی اشتعال استفاده می‌شود. علاوه بر این، شش دستکش ویژه بدون آستر دیگر، پس از دوره غوطه وری از همان دسته مورد نیاز است. دو دستکش ویژه بدون آستر برای بازرسی چشمی استفاده می‌شود. یکی از آنها برای ارائه آزمون مورد نیاز برای آزمون استحکام کششی و از یاد طول آزمون و دیگری برای آزمون برقرار ماندن اثر کششی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. چهار دستکش ویژه بدون آستر برای آزمون کهنگی مورد نیاز، همانطور که در بالا توضیح داده شده استفاده می‌شوند.

### C-۲-۲-۲ گروه ۲

در گروه ۲ به سه دستکش نیاز است تا ابتدا برای اندازه گیری ضخامت مورد استفاده قرار گیرند. آزمون مقاومت دی الکتریک a.c (ولتاژ و جریان) انجام می‌شود. سپس آزمون مقاومت عایقی انجام می‌شود.

### C-۲-۳-۳ گروه ۳

گروه ۳، سه دستکش برای ارائه اندازه گیری ضخامت و سپس به طور منظم، آزمون در دمای پایین یا آزمون در دمای بسیار پایین از دسته C نیاز دارد. بعد از آزمون‌های دما، دستکش‌ها بدون قرارگیری در معرض شرایط رطوبتی در معرض آزمون دی الکتریک قرار داده می‌شوند.



### C-۲-۴- گروه ۴

آزمون‌های اضافی برای دستکش‌های کامپوزیت

گروه ۴ نیاز به یازده دستکش کامپوزیت دارد.

در همه دستکش‌ها باید ضخامت آن‌ها اندازه‌گیری شود. آزمون‌ها برای آزمون مقاومت در برابر برش، از دو دستکش برش داده می‌شوند و آزمون‌ها برای آزمون مقاومت در برابر پارگی، از چهار دستکش باقیمانده بریده می‌شوند.

### C-۲-۵- گروه ۵

آزمون‌های اضافی برای دستکش‌های دسته A

گروه ۵، سه دستکش برای ارائه اندازه‌گیری ضخامت و سپس قرارگیری در معرض اسید نیاز دارد. به این صورت که یک دستکش آزمون‌هایی برای آزمون‌های مکانیکی فراهم می‌کند و دو دستکش بدون قرارگیری در معرض شرایط دهی رطوبتی برای آزمون‌های دی‌الکتریک در نظر گرفته می‌شوند.

### C-۲-۶- گروه ۶

آزمون‌های اضافی برای دستکش‌های دسته H

گروه ۶، سه دستکش برای ارائه اندازه‌گیری ضخامت و سپس قرارگیری در معرض روغن نیاز دارد. به این صورت که یک دستکش آزمون‌هایی برای آزمون‌های مکانیکی فراهم می‌کند و دو دستکش بدون قرارگیری در معرض شرایط دهی رطوبتی برای آزمون‌های دی‌الکتریک در نظر گرفته می‌شوند.

### C-۲-۷- گروه ۷

آزمون‌های اضافی برای دستکش‌های دسته Z

گروه ۷، سه دستکش برای ارائه اندازه‌گیری ضخامت و سپس قرارگیری در معرض ازن نیاز دارد. به این صورت که دستکش‌ها به صورت چشمی بازرسی و بدون قرارگیری در معرض شرایط دهی رطوبتی برای آزمون‌های دی‌الکتریک در نظر گرفته می‌شوند.

### C-۲-۸- گروه ۸

آزمون‌های اضافی برای دستکش‌های دسته F

گروه ۸، سه دستکش برای ارائه اندازه‌گیری ضخامت مورد نیاز است و پس از آن به آزمون رطوبت فرستاده می‌شوند. پس از آزمون نشستی سطح، دستکش مورد بازرسی چشمی قرار می‌گیرند.



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۳۶ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

## پیوست D

(جهت آگاهی) راهنمایی جهت انتخاب کلاس دستکش برحسب ولتاژ نامی a.c. سامانه

حداکثر ولتاژ مورد استفاده توصیه شده، برای هر کلاس دستکش در جدول D-۱ تعیین شده است.

جدول D-۱ - حداکثر ولتاژ a.c. مورد استفاده

ولتاژ موثر AC V	کلاس
۵۰۰	00
۱۰۰۰	0
۷۵۰۰	1
۱۷۰۰۰	2
۲۶۵۰۰	3
۳۶۰۰۰	4

حداکثر ولتاژ مورد استفاده، مقدار ولتاژ a.c. (ولتاژ موثر) تجهیزات حفاظتی می‌باشد که حداکثر ولتاژ نامی داده شده به سامانه را که ممکن است با اطمینان کار کند، مشخص می‌کند. ولتاژ نامی مساوی با ولتاژ فاز به فاز برای مدارهای چند فاز می‌باشد. در مدارهای تک فاز، ولتاژ نامی با ولتاژ فاز به زمین برابر است.



## پیوست E

(جهت آگاهی) توصیه‌هایی برای آزمون‌های الکتریکی **d.c.** و ولتاژ مورد استفاده

### E-۱ کلیات

پیوست E آزمون‌های اضافی در مورد دستکش‌های کامل شده در فاز تولید که انتظار می‌رود در تاسیسات **d.c.** استفاده شوند و همچنین حداکثر ولتاژ **d.c.** مورد استفاده را توصیه می‌کند.

### E-۲ آزمون‌های دی الکتریک **D.C**

#### E-۱-۲ کلیات

بر روی دستکش‌ها باید یک آزمون مقاومت عایقی **d.c.** انجام شود.

#### E-۲-۲ تجهیزات آزمون

تجهیزات مورد استفاده در آزمون مقاومت عایقی باید قابلیت تامین ولتاژ متغیر به طور پیوسته و بدون پله را برای دستکش تحت آزمون داشته باشد. تجهیزات قابل تنظیم موتوری مفید می‌باشد و منجر به ارائه نرخ افزایشی یکسان برای ولتاژ آزمون می‌گردد. دستگاه آزمون باید بوسیله کلید قطع خودکار مدار که برای مدار باز کردن فوری جریان ایجاد شده در اثر خرابی دستکش تحت آزمون طراحی شده است، محافظت شود. کلید قطع مدار باید طوری طراحی شود تا تجهیزات آزمون را تحت هر شرایطی از اتصال کوتاه محافظت کند.

#### E-۳-۲ روش آزمون ولتاژ دی الکتریک

آزمون دی الکتریک باید با استفاده از منبع برق **d.c.** مطابق با الزامات ارائه شده در استاندارد IEC 60060-1 و اندازه گیری ولتاژ آزمون **d.c.** باید مطابق با استاندارد IEC 60060-2 انجام شود.

برای همه دستکش‌ها، فاصله هوایی بین قسمت باز دستکش و خط آب در جدول E.۱ آورده شده است.

جدول E.۱ فاصله هوایی قسمت باز دستکش تا خط آب

فاصله هوایی برای آزمون‌های مقاومت عایقی <b>D</b> <b>mm</b>	کلاس
۴۰	00
۴۰	0
۵۰	1
۷۵	2
۱۰۰	3
۱۵۰	4



### E-۴-۲ آزمون‌های مقاومت عایقی

به هر دستکش باید ولتاژ مقاومت عایقی آزمون که در جدول E.۲ مشخص شده است، اعمال شود. این ولتاژ باید در ابتدا در یک مقدار کم استفاده شود و به تدریج با نرخ ثابت حدود  $3000 \text{ V/s}$  افزایش یابد، تا به سطح ولتاژ آزمون مشخص شده برسد یا خرابی رخ دهد. پس از آن باید با همان میزان کاهش یابد. دوره آزمون باید مساوی با یک دقیقه باشد، شروع زمان آزمون از لحظه رسیدن به ولتاژ آزمون مقاومت عایقی در نظر گرفته می‌شود. مگر در مواردی که یک خرابی الکتریکی در طول دوره آزمون رخ دهد، ولتاژ اعمال شده قبل از باز کردن مدار آزمون باید حداقل به نصف مقدار قبل کاهش یابد.

آزمون زمانی مورد قبول واقع می‌شود که هیچ سوراخ و تخلیه الکتریکی وجود نداشته باشد.

جدول E-۲ ولتاژ مقاومت عایقی آزمون

ولتاژ مقاومت عایقی kV	کلاس
۱۰	00
۲۰	0
۴۰	1
۵۰	2
۶۰	3
۷۰	4

### E-۳-۳ حداکثر ولتاژ مورد استفاده توصیه شده تاسیسات d.c.

حداکثر ولتاژ مورد استفاده توصیه شده برای هر کلاس از دستکش در جدول E.۳ مشخص شده است.

جدول E-۳ تعیین حداکثر ولتاژ مورد استفاده

ولتاژ d.c. V	کلاس
۷۵۰	00
۱۵۰۰	0
۱۱۲۵۰	1
۲۵۵۰۰	2
۳۹۷۵۰	3
۵۴۰۰۰	4

حداکثر ولتاژ مورد استفاده، ولتاژ d.c. تجهیزات حفاظتی است که حداکثر ولتاژ نامی سامانه را که با اطمینان

می‌تواند کار کند، تعیین می‌کند.



## F پیوست

(الزامی) مایعی برای آزمون‌های روی دستکش دسته H- مقاوم در برابر روغن

### F-۱ خصوصیات مایع ۱۰۲

مایع ۱۰۲ برای شبیه سازی برخی روغن‌های هیدرولیکی فشار بالا در نظر گرفته می‌شود.

این مایع مخلوطی از ۹۵٪ (جرمی) روغن شماره ۱ و ۵٪ (جرمی) روغن ترکیب هیدروکربنی حاوی مواد افزودنی شامل ۲۹/۵٪ تا ۳۳٪ (جرمی) گوگرد، ۱/۵٪ تا ۲٪ (جرمی) فسفر و ۰/۷٪ (جرمی) نیتروژن می‌باشد. مواد افزودنی مناسب از راه تجاری قابل دسترس است.

### F-۲ مشخصه‌های روغن شماره ۱

روغن شماره ۱ (روغن IRM 901) باید مشخصه‌های نشان داده شده در جدول F.۱ را داشته باشد. به طور کلی این روغن از نوع روغن معدنی و روغن با انبساط حجمی کم است.

برای اطمینان از یکنواختی، منبع این روغن نیز باید مشخص شده و همچنین با آمیختن روغن‌های معدنی شامل عصاره حلال، تحت عمل شیمیایی، موم زدایی شده، پسماند پارافینی و روغن طبیعی به دقت کنترل شود. روغن شماره ۱ نباید حاوی هرگونه ماده افزودنی باشد ولی می‌توان مقدار کمی (تقریباً ۰/۱٪) ماده پلیمری اصلاح کننده نقطه ریزش به آن اضافه کرد.

جدول F-۱ مشخصه‌های روغن شماره ۱

ویژگی	روغن شماره ۱
نقطه آنیلین (°C) <sup>a</sup>	۱۲۴±۱
گران روی حرکتی (m <sup>2</sup> /s) (10 <sup>-6</sup> ×) <sup>b</sup>	۱۸/۱۲ تا ۲۰/۳۴
نقطه اشتعال (حداقل °C) <sup>c</sup>	۲۴۳

a به استاندارد ISO 2977 مراجعه شود.  
b در دمای ۹۹ °C اندازه گیری شود.  
c با روش دستگاه رو باز کلیوند اندازه گیری شود (به استاندارد ISO 2592 مراجعه شود).

برای اطلاعات تکمیلی به استاندارد ISO 1817 و ASTM D5964 مراجعه شود.





## پیوست G

### جهت آگاهی) ویژگی‌های اضافه پارچه کتان

جدول G-۱ مشخصات و ویژگی‌های بیشتر پارچه کتان که مطابق نمونه آزمون بریده می‌شود و برای آزمون مقاومت در برابر تیغه برش بند ۵-۱۰-۲ استفاده می‌شود، ارائه می‌دهد.

این مقادیر با استفاده از روش‌ها و تجهیزاتی که در سراسر جهان به عنوان KESF<sup>۱</sup> شناخته شده بدست آمده‌است. پلیمری‌زاسیون کتان استفاده شده  $2000 \pm 50$  می‌باشد.

جدول G-۱ برگه شناسایی - نمونه مرجع - پارچه الگوی کتان

تنظیم برای آزمون‌ها			مقادیر مشخصه‌ها			KESF	
سرعت	تنش	اندازه	پود	تار	واحدها	پارامترها	آزمون‌ها
۰/۲cm/s	بیشینه تغییر برد ۱۰۰۰ gf/cm (یادآوری را ببینید)	۵۰ mm × ۲۰۰ mm	۰/۹۸-۱/۰۴	۰/۹۸-۱/۰۴	-	LT	کشش
			۷-۸	۱۵-۲۵	j/m	WT	
			۵۲-۵۳	۴۹-۵۰	%	RT	
۰/۵ cm <sup>-1</sup> /s	بیشینه خمیدگی ۲/۵cm ± است	۱۰ mm × ۵۰ mm	۴۹۰-۵۳۰	۳۰۰-۳۵۰	μN × m	B	خمش
			۴۵-۵۵	۴۰-۵۰	m N	2HB	
۰/۴۷۸°/s	نیروی کشش ۱۰۰۰ g می‌باشد. بیشینه زاویه ۸° ± می‌باشد.	۵۰ mm × ۵۰۰ mm	۲۰-۳۰	۲۰-۳۰	N/m°	G	برش
			۴۵-۶۰	۴۵-۶۰	N/m	2HG	
			۴۵-۵۵	۴۵-۵۵	N/m	2HG5	
۰/۰۰۲cm/s	بیشینه فشار kPa ۵/۰۰ می‌باشد.	۲ cm <sup>2</sup>	۰/۲-۰/۲۱	۰/۴۳-۰/۹۴	-	LC	فشرده‌گی
			۰/۰۳۵-۰/۰۵	۰/۲۱-۰/۲۵	j/m <sup>2</sup>	WC	
			۰/۲-۰/۲۱	۳۲-۳۸	%	RC	
۱mm/s	نیروی کشش ۶۰۰ g می‌باشد. mm <sup>2</sup> ۲۵ gf/۵۰P= mm <sup>2</sup> ۲۵ gf/۱۰P=	۵ mm × ۲۰ mm	۰/۲-۰/۲۱	۰/۲-۰/۲۱	-	MIU	صافی
		۵ mm × ۲۰ mm	۰/۰۳۵-۰/۰۵	۰/۰۳۵-۰/۰۵	-	MMD	
		۵ mm × ۲۰ mm	۸۰-۱۰۰	۱۶۰-۲۰۰	μm	SMD	
۰/۰۰۲cm/s	kPa = ۰/۰۵P	۲ cm <sup>2</sup>	۱/۲۰-۱/۳۵	۱/۲۰-۱/۳۵	mm	T e	ضخامت
				۵۲۰-۴۵۰	g/m <sup>2</sup>	W	وزن

یادآوری - gf حروف اختصاری گرم نیرو است.  $1000 \text{ gf} = 9.806 \text{ N}$



## پیوست H

### (الزامی) دسته‌بندی نقص‌ها و آزمون‌های اختصاص داده شده

پیوست H برای نشان دادن سطح نقص‌های دستکش‌های ساخته شده (بحرانی، عمدی یا جزئی) به روشی هماهنگ توسعه داده شده است (به استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۴۶ مراجعه شود). برای هر یک از تجهیزات تعیین شده در جدول H-۱ نوع نقص و همچنین آزمون‌های مرتبط مشخص شده است. پیوست I دلایل اساسی برای دسته‌بندی نقص‌ها را تعیین می‌کند.

جدول H-۱ دسته بندی نقص ها و آزمون و الزامات مرتبط

آزمون‌ها	نوع نقص‌ها			الزامات
	جزئی	عمده	بحرانی	
۵-۲-۳	X	X		۴-۳-۲ تلورانس طول در خارج از محدوده - خیلی کوتاه - خیلی بلند تلورانس کف دست در خارج از محدوده ویژه
۵-۲-۴	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	۴-۳-۳ حداکثر ضخامت
۵-۲-۵				۴-۳-۴ ساخت و پرداخت
۵-۵-۲-۲			X	۴-۴ مکانیکی استحکام کششی و ازدیاد طول در نقطه پارگی مقاومت در برابر سوراخ شدن مکانیکی برقرار ماندن اثر کشش
۵-۵-۳-۲			X	
۵-۵-۴-۲		X		
۵-۳-۱		X		۴-۶ نشانه گذاری نبود نشانه گذاری نشانه گذاری نادرست دوام نشانه گذاری
۵-۳-۱			X	
۵-۳-۲	X			
۵-۴	X			۴-۷ بسته بندی
		X		۴-۸ دستورالعمل‌های استفاده (قابل دسترس)
۵-۷		X		۴-۴ کهنگی
۵-۶-۲			X	۴-۵ دی الکتریک
۵-۸-۲	X			۴-۴ حرارتی بازدارندگی اشتعال دمای پایین
۵-۸-۱	X			



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:  
دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های  
دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۴۲ از ۴۴  
شماره ویرایش : ۱  
تاریخ تهیه: آبان ۹۹

آزمون‌ها	نوع نقص‌ها			الزامات
	جزئی	عمده	بحرانی	
۵-۹-۱		X		<b>خواص ویژه</b> مقاومت در برابر اسید مقاومت در برابر روغن مقاومت در برابر ازن دمای بسیار پایین جریان ناشی
۵-۹-۲		X		
۵-۹-۳		X		
۵-۹-۴		X		
۵-۹-۵		X		
۵-۵-۳-۲			X	<b>مکانیک - دستکش کامپوزیت</b> مقاومت در برابر سوراخ شدن مقاومت در برابر سایش مقاومت در برابر برش مقاومت در برابر پارگی
۵-۱۰-۱		X		
۵-۱۰-۲		X		
۵-۱۰-۳		X		

a این طبقه بندی نقص، مربوط به نوع بی نظمی‌ها می باشد. آزمون دی الکتریک ۵-۶-۲ همه موارد را پوشش می دهد.



## پیوست ۱

### جهت آگاهی) دلایل اساسی برای دسته‌بندی نقص‌ها

پیوست I دلایل اساسی برای دسته بندی نقص‌های مشخص شده در پیوست H را ارائه می‌کند. برای علامت تجاری دستکش‌های جدید، جدول I-۱ توجیح نوع نقص مربوط با عدم رعایت هر یک از الزامات موجود در این استاندارد را ارائه می‌کند. این تحلیل برای دستکش‌هایی که توسط افراد متخصص و بر طبق روش‌های ایمنی کار استفاده می‌شوند در نظر گرفته شده است.

#### جدول I-۱ توجیح نوع نقص

دلایل مرتبط با نقص مشخص شده در پیوست H	الزامات
<b>نقص‌های بحرانی</b>	
برخی از بی‌نظمی‌های تشخیص داده شده توسط بازرسی چشمی ممکن است برای کارگر یک خطر الکتریکی ایجاد کند.	ساخت و پرداخت
اطلاعات نادرست تهیه می‌شود و ممکن است برای کاربر ایجاد خطر کند.	نشانه گذاری نادرست
عدم وجود خواص دی‌الکتریک دستکش باعث ایجاد خطر برای کارگر می‌شود.	دی‌الکتریک
خواص مکانیکی پایین، دستکش را به یک خطر الکتریکی برای کارگر تبدیل می‌کند.	مکانیکی - استحکام کششی و ازدیاد طول در نقاط پارگی - مقاومت در برابر سوراخ شدن مکانیکی
مقاومت کم در برابر سوراخ شدن، دستکش کامپوزیت را از نظر الکتریکی برای کارگر خطرناک می‌کند.	مقاومت در برابر سوراخ شدن (دستکش‌های کامپوزیت)
<b>نقص‌های عمده</b>	
حداقل فاصله بین انتهای رویه دستکش و انتهای دستکش (در صورتیکه دستکش با رویه استفاده شود) دستکش قابل استفاده نیست.	تلورانس طول (خیلی کوتاه)
برخی از بی‌نظمی‌های تشخیص داده شده توسط بازرسی چشمی، دستکش را برای استفاده نامناسب می‌کند.	ساخت و پرداخت
بدون نشانه گذاری یا با نشانه گذاری ناقص کارگر از دستکش استفاده نمی‌کند.	نبود با تکمیل نشانه گذاری
کهنگی نابهنگام، دستکش را غیر قابل استفاده می‌کند.	کهنگی
بدون اطلاعات، کارگر ماهر از دستکش استفاده نمی‌کند.	دستورالعمل‌های استفاده (قابل دسترس)
نقص بلافاصله رخ نمی‌دهد و احتمالاً توسط استفاده کننده در طی بازرسی چشمی تشخیص داده می‌شود- کارگر از دستکش استفاده نمی‌کند.	خواص ویژه
نقص احتمالاً توسط استفاده کننده تشخیص داده می‌شود کارگر از دستکش استفاده نمی‌کند.	مکانیکی- برقرار ماندن اثر کشش
نقص احتمالاً توسط استفاده کننده تشخیص داده می‌شود کارگر از دستکش استفاده نمی‌کند.	مکانیکی (دستکش‌های کامپوزیت) به جز مقاومت در برابر سوراخ شدن



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های

دستکش عایق لاستیکی

صفحه ۴۴ از ۴۴

شماره ویرایش: ۱

تاریخ تهیه: آبان ۹۹

دلیل مرتبط با نقص مشخص شده در پیوست H	الزامات
نقص های جزئی	
ناخوشایند بودن برای کارگر، دستکش را می‌تواند استفاده کرد.	تلورانس طول کف دست در خارج از محدوده ویژه
دستکش را می‌توان استفاده کرد.	تلورانس طول (خیلی بلند)
ناخوشایند بودن برای کارگر، دستکش را می‌تواند استفاده کرد.	حداکثر ضخامت
برخی از بی‌نظمی‌های تشخیص داده شده توسط بازرسی چشمی بر روی عملکرد تاثیر نگذارد، دستکش را می‌توان استفاده کرد.	ساخت و پرداخت
پس از تایید بازرسی چشمی دستکش را می‌توان استفاده کرد.	بسته بندی
تا زمانیکه بر روی خواص الکتریکی و مکانیکی دستکش تاثیر نگذارد، دستکش را می‌توان استفاده کرد.	بازدارندگی اشتعال
تا زمانیکه بر روی خواص الکتریکی و مکانیکی دستکش تاثیر نگذارد، دستکش را می‌توان استفاده کرد.	عملکرد در دمای پایین
تا زمانیکه کارگر بتواند نشانه گذاری را بخواند، دستکش را می‌توان استفاده کرد.	دوام نشانه گذاری