

موسسه خدمات فناوری تا بازار

دستورالعمل بازرسی منسوجات آنتی باکتریال



واحد ارزیابی محصولات

دستورالعمل بازرسی فیلترهای هوای بر پایه نانو الیاف

The instruction for inspection of Nanofiber-based air filters

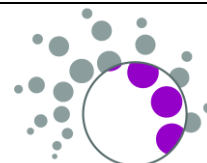
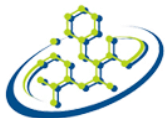
تعداد صفحات: ۷

شماره بازنگری: ۰۱

کد مدرک: IMP-SW-27

ویرایش ۱،۰۹

سال ۱۳۹۷



فهرست مطالب

۱. هدف

۲. دامنه کاربرد

۳. اصطلاحات و تعاریف

۴. روش اجرا

۵. مشخصه‌ها و معیارهای ارزیابی محصول

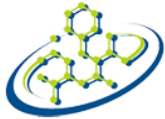
۶. آزمون‌های موردنیاز جهت پذیرش اولیه محصول

۷. نمونه برداری

۸. گزارش نهایی بازرسی

۹. منابع

DRAFT



۱. هدف:

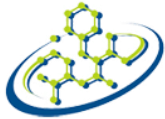
هدف از تدوین این دستورالعمل، تعیین روش بررسی «فیلترهای هوای بر پایه نانو الیاف» است. اصطلاحات و تعاریف مربوطه، مشخصات و معیارهای ارزیابی، آزمون‌های موردنیاز و همچنین نحوه‌ی گزارش دهی نتایج در این دستورالعمل مشخص شده است.

۲. دامنه کاربرد:

انواع فیلترهای هوا از قبیل ماسک‌های تنفسی، فیلترهای هوای ورودی انواع موتورها و توربین‌ها و فیلترهای تصفیه هوا که در فرایند تولید آن‌ها از نانو الیاف بهره برده شده است.

۳. اصطلاحات و تعاریف:

- ۱-۳ - نانومقیاس (Nanoscale): گستره‌ی اندازه بین تقریباً ۱ نانومتر تا ۱۰۰ نانومتر است. (بند ۲-۱ استاندارد ملی ایران - ایزو ۸۰۰۰۴-۱).
- ۲-۳ - نانوشیء (Nano-object): هر قطعه مجزا از یک ماده با یک، دو یا سه بعد خارجی در نانومقیاس است. (بند ۲-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو ۸۰۰۰۴-۱).
- ۳-۳ - نانو لیف (Nanofibre): نانو شیئی با دو بعد خارجی در مقیاس نانو و بعد سوم که به طور قابل ملاحظه‌ای بزرگتر است. (بند ۴-۵ استاندارد ملی ایران - ایزو ۸۰۰۰۴-۲).
- یادآوری ۱-** بزرگترین بعد خارجی لزوماً در مقیاس نانو نیست.
- یادآوری ۲-** اصلاحات نانولیفچه و نانورشته نیز می‌توانند استفاده شود.
- یادآوری ۳-** به یادآوری ۱ در زیربند ۴-۴ مراجعه شود.
- ۴-۳ - راندمان (efficiency): قابلیت فیلتر هوا یا واحد تحت آزمون در جذب ناخالصی تحت شرایط معین می‌باشد (بند ۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴).
- ۵-۳ - ظرفیت (capacity): مقدار ناخالصی جذب شده توسط واحد تحت آزمون، به منظور ایجاد شرایط نهایی معین می‌باشد (بند ۳-۱-۱۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴).
- ۶-۳ - اختلاف فشار (differential pressure): اختلاف بین فشارهای استاتیکی است که بلافاصله در بالادست و پایین دست واحد تحت آزمون اندازه گیری می‌شوند (بند ۳-۱-۱۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴).
- ۷-۳ - افت فشار (pressure loss): افت انرژی ناشی از یک فیلتر هوا در دبی مشاهده شده هوا می‌باشد (بند ۳-۱-۱۴ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴).



۴. روش اجرا:

مراحل کار در رابطه با این دستورالعمل شامل ارائه مدارک اولیه توسط متقاضی، فرآیند بازدید و نمونه برداری، انجام آزمون بر روی نمونه های مورد نظر و ارائه گزارش تحلیل نتایج آزمون ها است.

۱-۴- بر طبق بند ۵ متقاضی باید مدارک مورد نیاز و نتایج آزمون های خواسته شده را به واحد بازرسی ارائه نماید. مدارک ارسال متقاضی مطابق با روش اجرایی پذیرش *IMP-SW-05* مورد بررسی قرار خواهد گرفت. مسئولیت صحت مدارک و مستندات ارائه شده بر عهده متقاضی است.

۲-۴- پس از اتمام فرآیند پذیرش پرونده در مرحله بازرسی قرار خواهد گرفت. فرآیند بازرسی مطابق با روش اجرایی بازرسی *IMO-SW-04* انجام می شود. مسئولیت نمونه برداری، جمع آوری مدارک و مستندات مربوطه بر عهده کارشناس بازرسی است. لذا متقاضی باید شرایط لازم برای بازدید از محل تولید و نمونه برداری از محصول توسط بازرسان واحد بازرسی را فراهم آورد.

۳-۴- آزمون های مورد نیاز در آزمایشگاه های همکار واحد ارزیابی طبق استانداردهای ذکر شده در جدول ۲ انجام می گیرد. مسئولیت صحت نتایج با آزمایشگاه است.

۴-۴- پس از انجام آزمون ها، پردازش نتایج آزمون ها توسط کارشناسان بازرسی انجام می گیرد.

۵. مشخصه ها و معیارهای ارزیابی محصولات:

به طور معمول در فرآیند تولید فیلترهای هوای بر پایه نانو الیاف، ابتدای فرآیند الکتروریسی نانو الیاف روی زیر لایه فیلتر ایجاد شده و در ادامه روند معمول تولید فیلتر بسته و نوع و کاربرد آن ادامه پیدا می کند.

بازرسی و بررسی این محصولات به دو بخش تقسیم می شود:

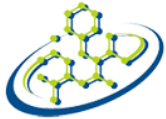
- بررسی جزء نانومتری: بررسی نانو الیاف از نظر جنس، قطر، کیفیت و توزیع روی زیر لایه

- بررسی خواص: بررسی خواص فیلتراسیون محصول

۱-۵- بررسی جزء نانومتری

جهت بررسی جزء نانومتری از دستورالعمل شماره *IMP-SW-16* استفاده شود.

۲-۵- بررسی خواص فیلتراسیون محصول



جدول ۱ به منظور بررسی خواص فیلتراسیون طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴ تدوین شده است. طبق این استاندارد سه مشخصه محدودیت و اختلاف فشار، راندمان و ظرفیت از ویژگی های اصلی یک فیلتر هوا به شمار می آید؛ بنابراین این سه مشخصه اصلی می بایست در محصول تولید شده تعیین و با نمونه کنترل مقایسه گردد.

- نمونه کنترل: یک فیلتر هوا است که از نظر مشخصات کاملاً مشابه محصول نهایی بوده و تنها تفاوت آن عدم استفاده از نانو الیاف در فرایند تولید آن می باشد.

جدول شماره ۱. بررسی خواص فیلتراسیون

ردیف	پارامتر بازرسی	معیار پذیرش	استاندارد	تجهیزات	روش آماده سازی نمونه	شرح
۱	محدودیت و اختلاف فشار	ادعای متقاضی	INSO 34	تجهیزات معرفی شده در استاندارد	طبق استاندارد	ارائه گزارش در قالب تعیین شده در استاندارد
۲	راندمان	ادعای متقاضی	INSO 34	تجهیزات معرفی شده در استاندارد	طبق استاندارد	ارائه گزارش در قالب تعیین شده در استاندارد
۳	ظرفیت	ادعای متقاضی	INSO 34	تجهیزات معرفی شده در استاندارد	طبق استاندارد	ارائه گزارش در قالب تعیین شده در استاندارد

۶. آزمون های مورد نیاز جهت پذیرش اولیه محصول:

جهت پذیرش اولیه محصول، به منظور تأیید جزء نانومتری ارائه حداقل آزمون های ذکر شده در دستورالعمل بازرسی مربوطه و همچنین ارائه آزمون نشان دهنده بهبود خواص فیلتراسیون مطابق استاندارد مربوطه به واسطه بهره گیری از فن آوری نانو توسط متقاضی الزامی است. پذیرش اولیه محصول بدون ارائه موارد ذکر شده امکان پذیر نیست.

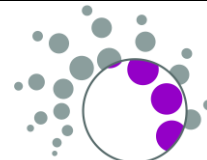
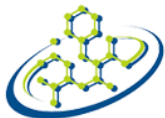
۷. نمونه برداری:

۱-۷- جهت بررسی محصول، بازرس از محل تولید طبق دستورالعمل شماره *IMO-SW-04* بازدید انجام داده و طبق روش نمونه برداری شماره *IMO-SW-07* نمونه های مورد نظر را تهیه می نماید.

۲-۷- جهت انجام آزمون های جدول ۱ حداقل ۴ عدد فیلتر حاوی نانو الیاف و ۴ عدد فیلتر شاهد مورد نیاز است.

۸. گزارش نهایی بازرسی:

۱-۸- پس از بررسی و تحلیل نتایج، جدول ۱ توسط بازرس بر اساس مدارک اظهار شده شرکت و نتایج آزمون ها تکمیل می شود.



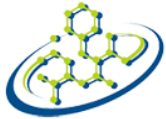
۸-۲- تمامی گزارش های بازرسی باید مطابق با فرم گزارش بازدید و نمونه برداری به شماره *IMP-SF-08* تهیه گردد.

۸-۳- در رابطه با موارد ادعایی انطباق نتایج با ادعای متقاضی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

جدول ۲- برگه مشخصات فنی محصول نهایی

مشخصه	واحد اندازه گیری	نتیجه / مقدار	آزمون مربوطه	محدوده مجاز	ادعای متقاضی	توضیحات
محدودیت و اختلاف فشار	pa	؟	تجهیزات بررسی خواص فیلتراسیون	-		
راندمان	%	؟	تجهیزات بررسی خواص فیلتراسیون	-		
ظرفیت	gr	؟	تجهیزات بررسی خواص فیلتراسیون	-		
ظرفیت تولید	کیلوگرم در روز	؟	بر طبق نظر کارشناس	-		

DRAFT



۹. منابع:

- **ISO/TS 80004-2:2015** - Nanotechnologies - Vocabulary - Part 1: nano-objects
- **ISO/TS 12805:2011** - Nanotechnologies - Materials specifications - Guidance on specifying nano-objects
- **ISO 16700:2004** - Microbeam analysis - Scanning electron microscopy - Guidelines for calibrating image magnification
- **BS ISO 5011:2014+A1:2018** - Inlet air cleaning equipment for internal combustion engines and compressors - Performance testing
- **INSO-ISO 80004-2**: فناوری نانو - واژه نامه - قسمت ۲: نانو اشیاء
- **ISIRI 16464**: ویژگی های مواد - راهکاری برای تعیین ویژگی های نانو اشیاء
- **INSO 34**: تجهیزات تصفیه هوای ورودی به موتورهای احتراق داخلی و کمپرسورها (فیلتر) - آزمون عملکرد
- **ISIRI 14017**: فیلترهای هوای حاوی ذره برای کاربردهای تهویه عمومی - تعیین عملکرد فیلتر
- **INSO 6138**: ماسک های یک بار مصرف صورت برای مصارف پزشکی - الزامات و روش های آزمون

DRAFT