

موسسه خدمات فناوری تا بازار

دستورالعمل بازرسی نانوالیاف



واحد ارزیابی محصولات

دستورالعمل بازرسی نانوالیاف

The instruction for inspection of Nanofiber

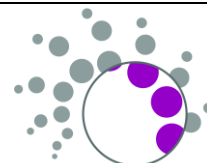
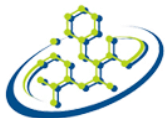
تعداد صفحات: ۶

شماره بازنگری: ۰۱

کد مدرک: IMP-SW-16

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

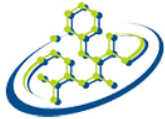
۶. آزمون‌های موردنیاز جهت پذیرش اولیه محصول

۷. نمونه‌برداری

۸. گزارش نهایی بازرسی

۹. منابع

DRAFT



۱. هدف:

هدف از تدوین این دستورالعمل، تعیین روش بررسی «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 نانو الیاف پلیمری و سلولزی

جهت بررسی نانو الیاف کربنی و نانو الیاف سرامیکی به ترتیب به "دستورالعمل بازرسی نانو شیء‌های کربنی" و "دستورالعمل بازرسی نانو شیء‌های سرامیکی" مراجعه شود.

۳. اصطلاحات و تعاریف:

۱-۳- نانومقیاس (nanoscale): گستره اندازه بین تقریباً ۱nm تا ۱۰۰nm است (بند ۲-۱ استاندارد ملی ایران - ایزو به شماره ۲-۸۰۰۰۴).

۲-۳- نانولیف (nanofiber): نانو شیئی با دو بعد خارجی در مقیاس نانو و بعد سوم که به‌طور قابل ملاحظه‌ای بزرگ‌تر است (بند ۴-۵ استاندارد ملی ایران - ایزو به شماره ۲-۸۰۰۰۴).

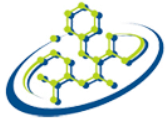
۳-۳- نانو شیئی (Nano object): هر قطعه مجزا از یک ماده با یک، دو یا سه بعد خارجی در نانومقیاس است (بند ۲-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو به شماره ۲-۸۰۰۰۴).

۴. روش اجرا:

مراحل کار در رابطه با این دستورالعمل شامل ارائه مدارک اولیه توسط متقاضی، فرآیند بازدید و نمونه‌برداری، انجام آزمون بر روی نمونه‌های موردنظر و ارائه گزارش تحلیل نتایج آزمون‌ها است.

۱-۴- بر طبق بند ۵ متقاضی باید مدارک موردنیاز و نتایج آزمون‌های خواسته‌شده را به واحد بازرسی ارائه نماید. مدارک ار سالی متقاضی مطابق با روش اجرایی پذیرش *IMP-SW-05* موردبررسی قرار خواهد گرفت. مسئولیت صحت مدارک و مستندات ارائه‌شده بر عهده‌ی متقاضی است.

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



۳-۴- آزمون‌های موردنیاز در آزمایشگاه‌های همکار واحد ارزیابی طبق استانداردهای ذکر شده در جدول ۱ انجام می‌گیرد. مسئولیت صحت نتایج با آزمایشگاه است.

۴-۴- پس از انجام آزمون‌ها، پردازش نتایج آزمون‌ها توسط کارشناسان بازرسی انجام می‌گیرد.

۵. مشخصه‌ها و معیارهای ارزیابی محصولات

مشخصات مورد بازرسی و محدوده مجاز در مورد هر مشخصه می‌بایست مطابق جدول ذیل باشد:

جدول ۱- آزمون‌های موردنیاز جهت انجام بازرسی نانو الیاف

ردیف	پارامتر بازرسی	معیار پذیرش	استاندارد	تجهیزات	روش آماده‌سازی نمونه	شرح
۱	جنس نانو الیاف*	ادعای متقاضی	---	دستگاه تبدیل فوریه طیف‌سنجی زیر قرمز (FTIR)	طبق نظر آزمایشگاه	---
			EN 13925-1:2003	پراش پرتو ایکس (XRD)	طبق نظر آزمایشگاه	در بازه زاویه‌ای نرمال (2θ) بین ۱۰ تا ۹۰ درجه) و با لامپ مس
۲	قطر نانو الیاف	بند ۲-۴۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۰۹۸	ISO 16700:2004	میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی (FESEM)	پوشش دهی نمونه با طلا یا پلاتین	به صورت تصادفی حداقل از ۳ مکان مختلف و حداقل ۳ بزرگنمایی از هر مکان تصویر تهیه شود.

* جهت تعیین جنس در مورد نانو الیاف پلیمری آزمون FTIR و در مورد نانو الیاف سلولزی از آزمون XRD استفاده می‌شود.

۶. آزمون‌های موردنیاز جهت پذیرش اولیه محصول:

جهت پذیرش اولیه محصول، ارائه حداقل یک آزمون نشان‌دهنده قطر الیاف و یک آزمون نشان‌دهنده جنس آن‌ها توسط متقاضی ضروری است. پذیرش محصول بدون این دو آزمون امکان‌پذیر نیست.

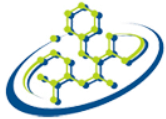
۶-۱- جهت پذیرش اولیه محصول، متقاضی باید آزمون ردیف ۱ جدول ۱ را جهت اثبات جنس ادعایی ارائه نماید.

۶-۲- متقاضی باید آزمون ردیف ۲ جدول ۱ را جهت نشان دادن مقیاس ۱۰۰-۱ نانومتر قطر الیاف ارائه نماید.

۷. نمونه‌برداری:

۷-۱- جهت بررسی محصول، بازرس از محل تولید طبق دستورالعمل شماره IMO-SW-04 بازدید انجام داده و طبق

روش نمونه‌برداری شماره IMO-SW-07 نمونه‌های موردنظر را تهیه می‌نماید.



۸. گزارش نهایی بازرسی:

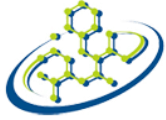
۸-۱- پس از بررسی و تحلیل نتایج، جدول ۲ توسط بازرس بر اساس مدارک اظهارشده شرکت و نتایج آزمون‌ها تکمیل می‌شود.

۸-۲- تمامی گزارش‌های بازرسی باید مطابق با فرم گزارش بازدید و نمونه‌برداری 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 اندازه‌گیری	نتیجه / مقدار	آزمون مربوطه	محدوده مجاز	ادعای متقاضی	توضیحات
متوسط قطر الیاف (بازه تغییرات)	nm	؟	FESEM	-		
میزان تشکیل بید (کیفی)	-	؟	FESEM	-		
جنس نانو الیاف	-	؟	XRD/FTIR	-		
رنگ ظاهری	-	؟	بازرسی چشمی	-		
ظرفیت تولید	کیلوگرم در روز	؟	بر طبق نظر کارشناس	-		



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

• **INSO-ISO 80004-2**: فناوری نانو - واژه نامه - قسمت ۲: نانو اشیاء

• **ISIRI 16464**: ویژگی های مواد - راهکاری برای تعیین ویژگی های نانو اشیاء

DRAFT