



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

## شماره استاندارد ایران

۴۳۰۹



روش آزمون تعیین ضخامت منسوجات نیافته

چاپ اول

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون  
میتواند استاندارد رسمی فرآورده ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورای  
عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:  
( تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات به منظور تدوین استاندارد بالا  
بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارایی صنایع در جهت  
خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری -  
کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای  
نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین  
المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف  
کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی  
علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره

روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهار نظر مقایسه ای و صدور گواهینامه های لازم) .  
 موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد.  
 اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتتها می شود.

### کمیسیون استاندارد روش آزمون تعیین ضخامت منسوجات نیافته

#### رئیس

صدری- نسرین      فوق لیسانس نساجی      شرکت شوبات

#### اعضاء

ابراهیمی زاده- حمیدرضا	مهندس نساجی	شرکت صنعتی لایی ساز
اطلسی - شهلا	لیسانس فیزیک	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
پیغامی - فریبا	لیسانس فیزیک	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
دانایی - محمد	مهندس نساجی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
صنعتی - نادر	مهندس مکانیک	شرکت گریوه
فتحی بیطرف- جلال	مهندس نساجی	شرکت آرتا موکت
فلاحی - الهام	مهندس نساجی	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
مشروطه- حسن	فوق لیسانس مهندس نساجی	دانشگاه یزد
یحیی زاده- سودابه	مهندس نساجی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

#### دبیر

عقیلی - میترا      مهندس نساجی      موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

### فهرست مطالب

روش آزمون تعیین ضخامت منسوجات نیافته

هدف و دامنه کاربرد

تعاریف

اصول کار

دستگاهها و تجهیزات لازم

نمونه برداری

## شرایط محیطی و آماده‌سازی آزمون‌ها

### روش اولیه

### روش آزمون

### بیان نتایج

### گزارش آزمون

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد روش آزمون تعیین ضخامت منسوجات نبافته که بوسیله کمیسیون فنی مربوطه تهیه و تدوین شده و در شصت و چهارمین کمیته ملی استاندارد نساجی مورخ ۷۶/۵/۸ مورد تأیید قرار گرفته ، اینک باستناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاحی قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم ، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدیدنظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابراین برای مراجعه به استاندارد های ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده نمود .

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی‌المقدور بین این استاندارد و استاندارد کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود و اجرای آزمایشهای لازم این استاندارد با استفاده از منابع زیر تهیه گردیده است :

ISO ۹۰۷۳-۲:۱۹۹۵

## **روش آزمون تعیین ضخامت منسوجات نبافته**

### **۱ - هدف و دامنه کاربرد**

هدف از تدوین این استاندارد بیان روشهای تعیین ضخامت منسوجات نبافته معمولی و حجیم تحت فشار مشخصی می‌باشد .

### **۲ - تعاریف**

در این استاندارد تعاریف زیر بکار می‌رود .

۱-۲ - منسوج نبافته حجیم ، منسوج نبافته‌ای است که تحت تغییرات فشار ۰/۵ - ۰/۱ کیلو<sup>۱</sup> پاسکال حداقل ۲۰ درصد متراکم گردد .

۲-۲ - ضخامت فاصله بین رو و پشت منسوج نبافته می‌باشد<sup>۲</sup> .

### **۳ - اصول کار**

ضخامت منسوجات نبافته توسط فاصله بین یک صفحه مسطح مرجع که منسوج نبافته روی آن قرار گرفته و پایه فشار دهنده موازی با صفحه فوق‌الذکر که فشار معینی را بر روی قسمتی از نمونه وارد می‌نماید، اندازه‌گیری می‌شود.

#### ۴ - دستگاهها و تجهیزات لازم

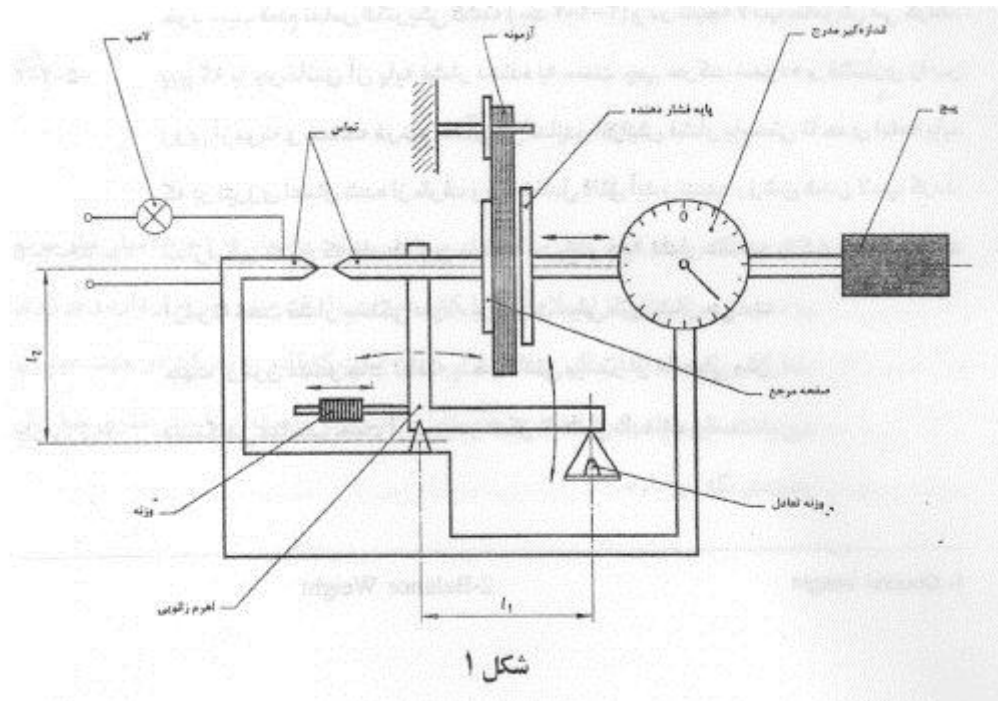
۴ - ۱ - جهت آزمون منسوجات نبافته معمولی

۴ - ۱ - ۱ - دو صفحه افقی مدور که بر روی تکیه گاهی نصب شده‌اند و شامل یک صفحه بالایی (پایه فشار دهنده) با مساحتی حدود ۲۵۰۰ میلی‌متر مربع که قادر به حرکت عمودی است و یک صفحه مسطح مرجع با قطری حداقل ۵۰ میلی‌متر بزرگتر از پایه فشار دهنده می‌باشد.

۴ - ۱ - ۲ - وسیله اندازه‌گیری که با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر مدرج بوده و جهت اندازه‌گیری فاصله بین صفحه مرجع و پایه فشار دهنده بکار می‌رود.

۴ - ۲ - جهت آزمون منسوجات نبافته حجیم با ضخامت حداکثر ۲۰ میلی‌متر

یادآوری ۱ دستگاهی مناسب جهت آزمون در شکل ۱ نشان داده شده است.



۴ - ۲ - ۱ - صفحه مرجع عمودی با مساحت ۱۰۰۰ میلی‌متر مربع، پایه فشار دهنده با مساحت ۲۵۰۰ میلی‌متر مربع و وسیله‌ای جهت نگهداری نمونه به صورت آویزان و عمودی بین دو صفحه مورد نیاز می‌باشد.

۴ - ۲ - ۲ - اهرم زانویی: این اهرم دارای دو بازو با طولهای مساوی بوده که به صفحه مرجع متصل شده است و با قرار دادن وزنه‌هایی تعادل پیدا میکند و زمانیکه وزنه تعادل<sup>۴</sup> در جای خود قرار ندارد این اهرم، نیروی بسیار کوچکی به سمت چپ اعمال می‌نماید. فرم اهرم به صورتی می‌باشد که وزنه تعادل فشاری معادل ۰/۰۲ کیلو پاسکال ایجاد می‌نماید.

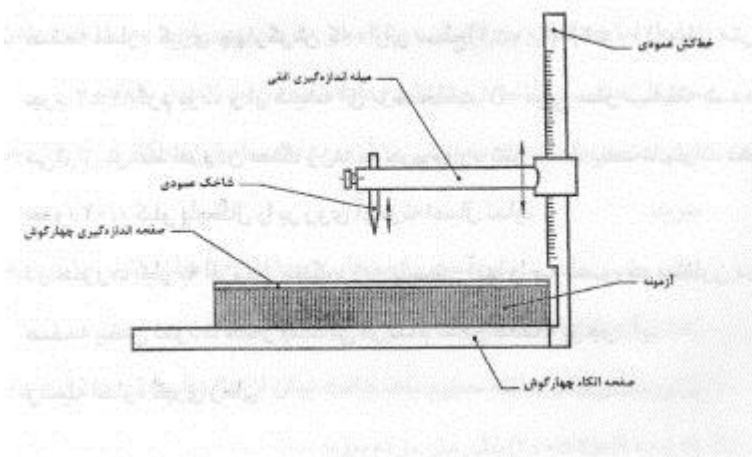
۴ - ۲ - ۳ - تماس الکتریکی: با برقرار بودن تماس الکتریکی لامپ کوچکی روشن می‌گردد.

۴ - ۲ - ۴ - وزنه تعادل که دارای جرمی برابر با  $2/05 \square 0/05$  گرم بوده و با قرار گرفتن در جای خود سبب قطع تماس الکتریکی گشته ( بند ۴ - ۲ - ۳ ) و در نتیجه لامپ خاموش می‌گردد .

۴ - ۲ - ۵ - پیچ که با چرخاندن آن پایه فشار دهنده به سمت چپ حرکت نموده و فشاری را بر روی آزمون و صفحه مرجع اعمال می‌نماید و افزایش فشار بایستی تا حدی ادامه یابد که بر نیروی اعمال شده از طرف وزنه تعادل فائق آید و سبب روشن شدن لامپ گردد .

۴ - ۲ - ۶ - اندازه‌گیر مدرج که فاصله بین صفحه مدرج و پایه فشار دهنده را که به ضخامت آزمون تحت فشار بستگی دارد ، برحسب میلی‌متر نشان می‌دهد .

۴ - ۳ - جهت آزمون منسوجات نفاخته با ضخامتی بیشتر از ۲۰ میلی‌متر  
 یادآوری ۲ - دستگاهی مناسب جهت آزمون در شکل ۲ نشان داده شده است .



شکل ۳

۴ - ۳ - ۱ - صفحه اتکا چهار گوش افقی ، که دارای سطحی صاف با ابعاد  $300 * 300$  میلی‌متر مربع بوده و در مرکز یکی از اضلاع آن خطکش عمودی با دقت میلی‌متر قرار دارد و بر روی خطکش یک میله اندازه‌گیری افقی قرار گرفته است که قادر به حرکت در جهت عمودی می‌باشد . این میله یک شاخک عمودی قابل تنظیم را در فاصله ۱۰۰ میلی‌متری خطکش عمودی نگه می‌دارد .

یادآوری ۳ - شاخک عمودی بایستی در هنگام استفاده ، در بالای مرکز صفحه اندازه‌گیری قرار داشته باشد ( بند ۸ - ۳ - ۲ ) به طوریکه صفحه اندازه‌گیری در تماس با خطکش نباشد .

۴ - ۳ - ۲ - صفحه اندازه‌گیری چهار گوش که دارای سطح  $(200 \square 200)$  \*  $(200 \square 200)$  میلی‌متر مربع و جرم  $82 \square 2$  گرم بوده و از شیشه‌ای با ضخامت  $0/7$  میلی‌متر ساخته شده است و می‌توان توسط افزودن سنگ وزنه به جرم مورد نظر دست یافت تا بتواند فشاری در حدود  $0/2$  کیلو پاسکال را بر روی آزمون اعمال نماید .

یادآوری ۴ - در صورت نیاز به افزودن سنگ وزنه بایستی آنها را به صورت متقارن در سطح صفحه پخش نمود تا فشار یکسانی در تمام سطح صفحه بوجود آید .

۴ - ۴ - وسیله اندازه‌گیری زمان

### ۵ - نمونه‌برداری

نمونه‌برداری بایستی براساس استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۳ تجدیدنظر انجام شود و هم‌چنین بایستی اطمینان حاصل شود که سطح آزمون‌ها فاقد هرگونه عیوب و یا چروک قابل مشاهده باشند .

یادآوری ۵ - روش نمونه برداری فوق شرایطی را جهت تشخیص ناهمگونی ( تفاوت خواص در جهت های متفاوت بخصوص در جهت ساخت ماشین و عمود بر جهت ساخت ) در آزمون های تهیه شده ایجاد می نماید . اگر چه آزمون ها نماینده تصادفی کالا بوده و در برخی مواقع ممکن است بررسی تغییرات سیستماتیک در سرتاسر عرض و یا در محدوده مشخصی از طول نمونه مورد نظر باشد . در این گونه حالات ، بایستی شرایط خاص مورد توافق بین خریدار و فروشنده در گزارش آزمون نوشته شود .

#### ۶ - شرایط محیطی و آماده سازی آزمون ها

۶-۱ - اگر روش آزمون تعیین نشده باشد ( به غیر از روش های ذکر شده در بند ۸ ) ۱۰ آزمون اولیه را با مساحتی بزرگتر از ۲۵۰۰ میلی متر مربع بریده و پس از قرار دادن در شرایط محیطی مناسب مطابق روش شرح داده شده در بند ۷ عمل نمائید .

۶-۲ - برای منسوجات نپافته معمولی ۱۰ آزمون با مساحتی بزرگتر از ۲۵۰۰ میلی متر مربع ببرید .

۶-۳ - برای منسوجات نپافته حجیم با ضخامت حداکثر ۲۰ میلی متر ، ۱۰ آزمون با سطح (۸۰۰۵) \* (۱۳۰۰۵) میلی متر مربع ببرید .

۶-۴ - برای منسوجات نپافته حجیم با ضخامت بیش از ۲۰ میلی متر ، ۱۰ آزمون با سطح (۲۰۰۰۲) \* (۲۰۰۰۲) میلی متر مربع ببرید .

۶-۵ - شرایط محیطی آزمون مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۹۴۸ میباشد .

#### ۷ - روش اولیه

۷-۱ - آزمون را در شرایط محیطی استاندارد ( مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۹۴۸ ) انجام دهید .

۷-۲ - از وسیله های مشخص شده در بند ۴ - ۱ استفاده نمائید و نیروی پایه فشار دهنده را براساس دستور العمل های سازنده دستگاه به گونه ای تنظیم نمائید که فشار یکنواخت ۰/۱ کیلو پاسکال حاصل شود و سپس وسیله اندازه گیری ( بند ۴ - ۱ - ۲ ) را روی صفر تنظیم نمائید .

۷-۳ - پایه فشار دهنده را بلند کرده و آزمون اولیه ( بند ۶ - ۱ ) را با دقت و بدون هیچگونه کششی در روی صفحه مرجع قرار دهید . مطمئن شوید که آزمون و پایه فشار دهنده به صورت هم مرکز قرار گرفته اند . پایه فشار دهنده را با دقت پایین آورده تا با آزمون تماس پیدا کند .

۷-۴ - پس از گذشت ۱۰ ثانیه ، وسیله اندازه گیری را تنظیم نمائید و ضخامت آزمون را برحسب میلی متر از روی آن یادداشت نمائید .

۷-۵ - روش فوق را برای ۹ آزمون دیگر تکرار نمائید .

۷-۶ - نیروی پایه فشار دهنده را براساس دستور العمل های سازنده به صورتی تنظیم نمائید که فشار یکنواختی معادل ۰/۵ کیلو پاسکال حاصل شود و سپس وسیله اندازه گیری را روی صفر تنظیم نمائید و آزمون را روی همان ۱۰ آزمون تکرار نمائید .

۷-۷ - تفاوت بین نتایج آزمون حاصل از فشارهای ۰/۱ و ۰/۵ کیلو پاسکال را برای آزمون اولیه محاسبه نموده و میانگین ضخامت منسوج نپافته را تعیین نمائید .

یادآوری ۶ - توصیه می گردد که آزمون های مرجع با ضخامت مشخص جهت کنترل دستگاه های آزمون به صورت دوره ای استفاده گردد .

۷- ۸- منسوج نباافتهایی را که در مرحله اولیه کمتر از ۲۰ درصد ضخامتشان ، متراکم شده‌اند براساس روش ارائه شده در بند ۸- ۱ ( روش الف ) و بقیه آنها را مطابق بند ۸- ۲ ( روش ب ) و یا بند ۸- ۳ ( روش ج ) بسته به اینکه ضخامت آنها کمتر و یا بیشتر از ۲۰ میلی‌متر است مورد آزمون قرار دهید .

یادآوری ۷- برای مقایسه نمونه‌های مختلف که دارای مشخصاتی نزدیک به شرایط حدی هر روش می‌باشند بایستی روش آزمون یکسانی بکار برده شود .

## ۸- روش آزمون

۸- ۱- روش ( الف ) برای منسوجات نباافته معمولی

۸- ۱- ۱- آزمون‌ها را در شرایط محیطی استاندارد ( مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۹۴۸) انجام دهید .

۸- ۱- ۲- وسایل مشخص شده در بند ۴- ۱ را بکار برده و نیروی پایه فشار دهنده را مطابق با دستور العمل های سازنده به صورتی که فشار یکنواخت ۰/۵ کیلوپاسکال حاصل شود تنظیم نموده و وسیله اندازه‌گیری را روی صفر قرار دهید .

۸- ۱- ۳- پایه فشار دهنده را بلند نموده و آزمون ( بند ۶- ۲ ) را به صورت هم‌مرکز با آن و بدون هیچگونه کششی روی صفحه مرجع قرار دهید . مطمئن شوید که آزمون و پایه فشار دهنده به صورت هم‌مرکز قرار گرفته‌اند .

۸- ۱- ۴- پایه فشار دهنده را با دقت پایین آورده تا تماس با آزمون برقرار شود ، و این عمل را ۱۰ ثانیه ادامه دهید .

۸- ۱- ۵- وسیله اندازه‌گیری را تنظیم نموده و ضخامت خوانده شده را برحسب میلی‌متر یادداشت نمائید .

۸- ۱- ۶- آزمون را برای ۹ آزمون دیگر تکرار نمائید .

۸- ۲- روش ( ب ) برای منسوجات نباافته حجیم با ضخامت حداکثر ۲۰ میلی‌متر .

۸- ۲- ۱- آزمون‌ها را در شرایط محیطی استاندارد ( مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۹۴۸) انجام دهید .

۸- ۱- ۲- وسایل تعیین شده در بند ۴- ۲ را بکار برده و سپس مطمئن شوید که حساسیت و صفر دستگاه زمانیکه وزنه تعادل با جرم ۰/۰۵±۰/۰۵ گرم در جای خود قرار گرفته به طور صحیح تنظیم شده است .

۸- ۲- ۳- پایه فشار دهنده را به سمت راست حرکت دهید و آزمون ( بند ۷- ۳ ) را بر روی محور حامل به گونه‌ای نصب نمائید که در بین صفحه مرجع و پایه فشار دهنده به صورت آویزان قرار گیرد .

۸- ۲- ۴- پایه فشار دهنده را به آرامی توسط پیچ مربوطه به سمت چپ حرکت دهید تا لامپ روشن شود .

۸- ۲- ۵- پس از ۱۰ ثانیه ضخامت را با دقت ۰/۱ میلی‌متر از روی اندازه‌گیر مدرج برحسب میلی‌متر بخوانید .

یادآوری ۸- اگر فشردگی بیش از اندازه آزمون در طی مدت ۱۰ ثانیه سبب قطع تماس گردد باید پایه فشار دهنده را تنظیم نمود تا لامپ مجدداً قبل از خواندن ضخامت از روی اندازه‌گیر مدرج ، روشن گردد .

۸- ۲- ۶- آزمون را برای ۹ آزمون دیگر تکرار نمائید .

۸- ۳- روش ( ج ) برای منسوجات نباافته حجیم با ضخامت بیشتر از ۲۰ میلی‌متر

۸-۳-۱ - آزمونها را در شرایط محیطی استاندارد ( مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۹۴۸) انجام دهید .

۸-۳-۲ - وسایل مشخص شده در بند ۴-۳ را بکار برده و سپس صفحه اندازه‌گیری را روی صفحه تکیه‌گاه قرار دهید و در صورت نیاز ارتفاع شاخک را به گونه‌ای تنظیم کنید که در زمان تماس آن با مرکز صفحه اندازه‌گیری ، عدد صفر روی خطکش خوانده شود .

۸-۳-۳ - آزمون ( مطابق بند ۶-۴) را به صورت هم مرکز با شاخک و در زیر آن قرار دهید و سپس صفحه اندازه‌گیری را بدون اعمال فشار اضافی بدرستی بر روی آزمون قرار دهید .

۸-۳-۴ - پس از گذشت ۱۰ ثانیه ، میله اندازه‌گیری را به سمت پایین حرکت داده تا زمانیکه شاخک با سطح صفحه اندازه‌گیری تماس پیدا کند و در این حالت ضخامت را از روی خطکش با دقت ۰/۵ میلی‌متر بخوانید .

۸-۳-۵ - آزمون را برای ۹ آزمون دیگر تکرار نمائید .

### ۹ - بیان نتایج

با استفاده از ۱۰ نتیجه بدست آمده میانگین ضخامت منسوج نفاخته را برحسب میلی‌متر بدست آورده و در صورت نیاز ضریب تغییرات را نیز محاسبه نمائید .

### ۱۰ - گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر باشد :

۱۰-۱ - شماره این استاندارد

۱۰-۲ - کلیه جزئیات مورد نیاز جهت شناسایی کالا

۱۰-۳ - میانگین ضخامت منسوج نفاخته برحسب میلی‌متر ( به بند ۹ رجوع شود ) و در

صورت نیاز ضریب تغییرات آن

۱۰-۴ - روش آزمون بکار رفته

۱۰-۵ - شرایط محیطی استفاده شده

۱۰-۶ - هرگونه وضعیت غیرمعمول که در طی آزمون یادداشت شده است و همچنین

هرگونه انحراف از روش آزمون استاندارد

۱۰-۷ - جزئیات مربوط به آزمون‌های مرجع بکار رفته ( به یادآوری ۶ رجوع شود).

$$1 \text{ Kpa} = \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} * 10^{-2} \quad -1$$

۲- ضخامت با اندازه‌گیری فاصله بین یک صفحه مسطح مرجع که منسوج نفاخته بر روی آن قرار می‌گیرد و یک پایه فشار دهنده ، تعیین می‌شود که این پایه به صورت موازی با صفحه فوق‌الذکر بر روی آزمون قرار می‌گیرد و فشار مشخصی را بر روی منسوج نفاخته وارد می‌سازد .

۳- Counter Weight

۴- Balance Weight



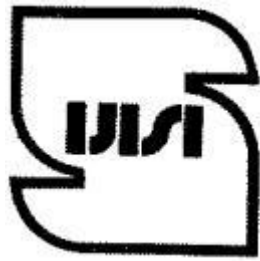


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

۴۳۰۹



DERERMINATION OF THICKNESS OF NONWOVENS

First Edition