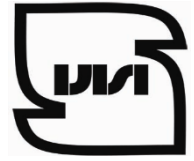




جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲-۲۱۴۹۵

چاپ اول

۱۳۹۶

INSO  
21495-2  
1st.Edition  
2017

وسایل پزشکی غیرفعال - روش‌های آزمون  
پانسمان‌های اولیه زخم -  
قسمت ۲: نرخ انتقال بخار مرطوب  
پانسمان‌های فیلم قابل نفوذ

**Non-active medical devices -  
primary wound dressings  
Test methods-  
Part2:Moisture vapour  
transmission rate of  
permeable film dressings**

ICS: 11.120.20

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بندیک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین ومقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنه مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« وسایل پزشکی غیرفعال - روش‌های آزمون پانسمان‌های اولیه زخم - قسمت ۲:

نرخ انتقال بخار مرطوب پانسمان‌های فیلم قابل نفوذ »

رئیس:

سمنانی رهبر، روح اله

(دکتری نساجی)

سمت و/یا نمایندگی

سرپرست گروه پژوهشی نساجی - پژوهشگاه استاندارد

دبیر:

فائق، فرانک

(کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی)

معاون پژوهشکده برق، مکانیک و ساختمان - پژوهشگاه استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، رؤیا

(دکتری شیمی)

عضو هیئت‌علمی دانشگاه آزاد اسلامی یادگار امام خمینی (ره)

بیات، مریم

(کارشناسی ارشد شیمی)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت کیتوتک

توکلی گلپایگانی، علی

(دکتری مهندسی پزشکی)

عضو هیئت‌علمی گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد

حسینی، رؤیا

(دکتری داروسازی)

مسئول فنی و مدیر کنترل کیفیت - شرکت تولیدی پایدار فرد

حیدرنیای رودسری، مریم

(کارشناس مهندسی فناوری صنایع شیمیایی)

پژوهشکده برق، مکانیک و ساختمان - پژوهشگاه استاندارد

جنتی راد، الهام

(کارشناسی ارشد مدیریت خدمات درمانی)

سوپروایزر اعتباربخشی - بیمارستان میلاد

جهانی کیا، مریم

(کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی)

کارشناس کیفی نظارت بر تولید - اداره کل تجهیزات پزشکی وزارت

ت، درمان و آموزش پزشکی

<u>اعضاء:</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	<u>سمت و/یا نمایندگی</u>
جمشیدی، بابک (کارشناسی مهندسی فناوری صنایع شیمیایی)	کارشناس گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد
رمضانی، یوسف (کارشناسی ارشد بیولوژی)	مدیر کنترل کیفیت - شرکت باند و گاز کاوه
عرفانی فر، مرجان (کارشناسی فناوری اطلاعات)	کارشناس - اداره کل نظارت بر اجرای استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران
عسگری، حمیدرضا (کارشناسی شیمی)	کارشناس - شرکت باندهای پزشکی ایران
عدل نسب، لاله (دکتری شیمی)	سرپرست گروه پژوهشی شیمی - پژوهشگاه استاندارد
عزالدین، مریم (کارشناسی ارشد شیمی)	کارشناس - شرکت ابزار درمان
عظیمی، لیلا (کارشناسی پرستاری)	کارشناس - شرکت جلال آرا
فرجی، رحیم (کارشناسی ارشد شیمی)	کارشناس مسئول گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد
فروزنده، لیلا (کارشناسی میکروبیولوژی)	کارشناس - شرکت صفا طب
فروتنیا، مسعود (دکتری مهندسی برق)	مدیرعامل - شرکت نانو ابزار پارس
فروتنیا، مهدی (کارشناسی مهندسی مکانیک)	مدیر کنترل کیفیت - شرکت نانو ابزار پارس

**اعضاء:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مرندی مقدم ، حمیدرضا

(کارشناسی مهندسی صنایع)

مهربانی، حسنی

(کارشناسی ارشد شیمی)

میرمحمدحسینی، ساره

(کارشناسی ارشد شیمی)

نیک آیین، زیبا

(دکتری مهندسی پزشکی - بیومکانیک)

**ویراستار:**

فرجی، رحیم

(کارشناسی ارشد شیمی)

**سمت و/یا نمایندگی**

کارشناس اداره نظارت بر اجرای استاندارد- اداره کل استاندارد البرز

مسئول فنی - شرکت کیتوتک

کارشناس علمی - شرکت جلال آرا

عضو هیئت علمی - مرکز پژوهش های علمی و صنعتی ایران

کارشناس مسئول گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ی	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصطلاحات و تعاریف
۲	۳ روش‌های آزمون نرخ انتقال بخار مرطوب (MVTR)
۲	۱-۳ شرایط آزمون
۲	۲-۳ نرخ انتقال بخار مرطوب پانسمان زخم در تماس با بخار آب (MVTR)
۲	۱-۲-۳ اهمیت و استفاده
۳	۲-۲-۳ تجهیزات
۳	۳-۲-۳ روش
۳	۴-۲-۳ محاسبه نتایج
۳	۵-۲-۳ گزارش آزمون
۴	۳-۳ نرخ انتقال بخار مرطوب پانسمان زخم برای پانسمان‌های ضد آب در تماس با مایع
۴	۱-۳-۳ اهمیت و کاربرد
۴	۲-۳-۳ تجهیزات
۴	۳-۳-۳ روش
۵	۴-۳-۳ محاسبه نتایج
۵	۵-۳-۳ گزارش آزمون

## پیش‌گفتار

استاندارد « وسایل پزشکی غیرفعال - روش‌های آزمون پانسمان‌های اولیه زخم - قسمت ۲: نرخ انتقال بخار مرطوب پانسمان‌های فیلم قابل نفوذ» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و هفتاد و چهارمین اجلاس کمیته ملی مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۶/۰۲/۱۸ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 13726-2:2002, Test methods for primary wound dressings- Part 2: Moisture vapour transmission rate of permeable film dressings



## مقدمه

استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۹۵، روش های آزمون پانسمان های اولیه زخم را مشخص می کند و حاوی الزامات عملکردی آنها نمی باشد و این قسمت از استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۹۵، روش آزمون تعیین نرخ انتقال بخار مرطوب پانسمان های فیلم قابل نفوذ را توصیف می کند.

روش های آزمون سایر جنبه های پانسمان های اولیه زخم در قسمت های دیگر استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۹۵، شرح داده شده است.

یادآوری - این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۱۴۹۵، می باشد.

## وسایل پزشکی غیرفعال - روش‌های آزمون پانسمان‌های اولیه زخم - قسمت ۲: نرخ انتقال بخار مرطوب پانسمان‌های فیلم قابل نفوذ

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون برای ارزیابی نرخ انتقال بخار مرطوب از پانسمان‌های اولیه زخم فیلم قابل نفوذ می‌باشد.

### ۲ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۲

#### نرخ انتقال بخار مرطوب

##### moisture vapour transmission rate (MVTR)

تراوایی ماده فیلم برای عبور مولکول‌های آب از سطح تماس با پوست به محیط بیرون تحت شرایط دما و رطوبت کنترل شده می‌باشد.

۲-۲

#### پانسمان‌های زخم باقابلیت تراوایی

##### permeable wound dressing

پانسمان‌هایی که اجازه می‌دهند بخار آب از سطح پوست یا زخم عبور کرده و وارد محیط بیرون شوند.

۳-۲

#### پانسمان اولیه زخم

##### primary wound dressing

مواد یا ترکیبی از مواد به هر شکل، فرم یا اندازه که به‌طور مستقیم در تماس با زخم قرار می‌گیرند.

یادآوری - پانسمان‌های اولیه زخم به‌عنوان مانع مکانیکی برای جذب یا عبور مواد مترشح می‌باشند تا مواد یا محیط میکروسکوپی زخم را مدیریت کنند و می‌توانند زخم را در مراحل اولیه و ثانویه بهبود دهند. وسایلی که به‌منظور فعل و انفعالات دارویی، متابولیکی یا ایمنی مورد استفاده قرار می‌گیرند، مستثنی می‌باشند.

### ۳ روش‌های آزمون نرخ انتقال بخار مرطوب (MVTR)

#### ۱-۳ شرایط آزمون

آماده‌سازی نمونه‌های آزمون و آزمون‌ها را در دمای  $^{\circ}\text{C}$   $(21 \pm 2)$  و رطوبت نسبی RH  $(60 \pm 15)\%$  انجام دهید، مگر اینکه به‌صورت دیگری بیان شده باشد.

#### ۲-۳ نرخ انتقال بخار مرطوب پانسمان زخم در تماس با بخار آب

##### ۱-۲-۳ اهمیت و استفاده

این آزمون برای ارزیابی نرخ انتقال بخار مرطوب پانسمان زخم در تماس با بخار آب، در نظر گرفته شده است. این آزمون انتقال بخار آب را از طریق پانسمان‌ها با تفاضل وزن اندازه‌گیری می‌کند. جذب یا تجمع مایعات می‌تواند منجر به آسیب‌های جدی به پوست شود. پانسمان‌ها بهتر است به حد کافی دارای تراوایی نسبت به بخار آب جهت جلوگیری از جمع شدن مایع زیر پانسمان باشند.

یادآوری - این آزمون برای استفاده با پانسمان‌های زخم با فیلم نازک مناسب می‌باشند.

##### ۲-۲-۳ تجهیزات

۱-۲-۲-۳ پنج استوانه خشک، تمیز، ساخته شده از مواد مقاوم در برابر خوردگی با قطر داخلی  $mm$   $(35.7 \pm 0.1)$  و سطح مقطع  $10\text{ cm}^2$  دارای یک فلنج در هر انتها و باقابلیت گنجایش  $20\text{ mm}$  آب دیونیزه (نمونه‌ای از استوانه مناسب در شکل ۱ نشان داده شده است). یک انتهای استوانه یک صفحه گیره‌ای حلقوی با روزنه به مساحت  $10\text{ cm}^2$ ، می‌باشد. در انتهای دیگر استوانه، صفحه فلزی جامد به قطر کامل فلنج قرار می‌گیرد. همچنین جهت تضمین مؤثر بودن آب‌بند در برابر فلنج، یک حلقه آب‌بند در فلنج توصیه می‌شود. صفحات در دو انتها در موضع مقابل فلنج‌ها بسته می‌شوند.

##### ۲-۲-۲-۳ ترازو، باقابلیت توزین $g$ $100$ با دقت $g$ $0.0001$

۳-۲-۲-۳ رطوبت‌سنج، باقابلیت تشخیص اینکه رطوبت از حد رطوبت نسبی RH  $20\%$  بیشتر نمی‌باشد.

۳-۲-۲-۴ آون یا انکوباتور، دارای فن باقابلیت گردش هوا و قابلیت حفظ دما در  $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$  و دارای طراحی که هوا را به طور یکنواخت در سراسر آون یا انکوباتور توزیع می کند به طوری که رطوبت نسبی در مدت آزمون کمتر از  $20\% \text{ RH}$  باشد.

۳-۲-۲-۵ چاقوی کوچک جراحی، یا وسیله برش دیگر.

### ۳-۲-۳ روش اجرایی

۳-۲-۳-۱ با استفاده از فلنج صفحه گیره‌ای به‌عنوان الگو، نمونه‌ای از مواد مورد آزمون را برش دهید.

۳-۲-۳-۲ آب دیونیزه را در دمای اتاق (حداقل  $20^\circ\text{C}$ ) جهت ایجاد یک شکاف هوا به‌اندازه  $(5 \pm 1) \text{ mm}$  بین سطح مایع و نمونه، موقعی که در گیره قرار گرفته است، به حد کافی اضافه کنید.

۳-۲-۳-۳ نمونه دایره‌ای شکل را به طور دقیق روی فلنج ظرف آزمون قرار دهید. در همان محل بدون کشیدن نمونه با استفاده از صفحه گیره‌ای / گیره‌ها ببندید تا در مقابل آب، آب‌بندی شود. اگر نمونه دارای سطح چسبنده می‌باشد، سطح چسبنده در فلنج استوانه‌ای قرار گیرد. در مورد مواد طرح دار یا غیر چسبنده، مطمئن شوید آب‌بندی به طور کامل اتفاق بیفتد. روش بالا را ۴ بار تکرار کنید تا ۵ نمونه آماده شود. یادآوری - جهت تضمین آب‌بندی مناسب، مقدار کمی مواد آب‌بندی کننده مانند وازلین می‌تواند در فلنج به‌کاربرده شود.

۳-۲-۳-۴ وزن نمونه، مایع و ظرف را با دقت  $0.0001 \text{ g}$  وزن کرده و ثبت کنید. ( $W_1$ )

۳-۲-۳-۵ ظرف را در آون / انکوباتور در دمای  $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$  طوری قرار دهید، که سطح آزمون رو به بالا قرار گیرد.

۳-۲-۳-۶ بعد از ۱۸ تا ۲۴ ساعت ظرف را از آون / انکوباتور بردارید و زمان (T) را با دقت ۵ min ثبت کنید.

۳-۲-۳-۷ بلافاصله ظرف، نمونه و مایع را با دقت  $0.0001 \text{ g}$  دوباره وزن کنید. ( $W_2$ )

### ۳-۲-۴ محاسبه نتایج

۳-۲-۴-۱ نرخ انتقال بخار مرطوب را با استفاده از فرمول زیر محاسبه کنید:

$$X = (W_1 - W_2) \times 1000 \times 24 / T$$

که در آن:

$$X \text{ MVTR (g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{24 h}^{-1}\text{)}$$

$W_1$  وزن ظرف، نمونه و مایع؛

$W_2$  وزن ظرف، نمونه و مایع بعد از آزمون؛

$T$  مدت زمان آزمون بر حسب ساعت.

۳-۲-۴-۲ میانگین نتایج حداقل پنج نمونه را محاسبه کنید.

۳-۲-۴-۳ مقادیر با اختلاف بیش از ۲۰ درصد از میانگین را در نظر نگیرید و آزمون را تکرار کنید.

۳-۲-۴-۴ اگر سطح رطوبت در آون/انکوباتور بیش از  $20\% RH$  رطوبت نسبی حین دوره انجام آزمون باشد، آزمون نامعتبر است.

### ۳-۲-۵ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل حداقل اطلاعات زیر باشد:

الف- نوع پانسما شامل شماره بهر؛

ب- هر نوع انحراف از روش آزمون؛

پ- نتایج جداگانه هر آزمون: میانگین و تکی؛

ت- تاریخ انجام آزمون؛

ث- شخص انجام دهنده آزمون.

### ۳-۳ نرخ انتقال بخار مرطوب پانسما زخم برای پانسماهای ضد آب در تماس با مایع

#### ۳-۳-۱ اهمیت و کاربرد

این آزمون برای ارزیابی نرخ انتقال بخار مرطوب یک پانسما زخم ضد آب وقتی که در تماس با مایع است در نظر گرفته شده است. این روش نرخ انتقال بخار مرطوب را از طریق پانسماهایی با وزن متفاوت اندازه می‌گیرد. حبس کردن<sup>۱</sup> مایع می‌تواند منجر به عوارض جدی برای یکنواختی پوست شود.

#### ۳-۳-۲ تجهیزات

۳-۳-۳-۱ پنج استوانه تمیز خشک، همان‌طور که در زیربند ۳-۲-۲-۱ مشخص شده است.

۳-۳-۳-۲ ترازو، همان‌طور که در زیربند ۳-۲-۲-۲ مشخص شده است.

۳-۳-۳-۳ رطوبت‌سنج، همان‌طور که در زیربند ۳-۲-۲-۳ مشخص شده است.

۳-۳-۳-۴ آون یا انکوباتور، همان‌طور که در زیربند ۳-۲-۲-۴ مشخص شده است.

۳-۳-۳-۵ وسیله برش، همان‌طور که در زیربند ۳-۲-۲-۵ مشخص شده است.

#### ۳-۳-۳ روش اجرایی

۳-۳-۳-۱ روش توصیف‌شده در زیربند ۳-۲-۲-۱ تا ۳-۲-۲-۴ را انجام دهید.

۳-۳-۳-۲ ظرف را وارونه کرده و در آون/انکوباتور در دمای  $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$  قرار دهید. به طوری که آب دیونیزه در تماس با نمونه قرار گیرد. مطمئن شوید که فاصله کافی بین سطح نمونه و سطح قفسه آون/انکوباتور جهت رسیدن جریان هوا به سطح نمونه وجود داشته باشد.

۳-۳-۳-۳ بعد از تقریباً ۴ ساعت ظرف را از آون/انکوباتور بردارید و مدت زمان آزمون (T) را با دقت ۵ min ثبت کنید.

۳-۳-۳-۴ بلافاصله ظرف و نمونه را دوباره وزن کنید و وزن ( $W_2$ ) را با دقت  $0.0001\text{ g}$  ثبت کنید.

#### ۳-۳-۴ محاسبه نتایج

۳-۳-۳-۱ نتایج را همان طور که در بندهای ۳-۲-۴-۱ تا ۳-۲-۴-۴ توصیف شده محاسبه کنید.  
۳-۳-۳-۲ اگر نرخ انتقال بخار مرطوب نمونه آزمون کمتر از  $1000\text{ g/m}^2$  در ۲۴ ساعت باشد، آزمون را در یک دوره زمانی (h) (۱۸ تا ۲۴) در بند ۳-۳-۳-۳ تکرار کنید.

#### ۳-۳-۵ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل حداقل اطلاعات زیر باشد:

الف- نوع پانسمان شامل شماره بهر؛

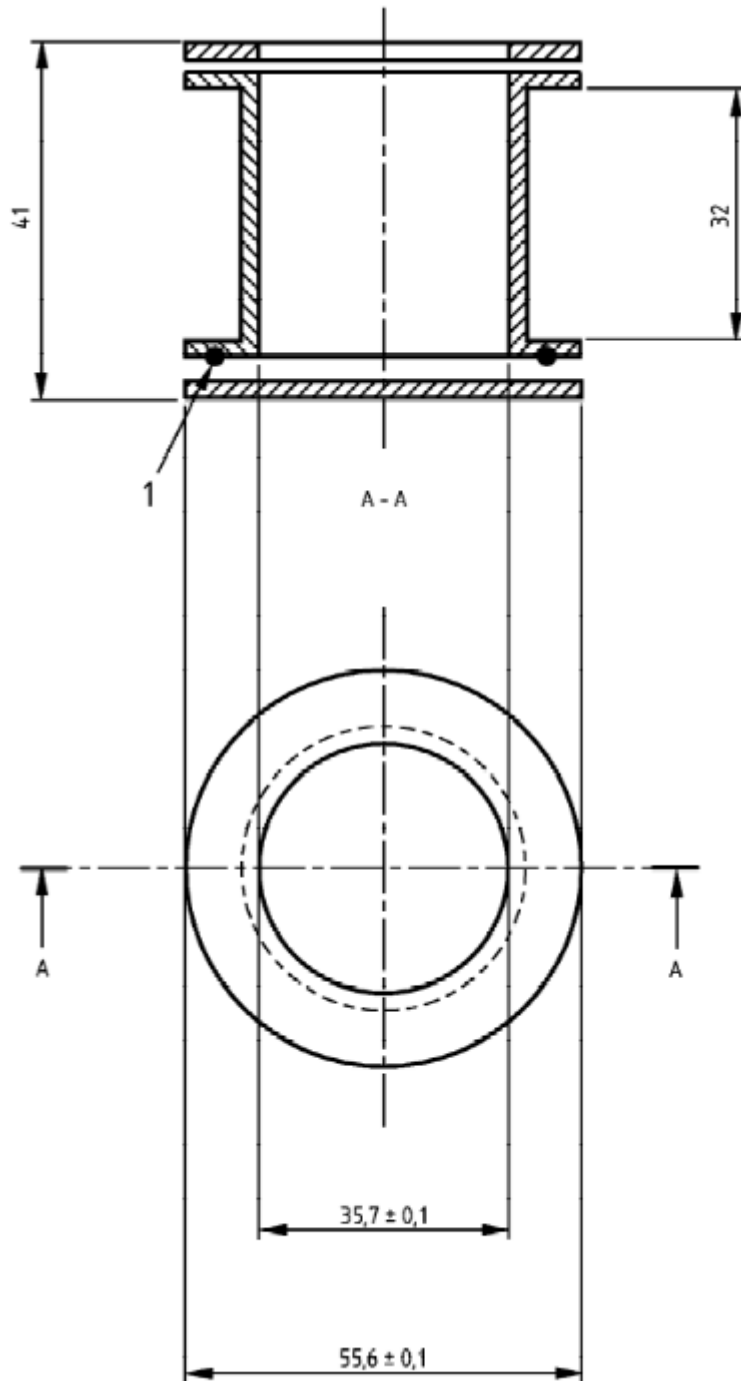
ب- هر نوع انحراف از روش آزمون؛

پ- نتایج جداگانه هر آزمون: میانگین و تکی؛

ت- تاریخ انجام آزمون؛

ث- شخص انجام دهنده آزمون.

ابعاد به میلی متر



راهنما:

۱ حلقه آببندی

شکل ۱- مثالی از استوانه مناسب آزمون