



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

3043



ویژگیها و روشهای آزمون مومهای انیله دندانپزشکی

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 فرآوردهها 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 بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استاندارد 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 اظهارنظر مقایسه‌ای و صدور گواهی‌نامه‌های 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 قیمت‌ها می شود.

کمیسیون استاندارد مواد دندانپزشکی

	رئیس	
گل پرور	دندانپزشک	دانشکده دندانپزشکی - دانشگاه تهران
-محمد تقی		
	اعضاء	
اسفندیاری	دکتر داروساز	دفتر کل آزمایشگاههای کنترل دارو و غذا , وزارت
-عزت		بهداشت , درمان و آموزش پزشکی
شوکت بخش	دندانپزشک و متخصص	دانشکده دندانپزشکی - دانشگاه شهید بهشتی
-رحمان	ارتودونسی	
گوهری -علی	فوق لیسانس مدیریت	سازمان تولید پارس دندان
	بازرگانی	
میرلوحی -	دندانپزشک	بهداری نیروی زمینی
منوچهر		
میرزا بیگی -	فوق لیسانس زبان شناسی و	مرکز نشر دانشگاهی

فهرست مطالب

ویژگیها و روشهای آزمون مومهای اینله دندانپزشکی

هدف

دامنه کاربرد

طبقه بندی

ویژگیها

روشهای آزمون

بسته بندی و علامت گذاری

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد ویژگیها و روشهای آزمون مومهای اینله دندانپزشکی که به وسیله کمیسیون فنی مواد دندانپزشکی تهیه و تدوین شده و در هشتمین کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ 68/7/24 مورد تأیید قرار گرفته ، اینک به استناد ماده یک قانون مواد الحاقی به قانون تأسیس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب آذر ماه 1349 به عنوان 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 تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر 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 استانداردهای 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 :

1 - استاندارد بین‌المللی به شماره 1561 چاپ سال 1975

2 - استاندارد جامعه دندانپزشکان آمریکا به شماره 4 چاپ سال 1964

1- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ISO 1561 , 1975
AMERICAN DENTAL ASSOCIATION(ADA) & SPECIFICATION
NO 32 ,1980

ویژگیها و روشهای آزمون مومهای اینله دندانپزشکی

1 - هدف

هدف از تدوین این استاندارد طبقه بندی ، تعیین ویژگیها ، روشهای آزمون بسته بندی و نشانه گذاری مومهای اینله دندانپزشکی است .¹

2 - دامنه کاربرد

کاربرد این استاندارد مومهایی است در دندانپزشکی برای ساخت مدل مومی اینلهها و سرپوشهای ریختگی مصرف میشوند . این مومها اصولاً از مومهای طبیعی ، رزینها و هیدروکربنهای پارافینی تشکیل شدهاند .

3 - طبقه بندی

مومهای اینله موضوع این استاندارد بر دو نوع است ، نوع اول مومهای روش مستقیم که عمدتاً در دهان مصرف میشوند و نوع دوم مومهای روش غیر مستقیم که در خارج از دهان بکار میروند . هر نوع از این مومها نیز خود به دو طبقه به شرح زیر تقسیم میشوند :

نوع اول : مومهای اینله روش مستقیم

طبقه 1: میلیهای

طبقه 2: مخروطی

نوع دوم : مومهای اینله روش غیر مستقیم

طبقه 1: میلهای

طبقه 2: مخروطی

4- ویژگیها

4-1- یکنواختی

موم اینله باید یکنواخت و عاری از هر گونه مواد خارجی باشد .

4-2- اندازه

اندازههای میلهها و مخروطها باید طوری باشد که خریدار بتواند اندازه مورد نظر خود را از میان آنها انتخاب کند .

4-3- رنگ

رنگ موم اینکه باید مطابق نظر خریدار باشد .

4-4- نرم شدن

موم اینکه باید در اثر حرارت ، بدون پوسته پوسته شدن ، نرم و شکل پذیر شود . هم چنین وقتی موم هنگام کار به شکل مورد نظر در میآید نباید لایه لایه شود .

4-5- ورقه ورقه شدن

وقتی موم در دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس از ناحیه لبها با یک ابزار تیز تراشیده

میشود نباید به صورتی محسوس ورقه ورقه یا پرز دار شود .

4-6- مواد باقیمانده

مواد جامد از موم مذاب ، پس از تبخیر در دمای 500 درجه سلسیوس ، وقتی طبق بند

5-2-3 آزمون می شود ، نباید بیش از 0/1 درصد وزن اولیه آزمون باشد .

4-7- سیلان²

سیلان موم اینکه وقتی طبق بند (5-2-1) آزمون میشود باید بر حسب نوع موم و

دمای آزمون ، مطابق جدول زیر باشد .

جدول مقدار سیلان بر حسب دما

دمای آزمون به درجه سلسیوس	۲۰	۲۷	۴۰	۴۵
موم نوع ۱	بیشتر یا مساوی ۱/۵ درصد	بیشتر یا مساوی ۲۰ درصد	بیشتر یا مساوی ۷۰ درصد	بیشتر یا مساوی ۹۰ درصد
موم نوع ۲	بیشتر یا مساوی ۱/۵ درصد	بیشتر یا مساوی ۵۰ درصد	بیشتر یا مساوی ۷۰ درصد	بیشتر یا مساوی ۹۰ درصد

4-8- انبساط حرارتی خطی ، موم نوع 1

4-8-1- انبساط حرارتی خطی در گستره دمائی 25 تا 30 درجه سلسیوس , هنگامی که طبق بند 5-2-2- آزمون میشود , نباید از 0/2 درصد بیشتر شود .
4-8-2- انبساط حرارتی خطی در گستره دمائی 25 تا 37 درجه سلسیوس , وقتی طبق بند 5-2-2 آزمون میشود , نباید از 0/6 درصد بیشتر شود .
4-9- دستور کاربرد

همراه با هر بسته موم باید دستور کاربردی باشد شامل روش نرم کردن و دمای کار و همچنین اطلاعاتی درباره انبساط گرمائی موم نوع یک در گستره دمائی 25 تا 30 و گستره دمائی 25 تا 37 درجه سلسیوس (بند 4-8 را ببینید) وجود داشته باشد .

5- روشهای آزمون

5-1- بازبینی عینی

برای حصول اطمینان از ویژگیهای ذکر شده در بندهای 4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5, و 4-9 و بندهای قسمت 6 آزمونها باید مورد بازبینی قرار گیرند .

5-2- آزمونهای فیزیکی

5-2-1- سیلان

5-2-1-1- دستگاه

الف - وسیله اندازهگیری با دقت میکرومتر

ب - وسیله آزمون میزان سیلان (شکل 1) شامل اجزای زیر :

- یک استوانه فلزی (A)

- یک محور با رسانائی گرمائی پائین (B)

- یک صفحه برنجی گرد (C)

وزن کل این سه قسمت در هوا باید 2 کیلو گرم باشد . فاصله قاعده پائین استوانه (A) از سطح صفحه برنجی (C) حداقل برابر 76 میلی متر است . محور (B) باید از جنس پلاستیک سخت یا ماده مشابهی با رسانایی کم باشد تا از اتلاف حرارت آزمون جلوگیری کند . قطر صفحه برنجی نباید از 51 میلیمتر کمتر و ضخامت آن از 6/35 میلیمتر بیشتر باشد .

ج - قالب شکل (2) شامل یک صفحه از جنس فولاد زنگ نزن به ضخامت 6 میلیمتر است که دو سطح قاعده موازی و چهار سوراخ به قطر 10 میلیمتر دارد . محور سوراخها باید بر سطح صفحه عمود و سطح داخلی آن نیز صاف و صیقلی باشد .

د - ملاقه ریخته گری فلزی شکل (3)

5-2-1-2- آماده سازی آزمونها

مقدار معینی موم را خرد کنید و در ملاقه ریختهگری بریزید . سپس ملاقه را روی سطحی که به فاصله 130 میلیمتری در زیر یک لامپ فرو سرخ 250 وات قرار دارد بگذارید . موم را حرارت دهید و در حال ذوب شدن آن را به هم بزنید ، تا به دمای 75 ± 5 درجه سلسیوس برسد . این دما را تا موقعی که تمام موم ذوب میشود ثابت نگهدارید . برای اندازهگیری دما از یک دماسنج استفاده کنید .

موم ذوب شده را در قالب (شکل 2) که روی یک صفحه شیشه‌ای به طول 152, عرض 76 میلیمتر و ضخامت 19 میلیمتر قرار دارد بریزید . قالب و صفحه شیشه‌ای باید قبلاً تا دمای 55 ± 5 درجه سلسیوس گرم شده باشند داخل قالب را با روغن سیلیکونی که دمای ذوب آن بالاتر از 75 ± 5 درجه سلسیوس است چرب کنید . بعد از اینکه موم سرد شد و در اثر انقباض فرورفتگی و سوراخ در آن ایجاد شد مقدار دیگری موم مذاب به آن اضافه کنید .

وقتی سطح موم درخشندگی آینه گونه خود را از دست داد ، یک صفحه شیشه‌ای را که با ورق نازک آلومینیوم³ یا قلع پوشانده شده و قبلاً تا دمای 55 ± 5 درجه سلسیوس گرم شده است روی سطوح فوقانی قالب بگذارید . سپس به مدت 30 دقیقه با کمک یک وزنه آن را تحت نیرویی معادل 90 نیوتن (9 کیلوگرم نیرو) قرار دهید . در پایان مدت وزنه و صفحه شیشه‌ای را از روی قالب بردارید و قسمت‌های اضافی موم را به کمک یک تیغه فلزی با لبه مستقیم (کاردک) بتراشید . با زدن ضربه‌های ملایم به دیواره قالب و صفحه شیشه‌ای آنها را از هم جدا کنید ، قالب و موم داخل آن را در یک ظرف آب 10 درجه سلسیوس بگذارید تا موم سرد و از قالب خارج شود . قبل از آزمون ، آزمون‌ها را به مدت 24 ساعت در دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس نگهدارید .

5 - 2 - 1 - 3 - روش آزمون

طول اولیه آزمون‌های را که طبق بند (5 - 2 - 1 - 2) آماده و در دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس نگهداری شده است ، با استفاده از یک وسیله اندازهگیری با دقت میکرومتر در دستگاه متریک اندازهگیری کنید . اندازهگیری را در چهار نقطه مرکزی آزمون انجام دهید و میانگین پنج اندازه را به نزدیکترین 0/005 میلیمتر گرد کنید .

آزمون و دستگاه آزمون سیلان را در یک حمام آب قرار داده و آنها را به مدت 20 دقیقه قبل از آزمون در دمای لازم (طبق جدول مقدار سیلان بر حسب دما) نگهدارید . دمای حمام آب را در محدوده 0/1 درجه سلسیوس کمتر یا بیشتر از دمای لازم ثابت نگهدارید . برای اندازهگیری دما از دماسنج با دقت 0/1 درجه سلسیوس مدرج استفاده کنید . آب را با یک بهم زن مکانیکی بهم بزنید . یک ورقه نازک سلولزی Thin sheet of REGENERATED CELLULOSE⁴ را بین دستگاه و هر یک از دو سطح آزمون

بگذارید و آن را طوری داخل حمام قرار دهید که ته نمونه 51 میلیمتر پایینتر از سطح آب حمام باشد .

یک نیروی ثابت $19/6$ نیوتونی (2 کیلوگرم نیرو) را در جهت محوری به مدت 10 دقیقه بر نمونه وارد کنید .

آنگاه نمونه را از حمام آب خارج و آن را تا 23 ± 2 درجه سلسیوس در هوا خنک کنید . ورقه سلولزی را از نمونه جدا کنید و طول نهایی آن را به همانگونه‌ای که طول اصلیش را اندازه گرفته بودید اندازه بگیرید .

5 - 2 - 1 - 4 - بیان نتایج

سیلان موم بر حسب درصد تغییر طول نسبت به طول اصلی بیان میشود .

میانگین مقدار سیلان موم در هر دما را تا نزدیکترین $0/1$ درصد برای دو نمونه گرد و آن را به عنوان سیلان موم در آن دما گزارش کنید .

5 - 2 - 2 - انبساط حرارتی خطی

5 - 2 - 2 - 1 - وسایل

الف - مختصات یاب میکرومتری یا دستگاه مشابهی با همان دقت

ب - قالب برنجی (شکل 4) به طول 305 میلیمتر که در تمام طول آن شیار به ابعاد $6/35 * 6/35$ میلیمتر ایجاد شده است و دو زبانه مسدود کننده به طول 19 میلیمتر در هر طرف آن وجود دارد .

ج - نگهدارنده نمونه (شکل 5) که در آن سوراخهایی برای مشاهده نشانهای مرجع برای اندازه‌گیریهای خطی وجود دارد . ابعاد این سوراخها $12/8 * 9/25$ میلیمتر است و حمل آنها باید در فاصله $6/25$ میلیمتری از هر دو انتهای نگهدارنده باشد . نگهدارنده نمونه طوری ساخته میشود که نمونه مومی فقط میتواند از دو قسمت باریک شده آن که سوراخهایی با ابعاد $7/94 * 7/94$ میلیمتر در فاصله $25/4$ میلیمتری از هر طرف نگهدارنده دارند در آن قرار میگیرد تا هنگام گرم شدن ، کمترین مقاومت در برابر انبساط وجود داشته باشد .

5 - 2 - 2 - آماده سازی نمونه

موم را طبق بند (5 - 2 - 1) ذوب کنید و آنقدر در قالب برنجی که قبلا تا دمای 55 ± 5 درجه سلسیوس گرم و با روغن سیلیکونی که نقطه ذوب آن بالای 80 درجه سلسیوس است چرب شده است بریزید تا سر ریز شود . بتدریج که موم در قالب سرد و منقبض میشود مایع به آن اضافه کنید .

وقتی موم درخشندگی آینه گونه خود را از دست داد روی سطح سر ریز شده آن یک صفحه برنجی که قبلا تا دمای 55 ± 5 درجه سلسیوس گرم شده است بگذارید و روی آن وزنه‌های معادل 90 نیوتون (9 کیلوگرم نیرو) قرار دهید . بعد از 30 دقیقه وزنه و صفحه

برنجی را بردارید و مومهای اضافی را بتراشید تا نمونه با سطح فوقانی قالب هم سطح شود. ابعاد آزمونه‌های که بدینگونه تهیه میشود تقریباً $267 * 6/35 * 6/35$ میلیمتر خواهد بود، که برای استفاده در یک میکروسکوپ میکرومتری مناسب است. آزمونه را از قالب خارج و در سطح آن نزدیک به هر انتها یک سنجاق کوچک فلزی فرو کنید و خطی به عنوان نشانه مرجع برای اندازه‌گیریهای خطی بعدی در جهت عرضی آن بکشید. بعد از آماده شدن آزمونه و قبل از آزمون آن را به مدت 24 ساعت در دمای 27 درجه سلسیوس نگهدارید.

5 - 2 - 2 - 3 - روش آزمون

آزمونه را که طبق بند (5 - 2 - 2) آماده شده است و در نگهدارنده (5 - 2 - 2 - 1 - ج) قرار دهید و آن را تا سه دمای مشخص و متفاوت به ترتیب گرم کنید و در هر دما فاصله میان نشانهای مرجع را با میکروسکوپ میکرومتری اندازه بگیرید. اولین اندازه‌گیری را وقتی انجام دهید که آزمون و نگهدارنده به مدت 30 دقیقه در دمای $0/1 \pm 25$ درجه سلسیوس در آب قرار گرفته‌اند، سپس دمای آب را تا $0/1 \pm 30$ درجه سلسیوس افزایش دهید.

بعد از آنکه آزمونه به مدت 20 دقیقه در این دما باقی ماند، فاصله دو خط نشانه را به ترتیبی که گفته شد اندازه‌گیری کند. یکبار دیگر همین آزمون را در حالیکه دمای اولیه $0/1 \pm 25$ درجه سلسیوس است و دما را تا $0/1 \pm 37$ درجه سلسیوس افزایش داده‌اید برای همین آزمونه تکرار کنید.

5 - 2 - 2 - 4 - بیان نتایج

مقدار اندازه‌گیری شده در دمای $0/1 \pm 25$ درجه سلسیوس را صفر در نظر بگیرید و میانگین انبساط حرارتی در اندازه‌گیری در هر دما را پس از گرد کردن به نزدیکترین 0/05 درصد به عنوان انبساط حرارتی موم مورد آزمون گزارش کنید.

5 - 2 - 3 - تعیین مواد جامد غیر فرار

5 - 2 - 3 - 1 - روش

بوتهای را قبلاً با گرم کردن مکرر تا دمای 500 درجه سلسیوس و سپس سرد کردن آن تا دمای 2 ± 23 درجه سلسیوس به وزن ثابتی برسانید، سپس تقریباً یک گرم از موم مورد آزمون را در آن بریزید، و آن را در کوره‌های که دمای آن 2 ± 23 درجه سلسیوس است بگذارید، دما را تا 500 درجه سلسیوس افزایش دهید و به مدت یک ساعت در این دما نگهدارید. بعد از یک ساعت بوته را از کوره خارج و آن را در یک دسیکاتور (خشک کن) تا 2 ± 23 درجه سلسیوس خنک و سپس توزین کنید.

5 - 2 - 3 - بیان نتایج

میانگین مقادیر بدست آمده در دو آزمون را پس از گرد کردن به نزدیکترین 0/02 درصد به عنوان درصد مواد جامد غیر فرار موجود در موم مورد آزمون گزارش کنید .

6- بسته بندی و علامت گذاری

6-1 - بسته بندی

بسته بندی موم باید بر اساس معیارهای پذیرفته شده تجاری باشد .

6-2 - علامت گذاری

6-2-1 - شماره سری ساخت

بر روی هر بسته موم شماره سری ساخت آن باید ذکر شده باشد .

6-2-2 - تاریخ ساخت

بر روی هر بسته باید تاریخ ساخت (ماه و سال) به طور جداگانه یا بصورت جزئی از

شماره سری ساخت درج شده باشد .

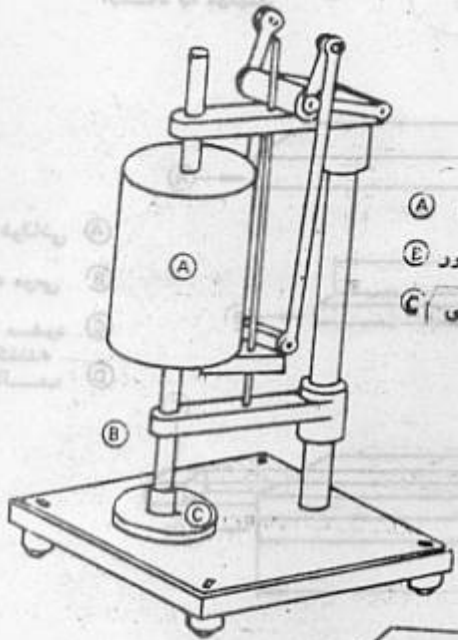
6-2-3 - وزن خالص

حداقل وزن خالص موم موجود در هر بسته بر حسب گرم باید روی آن درج شده باشد

6-2-4 - نوع

نوع و طبقه موم به طوری که در بند 3 ذکر شده است باید روی هر بسته موم مشخص

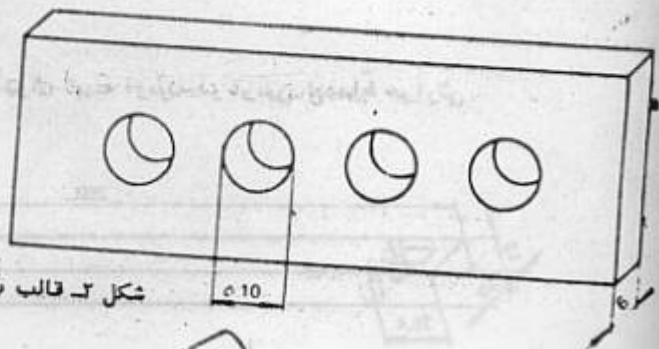
شده باشد .



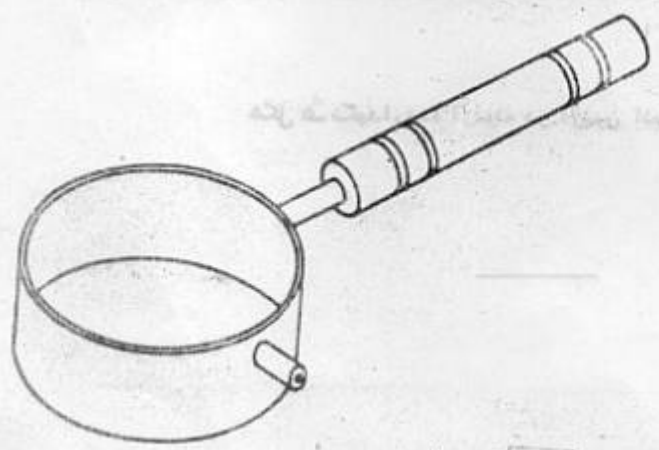
- ④ وزن
- ⑤ محور
- ⑥ صفحه برنجی

شکل ۱- دستگاه آزمون سیلان

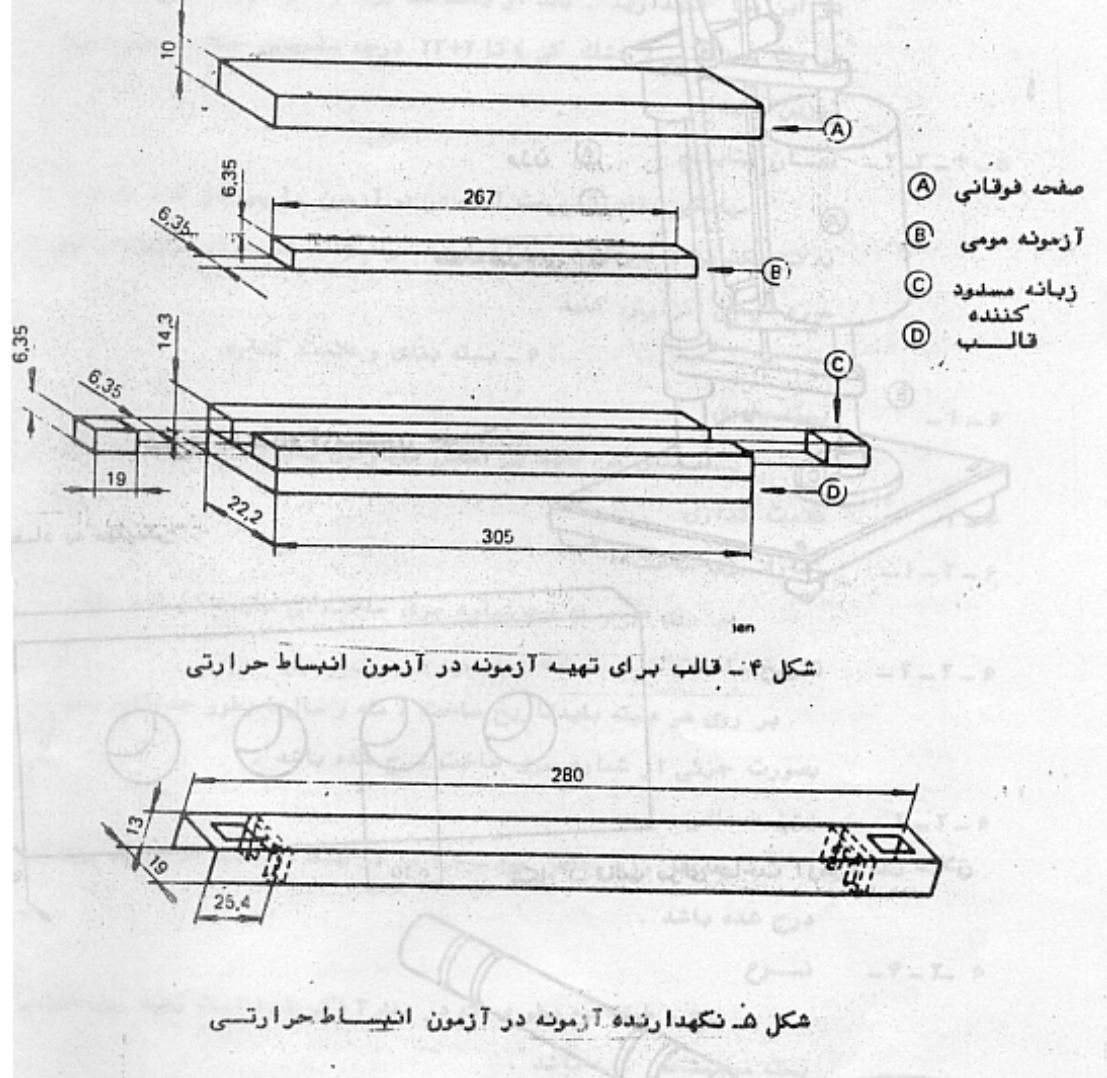
ابعاد به میلیمتر



شکل ۲- قالب برای ساخت آزمونهای سیلان



شکل ۳- ملاقه ریخته گری فلزی



1- در این استاندارد میتوانیم با استفاده از رابطه $1N = 0.102 \text{ KgF}$ واحدهای سیستم بینالمللی (SI) را به واحدهای فنی متریک تبدیل کنیم.

FLOW -2

-FOIL OR ALLUMINUM-FOIL -3

-4



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER



Dental inlay casting wax

1st Edition