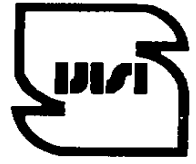




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۴۸۶

چاپ اول

ISIRI

12486

1st.edition

چسب های کاشی -

تعیین تغییر شکل متقاطع چسب ها

و گروت ها سیمانی - روش آزمون

**Adhesives for tiles – Determination of
transverse deformation for cementitious
adhesives and grouts- test method**

ICS: 91.100.10;83.180

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سا زمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه دام سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2- International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology(Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
"چسب های کاشی - تعیین تغییر شکل متقاطع
چسب ها و گروت های سیمانی - روش آزمون"

<u>رئیس</u>	<u>سمت و / یا نمایندگی</u>
میر هادی - بهمن دکتری مواد و سرامیک	دانشگاه بین المللی امام خمینی
<u>دبیر:</u> مرشدی - عبدالرضا لیسانس شیمی کاربردی	سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
<u>اعضاء</u> (اسامی به ترتیب الفباء) بها - مینا لیسانس مهندسی مواد و سرامیک پور قناد - جواد دکتری علوم تولایی - مهدی لیسانس مهندسی شیمی معدنی سامانیان - حمید فوق لیسانس مهندسی مواد و سرامیک سعدی - مسعود فوق لیسانس مهندسی مواد و سرامیک شجاعی - سید محمد لیسانس مدیریت صنعتی مجتبوی - سید علیرضا لیسانس مهندسی مواد و سرامیک هنرمند - هانی لیسانس مهندسی شیمی	شرکت کاشی ایرانا شرکت چسب و رزین قم سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران شرکت کاشی مرجان شرکت چسب و رزین قم سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران شرکت شیمی ساختمان

پیش‌گفتار

استاندارد «چسب‌های کاشی - تعیین تغییر شکل متقاطع چسب‌ها و گروت‌های سیمانی - روش آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و هشتاد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۸۸/۱۲/۲۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبعی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- 1- DIN EN 12002 : 2008, Adhesives for tiles – Determination of transverse deformation for cementitious adhesives and grouts

چسب های کاشی – تعیین تغییر شکل متقاطع چسب ها و گروت های سیمانی – روش آزمون

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد مشخص نمودن روشی برای تعیین تغییر شکل متقاطع چسب ها و گروت های سیمانی کاشی های سرامیکی می باشد.

۲ دامنه کاربرد

۱-۲ دامنه کاربرد این استاندارد انواع چسب ها و گروت های سیمانی کاشی های سرامیکی که در داخل و خارج ساختمان، کف یا دیوار به کار می رود را دربر می گیرد.

۲-۲ این استاندارد الزامات مورد نیاز برای طراحی و نصب کاشی های سرامیکی را دربر نمی گیرد.

یادآوری – چسب های کاشی های سرامیکی می توانند برای سایر کاشی ها نیز به کار روند (سنگ های طبیعی و مصنوعی و غیره) به شرطی که هیچ گونه اثری بر روی سنگ نداشته باشند.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است ، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

۱-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۹۳ – سیمان – تعیین مقاومت فشاری ، خمشی – روش آزمون

3-2 EN 459-2, Building lime – Part 2 : Test methods

3-3 EN 1067, Adhesives – Examination and preparation of samples for testing

3-4 EN ISO 15605, Adhesives – Sampling (ISO 15605 : 2000)

۴ اصول

این روش آزمون چگونگی اندازه گیری تغییر شکل متقاطع چسب ها و گروت‌های سیمانی را شرح می دهد، وقتی که نمونه‌ای با ابعاد مشخص از سه نقطه تحت بار خمشی قرار می گیرد.

یادآوری – تغییر شکل متقاطع برای ارزیابی قابلیت تغییر شکل^۱ (دفرمه پذیری) چسب استفاده می گردد. به این معنا که ظرفیت و تحمل تغییر شکل توسط تنش های وارده بین کاشی و سطح کار بدون اینکه سطح کار شده تخریب گردد.

۵ نمونه برداری

حداقل ۲ کیلوگرم نمونه چسب طبق استانداردهای EN ISO 15605 و EN 1067 نمونه برداری شود.

۶ شرایط آزمون

شرایط استاندارد باید دما $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ و رطوبت نسبی (50 ± 5) درصد و سرعت هوا در محیط آزمون کمتر از 0.2 متر بر ثانیه باشد.

۷ مواد آزمون

۱-۷ کلیات

تمام مواد آزمون را حداقل به مدت ۲۴ ساعت تحت شرایط استاندارد تثبیت شرایط کنید.

۲-۷ بستر^۲

باید فیلم پلی اتیلن با حداقل ضخامت 0.15 میلیمتر باشد.

۳-۷ ظرف پلاستیکی

یک ظرف پلاستیکی با حجم داخلی (26 ± 5) لیتر یعنی یک ظرف با ابعاد (600 ± 20) میلیمتر در (400 ± 10) میلیمتر در (110 ± 10) میلیمتر که قابلیت آب بندی را داشته باشد

1-Deformability
2- Substrate

۴-۷ نگهدارنده^۱

یک نگهدارنده سفت، صاف و مسطح برای فیلم پلی اتیلنی

۸ لوازم

۱-۸ سندان^۲

یک قطعه فلزی شکل داده شده (شکل ۱ را ببینید).

۲-۸ وسیله مخصوص اندازه گیری^۳

دو لوله سیلندری فلزی نگهدارنده با قطر (1.0 ± 0.1) میلیمتر و فاصله مرکز به مرکز (20.0 ± 1) میلیمتر و طول حداقل ۶۰ میلیمتر (شکل ۲ را ببینید).

۸-۳ قالب A^۴

یک چهارچوب قائم الزاویه صاف سخت و غیر جاذب با ابعاد داخلی (28.0 ± 1) میلیمتر در (45 ± 1) میلیمتر و ضخامت (0.1 ± 0.05) میلیمتر که معمولاً از پلی تترا فلورو اتیلن (PTFE) یا فلز ساخته می شود.

یادآوری - ایجاد سوراخهای گرد با قطر تقریبی ۲ میلیمتر در گوشه های داخلی قالب برای تسهیل در تهیه قطعات توصیه می گردد

۸-۴ قالب B

یک قالب سخت صاف و غیر جاذب یا ایزاری مشابه که توانایی تهیه آزمون با ابعاد (30.0 ± 1) میلیمتر در (45 ± 1) میلیمتر و ضخامت (0.05 ± 0.03) میلیمتر را داشته باشد.

۸-۵ دستگاه آزمون

یک دستگاه که توانایی اعمال فشار از طریق سندان بر روی آزمون را با سرعت ۲ میلیمتر بر دقیقه را داشته باشد.

۸-۶ میز جریان^۵

یک میز جریان با مشخصات ذکر شده در استاندارد EN-459-2 که برای متراکم کردن آزمون با ابعاد (28.0 ± 1) میلیمتر در (45 ± 1) میلیمتر و (0.1 ± 0.05) میلیمتر

1- Support
2- Anvil
3-Test jig
4-template A
5-flow table

۹ مخلوط کردن چسب یا گروت

میزان آب یا مایعی که برای تهیه چسب به کار می رود باید به صورت نسبت وزنی توسط تولید کننده مشخص شود یعنی مقدار مایع به پودر خشک (در جایی که دامنه ای از مقادیر داده شده باید میانگین مورد استفاده قرار گیرد).

حداقل به میزان ۲ کیلوگرم چسب به وسیله یک مخلوط کن که مشخصات آن در استاندارد ملی ایران به شماره ۳۹۳ ذکر شده با تنظیم سرعت چرخش (140 ± 5) دور در دقیقه و سرعت چرخش مداری (62 ± 5) دور در دقیقه تهیه کنید.

مراحل زیر را انجام دهید :

- مایع را درون کاسه بریزید.
 - پودر خشک را بر روی مایع پخش کنید.
 - به مدت ۳۰ ثانیه مخلوط کنید.
 - تیغه مخلوط کن را خارج کنید.
 - به مدت ۱ دقیقه اطراف تیغه و کاسه را تراشیده و درون کاسه بریزید.
 - تیغه را در جای خود قرار داده و به مدت ۱ دقیقه مخلوط کنید.
- طبق دستورالعمل مشخص شده توسط تولید کننده اجازه دهید چسب عمل آمده و سپس به مدت ۱۵ ثانیه مخلوط کنید.

۱۰ روش کار

۱-۱۰ تهیه بستر

فیلم پلی اتیلنی (بند ۷-۲) را محکم به گیره (بند ۷-۴) متصل کرده و مطمئن شوید که سطحی که به چسب کاشی می چسبد فاقد هرگونه اعوجاج می باشد یعنی فاقد چین و چروک باشد.

۲-۱۰ تهیه آزمون ها (واحد های آزمون)

قالب A را محکم بر روی فیلم پلی اتیلنی نگهدارید. مقدار کافی از چسب آماده شده را داخل قالب قرار داده و به خوبی مالک کشی کنید تا فضای داخلی کاملا پر شود.

قالب را محکم به وسیله گیره به میز جریان متصل کرده و نمونه را با ۷۰ ضربه^۱ متراکم کنید. قالب را به دقت از میز جریان بلند کرده و سپس قالب را به صورت عمودی از آن جدا کنید.

یک لایه ماده رها کننده به قالب B مالیده و آن را بر روی مرکز و بالای نمونه قرار دهید. قالب B را توسط وزنه ای که نیروی برابر (100 ± 0.1) نیوتن وارد کرده و سطح مقطعی تقریبی (290×45) میلیمتر را داراست تحت بار قرار دهید. با فشار آوردن مطمئن شوید که مواد کاملاً تور رفتگی های الگو را با ضخامت مورد نیاز پر کرده است. چسب اضافی را از کنار های الگو پاک کرده و یکساعت بعد وزنه را جدا کنید. بعد از ۴۸ ساعت قالب B را جدا کنید. برای هر آزمون ۶ نمونه تهیه کنید. آزمون ها را طبق الزامات آزمون تثبیت شرایط کنید.

۱۰-۳ تثبیت شرایط

بلافاصله بعد از جدا کردن قالب B ۶ نمونه را بر روی نگهدارنده و به صورت افقی در ظرف پلاستیکی قرار داده و درب آن را محکم ببندید. آزمون ها را در دمای (23 ± 2) درجه سلسیوس تثبیت شرایط کنید. بعد از گذشت ۱۲ روز آزمون ها را از ظرف خارج کرده و به مدت ۱۴ روز در هوا و تحت شرایط استاندارد تثبیت شرایط کنید.

۱۰-۴ تغییر شکل متقاطع

بعد از اینکه تثبیت شرایط به پایان رسیدن نمونه ها را از فیلم پلی اتیلنی جدا کرده و ضخامت آنها را با استفاده از یک کولیس در سه نقطه و با دقت $0.1/0$ میلیمتر اندازه گیری کنید؛ وسط و (1 ± 0.5) از هر انتها. اگر سه مقدار به دست آمده داخل الزامات رواداری $(1/0 \pm 3)$ میلیمتر باشد مقدار میانگین را محاسبه کنید. آزمون هایی را که خارج از دامنه الزامات ضخامت میباشند را خارج کنید. اگر کمتر از سه نمونه مورد قبول واقع شد آزمون را تکرار کنید. نمونه باید کاملاً مسطح باشد هنگامی که بر روی یک سطح مسطح قرار می گیرد آزمون ها را بر روی وسیله مخصوص اندازه گیری قرار دهید. به وسیله سندان یک نیروی متقاطع با سرعت 2 mm/min تا هنگام شکست نمونه بر روی آن اعمال کنید. میزان تغییر شکل را برحسب میلیمتر ثبت کنید. هنگامی که هیچ ترک و شکستگی اتفاق نمی افتد حداکثر نیرو و تغییر شکل را گزارش کنید. آزمون را بر روی آزمون های دیگر انجام دهید.

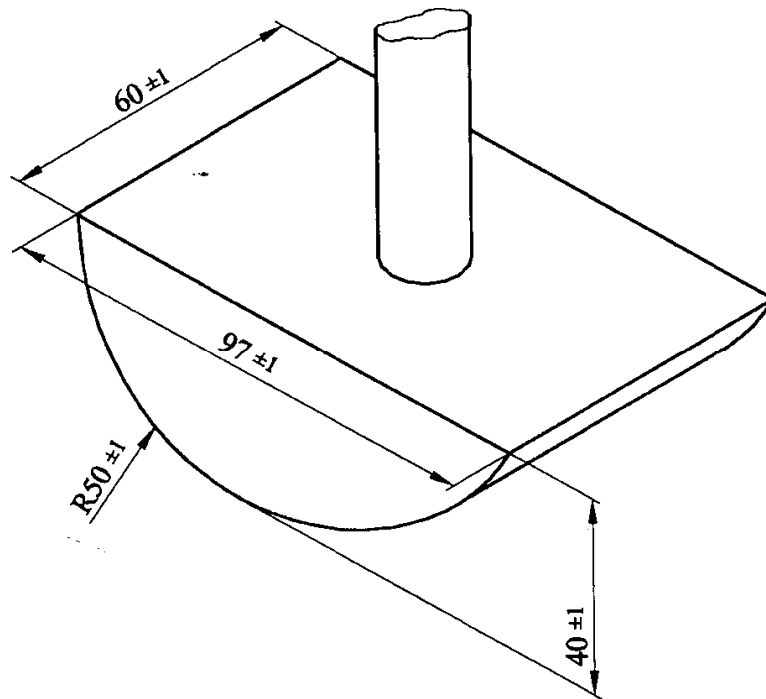
۱۱ گزارش نتایج

تغییر شکل متقاطع به وسیله محاسبه میانگین مقادیر تغییر شکل به دست آمده از آزمون و با دقت $0.1/0$ میلیمتر تعیین می گردد.

۱۲ گزارش آزمون

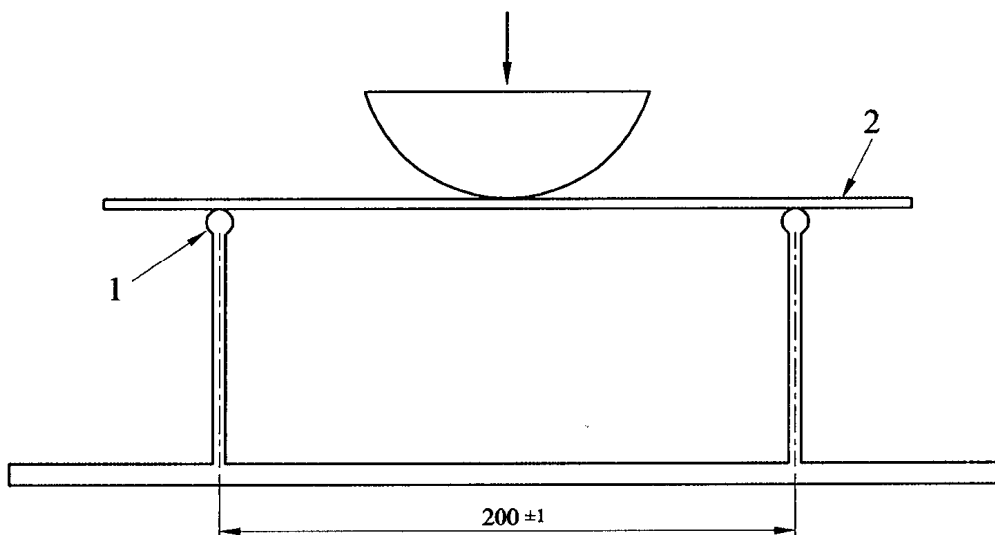
گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر باشد :

- ۱-۱۰ شماره و سال انتشار این استاندارد ملی ایران
- ۲-۱۰ تاریخ - مکان و زمان نمونه برداری
- ۳-۱۰ نوع چسب یا گروت علامت تجارتي و نام توليد کننده
- ۴-۱۰ کد شناسایی نمونه
- ۵-۱۰ جابجایی و انبارش نمونه ها قبل از آزمون
- ۶-۱۰ شرایط آزمون
- ۷-۱۰ تاریخ انجام آزمون
- ۸-۱۰ میزان آب یا مایع مورد مصرف برای تهیه چسب (برای چسب های سیمانی)
- ۹-۱۰ ضخامت نمونه های آزمون
- ۱۰-۱۰ نتایج آزمون به صورت منفرد و میانگین (برحسب میلیمتر)



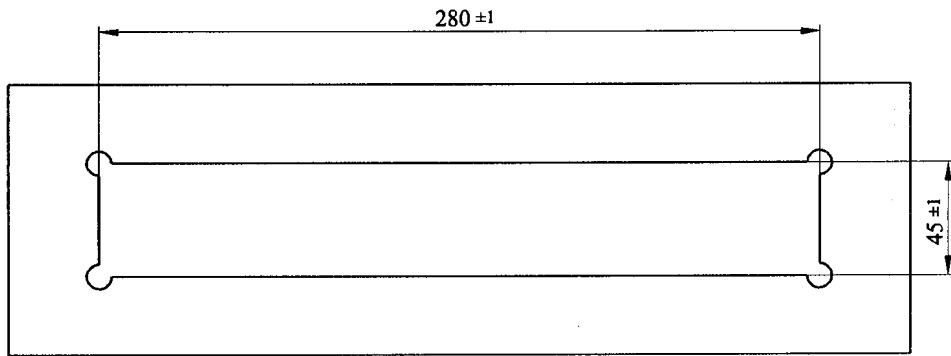
شکل ۱-سندان

*ابعاد بر حسب میلیمتر است.



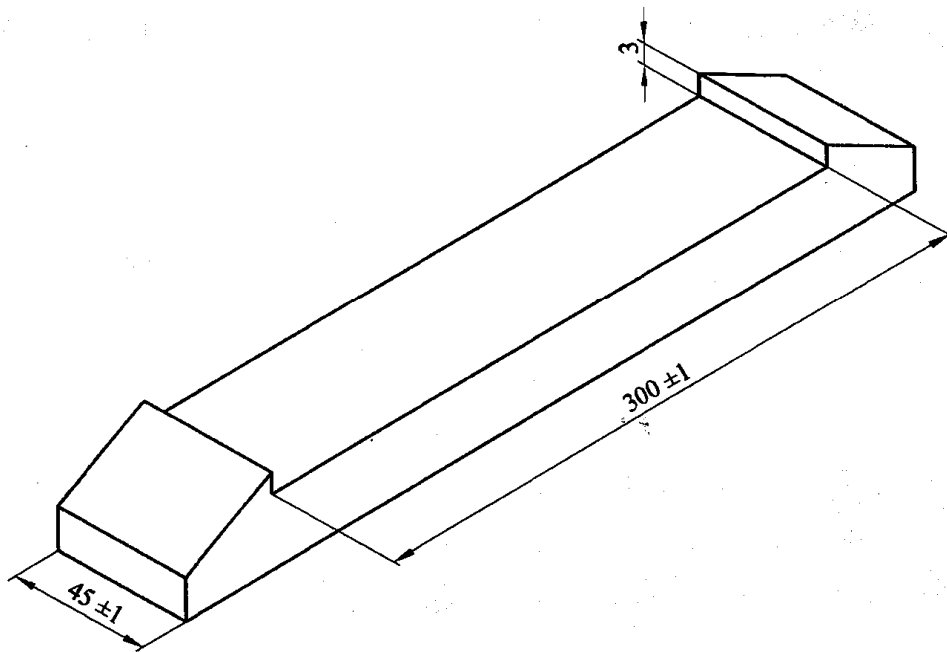
شکل ۲- وسیله مخصوص اندازه گیری

*ابعاد بر حسب میلیمتر است



شکل ۳- قالب A

* ابعاد بر حسب میلیمتر است



شکل ۴- قالب B

* ابعاد بر حسب میلیمتر است