



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

## مشهاره استاندارد ایران

۵۸۲



روش آزمون موادی که برای پر کردن درزهای قطعات بتنی بکار میروند

چاپ چهارم

## موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآوردها 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

روشگاهی تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفایی کشور –

ترویج استانداردهای ملی – ناظارت 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

صرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای

نامرغوب خارجی راهنمائی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و

صرف 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 کالاهای 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 اینمی و بهداشت

صرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب

افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتها می شود.

## تهیه کننده

## کمیسیون بتن و بتن مسلح

رئیس

محمد صادقی-سرهنگ

علی

اعضا،

بنی صدر-محمد	مهندس راه و ساختمان	دفتر تحقیقات و استانداردهای فنی سازمان برنامه و بودجه
تنباکوچی-حامد	مهندس شیمی	سازمان آب منطقه ای تهران
شجیعی-حسن	مهندس معمار	شهرداری تهران
معتمد-احمد	دکتر زمین شناسی	دانشکده علوم - دانشگاه تهران
میرعلائی-مسعود	مهندس راه و ساختمان	وزارت راه و ترابری

دبیر

فرح پور-لواءالله

مهندس راه و  
ساختمان

## فهرست مطالب

[دامنه کاربرد](#)

[روش آزمون](#)

بسمه تعالیٰ  
پیشگفتار

استاندارد روش آزمون موادیکه برای پر کردن درزهای قطعات بتّنی  
بکار میروند که بوسیله کمیسیون فنی استاندارد بتّن و بتّن مسلح زیر  
نظر کمیته ملی ساختمان و تحت نظارت شواریعالی استاندارد در  
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین گردیده است  
به استناد ماده یک ((قانون مواد الحاقی به قانون تأسیس موسسه  
استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب ۲۴ آذر ماه ۱۳۴۹ )) بعنوان  
استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفت های ملی و جهانی صنایع و  
علوم استانداردهای ایران در موقع لزوم و یا در فواصل معین مورد  
تجدید نظر قرار خواهد گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا  
تکمیل این استانداردها بررسد 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 این استاندارد سعی بر آن بوده است که با توجه به  
نیازمندیهای خاص ایران حتی المقدور میان روشهای روشی معمول در این  
کشور و استاندارد و روشهای متداول در کشورهای دیگر هماهنگی و  
همگامی ایجاد شود.

بنابرآن با بررسی امکانات و مهارت های موجود و اجرای آزمایش  
های لازم استاندارد حاضر با استفاده از استاندارد زیر تهیه گردید:  
Standard Method of Testing concrete joint sealers  
A.S.T.M Designation : D 1191 – 52T  
American Society for testing and Materials D1191 Sat.

## روش آزمون موادیکه برای پر کردن درزهای قطعات بتّنی بکار میروند

## ۱ - دامنه کاربرد

در این استاندارد آزمون های نقطه ریزش، حرارت مجاز، نفوذ، روانی چسبندگی در درجه حرارت‌های پائین برای انواع مواد پر کننده درزهای قطعات بتُنی داده می‌شود.

## ۲ - روش آزمون

### ۲-۱- نقطه ریزش

۲-۱-۱- نمونه ای از ماده تازه به وزن تقریبی ۶۰۰ گرم انتخاب کنید و برای اینکار رویه ماده را پس بزنید و نمونه را چنان بردارید که چیزی از پوسته سطحی مواد وارد آن نشود.

۲۰۰ گرم از این نمونه را در ظرف تمیزی بربیزید و در حمام روغن یا دستگاه دیگری نظیر آن تا حد ریزش آن گرم کنید و در ضمن بهم بزنید. حرارت حمام روغن باید بیش از ۲۴ درجه سانتیگراد از حرارت مجاز ماده که در بند ۲-۲ درج شده بیشتر گردد و بطور کلی درجه حرارت باید از ۲۲۸ درجه سانتیگراد تجاوز نماید. ۴۰۰ گرم باقی مانده را بصورت قطعه های ۵۰ گرمی بتدريج ب Maddه ذوب شده بيفزايد و همچنان با ملايمت آن را - بهم بزنيد. گرم کردن و بهم زدن را تا آنجا ادامه دهيد که تمام ماده کاملا بصورت مایع درآيد و بتوان آنرا باسانی از ظرفی به ظرف دیگر ریخت.

نمونه های لازم برای آزمونهای بعدی باید از نمونه اصلی گرفته شود.

۲-۱-۲- حداقل درجه حرارتی که در آن درجه ماده را به آسانی و بطور یکنواخت بتوان از ظرفی به ظرف دیگر ریخت (با اجرای روش بالا) بعنوان نقطه ریزش گزارش کنید. در ضمن زمان لازم برای بوجود آمدن این حالت را نیز یادداشت کنید. باید در نظر داشت که ماده پر کننده، در محل کار و در حرارت و فشار متوسط باید غلیظ و چسبناک باشد.

### ۲-۲- درجه حرارت مجاز

درجه حرارت مجاز بالاترین درجه حرارتی است که تا آن درجه ماده پوشش درز بتن همچنان با شرایط تعیین شده برای گران روانی آن مطابقت کند. برای تعیین این درجه حرارت پس از تهیه نمونه آزمونهای گران روانی نفوذ و چسبندگی، مواد باقی مانده را با بالا بردن درجه حرارت حمام گرمتر کنید و از ماده حاصل، نمونه هائی برای آزمونهای دیگر گران روانی تهیه کند. تعداد این نمونه ها برای آزمونها باید ۳ عدد یا بیشتر باشد. درجه حرارت را ۱۱ درجه به ۱۱ درجه سانتیگراد بالا ببرید.

اولین نمونه آزمونی که در این سری تهیه شده باید در آزمون گران روانی پذیرفته شود.

### ۲-۳- نفوذ

این آزمون باید طبق روش آزمون نفوذ مواد قیرگون انجام گیرد، فقط باید در نظر داشته باشید که بجای سوزن "نفوذ" باید "مخروط نفوذ" بکار برد. این مخروط نفوذ دارای مشخصات مخروطی است که در آزمون نفوذ گریس های روغن کاری بکار میروند.

وزن کل مخروط و قسمتهای متحرک ضمیمه آن باید  $150 \pm 10$  گرم باشد.

### ۴- گران روانی

قسمتی از نمونه ای را که مطابق بند ۲ تهیه شده است در داخل قالب مناسب جیوه اندودی بطول  $6$  سانتیمتر و عمق  $32/0$  سانتیمتر بریزید و آن را روی یک صفحه صیقلی حلبي بگذارید. در داخل قالب کمی بیش از گنجایش آن از ماده آزمودنی بریزید. نمونه آزمون را به مدت حداقل نیمساعت تا حرارت اطاق خنک کنید و بعد مواد اضافی قالب را با یک کارد با ماله داغ پاک کنید. قالب را بردارید و صفحه حلبي محتوى نمونه را بمدت ۵ ساعت در داخل کوره ای با حرارت ثابت  $60 \pm 1$  درجه سانتیگراد بگذارید صفحه حلبي را چنان در داخل کوره بگذارید که محور طولی نمونه زاویه  $75 \pm 1$  درجه با سطح افقی بسازد و محور

دیگر افقی باشد. سپس تغییر طول نمونه را در مدت ۵ ساعتی که نمونه در کوره بوده برحسب سانتیمتر اندازه بگیرید و بعنوان درجه حرارت گرانروانی گزارش کنید.

#### ۲-۵-۲- چسبندگی

۲-۵-۱- ماشین کشش - ماشین کششی که در آزمون چسبندگی بکار می‌رود باید چنان طرح گردد که بتواند طول نمونه را به میزان ۳ میلی متر در ساعت و حداقل تا ۱۲ میلیمتر بطور یکنواخت تغییر دهد. این ماشین اساساً شامل یک چند پیچ خواهد بود که بواسیله موتور الکتریکی از طریق یک جعبه دنده مناسب می‌چرخد. صفحه‌ها یا گیره‌های خودکاری برای نگاهداشتن نمونه‌ها در مدت آزمون گذارد هستند. یکی از این صفحه‌ها و یا گیره‌ها ثابت است و دیگری با پیچ و یا پیچهایی که باز و بسته شدنی است بحرکت در می‌آید.

ماشین مناسبی که بتواند سه نمونه را در یک زمان آزمون کند در شکل انشان داده شده.

۲-۵-۲- قطعه‌های ساخته شده با ملات - قطعه‌هایی از ملات سیمانی به ابعاد  $7/5 \times 5 \times 5/2$  سانتیمتر درست کنید. این ملات یک قسمت سیمان پرتلند زودگیر از نوع ۳ مطابق با استاندارد سیمان پرتلند شماره‌های ۳۸۹ و ۳۹۲ ایران و دو قسمت مصالح سنگی ریزدانه و تمیز با دانه بندی منظم مطابق با ویژگی‌های شن و ماسه جهت بتون شماره ۳۰۲ ایران دارد.

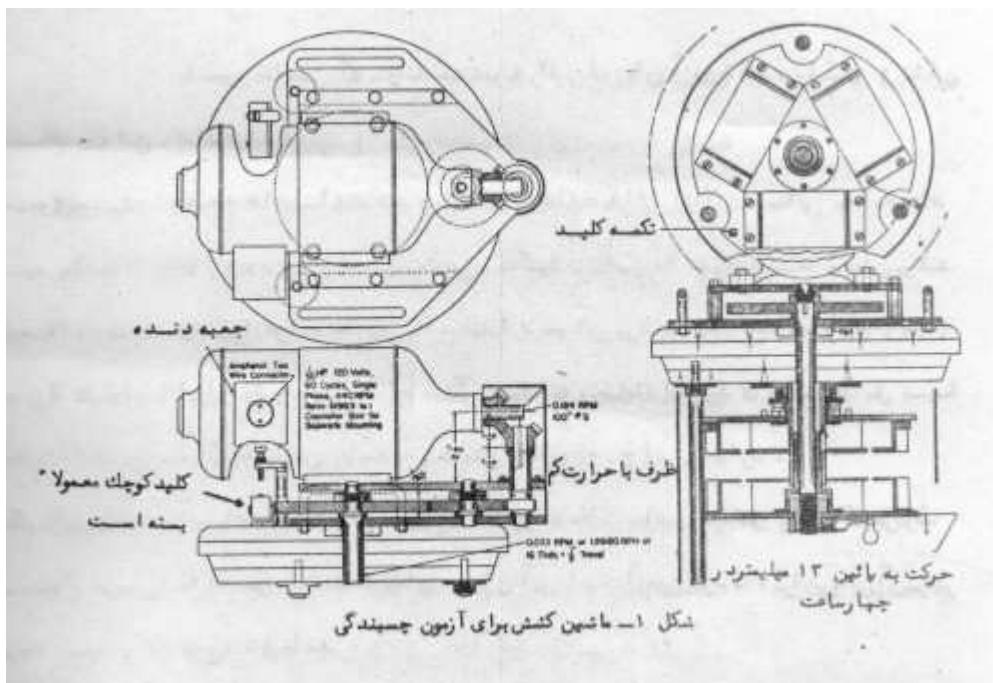
آب را باید به میزانی بیفزائید که هرگاه ملات حاصل مطابق روشی که مربوط به تعیین غلظت ملات‌های سیمان آبی است آزمون گردد، گران روانی آن برابر  $100 \pm 5$  باشد.

پس از آنکه قطعه مذبور مدت یک روز در هوای مرطوب و ۶ روز در آب  $23 \pm 2$  درجه سانتیگراد عمل آورده شد، سطح  $7/5 \times 5 \times 5$  سانتیمتری آنرا با سنگ سمباده کربورسیلیسیم که با C-30-Q+VHD نمایش داده می‌شود بصورت نمدادار بسائید تا دانه‌های سنگی موجود در قطعه

بطور یکنواخت ظاهر گردد. سپس قطعه را دوباره داخل آب برگردانید و تا هنگام استفاده در آنجا نگاهدارید. قبل از استفاده باید این قطعه را در حرارت  $100\text{--}105$  درجه سانتیگراد در داخل کوره خشک کنید تا به وزن ثابت برسند و بعد آنها را در داخل یک دسیکاتور تا حرارت اطاق خنک کنید و سطح قطعه های سیمانی را با برس زبر مکم برس بزنید تا مواد زیادی آن کاملاً پاک شود و بعد آنرا تا هنگام شروع ریختن در داخل دسیکاتور نگاهدارید.

## ۲-۵-۳- نمونه آزمون - نمونه آزمون را بین دو قطعه سیمانی بشرح

زیر بریزید:



چهار قطعه باریک را که بهتر است از جنس برنج جیوه انود شده و ضخامت آنها  $6$  میلیمتر باشد چنان روی یک صفحه قاعده از جنس فلز جیوه انود - بگذارید که فضای بازی به ابعاد  $25 \times 12 \times 5$  میلیمتر پهنا و  $50$  میلیمتر درازا درست کند. سپس قطعه های ملات سیمان را روی این قطعه های برنجی چنان بگذارید که با قطعه های فلزی جیوه انود به ضخامت  $38$  میلیمتر در فاصله  $12 \pm 0.12$  میلیمتر از هم قرار گیرند. این قطعه های فلزی جیوه انود (به ضخامت  $5/12$  میلیمتر) را به فاصله ای از دو انتهای بگذارید که فضائی به ابعاد  $25 \pm 0.12 \times 12 \times 5$  میلیمتر بین قطعات ایجاد گردد. با باندهای لاستیکی یا گیره این قطعه

ها را در جای خود ثابت کنید سپس قطعه هائی از برنج جیوه اندود به ارتفاع ۲۵ میلیمتر بعنوان دیواره های جانبی در بالای قطعه ها بگذارید. بعد از ماده ای که مطابق بند ۱-۲- تهیه شده با آن اندازه در فضای بین قطعه ها بریزید تا با سطح بالای چهار قطعه برنج جیوه اندود اولیه هم سطح گردد. پس از آنکه نمونه آزمون حداقل بمدت ۲ ساعت خنک شد مواد بیرونی ریخته شده از بالا و ته قطعه ها را با کارد با ماله داغی جدا کنید. اگر افت حجمی ماده در اثر سرد شدن، سطح آن را از سطح بالای قطعه های سیمانی پائین تر بیاورد یا عیب دیگری در ضمن ریختن پیدا شود نمونه آزمون را باید دور انداخت و دوباره ساخت.

۴-۵- کشش در درجه حرارت پائین - سه نمونه آزمون را که مطابق دستور بالا تهیه گردیده اند در محیطی که حرارت آن با تقریب  $\pm 1$  درجه سانتیگراد - برابر حرارت تعیین شده است به مدتی بیش از ۴ ساعت بگذارید. سپس قطعه های فلزی جیوه اندود را (که برای ثبت فاصله قطعه های سیمانی بکار رفته اند) بردارید و نمونه آزمون را بلا فاصله در گیره های خودکار ماشین بگذارید و نمونه ها را به میزان ۳ میلیمتر در هر ساعت تا ۲۱ میلیمتر بکشید و در این مدت حرارت محیط اطراف ماشین آزمون باید با دقت  $\pm 1$  درجه سانتیگراد برابر حرارت تعیین شده باشد.

۵-۵- فشردن دوباره - پس از انجام کشش مطابق دستور بالا نمونه را از ماشین کشش بردارید و دوباره به مدت ۲ ساعت در حرارت اطاق بگذارید سپس قطعه های ۲۵ میلیمتری فلزی جیوه اندود را که برداشته بودید دوباره در محل خود بین دو قطعه سیمانی بگذارید و هر یک از نمونه ها را چنان - بگذارید که روی یکی از قطعه های سیمانی تکیه کند و ماده پوششی در اثر وزن قطعه دیگر فشرده شود. اگر پس از ۲ ساعت در حرارت اطاق، نمونه آزمون دوباره تا ضخامت اولیه خود فشرده نشد آن را در ماشین آزمون بگذارید و به میزان ۲/۵ میلیمتر در هر دقیقه دوباره آنرا بفشارید.

۲-۵-۶- تعداد آزمونها - برای اینکه آزمون چسبندگی کامل شود پنج مرتبه کشیدن و فشردن پشت سرهم باید انجام داد.



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

582



Method of testing concrete joint sealers

4 th. Edition