جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شمارهٔ استاندارد ایران

۵۸۲

روش آزمون موادي كه براي پر كردن درزهاي قطعات بتني بكار ميرود

چاپ چهارم

موسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران

موسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران تنها سازماني است در ايران كه بر طبق قانون ميتواند استاندارد رسمي فرآورده‌ها را تعيين و تدوين و اجراي آنها را با كسب موافقت شورايعالي استاندارد اجباري اعلام نمايد. وظايف و هدفهاي موسسه عبارتست از:

(تعيين، تدوين و نشر استانداردهاي ملي – انجام تحقيقات بمنظور تدوين استاندارد بالا بردن كيفيت كالاهاي داخلي، كمك به بهبود روشهاي توليد و افزايش كارائي صنايع در جهت خودكفائي كشور- ترويج استانداردهاي ملي – نظارت بر اجراي استانداردهاي اجباري – كنترل كيفي كالاهاي صادراتي مشمول استاندارد اجباري و جلوگيري از صدور كالاهاي نامرغوب به منظور فراهم نمودن امكانات رقابت با كالاهاي مشابه خارجي و حفظ بازارهاي بين المللي كنترل كيفي كالاهاي وارداتي مشمول استاندارد اجباري به منظور حمايت از مصرف كنندگان و توليدكنندگان داخلي و جلوگيري از ورود كالاهاي نامرغوب خارجي راهنمائي علمي و فني توليدكنندگان، توزيع كنندگان و مصرف كنندگان – مطالعه و تحقيق درباره روشهاي توليد، نگهداري، بسته بندي و ترابري كالاهاي مختلف – ترويج سيستم متريك و كاليبراسيون وسايل سنجش – آزمايش و تطبيق نمونه كالاها با استانداردهاي مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقايسه‌اي و صدور گواهينامه‌هاي لازم) .

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بين المللي استاندارد مي باشد و لذا در اجراي وظايف خود هم از آخرين پيشرفتهاي علمي و فني و صنعتي جهان استفاده مي نمايد و هم شرايط كلي و نيازمنديهاي خاص كشور را مورد توجه قرار مي دهد.

اجراي استانداردهاي ملي ايران به نفع تمام مردم و اقتصاد كشور است و باعث افزايش صادرات و فروش داخلي و تأمين ايمني و بهداشت مصرف كنندگان و صرفه جوئي در وقت و هزينه ها و در نتيجه موجب افزايش درآمد ملي و رفاه عمومي و كاهش قيمتها مي شود.

تهيه كننده
كميسيون بتن و بتن مسلح

رئيس

محمد صادقي-سرهنگ علي	اداره مهندسي نيروي زميني شاهنشاهي

اعضاء

بني صدر-محمد	مهندس راه و ساختمان	دفتر تحقيقات و استانداردهاي فني سازمان برنامه و بودجه
تنباكوچي-حامد	مهندس شيمي	سازمان آب منطقه اي تهران
شجيعي-حسن	مهندس معمار	شهرداري تهران
معتمد-احمد	دكتر زمين شناسي	دانشكده علوم - دانشگاه تهران
ميرعلائي-مسعود	مهندس راه و ساختمان	وزارت راه و ترابري

دبير

فرح پور-لواءاله	مهندس راه و ساختمان	كارشناس موسسه استاندارد

فهرست مطالب

دامنه کاربرد
روش آزمون

بسمه تعالي

پيشگفتار

استاندارد روش آزمون موادیکه براي پر کردن درزهاي قطعات بتني بکار میرود که بوسیله کمیسیون فني استاندارد بتن و بتن مسلح زیر نظر کمیته ملي ساختمان و تحت نظارت شواریعالي استاندارد در موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتي ایران تهیه و تدوین گردیده است به استناد ماده یك ((قانون مواد الحاقي به قانون تأسیس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتي ایران مصوب ۲۴آذر ماه ۱۳۴۹)) بعنوان استاندارد رسمي ایران منتشر میگردد.

براي حفظ همگامي و همآهنگي با پیشرفت هاي ملي و جهاني صنایع و علوم استانداردهاي ایران در مواقع لزوم و یا در فواصل معین مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادي که براي اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فني مربوط مورد توجه واقع خواهد شد.

بنابراین براي مراجعه به استانداردهاي ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود.

در تهیه این استاندارد سعي بر آن بوده است که با توجه به نیازمندیهاي خاص ایران حتي المقدور میان روشهاي معمول در این کشور و استاندارد و روشهاي متداول در کشورهاي دیگر هماهنگي و همگامي ایجاد شود.

بنابرآن با بررسي امکانات و مهارت هاي موجود و اجراي آزمایش هاي لازم استاندارد حاضر با استفاده از استاندارد زیر تهیه گردید:

Standard Method of Testing concrete joint sealers A.S.T.M
Designation : D ۱۱۹۱ – ۵۲T
American Soceity for testing and Materials D۱۱۹۱ Sat.

روش آزمون موادیکه براي پر کردن درزهاي قطعات بتني بکار میرود

۱ - دامنه کاربرد

در این استاندارد آزمون هاي نقطه ریزش، حرارت مجاز، نفوذ، رواني چسبندگي در درجه حرارتهاي پائین براي انواع مواد پر کننده درزهاي قطعات بتني داده میشود.

۲ - روش آزمون

۲-۱- نقطه ریزش

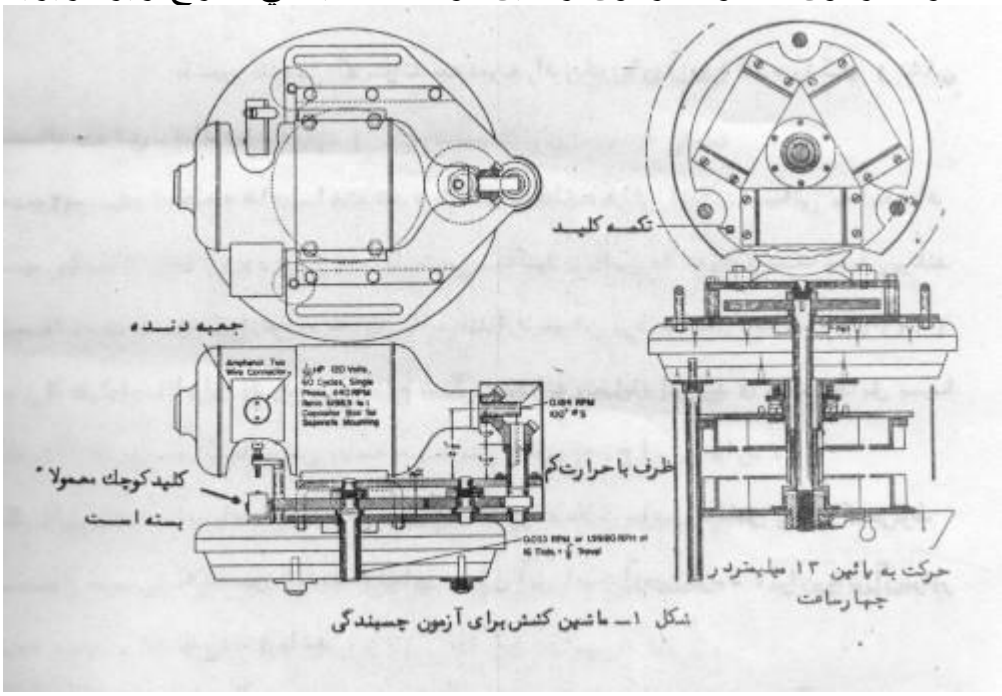
۲-۱-۱- نمونه اي از ماده تازه به وزن تقریبي۶۰۰ گرم انتخاب کنید و براي اینکار رویه ماده را پس بزنید و نمونه را چنان بردارید که چیزي از پوسته سطحي مواد وارد آن نشود.

۲۰۰ گرم از این نمونه را در ظرف تمیزي بریزید و در حمام روغن یا دستگاه دیگري نظیر آن تا حد ریزش آن گرم کنید و در ضمن بهم بزنید. حرارت حمام روغن نباید بیش از ۲۴درجه سانتیگراد از حرارت مجاز ماده که در بند ۲-۲ درج شده بیشتر گردد و بطور کلي درجه حرارت نباید از ۲۲۸درجه سانتیگراد تجاوز نماید.

۴۰۰گرم باقي مانده را بصورت قطعه هاي ۵۰گرمي بتدریج بماده ذوب شده بیفزائید

و همچنان با ملايمت آن را - بهم بزنيد. گرم كردن و بهم زدن را تا آنجا ادامه دهيد كه تمام ماده كاملا بصورت مايع درآيد و بتوان آنرا بآساني از ظرفي به ظرف ديگر ريخت.
نمونه هاي لازم براي آزمونهاي بعدي بايد از نمونه اصلي گرفته شود.
۲-۱-۲- حداقل درجه حرارتي كه در آن درجه ماده را به آساني و بطور يكنواخت بتوان از ظرفي به ظرف ديگر ريخت (با اجراي روش بالا) بعنوان نقطه ريزش گزارش كنيد. در ضمن زمان لازم براي بوجود آمدن اين حالت را نيز يادداشت كنيد. بايد در نظر داشت كه ماده پر كننده، در محل كار و در حرارت و فشار متوسط بايد غليظ و چسبناك باشد.
۲-۲- درجه حرارت مجاز
درجه حرارت مجاز بالاترين درجه حرارتي است كه تا آن درجه ماده پوشش درز بتن همچنان با شرايط تعيين شده براي گران رواني آن مطابقت كند. براي تعيين اين درجه حرارت پس از تهيه نمونه آزمونهاي گران رواني نفوذ و چسبندگي، مواد باقي مانده را با بالا بردن درجه حرارت حمام گرمتر كنيد و از ماده حاصل، نمونه هائي براي آزمونهاي ديگر گران رواني تهيه كند. تعداد اين نمونه ها براي آزمونها بايد ۳عدد يا بيشتر باشد. درجه حرارت را ۱۱درجه به ۱۱درجه سانتيگراد بالا ببريد.
اولين نمونه آزموني كه در اين سري تهيه شده بايد در آزمون گران رواني پذيرفته شود.
۲-۳- نفوذ
اين آزمون بايد طبق روش آزمون نفوذ مواد قيرگون انجام گيرد، فقط بايد در نظر داشته باشيد كه بجاي سوزن "نفوذ" بايد "مخروط نفوذ" بكار بريد. اين مخروط نفوذ داراي مشخصات مخروطي است كه در آزمون نفوذ گريس هاي روغن كاري بكار ميرود.
وزن كل مخروط و قسمتهاي متحرك ضميمه آن بايد ۱/۰±۱۵۰ گرم باشد.
۲-۴- گرانرواني
قسمتي از نمونه اي را كه مطابق بند ۲تهيه شده است در داخل قالب مناسب جيوه اندودي بطول ۶سانتيمتر و عمق۰/۳۲ سانتيمتر بريزيد و آن را روي يك صفحه صيقلي حلبي بگذاريد. در داخل قالب كمي بيش از گنجايش آن از ماده آزمودني بريزيد. نمونه آزمون را به مدت حداقل نيمساعت تا حرارت اطاق خنك كنيد و بعد مواد اضافي قالب را با يك كارد با ماله داغ پاك كنيد. قالب را برداريد و صفحه حلبي محتوي نمونه را بمدت ۵ساعت در داخل كوره اي با حرارت ثابت ۱±۶۰ درجه سانتيگراد بگذاريد صفحه حلبي را چنان در داخل كوره بگذاريد كه محور طولي نمونه زاويه ۱±۷۵ درجه با سطح افقي بسازد و محور ديگر افقي باشد. سپس تغيير طول نمونه را در مدت ۵ساعتي كه نمونه در كوره بوده برحسب سانتيمتر اندازه بگيريد و بعنوان درجه حرارت گرانرواني گزارش كنيد.
۲-۵- چسبندگي
۲-۵-۱- ماشين كشش - ماشين كششي كه در آزمون چسبندگي بكار ميرود بايد چنان طرح گردد كه بتواند طول نمونه را به ميزان ۳ميلي متر در ساعت و حداكثر تا ۱۲ميليمتر بطور يكنواخت تغيير دهد. اين ماشين اساسا شامل يك يا چند پيچ خواهدبود كه بوسيله موتورالكتريكي از طريق يك جعبه دنده مناسب ميچرخند. صفحه ها يا گيره هاي خودكاري براي نگاهداشتن نمونه ها در مدت آزمون گذارده اند. يكي از اين

صفحه ها و يا گيره ها ثابت است و ديگري با پيچ و يا پيچهائي كه باز و بسته شدني است بحركت در ميآيد.
ماشين مناسبي كه بتواند سه نمونه را در يك زمان آزمون كند در شكل ۱نشان داده شده.
۲-۵-۲- قطعه هاي ساخته شده با ملات - قطعه هائي از ملات سيماني به ابعاد ۲/۵×۵×۷/۵ سانتيمتر درست كنيد. اين ملات يك قسمت سيمان پرتلند زودگير از نوع ۳مطابق با استاندارد سيمان پرتلند شماره هاي ۳۸۹و ۳۹۲ ايران و دو قسمت مصالح سنگي ريزدانه و تميز با دانه بندي منظم مطابق با ويژگيهاي شن و ماسه جهت بتن شماره ۳۰۲ايران دارد.
آب را بايد به ميزاني بيفزائيد كه هرگاه ملات حاصل مطابق روشي كه مربوط به تعيين غلظت ملاتهاي سيمان آبي است آزمون گردد، گران رواني آن برابر ۵±۱۰۰ باشد.
پس از آنكه قطعه مزبور مدت يك روز در هواي مرطوب و ۶روز در آب ۲±۲۳ درجه سانتيگراد عمل آورده شد، سطح ۷/۵×۵سانتيمتري آنرا با سنگ سمباده كربورسيليسيم كه با C-۳۰-Q+VHD نمايش داده ميشود بصورت نمدار بسائيد تا دانه هاي سنگي موجود در قطعه بطور يكنواخت ظاهر گردد. سپس قطعه را دوباره بداخل آب برگردانيد و تا هنگام استفاده در آنجا نگاهداريد. قبل از استفاده بايد اين قطعه ها را در حرارت ۱۰۰تا ۱۰۵ درجه سانتيگراد در داخل كوره خشك كنيد تا به وزن ثابت برسند و بعد آنها را در داخل يك دسيكاتور تا حرارت اطاق خنك كنيد و سطح قطعه هاي سيماني را با برس زبر محكم برس بزنيد تا مواد زيادي آن كاملا پاك شود و بعد آنرا تا هنگام شروع ريختن در داخل دسيكاتور نگاهداريد.
۲-۵-۳- نمونه آزمون - نمونه آزمون را بين دو قطعه سيماني بشرح زير بريزيد:



شكل ۱ــ ماشين كشش براى آزمون چسبندگى

چهار قطعه باريك را كه بهتر است از جنس برنج جيوه اندود شده و ضخامت آنها ۶ميليمتر باشد چنان روي يك صفحه قاعده از جنس فلز جيوه اندود - بگذاريد كه فضاي بازي به ابعاد ۲۵ميليمتر پهنا و ۵۰ميليمتر درازا درست كند. سپس قطعه هاي ملات سيمان را روي اين قطعه هاي برنجي چنان بگذاريد كه با قطعه هاي فلزي جيوه اندود به ضخامت ۳۸ميليمتر در فاصله ۰/۱۲±۲۵ ميليمتر از هم قرارگيرند.

اين قطعه هاي فلزي جيوه اندود (به ضخامت۱۲/۵ ميليمتر) را به فاصله اي از دو انتها بگذاريد كه فضائي به ابعاد ۰/۱۲±۲۵×۰/۱۲±۵۰ ميليمتر بين قطعات ايجاد گردد. با باندهاي لاستيكي يا گيره اين قطعه ها را در جاي خود تثبيت كنيد سپس قطعه هائي از برنج جيوه اندود به ارتفاع ۲۵ميليمتر بعنوان ديواره هاي جانبي در بالاي قطعه ها بگذاريد. بعد از ماده اي كه مطابق بند ۲-۱- تهيه شده بآن اندازه در فضاي بين قطعه ها بريزيد تا با سطح بالاي چهار قطعه برنج جيوه اندود اوليه هم سطح گردد. پس از آنكه نمونه آزمون حداقل بمدت ۲ساعت خنك شد مواد بيروني ريخته شده از بالا و ته قطعه ها را با كارد با ماله داغي جدا كنيد. اگر افت حجمي ماده در اثر سرد شدن، سطح آن را از سطح بالاي قطعه هاي سيماني پائين تر بياورد يا عيب ديگري در ضمن ريختن پيدا شود نمونه آزمون را بايد دور انداخت و دوباره ساخت.

۲-۵-۴- كشش در درجه حرارت پائين - سه نمونه آزمون را كه مطابق دستور بالا تهيه گرديده اند در محيطي كه حرارت آن با تقريب ۱± درجه سانتيگراد - برابر حرارت تعيين شده است به مدتي بيش از ۴ساعت بگذاريد. سپس قطعه هاي فلزي جيوه اندود را (كه براي تثبيت فاصله قطعه هاي سيماني بكار رفته اند) برداريد و نمونه آزمون را بلافاصله در گيره هاي خودكار ماشين بگذاريد و نمونه ها را به ميزان ۳ميليمتر در هر ساعت تا ۱۲ميليمتر بكشيد و در اين مدت حرارت محيط اطراف ماشين آزمون بايد با دقت ۱± درجه سانتيگراد برابر حرارت تعيين شده باشد.

۲-۵-۵- فشردن دوباره - پس از انجام كشش مطابق دستور بالا نمونه را از ماشين كشش برداريد و دوباره به مدت ۲ساعت در حرارت اطاق بگذاريد سپس قطعه هاي ۲۵ميليمتري فلزي جيوه اندود را كه برداشته بوديد دوباره در محل خود بين دو قطعه سيماني بگذاريد و هر يك از نمونه ها را چنان - بگذاريد كه روي يكي از قطعه هاي سيماني تكيه كند و ماده پوششي در اثر وزن قطعه ديگر فشرده شود. اگر پس از ۲ساعت در حرارت اطاق، نمونه آزمون دوباره تا ضخامت اوليه خود فشرده نشد آن را در ماشين آزمون بگذاريد و به ميزان۲/۵ ميليمتر در هر دقيقه دوباره آنرا بفشاريد.

۲-۵-۶- تعداد آزمونها - براي اينكه آزمون چسبندگي كامل شود پنج مرتبه كشيدن و فشردن پشت سرهم بايد انجام داد.

ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

۵۸۲

Method of testing concrete joint sealers

۴ th. Edition