



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

# گزارش نهایی گواهینامه فنی

شماره گزارش: R-BM00-6505/F

**نام متقاضی**

**سهند شیمی**

**تولیدکننده محصول**

**عایق رطوبتی مایع به کار رونده**



**بخش مجری**

**مصالح و فرآورده های راه و ساختمان**



## اطلاعات کلی

نام کارخانه / شرکت: سپند شیمی

نام محصول / کالا: عایق رطوبتی مایع به کار رونده

آدرس دفتر مرکزی: تهران-کوی نصر (گیشا)، خیابان ۳۱ (شهید مرادی)، پلاک ۲۶، طبقه زیرزمین

آدرس کارخانه: تاکستان - سه راهی زنجان همدان (سه راهی شامی شاپ)، به سمت زنجان، شهرک صنعتی

تاکستان، خیابان اول شرقی

آدرس انبارها: -

شماره پرونده: ۱۸۲۴۵

تاریخ اعتبار گواهینامه: از ۱۴۰۰/۰۴/۱۲ تا ۱۴۰۱/۰۳/۱۲

تاریخ‌های بازدید: ۱۴۰۰/۰۶/۲۲ - ۱۴۰۰/۱۱/۲۰ - ۱۴۰۱/۰۲/۱۷

نتیجه گیری: تمدید گواهی نامه فنی بلامانع می باشد.

تعداد کل صفحات: ۱۸





جدول ۳- نتایج آزمایش چسبندگی کششی عایق رطوبتی با ملات سیمانی پایه برای سه مرحله آزمون

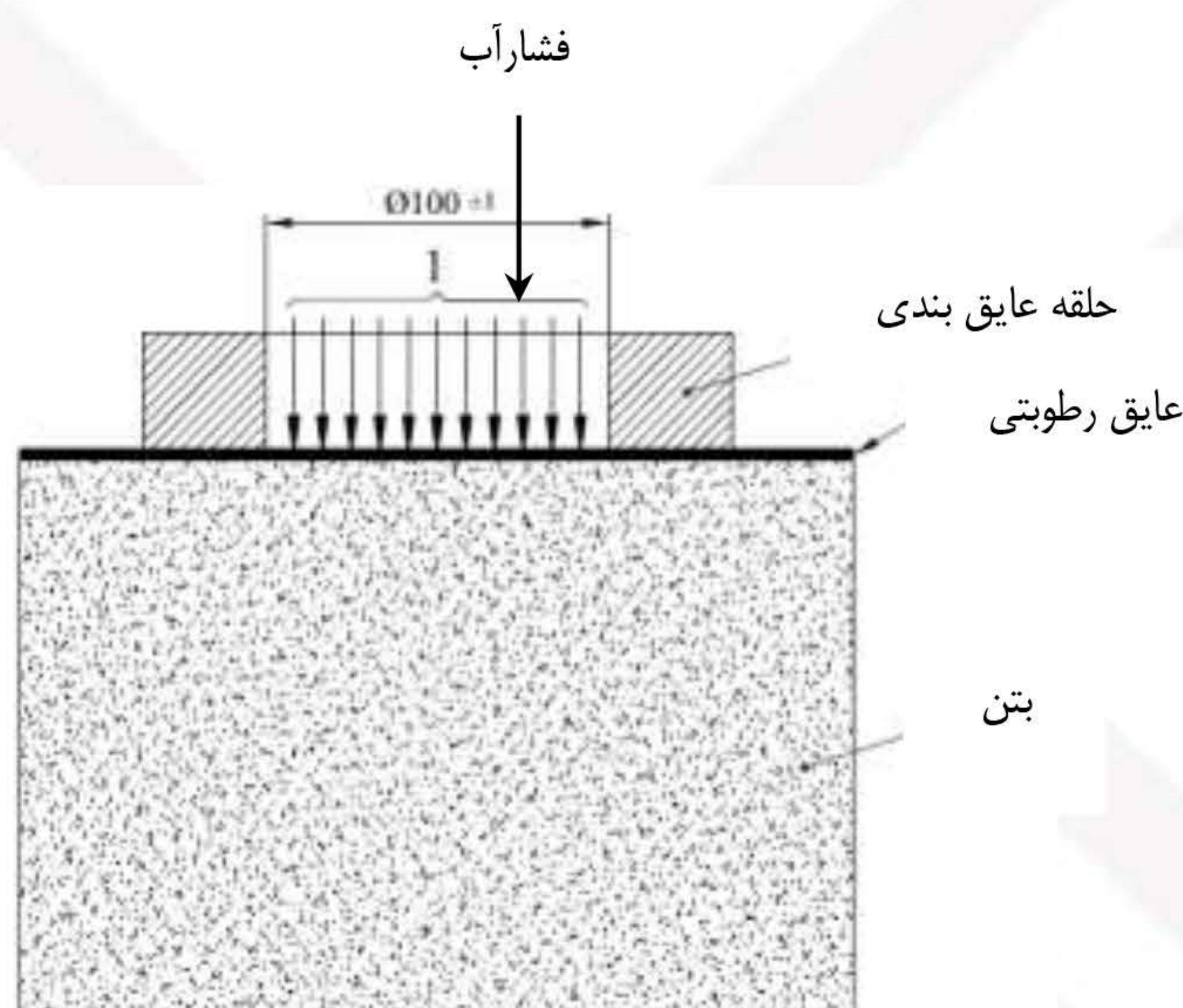
| مشخصات   | رنگ عایق | کد نمونه | مقاومت چسبندگی کششی نوبت اول (N/mm <sup>2</sup> ) | مقاومت چسبندگی کششی نوبت دوم (N/mm <sup>2</sup> ) | مقاومت چسبندگی کششی نوبت سوم (N/mm <sup>2</sup> ) | الزامات                                  |
|--|----------|----------|---|---|---|--|
| الف) ویژگی های الزامی  |          |          |   |   |   |  |
| تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان در شرایط معمولی           | خاکستری  | ۱        | ۰/۷۴  | ۱/۴۰  | ۱/۳۴  | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ مقاومت چسبندگی |
|  |          | ۲        | ۰/۶۱  | ۱/۴۳  | ۱/۲۶  |  |
|  |          | ۳        | ۰/۷۳  | ۱/۳۹  | ۱/۳۲  |  |
| تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از تماس با آب         | خاکستری  | ۱        | ۰/۹۸  | ۱/۲۰  | ۱/۰۵  | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ مقاومت چسبندگی |
|  |          | ۲        | ۰/۹۳  | ۱/۳۲  | ۰/۹۴  |  |
|  |          | ۳        | ۰/۷۰  | ۰/۸۰  | ۰/۹۸  |  |
| تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از حرارت دهی          | خاکستری  | ۱        | ۰/۷۱  | ۱/۱۳  | ۱/۰۵  | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ مقاومت چسبندگی |
|  |          | ۲        | ۰/۹۶  | ۰/۸۲  | ۰/۹۵  |  |
|  |          | ۳        | ۰/۶۵  | ۰/۸۹  | ۰/۹۰  |  |
| تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از سیکل ذوب و یخبندان | خاکستری  | ۱        | ۰/۹۲  | ۰/۹۵  | ۰/۶۵  | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ مقاومت چسبندگی |
|  |          | ۲        | ۰/۸۹  | ۱/۰۵  | ۰/۶۰  |  |
|  |          | ۳        | ۰/۸۵  | ۰/۹۸  | ۰/۷۴  |  |
| تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از تماس با آب آهک     | خاکستری  | ۱        | ۱/۰   | ۱/۰۹  | ۰/۷۵  | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ مقاومت چسبندگی |
|  |          | ۲        | ۰/۷۵  | ۰/۸۲  | ۱/۰۳  |  |
|  |          | ۳        | ۰/۷۹  | ۱/۲۰  | ۰/۹۱  |  |
| الف) ویژگی های اختیاری   |          |          |   |   |   |  |
| تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از تماس با آب کلردار  | خاکستری  | ۱        | ۱/۲۲  | ۱/۴۴  | ۰/۶۱  | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ مقاومت چسبندگی |
|  |          | ۲        | ۰/۹۸  | ۰/۵۲  | ۱/۰۴  |  |
|  |          | ۳        | ۱/۱۴  | ۱/۱۵  | ۰/۹۱  |  |





## ۵-۲- آزمایش نفوذپذیری عایق رطوبتی در برابر آب

در این آزمایش جهت تعیین مقاومت نفوذپذیری عایق در برابر فشار آب باید بتنی نفوذپذیر در برابر آب با شرایط و مشخصات ارائه شده در استاندارد و با ابعاد  $10 \times 15 \times 15$  سانتیمتر طرح و ساخته شود و پس از آن به مدت ۲۸ روز در شرایط استاندارد (دمای  $23 \pm 2$  درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی  $50 \pm 5$  درصد) نگه داری شود. به همین منظور پس از تهیه و ساخت بتن مربوطه باید عایق رطوبتی مطابق شکل ۷ و براساس دستورالعمل تولیدکننده (به جهت ضخامت عایق و نحوه اجرای آن بر روی بتن) بر روی یک وجه از بتن اعمال گردد. پس از اعمال عایق بر روی یک وجه بقیه وجهها جهت جلوگیری از تبخیر رطوبت بتن باید توسط یک عایق ضد آب همچون پلی استرها پوشانیده شود. پس از خشک شدن همه وجهها نمونه بتنی به دقت وزن شده و مطابق شکل ۲ به مدت ۷ روز زیر فشار آب  $150$  کیلوپاسکال قرار می‌گیرد. با پایان یافتن مدت زمان ۷ روزه، نمونه بتنی از زیر دستگاه فشار آب خارج شده و پس از خشک کردن سطح آن دوباره وزن شده و با وزن اولیه مقایسه می‌گردد. چنانچه اختلاف وزن ثانویه از اولیه کمتر از  $20$  گرم باشد مطابق الزامات ارائه شده در جدول ۱، عایق رطوبتی آزمایش شده در برابر نفوذ آب مقاوم خواهد بود. در غیر اینصورت این عایق مقاومت کافی در برابر نفوذ آب نخواهد داشت. در این آزمایش در آزمایشگاه مصالح مرکز تحقیقات جهت اطمینان بیشتر از نفوذناپذیری عایق رطوبتی علاوه بر توزین نمونه‌ها، نمونه‌های بتنی زیر جک فشاری بصورت قطری شکسته شده و مقدار نفوذ آب بصورت ظاهری قرائت شد (شکل ۸).



شکل ۷- نحوه ساخت و تهیه نمونه جهت آزمایش نفوذپذیری آب

جدول ۴- نتایج آزمایش نفوذپذیری آب برای سه مرحله آزمون

| مشخصات                            | رنگ عایق | مقدار نفوذ برای نوبت اول بر حسب (gr یا mm) | مقدار نفوذ برای نوبت دوم بر حسب (gr یا mm) | مقدار نفوذ برای نوبت سوم بر حسب (gr یا mm) | الزامات   |
|-----------------------------------|----------|--|--|--|---|
| آزمایش نفوذپذیری عایق در برابر آب | خاکستری  | ۵ گرم                                      | ۲ گرم                                      | ۸ گرم                                      | عدم نفوذ آب به داخل بتن و اضافه وزن نمونه بتنی عایقکاری شده پس از تست کمتر از $20$ گرم باشد |





جدول ۵- نتایج آزمایش کشش عایق پس از ایجاد ترک در منشور ملات سیمانی برای سه مرحله آزمون

| مشخصات  | کد نمونه | مقدار ازدیاد طول نمونه در اثر کشش پس از ترک خوردگی ملات برای دوره اول (mm) | مقدار ازدیاد طول نمونه در اثر کشش پس از ترک خوردگی ملات برای دوره دوم (mm) | مقدار ازدیاد طول نمونه در اثر کشش پس از ترک خوردگی ملات برای دوره سوم (mm) | الزامات                               |
|---|----------|--|--|--|---------------------------------------|
| آزمایش کشش عایق پس از ترک خوردگی ملات سیمان در دمای معمولی  | ۱        | ۱/۳۶   | ۱/۳۰   | ۱/۱۰   | $\geq 0.75\text{mm}$ مقدار ازدیاد طول |
|   | ۲        | ۱/۲۰   | ۱/۲۴   | ۱/۱۵   |                                       |
|   | ۳        | -  | -  | -  |                                       |
| آزمایش کشش عایق پس از ترک خوردگی ملات سیمان در دمای منفی ۵  | ۱        | ۰/۹۸   | ۰/۹۵   | ۰/۸۵   | $\geq 0.75\text{mm}$ مقدار ازدیاد طول |
|   | ۲        | ۰/۸۵   | ۰/۹۰   | ۰/۹۰   |                                       |
|   | ۳        | -  | -  | -  |                                       |
| آزمایش کشش عایق پس از ترک خوردگی ملات سیمان در دمای منفی ۲۰ | ۱        | ۰/۷۹   | ۰/۷۰   | ۰/۷۹   | $\geq 0.75\text{mm}$ مقدار ازدیاد طول |
|   | ۲        | ۰/۶۵   | ۰/۷۹   | ۰/۷۱   |                                       |
|   | ۳        | -  | -  | -  |                                       |

با مشاهده نتایج جدول ۵ می‌توان نتیجه گرفت عایق رطوبتی تولید شده در هر سه مرحله پس از ترک خوردگی ملات، مقاومت کشسانی خوبی در برابر نیروی کششی وارده از خود نشان داده است و مقدار ازدیاد طول ناشی از کشش الزامات مطرح در جدول ۱ را بخوبی پاسخگو می‌باشد.

## ۶. ارزیابی و تأیید انطباق

براساس سه نوع آزمون انجام شده بر روی عایق‌های رطوبتی مایع به کار رفته تولید شرکت فرآورده‌های شیمیایی ظریف تاکستان (سپهند شیمی) مطابق جدول ۶ نتایج آزمون‌ها برای هر سه دوره نمونه برداری و انجام آزمون بطور خلاصه ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌گردد عایق رطوبتی مذکور با رنگ خاکستری تمامی الزامات مطرح در استاندارد و جدول ۱ را پاسخگو و برآورده نموده است.





جدول ۶- نتایج آزمایش های مختلف مطابق استاندارد EN 14891 بر روی عایق رطوبتی

| نوع آزمایش                        | مشخصات   | میانگین مقاومت چسبندگی کششی در نوبت اول (N/mm <sup>2</sup> ) | میانگین مقاومت چسبندگی کششی در نوبت دوم (N/mm <sup>2</sup> ) | میانگین مقاومت چسبندگی کششی در نوبت سوم (N/mm <sup>2</sup> )                               | الزامات                                     |
|-----------------------------------|--|--|--|--|---|
| آزمایش چسبندگی کششی با ملات پایه  | تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان در شرایط معمولی           | ۰/۶۹   | ۰/۱/۴۱   | ۱/۳۱   | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$<br>مقاومت چسبندگی |
|                                   | تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از تماس با آب         | ۰/۸۷   | ۱/۰۳   | ۰/۹۹   | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$<br>مقاومت چسبندگی |
|                                   | تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از حرارت دهی          | ۰/۷۷   | ۰/۹۵   | ۰/۹۶   | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$<br>مقاومت چسبندگی |
|                                   | تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از سیکل ذوب و یخبندان | ۰/۸۷   | ۱/۰۳   | ۰/۶۸   | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$<br>مقاومت چسبندگی |
|                                   | تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از تماس با آب آهک     | ۰/۸۵   | ۱/۰۴   | ۰/۹۰   | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$<br>مقاومت چسبندگی |
|                                   | تعیین مقاومت چسبندگی کششی اولیه عایق با ملات سیمان بعد از تماس با آب کلردار  | ۱/۱۰   | ۱/۰۴   | ۰/۸۵   | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$<br>مقاومت چسبندگی |
|                                   | مقدار نفوذ در نوبت اول (gr یا mm)  | مقدار نفوذ در نوبت دوم (gr یا mm)                            | مقدار نفوذ در نوبت سوم (gr یا mm)                            | الزامات  | نوع آزمایش                                  |
| آزمایش نفوذپذیری عایق در برابر آب | ۰ گرم  | ۲ گرم  | ۸ گرم  | عدم نفوذ آب به داخل بتن یا اضافه وزن نمونه بتنی عایقکاری شده پس از تست کمتر از ۲۰ گرم باشد | آزمایش نفوذپذیری                            |





ادامه جدول ۶

| نوع آزمایش                           | مشخصات  | مقدار ازدیاد طول در نوبت اول (mm) | مقدار ازدیاد طول در نوبت دوم (mm) | مقدار ازدیاد طول در نوبت سوم (mm) | الزامات                               |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| آزمایش قابلیت پل زدن عایق بر روی ترک | آزمایش کشش عایق پس از ترک خوردگی ملات سیمان در دمای معمولی  | ۱/۲۸                              | ۱/۲۶                              | ۱/۱۲                              | $\geq 0.75\text{mm}$ مقدار ازدیاد طول |
|                                      | آزمایش کشش عایق پس از ترک خوردگی ملات سیمان در دمای منفی ۵  | ۰/۹۲                              | ۰/۹۲                              | ۰/۸۷                              | $\geq 0.75\text{mm}$ مقدار ازدیاد طول |
|                                      | آزمایش کشش عایق پس از ترک خوردگی ملات سیمان در دمای منفی ۲۰ | ۰/۷۲                              | ۰/۷۵                              | ۰/۷۵                              | $\geq 0.75\text{mm}$ مقدار ازدیاد طول |

## ۷. نتیجه گیری و جمع بندی

براساس شرح خدمات بررسی هر سه دوره اعتبار، نتایج بدست آمده از آزمایشهای انجام شده طبق استاندارد EN 14891 بر روی عایق رطوبتی مایع به کار رفته تولید کارخانه سپند شیمی مطابق جدول ۶ نشان می دهد که محصول تولیدی کلیه الزامات را مطابق استاندارد برآورده کرده و متقاضی شرایط لازم را برای صدور گواهینامه فنی (برای عایقکاری رطوبتی در زیر کاشی و سرامیک)، دارا می باشد. همچنین مطابق جدول ۲، عایق رطوبتی با رنگ خاکستری رده های CMO1، CMO2، CMP، CMO1P و CMO2P را تحت پوشش قرار می دهد.