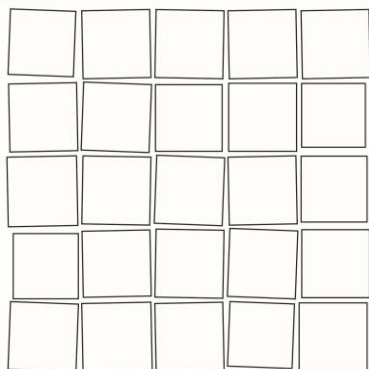


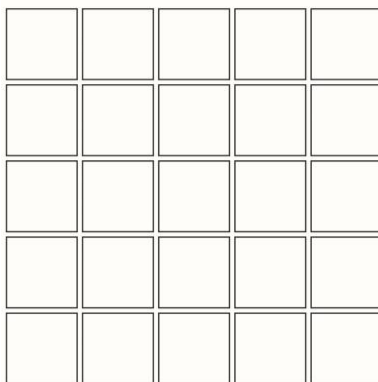
لزوم تعبیه بند و درز حرکتی در نصب سرامیک

در فرش با سرامیک پرسلانی و یا کفپوش های دیگر نظیر کاشی، سنگ و ... تعبیه بند و پر کردن آن با مواد بندکشی مناسب به یک اجرای بادوام و ماندگار کمک شایانی می کند. در ادامه چند مورد از مزایای تعبیه بند در نصب اشاره می کنیم:



۱- ایجاد قاب یکپارچه اطراف هر قطعه از سرامیک: با توجه به ماهیت سرامیک‌های پرسلان که دارای جذب آب پایین هستند، در صورت تعبیه بند و پر کردن آن با مواد بندکشی مناسب، که با این نوع سرامیک اتصال محکمی دارند، یک قاب یکپارچه بین قطعات سرامیک ایجاد می‌نماییم که بر استحکام و ماندگاری عملیات نصب می افزاید. شایان ذکر است در صورت استفاده از دوغاب ماسه-سیمان سنتی (ترکیب سیمان سفید و پودر سنگ و یا سایر ترکیبات مشابه) به علت جذب آب پایین سرامیک‌های پرسلان، دوغاب مذکور با سرامیک‌ها (در محل فضای بند) اتصال برقرار نخواهد کرد و با گذشت زمان، دوغاب از جداره سرامیک جدا شده و حجم بندها خالی می‌شود.

۲- جلوگیری از رشد قارچ و باکتری در صورت استفاده از مواد بندکشی مناسب: در صورت عدم تعبیه بند مابین سرامیک‌ها، با توجه به اینکه از لحاظ تئوری امکان به صفر رساندن فضای مابین دو قطعه سرامیک وجود ندارد و همواره فضایی، در حد دهم میلی‌متر، وجود خواهد داشت که با توجه به عرض بسیار کم آن با دوغاب و مواد بندکشی نیز قابل پر کردن نیست، محل خوبی برای تجمع و رشد قارچ و باکتری‌ها خواهد بود.



۳- پوشش دادن رواداری‌های مجاز محصول و مسائل نصب: با توجه به احتمال خطاهای انسانی در نصب سرامیک و وجود رواداری‌های مجاز سرامیک، نصب سرامیک پرسلانی با تعبیه بند مناسب کمک شایانی به رفع مسائل ناشی از آن می‌کند.

۴- سهولت تعویض سرامیک‌های آسیب دیده: در صورت اجرای سرامیک با تعبیه بند مناسب، چنانچه هر کدام از قطعات سرامیک بر اثر ضربه و یا عوامل پیش‌بینی نشده دیگر دچار آسیب شده و کارایی خود را از دست بدهند، با توجه به وجود بند و فضای کافی، امکان تخلیه مواد بندکشی با ابزار مناسب و تعویض سرامیک آسیب دیده بدون تاثیر بر قطعات مجاور وجود دارد. اما اگر اجرای سرامیک بدون بند باشد، تعویض قطعات آسیب دیده با توجه به عدم وجود فضای کافی جهت جایگزینی قطعات جدید، با صدمات احتمالی به سایر سرامیک‌ها انجام خواهد شد.

۵- یکپارچگی بصری: قرار دادن بند بین سرامیک‌ها و پر کردن آن با مواد بندکشی مناسب ظاهری یکپارچه و مطلوب به سطح سرامیک-شده می‌بخشد.

توصیه های منابع فنی رسمی در خصوص تعبیه بند:

نشریه ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)

بند ۱۷-۳-۱-۴ فرش کف با سرامیک: فاصله بین قطعات سرامیک ۲ تا ۵ میلی‌متر و عموماً بطور متوسط ۳ میلی‌متر است.

استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۲۴۹۵

بند ۲۳-۵-اتصالات: توصیه می شود عرض فضاهاى اتصالات در کاشی کاری سرامیکی از ۳ میلی‌متر کمتر نباشد.

استاندارد AS 3958-1

بند ۴-۵-۶ سطوح تمام‌شده و بندها: برای عرض بند مقادیر زیر پیشنهاد می‌گردد:

کف:

- سرامیک‌های پرس خشک: ۳ میلی‌متر
- سرامیک‌های اکسترود: ۶ میلی‌متر

بدنه:

- سرامیک‌های پرس خشک: ۱/۵ میلی‌متر
- سرامیک‌های اکسترود: ۶ میلی‌متر

تذکر ۱: این مقادیر پیشنهادی برای عرض بندها در شرایطی همچون به‌کارگیری سرامیک‌های سایز بزرگ، اثرات دکوراتیوی و عوامل دیگر می‌توانند افزایش یابند.

تذکر ۲: عرض بند از سطح سرامیک اندازه‌گیری می‌شود.

هشدارها و نکات مربوط به بند بین سرامیک‌ها:

* عمق بند جهت نفوذ مواد بندکشی حداقل به اندازه دو سوم ضخامت سرامیک باشد.



$$h \geq \frac{2}{3} H$$

- * قبل از بندکشی، باید تمام چسب‌های اضافی که در بندها وجود دارند قبل از خشک شدن خارج شوند. باید دقت شود که حین این کار آسیبی به سرامیک‌ها وارد نگردد. عرض بندها نیز در تمام سطح سرامیک شده باید ثابت باشد.
- * جهت دستیابی به عرض یکنواخت برای بندها در تمام سطح سرامیک‌شده، استفاده از اسپیسر در بندها توصیه می‌شود.



* بندها باید هم‌تراز باشند. حداکثر مقدار ناهم‌ترازی برای بندها ۴ میلی‌متر در ۲ متر طول است.

* قبل از بندکشی، به ویژه زمانی که نصب سرامیک با چسب صورت گرفته باشد، بندها باید کاملاً خشک باشند، زیرا وجود رطوبت تأثیرات مخربی خواهد گذاشت.

لزوم تعبیه درز حرکتی:

همانطور که می دانیم اجسام دارای ضریب انبساط حرارتی هستند و هر کدام با توجه به حالت فیزیکی که دارند به تغییرات دمایی پاسخ می دهند. افزایش طول در اثر تغییرات دما توسط "ضریب انبساط حرارتی خطی" تعیین می شود. این ضریب در واقع بیان می کند به ازاء هر درجه افزایش دما، جسم چه افزایش طولی خواهد داشت. ضریب انبساط حرارتی خطی به جنس جسم بستگی دارد و از ویژگی های آن است. میزان این ضریب متناسب با طول جسم و تغییر دمای آن است. در مورد سرامیک های پرسلانی این ضریب بطور متوسط در حدود $\alpha = 6 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ می باشد.

علاوه بر تغییرات دما، عوامل دیگری مانند تغییرات رطوبت و ترافیک عبوری نیز باعث حرکت سرامیک نسبت به بستر چسب می شود. با تعبیه درزهای حرکتی به تعداد کافی و در فواصل مشخص، از تنش های اضافی که در اثر حرکت سرامیک ها نسبت هم ممکن است ایجاد شود جلوگیری به عمل می آید و سرامیک ها از آسیب های احتمالی در امان می مانند.

توصیه های منابع فنی رسمی در خصوص تعبیه درز حرکتی:

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۴۹۵

بند ۶-۵ درزهای انبساطی

ملاحظات لازم در خصوص ایجاد درزهای انبساطی را باید در مرحله طراحی مد نظر قرار داد. عواملی مانند انقباض خشک شدگی و رطوبت و تغییرات دمایی باعث ایجاد فشارهای ناشی از جابجایی در سطح کاشی کاری می شوند که این فشارها گاهی اوقات می توانند باعث از دست رفتن چسبندگی، شکم دادن یا ترک خوردگی کاشی کاری شوند. گاهی ممکن است لازم شود درزهای انبساطی کاشی کاری از میان لایه کاشی و بستر آن عبور کرده و حداقل ۶ میلی متر عرض داشته باشند. موقعیت درزهای انبساط را طراح در مراحل طراحی تعیین می کند که مثال هایی از این موقعیت ها شامل: روی درزهای انبساطی ساختاری، در زوایای عمودی داخلی و در مراکز ۳ متر تا ۴/۵ متر بصورت عمودی و افقی، در مکانهایی که احتمال تشدید و تجمع فشارها وجود دارد (برای مثال به هنگام تغییر خطوط تراز) و... می باشد.

هندبوک TCNA:

فواصل قرارگیری درزهای انبساطی:

فضای داخلی از ۶ متر تا ۸ متر در هر جهت.

فضای خارجی و یا فضای داخلی که در معرض تابش مستقیم نورخورشید یا رطوبت قرار دارند از ۲/۵ متر تا ۳/۵ متر در هر جهت.

استاندارد BS 5385-1:

بند ۶-۵- درز حرکتی:

توصیه می شود درزهای حرکتی در محل های زیر تعبیه شوند:

- در امتداد درزهای حرکتی سازه ای
- محل برخورد سطح سرامیک شده با متریال دیگر
- محل هایی که جنس سطح بستر تغییر می کند
- در سطوح وسیع سرامیک شده در فواصل ۳ تا ۴/۵ متری در هر جهت
- محل هایی که احتمال تمرکز تنش وجود دارد، مانند قسمت هایی که تراز تغییر می کند

استاندارد AS 3958.1:

بند ۵-۴-۵ درزهای حرکتی:

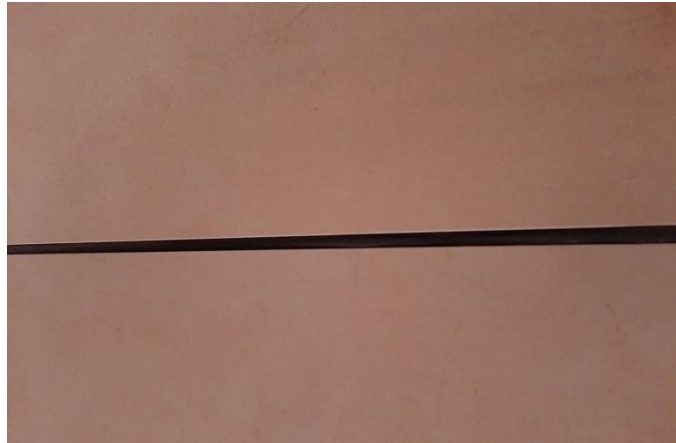
درزهای حرکتی به دلایل زیر در سطوح سرامیک شده تعبیه می گردند:

- جدا کردن سطح سرامیک شده از اجزای ثابت سازه ای نظیر ستون ها و دیوارها
- تقسیم سطوح بزرگ سرامیک شده به سطح های کوچکتر برای جبران کرنش های ایجاد شده به دلایل مختلف

- برای جبران ناپیوستگی‌های سطح بستر نظیر درزهای اجرایی و حرکتی آن

هشدارها و نکات مربوط به درزهای حرکتی:

- * تمام بندهایی که به عنوان درز حرکتی در نظر گرفته می‌شوند، باید دارای مقطع مستطیلی بوده و لبه‌های صاف، مستقیم و همواری داشته باشند. نسبت عرض به عمق و ابعاد درزگیری که در درزهای حرکتی اعمال می‌شود، با توجه به توصیه تولیدکننده تعیین می‌گردد.
- * حرکتی که در اثر انبساط و انقباض ایجاد می‌شوند، می‌توانند باعث افزایش تنش بین سطح بستر و سرامیک شوند. در جاهای مشکوک به چنین حرکتی که ناشی از تغییرات دما یا رطوبت هستند و نصب سرامیک را تهدید می‌کنند، می‌توان درزهای حرکتی بیشتری را در نظر گرفت تا به سرامیک‌های نصب شده آسیب نرسد.
- * هنگام آماده‌سازی درزهای حرکتی قرار دادن فیلرهای ارتجاعی موقت، که بعد از نصب سرامیک قابل خارج کردن باشد، در دستیابی به درز حرکتی مناسب بسیار موثر است. این فیلرها سبب می‌شوند که مواد بندکشی یا سایر مصالح وارد این درزها نشوند. وجود مواد خارجی در درزها باعث جلوگیری از اجرای مناسب درزگیر می‌شود که این موضوع خود سبب عدم عملکرد مناسب درزهای حرکتی خواهد شد.



قرار دادن فیلر ارتجاعی موقت در درزهای حرکتی

- * استفاده از یک نوع درزگیر خاص ممکن است برای همه سرامیک‌ها مناسب نباشد. در این راستا باید توصیه‌های تولیدکننده ملاک قرار بگیرد
- * درزهای حرکتی باید سطح مقطع مستطیلی داشته و نباید عرض آن‌ها در عمق تغییر کند و هیچگونه حفره‌ای نیز نباید در آنها وجود داشته باشد.
- * به منظور جلوگیری از کثیف شدن سرامیک‌ها هنگام اجرای درزگیر، توصیه می‌شود لبه سرامیک‌ها با چسب کاغذی پوشانده شود.

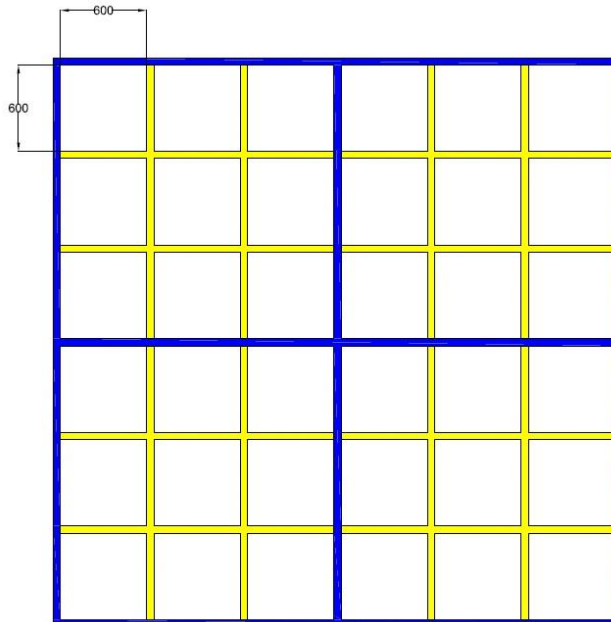


توصیه های بندکشی و پرکردن درز حرکتی در سطح فرش شده با سرامیک پرسلانی:

توصیه می شود در فواصل مناسب با تقسیم سطح کار به بلوک هایی با ابعاد مناسب، در بندهای داخل بلوک ها از مواد بندکشی پایه سیمان و در بندهای اطراف بلوک ها از پروفایل های درز حرکتی استفاده نمود. در صورت عدم امکان استفاده از پروفایل، می توان از ترکیب پودر بندکشی پایه سیمان و مواد انعطاف پذیر پلی اورتان که دارای خاصیت انعطاف پذیری است استفاده کرد. بعنوان نمونه در شکل زیر مشاهده می شود که سطح سرامیک شده به ۴ بلوک تقسیم شده و توسط ترکیبی از بندکشی مواد سیمانی (رنگ زرد) و مواد بندکشی انعطاف پذیر (رنگ آبی) اجرا شده است. شایان ذکر است در این حالت عرض همه بندها یکسان می باشد.

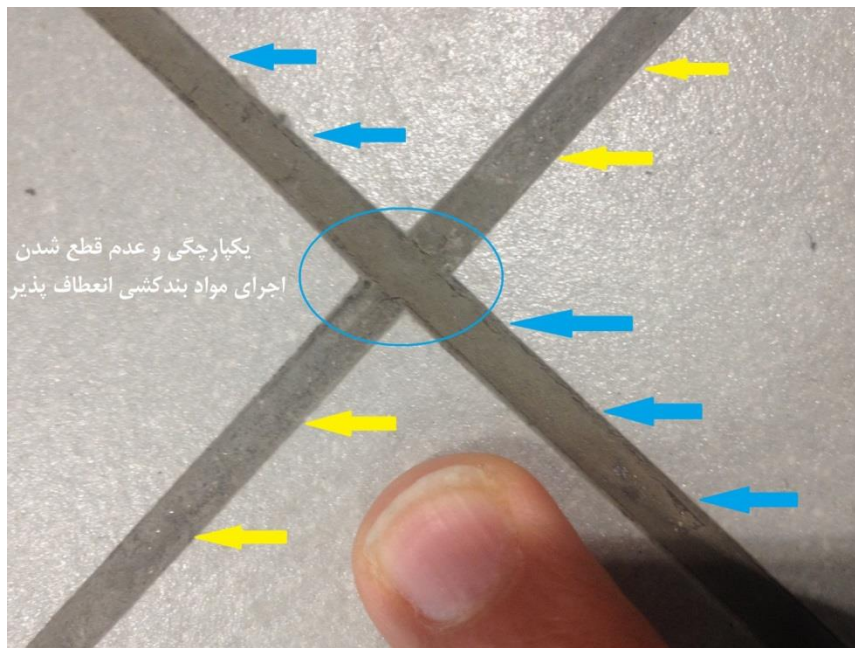


استفاده از پروفایل مخصوص درز حرکتی



اجرای سرامیک کف با ابعاد ۶۰۰×۶۰۰ میلیمتر و تعبیه بند ۵ میلیمتر، بندکشی با ترکیبی از مواد بندکشی سیمانی (رنگ زرد) و مواد انعطاف پذیر در درزهای حرکتی (رنگ آبی) انجام شده است.
تذکر: ابعاد شماتیک می باشد.

در تصویر زیر مشاهده می‌شود که کف سرامیک‌شده با ترکیب مواد بندکشی سیمانی (رنگ زرد) و مواد بندکشی انعطاف‌پذیر (رنگ آبی) بندکشی شده است. همانطور که در تصویر مشخص است امتداد مواد بندکشی انعطاف‌پذیر قطع نشده و بصورت یک قاب اطراف سرامیک‌ها درآمده است.



سرامیک کف فرودگاه بولونیا-ایتالیا