

کاشی های سرامیکی

انتخاب ، نصب و نگهداری



کاشی مرجان



MARJAN TILE

■ No. 41, Kavian Alley , Chaharbagh Bala Ave .,
ISFAHAN - IRAN P.O.BOX: 81655495

■ Tel: +98-31-36248019 Fax: +98-31-36240642

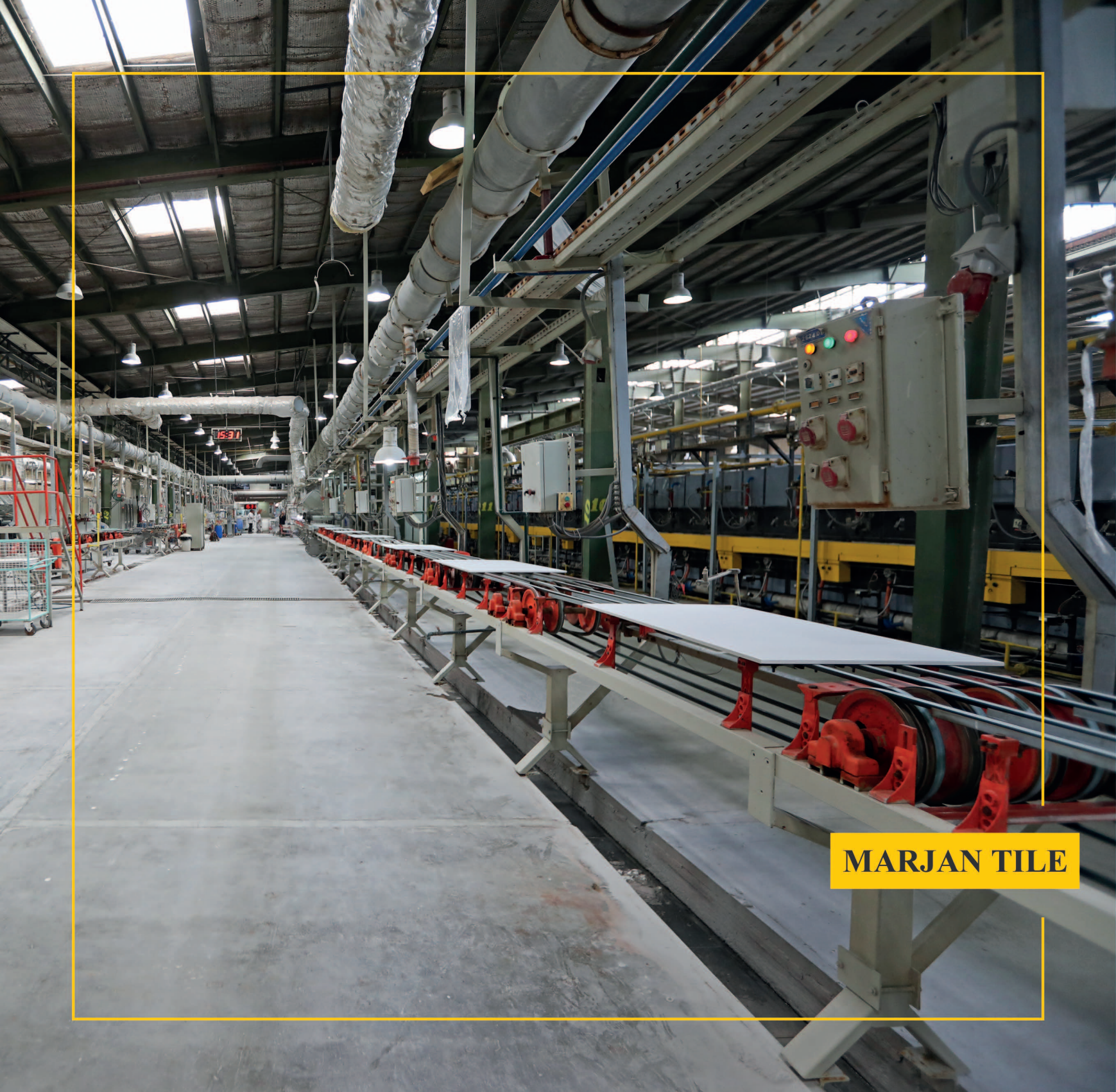
www.marjantileco.com

Email: info@marjantileco.com



کاشی مرجان

MARJAN TILE



MARJAN TILE

ABOUT US

درباره ما

شرکت کاشی مرجان با بیش از سی سال تجربه در صنعت تولید پوشش های سرامیکی توانسته است با بکارگیری پیشرفته ترین و مدرن ترین ماشین آلات صنعت کاشی و سرامیک ، نوآوری های جدیدی در این صنعت داشته باشد و در این راستا مفتخر به تولید :

❖ کاشی های پرسلان (بدنه سفید) به صورت مات ، پولیش و نیمه پولیش

❖ کاشی های دکوراتیو و لوکس

❖ کاشی های صنعتی از جمله ضد اسید صنعتی ، ضد قلیا صنعتی و ضد لغزندگی (Anti Slip)

❖ کاشی های با قابلیت عبور نور

با سایزهای متنوع و مطابق با استاندارد ISO 13006 و ISIRI 25 می باشد.

بر اساس استاندارد مذکور، محصولات این شرکت علاوه بر کاربری در فضاهای داخلی و خارجی ساختمان ها می تواند در فضاهای صنعتی و تجاری مانند کارخانه ها، بیمارستان ها، آزمایشگاه ها محوطه های باز، کارگاه ها و مراکز اداری نیز مورد استفاده قرار گیرد .

در حال حاضر تولیدات این شرکت به دلیل کیفیت بالا، به بسیاری از کشورهای اروپایی و آسیایی صادر می گردد.

فصل سوم نصب کاشی های سرامیکی

- نصب کاشی های سرامیکی ۲۶
- توصیه هایی جهت نصب کاشی های پرسلان ۲۷
- توصیه هایی جهت نصب کاشی های ضد اسید صنعتی ۳۱
- توصیه هایی جهت نصب کاشی های ضد قلیای صنعتی ۳۳
- نصب کاشی در محیط های خارجی ساختمان های واقع در مناطق سردسیر ۳۵
- سیستم ترازبندی (Leveling Tools) در نصب کاشی های سرامیکی ۴۱

فهرست مطالب

فصل اول

مشخصات کاشی های سرامیکی

- آشنایی با کاشی های سرامیکی ۸
- مشخصات فیزیکی و مکانیکی ۹
- انتخاب کاشی مناسب برای محل مورد نظر ۱۲
- نگهداری از کاشی های سرامیکی ۱۴

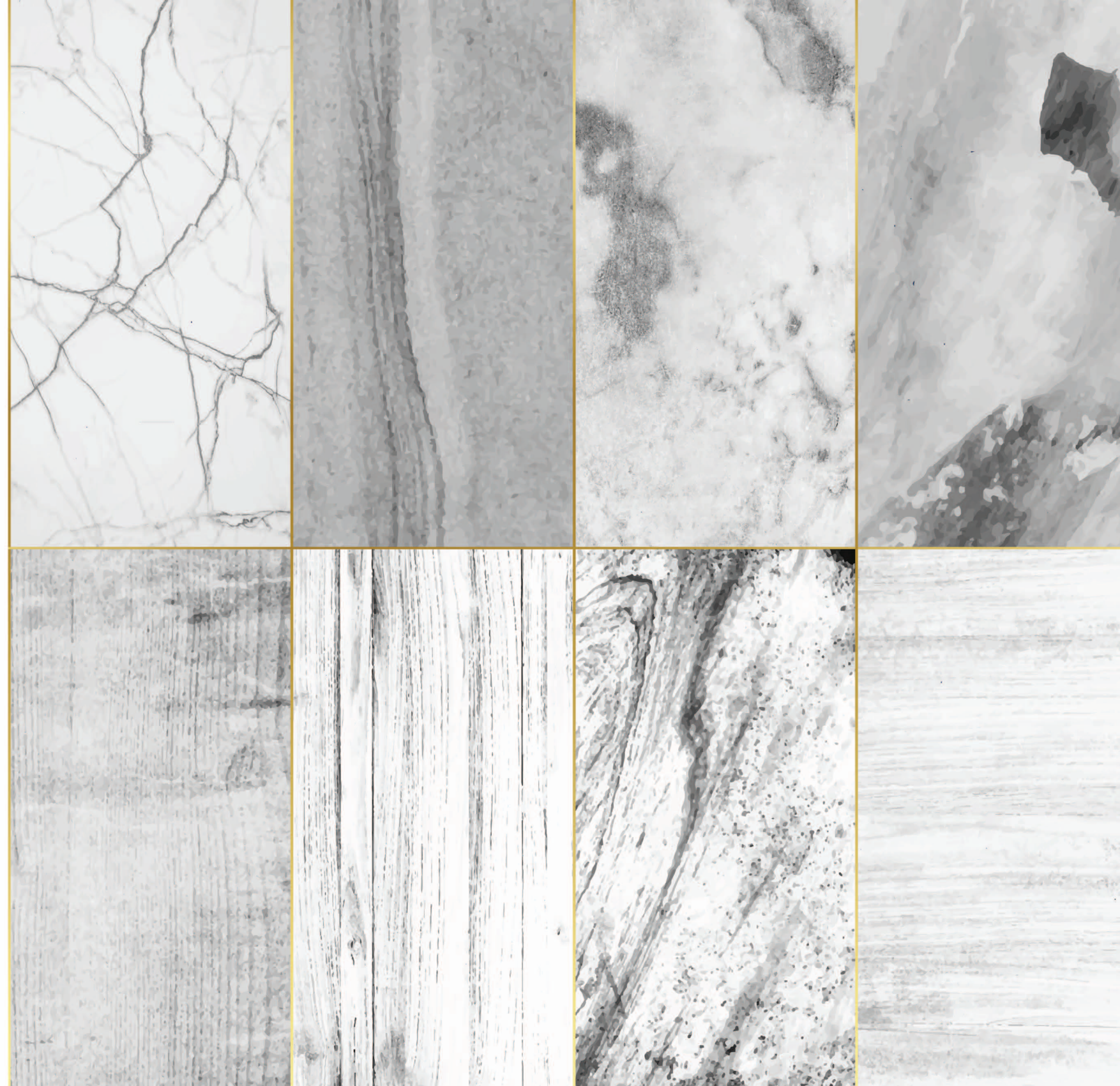
فصل دوم

آشنایی با محصولات صنعتی

- کاشی ضد اسید صنعتی ۱۸
- کاشی ضد قلیای صنعتی ۲۰
- کاشی آنتی اسلیپ ۲۲
- قرنیز لبه دار ۲۳

فهرست مطالب

مشخصات
کاشی های سرامیکی



آشنایی با کاشی های سرامیکی

کاشی های سرامیکی، مصالح ساختمانی هستند که در مرحله نازک کاری ساختمان برای پوشش کف و دیوارها مورد استفاده قرار می گیرند. برای انتخاب کاشی ها باید معیارهای عمومی زیر در نظر گرفته شود :



• معیارهای طراحی و زیبایی

کاشی های سرامیکی با توجه به سلیقه، سبک دکوراسیون و متناسب با سایر وسایلی که در محیط قرار گرفته می شوند انتخاب می گردد.

• معیارهای فنی

به شناخت مواد اولیه و خواص فیزیکی و تناسب آنها با محیطی که در آن استفاده می شوند بستگی دارند.

مشخصات فیزیکی و مکانیکی

کاشی ها نه تنها از لحاظ ظاهری و شیوه های تولید با هم متفاوت هستند بلکه از نظر مشخصات فنی نیز با یکدیگر تفاوت دارند. ویژگی هایی که باعث تمایز یک کاشی از کاشی دیگر می شود و هنگام انتخاب یک کاشی می بایست به آن توجه نمود به قرار زیر می باشند :

جذب آب

بر اساس استاندارد شماره 3-10545 ISO این ویژگی نشان دهنده میزان تخلخل بدنه کاشی است و سایر خصوصیات مهم کاشی بر اساس این ویژگی دسته بندی می شوند. هرچقدر میزان جذب آب یک کاشی پایین تر باشد تراکم بدنه بالاتر است که در بیشتر موارد متضمن مقاومت مکانیکی بالاتر و مقاومت نسبت به یخ زدگی کاشی خواهد بود. به منظور تولید در کشور ایران لازم است محصولات کلیه تولید کنندگان از استاندارد ملی ایران شماره 25 ISIRI تبعیت نماید. استانداردهایی که در حال حاضر برای کاشی های سرامیکی استفاده می شوند از طبقه بندی مخصوص و فهرست واژگانی استفاده می کنند که بر اساس دو پارامتر جذب آب و شیوه فرم دهی (اکستروژن یا پرس خشک) کاشی ها را طبقه بندی می نمایند. کاشی ها بر اساس همین دو پارامتر به هشت گروه عمده تقسیم می شوند. طبقه بندی آنها به شکل زیر است:

روش فرم دهی	جذب آب (E) %			
	I 0<E≤3%	IIa 3%<E≤6%	IIb 6%<E≤10%	III E>10%
A (اکستروژن)	AI	AIa	AIb	AIII
B (پرس خشک)	BI*	BIIa	BIIb	BIII

* برای کاشی های سرامیکی با روش تولید پرس خشک، گروه BI شامل دو گروه BI_a و BI_b برای کاشی های با جذب آب E≤0.5% و گروه BI_b برای کاشی های با جذب آب 0.5%<E≤3% می باشد.

ویژگی های ایمنی

مهمترین ویژگی ایمنی، اطمینان از عدم لغزش (سرخوردن) است. این مسئله در کاشی های کفی که در خانه ها، دفاتر کار و اداره ها، مناطق صنعتی و فضاهای باز به کار می روند بسیار مهم است. در سرویس های بهداشتی، حمام ها، کناره استخرها و بطور کلی کلیه سطوحی که احتمال لغزش و زمین خوردن در آن وجود دارد نیاز به استفاده از کاشی های ضد لغزندگی می باشد.



مقاومت در برابر رطوبت و تغییرات دما

براساس استاندارد ISO 13006 کاشی های با جذب آب پایین تر از 3% می بایستی نسبت به رطوبت و تغییرات دما مقاوم باشند. این مقاومت ها شامل مقاومت در برابر شوک های حرارتی استاندارد شماره ISO 10545-9 مقاومت در برابر یخ زدگی استاندارد شماره ISO 10545-12 و مقاومت در برابر ترک های مویی استاندارد شماره ISO 10545-11 برای کاشی های لعاب دار می باشند.

- ❖ هنگامی که یک ظرف داغ را بر روی سکوی آشپزخانه ای که با کاشی های سرامیکی پوشش داده شده قرار می دهید در واقع آن را در معرض شوک حرارتی قرار داده اید.
- ❖ یخ زدگی، برای کاشی های نصب شده در فضای آزاد، که در معرض آب و هوای سرد قرار دارند، اتفاق می افتد.
- ❖ ترک های مویی نیز همان ترک های بسیار ریز در لعاب هستند و ناشی از شرایط محیطی یا سطحی هستند که روی آن کار شده اند.

خواص مکانیکی

خواص مکانیکی کاشی با توجه به استاندارد های شماره ISO 10545-4 و ISO 10545-5 مورد ارزیابی قرار می گیرد. مقاومت در برابر بارهای وارده مانند مقاومت در برابر وزن افراد یا وسایلی است که کاشی های کف در معرض آن ها قرار دارند کاشی ها باید بتوانند بدون اینکه آسیبی ببینند بارهای وارده را تحمل نمایند.



خواص فیزیکی سطح

مقاومت در برابر خراش، خط افتادن، سایش (ناشی از تردد زیاد) و شکستن بر اثر حرکت اجسام سخت روی سطوح سرامیکی، از جمله فاکتورهایی است که باید به آن توجه داشت. این خواص مخصوصاً برای کاشی های کف از اهمیت ویژه ای برخوردارند. چرا که افراد روی آنها راه می روند یا وسایل خود را روی آنها می کشند. خواص فیزیکی سطح عبارتند از : مقاومت در برابر سایش که بر اساس استاندارد شماره ISO 10545-7 مورد ارزیابی قرار گرفته و سختی سطح که نشان دهنده مقاومت در برابر خط افتادن است. این دو عامل احتمال فرسایش کاشی ها (در کاشی های بدون لعاب) و یا تغییر ظاهر کاشی ها (برای کاشی های لعاب دار) را نمایان می کنند.

خواص شیمیایی

مهمترین خصوصیات شیمیایی کاشی ها در ارتباط با مقاومت به خوردگی و لکه پذیری سطح کاشی در برابر موادی که با آن در تماس هستند، تعیین می گردد. برای تعیین حدود مقاومت در برابر لکه پذیری با توجه به استاندارد شماره ISO 10545-14 و مقاومت در برابر مواد شیمیایی خانگی و مقاومت در برابر اسیدها و بازها طبق استاندارد شماره ISO 10545-13 ارزیابی انجام می شود.

انتخاب کاشی مناسب برای محل مورد نظر

برای انواع محیط‌ها کاشی‌های مناسب و متعددی وجود دارد اما کاشی‌ای وجود ندارد که برای همه محیط‌ها مناسب باشد لذا کسی نمی‌تواند کاشی مورد نیاز خود را به طور تصادفی انتخاب کند و مصرف‌کننده حتماً باید انتخاب را آگاهانه انجام بدهد.

هنگام خرید کاشی، روی موارد زیر تأمل کنید:

۱. محیطی که کاشی در آن بکار می‌رود و نوع استفاده‌ای که از کاشی‌ها می‌شود.
۲. عملکردهای فنی و طراحی (زیبایی) مورد نیاز کاشی.

مواردی که باید برای زیبایی و هماهنگی کاشی در نظر گرفت:

کاشی‌ها باید با نحوه دکوراسیون، اشیاء، رنگ‌ها، شکل‌های موجود در محیط و فعالیت‌هایی که در آن انجام می‌شود، هماهنگ باشند. همچنین آنها باید با ویژگی‌های خود محیط مثل شکل، ابعاد، فضا و نورپردازی هماهنگ باشند. این انتخاب به سلیقه شخصی و مد نیز بستگی دارد. بهتر است در محیط‌هایی که نور کم است از کاشی‌های رنگ روشن

استفاده گردد کاشی‌های رنگ روشن فضاهای کاشی‌کاری شده را وسیع‌تر جلوه خواهند داد و رنگ‌های تیره جذابیت بیشتری به محیط می‌دهند. تناسب ابعاد کاشی با ابعاد محیط کاشی‌کاری نکته مهم دیگری است که حتماً باید به آن توجه کرد.



جدول ویژگی‌های مهم در انتخاب کاشی که با توجه به نوع کاربری بایستی به آن‌ها توجه نمود

نوع کاربری	ویژگی	حداقل مقاومت به سایش	مقاومت مکانیکی	مقاومت در برابر اسید	مقاومت در برابر یخ زدگی
بغ	ورودی ساختمان عمومی	۴	خیلی مهم	-	✓
	ورودی ساختمان غیر عمومی / لابی	۳	مهم	-	✓
	حیاط و پارکینگ	۳	خیلی مهم	✓	✓
	مکان صنعتی	۴	خیلی مهم	✓	✓
	سرویس بهداشتی	۲	مهم	✓	-
	آشپزخانه	۳	خیلی مهم	✓	-
	حمام	۱	خیلی مهم	✓	-
	سالن پذیرایی	۲	مهم	-	-
	اتاق خواب	۱	مهم	-	-
	پارکینگ	-	خیلی مهم	✓	✓
دیوار	مکان صنعتی	-	خیلی مهم	✓	✓
	سرویس بهداشتی	-	کم اهمیت	✓	-
	آشپزخانه	-	کم اهمیت	✓	-
	حمام	-	کم اهمیت	✓	-
	اتاق خواب	-	کم اهمیت	-	-

کلاس سایش	شرح	علامت مشخصه کلاس سایش
Class I	مقاومت به سایش کم جهت محیط‌هایی با ترافیک سبک	
Class II	مقاومت به سایش عادی جهت محیط‌هایی با ترافیک عادی	
Class III	ترافیک مقاومت به سایش بالا جهت محیط‌هایی با ترافیک نیمه سنگین	
Class IV	مقاومت به سایش بسیار بالا جهت محیط‌هایی با ترافیک سنگین	

راهنمای جدول



کاشی مرجان

نگهداری از کاشی های سرامیکی

عمر کاشی ها تنها به جنس خود کاشی وابسته نیست بلکه به شیوه نگهداری از آن نیز وابسته است. به منظور حفظ خصوصیات فنی و زیبایی کاشی ها می بایستی ضمن استفاده از شیوه های مناسب نظافت، همواره به نکات زیر توجه نمود.

مواد شوینده

برای شستن کاشی ها بهتر است از شوینده های استاندارد یا شوینده های مخصوص کاشی و سرامیک استفاده نموده و از مواد اسیدی که غلظت و خورندگی بالایی دارند، اجتناب گردد. این گونه مواد شاید به خود کاشی آسیب نزنند اما به ملات بندکشی بین کاشی ها آسیب می رسانند. لازم به یادآوری است صرفاً ملات های بندکشی ساخته شده از مواد اپوکسی نسبت به خوردگی ناشی از مواد شیمیایی مقاوم می باشند.

روش های شستشو

هنگامی که مشغول تمیزکاری هستید از اشیا و مواد زبر و ساینده استفاده نکنید. اگر مجبور به استفاده از آنها هستید، نهایت دقت را به کار ببرید. یادتان باشد که استفاده از اینگونه مواد بر سطح کاشی های براق آثار خراش و خط افتادگی به جای می گذارند.

آلودگی هایی که باعث سایش می شوند

انواع خاصی از آلودگی ها مثل شن و یا سنگریزه ، باعث سایش کاشی ها می شوند. برای جلوگیری از ورود چنین آلودگی هایی بهتر است پادری های مناسب استفاده کنید که قبل از ورود افراد به ساختمان ، کف کفش آنها را تمیز کند و مانع از ورود آلودگی ها به داخل ساختمان شود .

احتیاط و محافظت

سطوح کاشی کاری شده کف ، سطوح ارتجاعی نیستند به عبارت دیگر ، آنها فقط در برابر شوک های ملایم مقاوم هستند. باید از افتادن اشیای سنگین بر آنها جلوگیری کرد. بهتر است در جاهایی که احتمال افتادن اشیا زیاد است (مانند مقابل اجاق گاز و سینک ظرفشویی در آشپزخانه ها) از کفپوش هایی که خاصیت ارتجاعی دارند استفاده نمود.

آشنایی با
محصولات صنعتی



کاشی ضد اسید صنعتی

کاشی‌های ضد اسید صنعتی با توجه به محل مصرف و به منظور تأمین ایمنی کاربران، در دو نوع ساده (Plain) و آجدار (Anti-Slip) تولید می‌گردد که نوع آجدار آن جهت مصرف در محیط‌هایی که خاصیت ضد لغزندگی محصول مورد نظر است (مانند حاشیه استخرها، آشپزخانه‌های صنعتی که در معرض چربی‌ها قرار دارند و...) کاربرد بیشتری دارد. این محصولات دارای گواهی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بر اساس استاندارد ملی شماره ۳۰۵۱ (ویژگیهای کاشی ضد اسید) می‌باشند.

ویژگی‌ها

۱. مقاوم در برابر اسیدها
۲. دارای مقاومت مکانیکی بالا
۳. دارای مقاومت بالا در برابر سایش
۴. جذب آب بسیار پایین و مقاومت بالا در برابر یخ زدگی

کاربردها

- مناسب جهت کاربرد در
- محیط‌هایی که در معرض اسیدها (به استثناء اسید فلئوئوریدریک HF) قرار دارند.
 - محیط‌هایی که در معرض بارهای سنگین دینامیکی قرار دارند مانند کف انبارهای صنعتی که لیفتراک‌های حامل بار بر روی آن تردد می‌نماید.
 - محیط‌هایی که در معرض ترافیک سنگین عبور و مرور افراد قرار دارند (مانند اماکن عمومی)
 - محیط‌هایی که در معرض مواد دارای بوی آزاردهنده قرار دارند (مانند آشپزخانه‌های صنعتی و سرویس‌های بهداشتی عمومی) به واسطه جذب آب بسیار پایین بدنه کاشی ضد اسید صنعتی، نفوذ مواد بدبو به بدنه بسیار سخت بوده و مانع ایجاد بوی نامطبوع در محیط در اثر مرور زمان می‌گردد.

- حوضچه‌های اسید و مواد شیمیایی
- پوشش کف و دیواره سالن‌های صنعتی
- صنایع غذایی، کارخانه‌های تولید فرآورده‌های لبنی، صنایع روغن‌کشی، صنایع فرآوری گوشت، کنسرو سازی، کارخانه‌های نوشابه‌سازی، صنایع بسته‌بندی مواد غذایی و....
- صنایع دارویی
- اتاق‌های باتری
- پوشش دیوار، کف و سکوی آزمایشگاه‌های شیمی
- انبارهای مواد شیمیایی
- پوشش سطوح داخلی مخازن نگهداری مواد شیمیایی



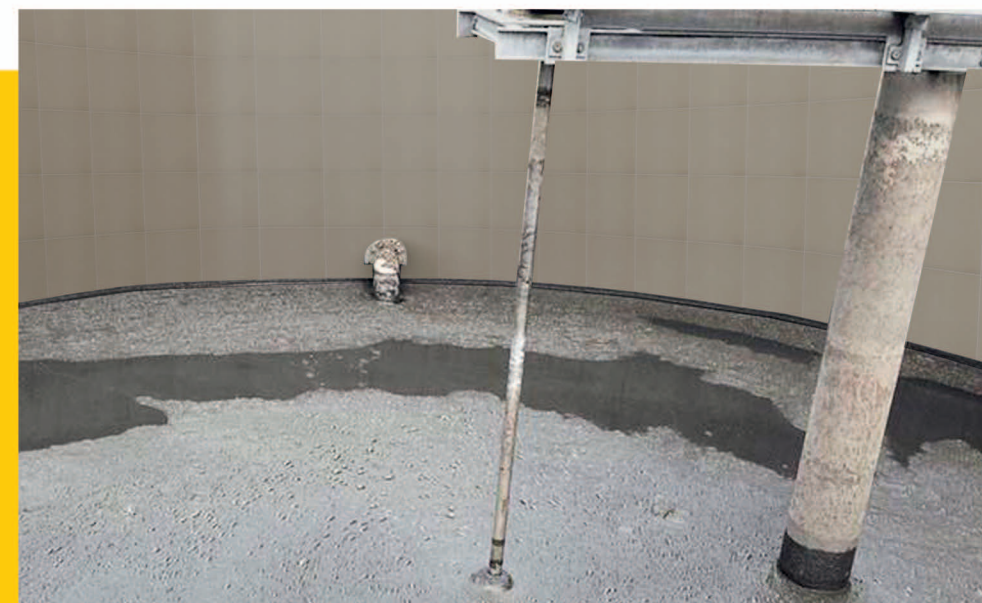


کاشی ضد قلیای صنعتی

محصول ضد قلیا علاوه بر دارا بودن خاصیت ضد اسید ، قابلیت مقاومت در برابر قلیا را نیز دارد بنابراین ضمن استفاده در محل های ذکر شده مربوط به محصولات ضد اسید، می توان درمکان هایی که در معرض مواد قلیایی هستند از این محصول استفاده نمود.

ویژگی ها

۱. مقاوم در برابر قلیا
۲. مقاوم در برابر اسیدها
۳. دارای مقاومت مکانیکی بالا
۴. دارای مقاومت بالا در برابر سایش
۵. جذب آب بسیار پایین و مقاومت بالا در برابر یخ زدگی



قرنیز لبه دار

قرنیز نواری است که دور تا دور دیوار نصب می گردد و ضمن تکمیل جذابیت محیط ، مانع خوبی برای نفوذ رطوبت و جلوگیری از تجمع آلودگی در کناره های محل تلاقی دیوار و کف می باشد.

از آنجایی که بهداشت محیط هایی همچون بیمارستان ها ، آشپزخانه های صنعتی ، سالن های تولید مواد غذایی و دارویی بسیار حائز اهمیت می باشد استفاده از قرنیز در مکان های فوق توصیه می گردد.

ویژگی های قرنیز لبه دار

- مقاوم در برابر اسیدها
- جلوگیری از نفوذ مواد بدبو به دیوار و کف محیط
- مقاوم در مقابل ضربه
- مقاوم در مقابل آب و رطوبت
- مقاوم و عایق در مقابل گرما، برودت ، نصب و اجرا راحت و آسان



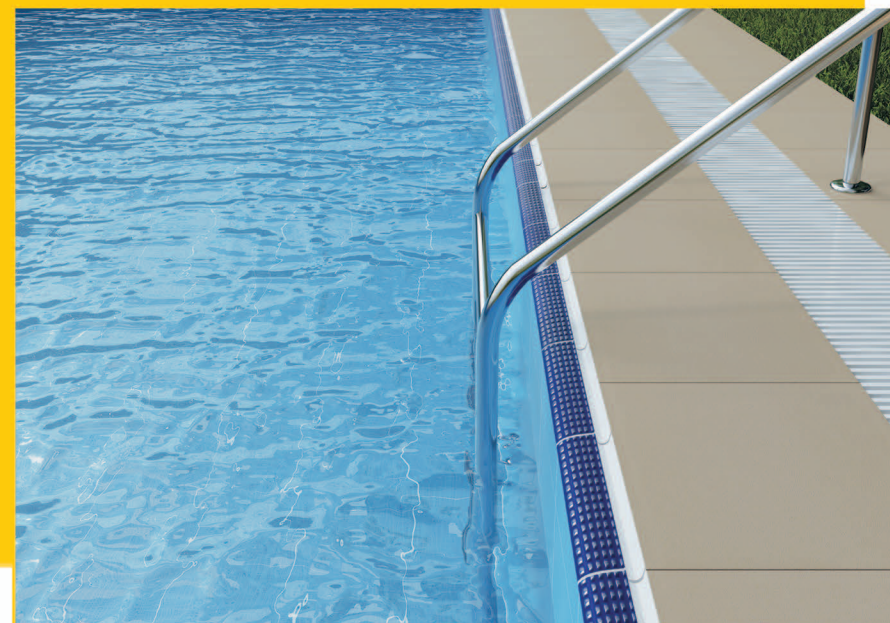
کاشی آنتی اسلیپ (Anti-Slip)

جهت کف محیط هایی که امکان لغزندگی و در نتیجه احتمال خطرزمین خوردن افراد وجود دارد می بایست از محصولات ضدلغزندگی (Anti-Slip) استفاده کرد.

ویژگی های کاشی آنتی اسلیپ

۱. ضد لغزندگی (R13) ❖
۲. مقاوم در برابر اسیدها
۳. دارای مقاومت مکانیکی بالا
۴. دارای مقاومت بالا در برابر سایش
۵. جذب آب بسیار پایین و مقاومت بالا در برابر یخ زدگی

❖ میزان مقاومت به لغزندگی سطوح مطابق با استاندارد DIN 51130 سنجیده می شود که بر اساس این استاندارد R9 کمترین میزان مقاومت به لغزندگی و R13 بیشترین میزان مقاومت به لغزندگی را نشان می دهد.



نظافت کاشی آنتی اسلیپ

- استفاده از جارو به همراه آب بهترین روش جهت نظافت محصول آنتی اسلیپ می باشد.
- در صورتی که خشک شدن محل ، حائز اهمیت می باشد می توان به جای جارو از کف شوی لاستیکی (تی) استفاده نمود (استفاده از کف شوی لاستیکی به نسبت کف شوی نخی به دلیل سهولت نظافت ارجحیت دارد).

**نصب
کاشی های سرامیکی**



نصب کاشی های سرامیکی

تفاوت بین کاشی و سطح کاشی شده درست مثل تفاوت پارچه و لباس است. برای تهیه یک لباس مناسب باید مواد مناسب و با کیفیت داشته باشیم. اما اینها به تنهایی کافی نیست؛ به یک طراح خوب و یک خیاط خوب هم نیاز داریم! مشابه همین موضوع برای داشتن یک سطح کاشی شده زیبا مصداق دارد. علاوه بر اینکه به کاشی های مناسب و زیبا نیاز داریم، به یک طراح و یک نصاب خوب هم نیاز داریم. از این رو توجه و رعایت نکات مطرح شده در این فصل جهت نصب کاشی های سرامیکی ضروری می باشد.



توصیه هایی جهت نصب کاشی های پرسلان

- ❖ قبل از نصب، کالیبر و نوانس (SHADE) کاشی ها را کنترل نموده و برای نصب کاشی ها به صورت یک رنگ در یک فضای پیوسته از کاشی های هم کالیبر و با نوانس (SHADE) رنگ یکسان استفاده نمایید. در صورتی که طراحی کاشی کاری به گونه ای است که از رنگ های متفاوت استفاده می گردد، لازم است کالیبر رنگ های مختلف با یکدیگر یکسان باشد و هر یک از رنگ ها نیز دارای نوانس (SHADE) رنگ واحد باشند.
- ❖ از آنجا که برخی از کاشی ها دارای طرح های رندوم (طرح هایی که گرافیک یا نقش چاپ شده بر روی هر کاشی قسمتی از یک طرح به مراتب بزرگتر است) بوده و برخی دیگر دارای طرح های هندسی می باشد، لازم است قبل از نصب، کاشی های حداقل دو کارتن مختلف را کنار هم و به صورت موقت (بدون استفاده از ملات) بر روی زمین چیدمان نموده تا درک بهتری نسبت به طرح پیدا نموده و چیدمان مطلوب تری را برای نصب آنها انتخاب نمایید.
- ❖ قبل از نصب، از اجرای مناسب زیرسازی سطح مورد کاشی کاری اطمینان حاصل نمایید. در اجرای زیرسازی به نکاتی مانند میزان بار وارده بر سطح کاشی کاری، عایق کاری مناسب، شیب بندی، زهکشی و ... توجه فرمایید.
- ❖ قبل از نصب مشخصات فنی و توضیحات درج شده بر روی بسته بندی محصولات را مطالعه فرمایید.
- ❖ برای نصب کاشی ها (به ویژه کاشی های با طرح های رندوم که کاشی های مختلف آن دارای ظاهر نسبتاً متفاوت می باشند) ابتدا محتویات چند کارتن را با هم مخلوط نموده و سپس نسبت به نصب، اقدام نمایید.
- ❖ لطفاً در هنگام نصب کاشی های مستطیل شکل شامل سایزهای ۳۰x۶۰، ۳۰x۹۰، ۱۵x۱۲۰، ۲۰x۱۲۰، ۳۰x۱۲۰، ۶۰x۱۲۰ به جهت فلش های تعبیه شده در پشت کاشی ها توجه کرده و کاشی ها را به گونه ای نصب نمایید که فلش های پشت کلیه کاشی ها در جهت یکسان قرار گیرند.

توصیه هایی جهت نصب کاشی های پرسلان

❖ استفاده از چسب ویژه کاشی های پرسلان برای محصولات با جذب آب کمتر از ۰/۵٪ که بر روی کارتن آنها گروه جذب آب BIa درج گردیده است الزامی می باشد (اکیداً توصیه می گردد از چسب مناسب به جای ملات های سنتی استفاده فرمایید)

❖ در استفاده از چسب، پودر و خمیر بندکشی به دستورالعمل ها و توصیه های سازنده توجه فرمایید.

❖ در هنگام نصب، بسته به سایز کاشی حداقل بند ۳ الی ۵ میلی متر رعایت گردد. تعبیه بندهای عربض تر به منظور زیبایی سطوح کاشی کاری امکان پذیر است.

❖ برای دستیابی به سطح همتراز به ویژه در ارتباط با کاشی های سایز بزرگ، استفاده از ابزار ترازبندی سطح (Leveling Tools) اکیداً توصیه می گردد.

❖ هنگام نصب کاشی ها مخصوصاً برای کف ها و دیواره های صنعتی، کف پارکینگ ها و به طور کلی محل هایی که در طول دوران بهره برداری در معرض وارد آمدن بارهای سنگین یا ضربه قرار می گیرند، از پر شدن سطح زیر کاشی و باقی نماندن فضای خالی زیر آن اطمینان حاصل فرمایید.

❖ در صورت نیاز به نصب کاشی ها به صورت آجری، چیدمان کاشی ها را به گونه ای انجام دهید که پیش آمدگی یک کاشی نسبت به کاشی ردیف قبل از آن حداکثر به اندازه یک سوم طول کاشی ردیف قبلی قرار گیرد. به عبارت دیگر امتداد لبه (عرض) کاشی در وسط طول کاشی ردیف مجاور قرار نگیرد.

❖ برای نصب کاشی بر روی نمای ساختمان های مرتفع از روش نصب خشک که اجرای آن توسط تیم متخصص انجام شود استفاده فرمایید. در صورتی که ارتفاع ساختمان زیاد نباشد استفاده از چسب ویژه نصب کاشی های پرسلان بر روی نما و اسکوپ نمودن کاشی ضروری می باشد.

توصیه هایی جهت نصب کاشی های پرسلان

❖ برای نصب کاشی بر روی نمای ساختمان ها، علاوه بر اعمال چسب ویژه کاشی های پرسلانی مخصوص نمای ساختمان بر روی دیواره نما، لازم است پشت کاشی نیز به میزان کافی آغشته به چسب شده و سپس عملیات نصب انجام شود.

❖ پس از نصب کاشی ها و به محض ایجاد امکان تردد بر روی کاشی های کف یا امکان اعمال فشار بر روی کاشی های نصب شده بر روی دیوار یا نما، نسبت به تمیز کردن سطوح کاشی کاری از باقی مانده اضافات ملات یا چسب اقدام فرمایید.

❖ بندکشی کاشی ها را زمانی انجام دهید که عملیات بند کشی منجر به لق شدن یا به هم خوردن تراز کاشی ها نگردد. برای بندکشی از خمیر یا پودرهای ویژه بندکشی استفاده فرمایید و تا حد امکان از بندکشی به روش ریختن دوغاب سیمان و پودر سنگ بر روی سطح کاشی کاری شده احتراز فرمایید.



توصیه هایی جهت نصب کاشی های پرسلان

❖ برای بندکشی کاشی های نما در مناطق سردسیر از خمیر بندکشی ضد آب استفاده فرمایید.

❖ به هیچ عنوان سطوح کاشی های متالیک را آغشته به دوغاب سیمان ننمایید.

❖ پس از بندکشی و قبل از سخت شدن اضافات آن برروی سطوح کاشی کاری، به نحوی که به بندکشی آسیبی وارد نگردد نسبت به زدودن اضافات خمیر باقی مانده برروی سطح کاشی ها با استفاده از اسفنج مرطوب اقدام فرمایید.

❖ برای نصب کاشی در خارج ساختمان های واقع شده در مناطق سردسیر، استفاده از درپوش برروی دیوارها، جان پناه بام و تراس ها ضروری بوده و در زیر لبه درپوش تعبیه شیار آب چکان الزامی است.

❖ برای بندکشی استخرها از خمیر بندکشی ضد آب استفاده فرمایید.

❖ برای کاشی کاری در فضاهایی که در معرض تفاوت دمای محیط در ساعات مختلف قرار می گیرد و به خصوص فضاهای باز که در معرض تابش نور خورشید قرار دارند اجرای درز انبساط الزامی می باشد. فواصل اجرای درز انبساط بسته به شرایط محیطی بین ۳ تا ۵ متر از هر جهت و عرض آن ۸ تا ۱۱ میلی متر می باشد. لطفاً توجه فرمایید درز انبساط بایستی تا ضخامت کامل بستر ادامه یافته و برای پر کردن آن از مواد پرکننده با خاصیت شکل پذیری مانند فوم پلی اورتان استفاده شود.

توصیه هایی جهت نصب کاشی های ضد اسید صنعتی

❖ استفاده از چسب ضد اسید جهت نصب کاشی های ضد اسید صنعتی ضروری می باشد.

❖ برای کسب نتیجه ی مطمئن و افزایش زمان بهره برداری از محصولات، استفاده از مشاورین نصب کاشی ضد اسید در پروژه توصیه می گردد.

❖ در صورتی که کاشی های ضد اسید صنعتی در محل هایی به کار روند که در مجاورت اسید قرار نگیرند یا به عبارت دیگر خاصیت ضد اسید بودن آنها مد نظر نباشد می توان برای نصب کاشی ها از چسب ویژه کاشی های پرسلانی استفاده نمود. لیکن اکیداً توصیه می گردد بند کشی ها با خمیر بند کشی ضد اسید انجام گردد.

❖ برای کاشی کاری در فضاهایی که در معرض تفاوت دمای محیط در ساعات مختلف قرار می گیرد و به خصوص فضاهای باز که در معرض تابش نور خورشید قرار دارند اجرای درز انبساط الزامی می باشد. فواصل اجرای درز انبساط بسته به شرایط محیطی بین ۳ تا ۵ متر از هر جهت و عرض آن ۸ تا ۱۱ میلی متر می باشد. لطفاً توجه فرمایید درز انبساط بایستی تا ضخامت کامل بستر ادامه یافته و برای پر کردن آن از مواد پرکننده با خاصیت شکل پذیری مانند فوم پلی اورتان استفاده شود. دیواره های درز انبساط باید به گونه ای با چسب ضد اسید پوشش داده شود که از نفوذ اسید به سطح زیرین کاشی کاری جلوگیری شود.



توصیه هایی جهت نصب کاشی های ضد اسید صنعتی

- ❖ بندکشی کاشی ها را زمانی انجام دهید که عملیات بندکشی منجر به لق شدن یا به هم خوردن تراز کاشی ها نگردد
برای بندکشی از خمیرهای مخصوص ضد اسید استفاده نمایید.
- ❖ استفاده از خمیر بندکشی ویژه کاشی های ضد اسید باید به نحوی اجرا گردد که هیچ گونه منفذ و روزنه ای در بین آن باقی نماند. نفوذ اسید از بند کاشی ها باعث تخریب و خوردگی بستر زیرین کاشی می گردد.
- ❖ در استفاده از چسب و خمیر بندکشی ویژه کاشی های ضد اسید به دستورالعمل ها و توصیه های سازنده آنها توجه فرمایید.
- ❖ از آنجا که زمان گیرش چسب و خمیر بندکشی ویژه کاشی ضد اسید (شامل چسب های اپوکسی) بسیار پایین بوده و پس از گیرش بسیار سخت گردیده و امکان جداسازی آنها از سطوح، بدون وارد آمدن آسیب به سطح کاشی وجود ندارد، لذا ضروری است در هنگام نصب و بندکشی نسبت به پاک کردن اضافات ملات یا چسب و خمیر بندکشی ویژه کاشی ضد اسید اقدام گردد.



توصیه هایی جهت نصب کاشی های ضد قلیای صنعتی

- ❖ استفاده از چسب مقاوم به مواد قلیایی جهت نصب کاشی های ضد قلیای صنعتی ضروری می باشد.
- ❖ برای کسب نتیجه ی مطمئن و افزایش زمان بهره برداری از محصولات، استفاده از مشاورین نصب کاشی ضد قلیا در پروژه توصیه می گردد.
- ❖ در صورتی که کاشی های ضد قلیای صنعتی در محل هایی به کار روند که در مجاورت مواد قلیایی قرار نگیرند یا به عبارت دیگر خاصیت ضد قلیا بودن آنها مد نظر نباشد می توان برای نصب کاشی ها از چسب ویژه کاشی های پرسلانی استفاده نمود. لیکن اکیداً توصیه می گردد بندکشی ها با خمیر بندکشی مقاوم به مواد قلیایی انجام گردد.
- ❖ برای کاشی کاری در فضاهایی که در معرض تفاوت دمای محیط در ساعات مختلف قرار می گیرد و به خصوص فضاهای باز که در معرض تابش نور خورشید قرار دارند اجرای درز انبساط الزامی می باشد. فواصل اجرای درز انبساط بسته به شرایط محیطی بین ۳ تا ۵ متر از هر جهت و عرض آن ۸ تا ۱۱ میلی متر می باشد. لطفاً توجه فرمایید درز انبساط بایستی تا ضخامت کامل بستر ادامه یافته و برای پر کردن آن از مواد پرکننده با خاصیت شکل پذیری مانند فوم پلی اورتان استفاده شود. دیواره های درز انبساط باید به گونه ای با چسب مقاوم به مواد قلیایی پوشش داده شود که از نفوذ مواد قلیایی به سطح زیرین کاشی کاری جلوگیری شود.
- ❖ از آنجا که زمان گیرش چسب و خمیر بندکشی ویژه کاشی ضد قلیا (شامل چسب های اپوکسی) بسیار پایین بوده و پس از گیرش بسیار سخت گردیده و امکان جداسازی آنها از سطوح، بدون وارد آمدن آسیب به سطح کاشی وجود ندارد، لذا ضروری است در هنگام نصب و بندکشی نسبت به پاک کردن اضافات چسب و خمیر بندکشی ویژه کاشی ضد قلیا اقدام گردد.

توصیه هایی جهت نصب کاشی های ضد قلیای صنعتی

❖ بندکشی کاشی ها را زمانی انجام دهید که عملیات بندکشی منجر به لق شدن یا به هم خوردن تراز کاشی ها نگردد برای بندکشی از خمیرهای مخصوص ضد اسید استفاده نمایید.

❖ بندکشی کاشی های ضد قلیا باید به نحوی اجرا گردد که هیچ گونه منفذ و روزنه ای بین بندها باقی نماند چرا که نفوذ مواد قلیایی از بند کاشی ها باعث تخریب و خوردگی بستر زیرین کاشی می گردد.



❖ در استفاده از چسب و خمیر بندکشی ویژه کاشی های ضد قلیا به دستورالعمل ها و توصیه های سازنده آنها توجه فرمایید.

❖ کاشی های ضد قلیا نسبت به انواع اسیدها به استثناء اسید فلوریدریک (HF) مقاوم می باشد.

نصب کاشی در محیط های خارجی ساختمان های واقع در مناطق سردسیر

از دیرباز تاکنون نفوذ رطوبت و آب به درون اجزا ساختمان ها تاثیرات مخرب و فرساینده ای را بر روی ساختمان و اجزای سازه ای آن داشته است. پوسیدگی المان های چوبی ، زنگ زدگی قطعات فلزی و نهایتاً یخ زدگی مصالح در مناطق سردسیر از جمله عوارض ناشی از نفوذ رطوبت به اجزای ساختمان می باشند. در مناطقی که سرمای هوا مساعد شرایط یخبندان باشد. آبی که به داخل مصالح ساختمانی نفوذ کرده پس از منجمد شدن منبسط گردیده و ازدیاد حجم ناشی از انجماد آب موجب خرد شدن و از بین رفتن مصالح می گردد. لذا لازم است در جهت جلوگیری از پدیده مذکور به نکات مربوط به نصب صحیح کاشی در محیط های خارج ساختمان توجه ویژه نمود . بدیهی است علی رغم این که محصولات تولیدی این شرکت بر اساس استاندارد بین المللی شماره ISO 10545-12 و استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۶۹-۱۲ در مقابل یخ زدگی مقاوم شناخته می شوند. بدون رعایت اصول صحیح نصب ، دوام و مقاومت مورد انتظار محصول در برابر یخ زدگی قابل تضمین نخواهد بود . آن چه در ادامه به آن اشاره می گردد بیان ساده پدیده یخ زدگی سطوح خارجی کاشی کاری شده و راهکارهای محافظت سطوح مذکور از عارضه یاد شده می باشد.

یخ زدگی مصالح ساختمانی

یخ زدگی مصالح عبارتست از جذب آب و رطوبت محیط توسط مصالح ساختمانی و انجماد آب جذب شده در اثر رسیدن دمای محیط به درجه حرارت صفر درجه سانتی گراد یا پایین تر که منجر به فرسایش یا تخریب مصالح می گردد. با توجه به تعریف یاد شده در پدیده یخ زدگی سه عامل جذب آب، رطوبت و دمای محیطی صفر درجه سانتی گراد یا کمتر از آن نقش اساسی را دارا می باشند.

نکات عمومی مربوط به نصب کاشی در فضاهای خارجی ساختمان ها

به طور کلی در نصب کاشی بر روی سطوح کف و دیوارهای خارجی ساختمان مانند کف حیاط ها ، سطح پشت بام ها، نمای ساختمان ها و ... رعایت موارد ذیل الزامی بوده و بدیهی است عدم رعایت این موارد باعث کاهش دوام و یا تخریب زود هنگام سطوح کاشی کاری شده خواهد گردید.

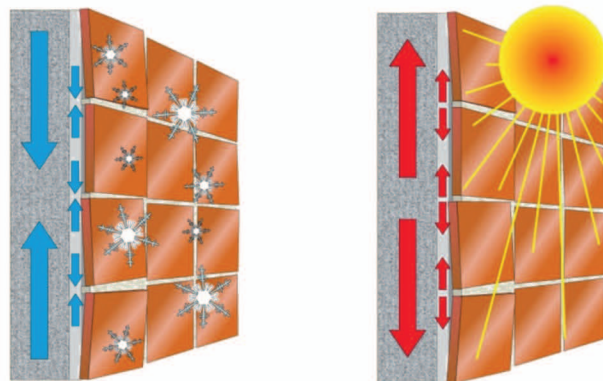
انتخاب کاشی مناسب: تنها کاشی هایی مناسب نصب در محیط های خارج از ساختمان می باشند که مطابق استاندارد بین المللی ISO 10545-12 ، استاندارد ملی ایران شماره ۱۲-۹۱۶۹ و یا یکی از استانداردهای مربوطه به عنوان کاشی مقاوم به یخ زدگی شناخته شوند. مطابق الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۲۵ و استاندارد بین المللی ISO 13006 کاشی های سرامیکی پرس خشک با جذب آب کمتر از ۰/۵٪ می بایستی الزاماً نسبت به یخ زدگی مقاوم بوده و لذا جهت نصب در محیط های خارجی مناطق سردسیر مناسب می باشند. جذب آب این نوع کاشی ها بسیار پایین بوده و بر روی بسته بندی آن ها علامت مقاوم بودن به یخ زدگی مانند شکل زیر درج گردیده است :



استفاده از ملات مناسب: استفاده از ملات مناسب نصب و بندکشی مانند ملات های پلیمری و ملات اپوکسی که در برابر رطوبت عایق می باشند از جمله نکات ضروری در نصب کاشی در فضاهای خارجی می باشد . ملات مورد استفاده جهت بندکشی می بایستی دارای حداقل تخلخل بوده و خصوصیات عایق بودن، استحکام و شکل پذیری را دارا باشد.

نصب کاشی با بند مناسب: استفاده از بند در نصب کاشی ها برای محیط های بیرونی الزامی بوده و وجود آن باعث جذب تغییر شکل های ناشی از تغییرات بستر و همچنین کاهش تنش های ناشی از بارهای وارده بر کاشی می گردد. به طور معمول عرض بندها جهت نصب در محیط های خارجی بین ۳ تا ۵ میلی متر در نظر گرفته می شود.

تعبیه درز انبساط: به دلیل متفاوت بودن ضریب انبساط طولی لایه های مختلف کاشی کاری شامل کاشی ها، ملات چسب و لایه بستر و ایجاد تنش ناشی از تغییر طول های نامتقارن، اجرای درز انبساط برای نصب در محیط های بیرونی، ضمن نصب کاشی الزامی می باشد. درزهای انبساط را بایستی در هر دو جهت سطح کاشی کاری و بسته به شرایط آب و هوایی محیط در فواصل ۳ الی ۵ متری تعبیه نمود به طوری که سطح مورد کاشی کاری به بلوک های ۹ الی ۲۵ متر مربعی تقسیم گردد. طبیعی است که در محیط هایی که تغییرات دما بیشتر می باشد درزهای انبساط را بایستی در فواصل کمتری اجرا نمود. پهنای درز انبساط را می توان بین ۵ تا ۱۰ میلی متر در نظر گرفت که متداول ترین آن در اجرا، درز انبساط ۸ میلی متری می باشد.



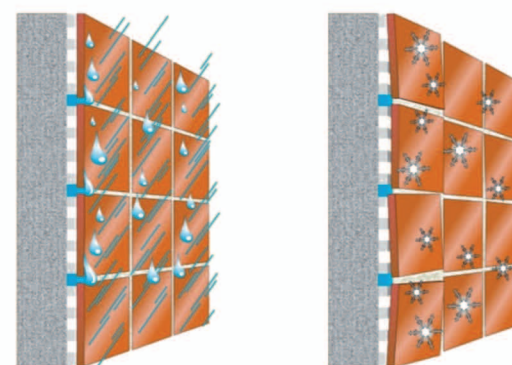
متفاوت بودن ضریب انبساط طولی لایه های مختلف کاشی کاری شامل کاشی ها، لایه ملات / چسب و لایه بستر ، موجب تغییرات طولی نامتقارن مصالح گردیده و نهایتاً منجر به ایجاد تنش در مصالح و حتی تخریب آن ها می گردد.

تغییرات طولی نامتقارن مصالح

نصب کاشی بر دیوار فضاهای خارجی ساختمان ها

در نصب کاشی بر روی دیوارهای بیرونی بناها علاوه بر رعایت نکات عمومی مربوط به نصب کاشی در فضاهای خارجی ساختمان ها توجه به موارد ذیل نیز الزامی می باشد.

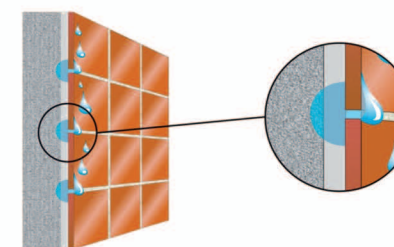
رطوبت به دو طریق بر دیوارها تاثیر می گذارد: جذب رطوبت موجود در خاک یا فضاهای مرطوب مجاور و تاثیر رطوبت ناشی از بارندگی.



نفوذ آب از محل بندهای معیوب

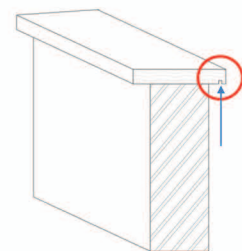
بارش برف یا باران بر روی سطوح دیوار باعث نفوذ آب از محل بندهای معیوب و یا تاج دیوارهایی که آب چکان ندارند و یا آب چکان آن ها به درستی اجرا نگردیده می شود و نهایتاً شرایط یخ زدگی را فراهم می کند.

اولین محل هایی که امکان نفوذ آب به پشت کاشی های نصب شده بر روی دیوار را فراهم می آورد ، وجه فوقانی دیوارهای بدون سرپوش و بند بین کاشی ها می باشد. آب ناشی از بارش برف و باران از اولین تخلخل موجود در بین بندها یا سطوح دیوار به پشت کاشی ها نفوذ نموده و زمینه یخ زدگی را فراهم می نماید.



نفوذ آب به فضای پشت کاشی

استفاده از درپوش (آبچکان) بر روی وجه فوقانی دیوارها: بدترین خرابی های ناشی از یخ زدگی در مورد دیوارهایی که فاقد درپوش هستند رخ می دهد. نقص در اجرای بام ها و یا درپوش روی دیوارها به مرور و به صورت متوالی ساختمان را چنان فرسوده می کند که تا مرز تخریب کامل، ساختمان را تهدید می کند. آب باران از طریق سطح روی دیوار به راحتی جذب مصالح بنایی شده و تخریب تدریجی را به همراه خواهد داشت. برای جلوگیری از بروز این پدیده از درپوش یا قرنیز روی دیوار استفاده می کنند. عملکرد اصلی درپوش جلوگیری از نفوذ رطوبت به داخل دیوار و هدایت آب باران به خارج است. درپوش یا قرنیز روی دیوار با توجه به تماس مستقیم با برف و باران، معمولاً از مصالحی مانند سنگ ، بتن و یا ورقهای گالوانیزه یا مصالح دیگر ساخته می شود. سطح درپوش با شیبی در حدود ۳ تا ۵ درصد به سمت خارج اجرا می شود و لبه ی آن به اندازه ی لازم و به صورت افقی از دیوار خارج شده ، در زیر آن شیاری به عنوان آبچکان تعبیه می شود. عمق آبچکان باید به حدی باشد که آب به خوبی از آن خارج شده و امکان رسیدن به دیوار را نداشته باشد. نکته قابل توجه این که فلسفه وجودی درپوش و آبچکان جلوگیری از نفوذ آب به داخل دیوار و لایه زیرین کاشی ها می باشد. بدیهی است در محل هایی مانند دیوار زیر تراس ها و محل های مشابه نیز لازم است آب ناشی از بارندگی به گونه ای هدایت شده که به بدنه دیوار نفوذ ننماید.



نحوه نصب آب چکان

استفاده از درپوش روی دیوارها ضروری بوده و تعبیه شیاری در زیر درپوش دیوار به منظور ممانعت از رسیدن آب به منافذ سطح کاشی کاری شده الزامی می باشد.

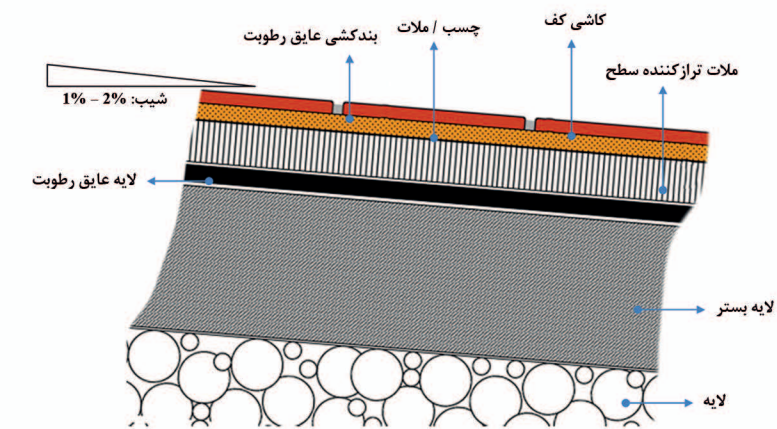
استفاده از کاشی های با امکان نصب اسکوپ در پشت کاشی: مطابق بند ۱۲-۱۱-۵ مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان نصب قطعات مصالح ساختمانی روی نمای ساختمان می بایستی به وسیله عناصر نگهدارنده و مهار کننده به طرق اطمینان بخش انجام پذیرد لذا لازم است جهت نصب کاشی بر روی نما به امکان نصب اسکوپ بر روی آن توجه گردد.

نصب کاشی در کف فضاهای خارجی ساختمان ها

جهت نصب کاشی در کف های بیرونی ساختمان علاوه بر رعایت نکات عمومی مربوط به نصب کاشی در فضاهای خارجی ساختمان ها ، توجه به موارد ذیل نیز الزامی می باشد.

استفاده از لایه عایق رطوبت جهت جلوگیری از نفوذ آب از سطوح زیرین کاشی: همانگونه که در شکل زیر نحوه صحیح اجرای کف سازی برای محیط های خارجی مانند کف سازی حیاط ها مشخص شده ، استفاده از لایه عایق رطوبت جهت جلوگیری از نفوذ آب از سطوح زیرین کاشی ضروری می باشد.

تعبیه لایه زهکش (لایه متشکل از شن تراکم) جهت هدایت آب از سطح زیرین کاشی: وجود یک لایه زهکش متشکل از شن های با دانه بندی مناسب و تراکم لازم مانع از هدایت آب به زیر سطح و جذب آن توسط کاشی کف می گردد.



طریقه نصب صحیح کاشی کف در فضاهای خارجی ساختمان های مناطق سردسیر

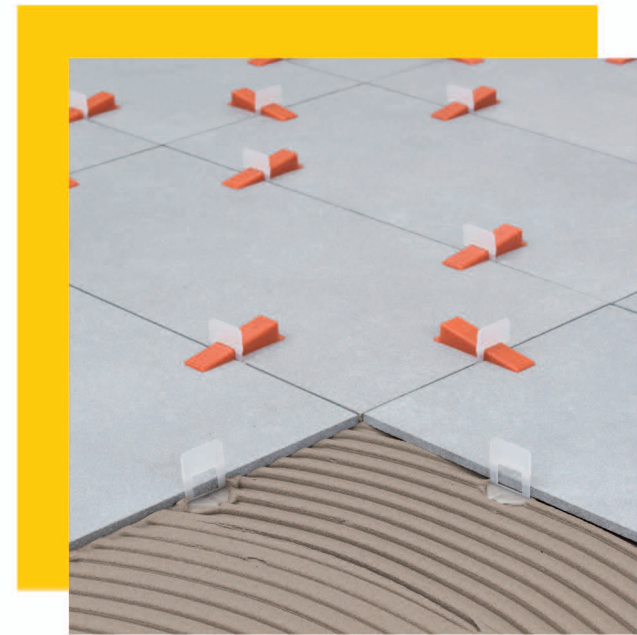
اجرای شیب بندی مناسب: علاوه بر موارد مذکور ، اجرای شیب بندی مناسب کف (شیب ۱ تا ۲ درصد) جهت جلوگیری از تجمع آب روی سطوح کاشی کاری شده و هدایت و خروج آب از لایه های زیرین کاشی کاری از دیگر مواردی است که می بایستی رعایت گردد.

سیستم ترازبندی (Leveling Tools) در نصب کاشی های سرامیکی

سیستم تراز بندی سطح کاشی، انقلابی در زمینه نصب این محصولات می باشد. علاوه بر اطمینان از هم سطح شدن کاشی ها، این سیستم به سرعت نصب نیز کمک می نماید. استفاده از این سیستم برای مواقعی که از کاشی های انعطاف پذیر، سایز بزرگ، سنگین یا با ضخامت کم نصب می گردد، اکیداً توصیه می شود.

سیستم ترازبندی سطح از ۳ عنصر کلیپس (فاصله انداز) ، گوه و انبر نصب تشکیل یافته است.

کلیپس در دو نوع متفاوت قابل دسترس می باشد که یک نوع آن جهت کاشی های با ضخامت ۳mm تا ۱۲mm

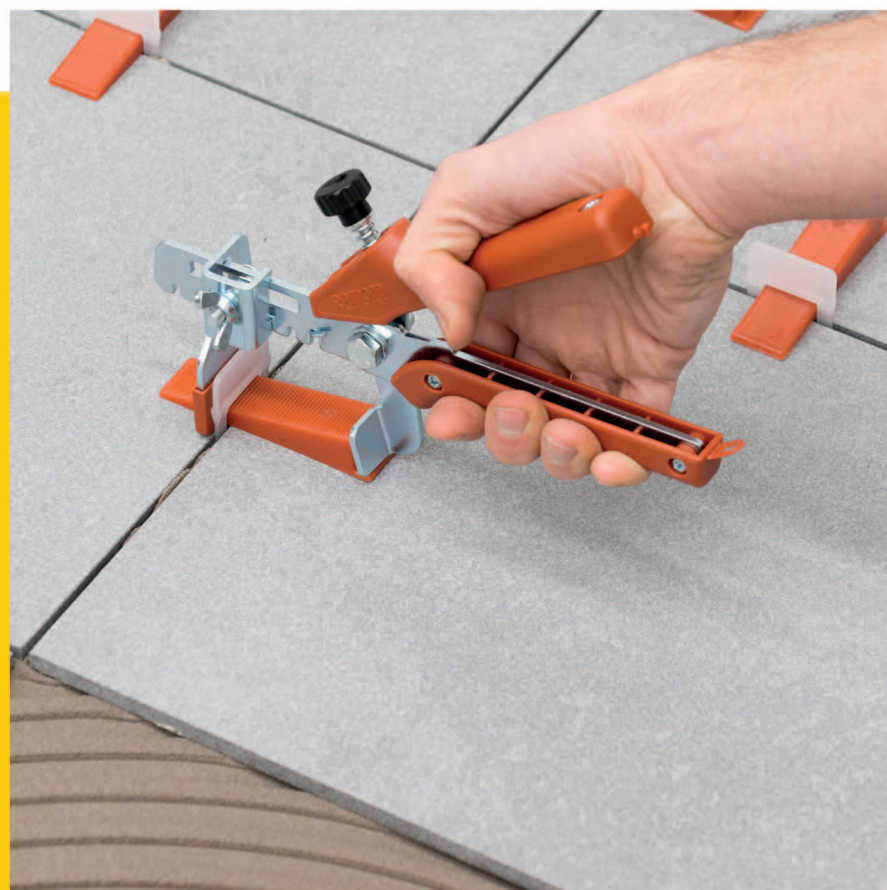


و نوع دیگر آن برای کاشی های با ضخامت ۱۲mm تا ۲۰mm کاربرد دارد. لیکن گوه برای هر دو نوع کلیپس ذکر شده قابل استفاده بوده و در پایان هر اجرا قابل جمع آوری و استفاده مجدد جهت نصب های بعدی خواهد بود .

انبر قابل تنظیم نصب در ۲ نوع مختلف ویژه کف و دیوار وجود دارد. استفاده از این انبر جهت تسهیل و تسریع جایگذاری گوه ها در کلیپس ها و بهینه سازی فشار روی کاشی می باشد. جهت حذف قسمت های خارجی کلیپس ها پس از نصب کاشی ها و استحکام کافی چسب / ملات کاشی کاری ، صرفاً لازم است ضربه کوچکی توسط پای خود و یا چکش لاستیکی به قسمت های بیرونی کلیپس وارد آورده و پس از شکستن قطعه نسبت به جمع آوری ضایعات باقیمانده اقدام نمائید.

تعداد گُوه مورد نیاز برای کاشی کاری یک متر مربع	تعداد کیلیپس مورد نیاز برای کاشی کاری یک متر مربع	سایز کاشی
6	6	60×120
8	8	30×120
13	13	20×120
18	18	15×120

توجه شود که تهیه تعداد گُوه ها به اندازه کل فضای مورد نظر جهت کاشی کاری ضروری نیستی ندارد بدین صورت که می توان بر اساس میزان پیشرفت کار در یک روز گُوه تهیه شود و مجددا در روزهای بعد (پس از خشک شدن سطح کاشی کاری شده) از گُوه های قبلی استفاده نمود ولی تهیه کیلیپس به تعداد نوشته شده در جدول ضروری می باشد.



چگونه از سیستم ترازبندی استفاده نمائیم؟

- ۱- پس از گستراندن چسب کاشی، کیلیپس ها را در زیر و امتداد هر چهار ضلع کاشی ها قرار می دهیم.
- ۲- بسته به سایز کاشی از یک یا تعداد بیشتر کیلیپس برای هر ضلع کاشی استفاده نمائید. (برای کاشی های سایز ۶۰×۱۲۰ حداقل یک کیلیپس در وسط ضلع ۶۰ کاشی و ۲ کیلیپس در ابتدا و انتهای ضلع ۱۲۰ استفاده می شود)
- ۳- کاشی را نصب و با استفاده از چکش لاستیکی در جای خود محکم کنید.

نحوه قرار دادن گُوه ها

- ۴- گُوه را وارد شکاف کیلیپس نمائید و دقت کنید فشار بیش از حدی که منجر به شکستن کیلیپس می شود، وارد نکنید.
- ۵- جهت تسهیل در محکم کردن گُوه ها در شکاف از انبر قابل تنظیم نصب استفاده کنید.

نحوه جمع آوری اضافات کیلیپس ها

- ۶- پس از محکم شدن چسب، با ضربات پا یا چکش لاستیکی در راستای موازی با بند بین کاشی ها به کیلیپس ضربه وارد کنید و پس از شکسته شدن آنها نسبت به جمع آوری ضایعات باقی مانده اقدام نمائید.