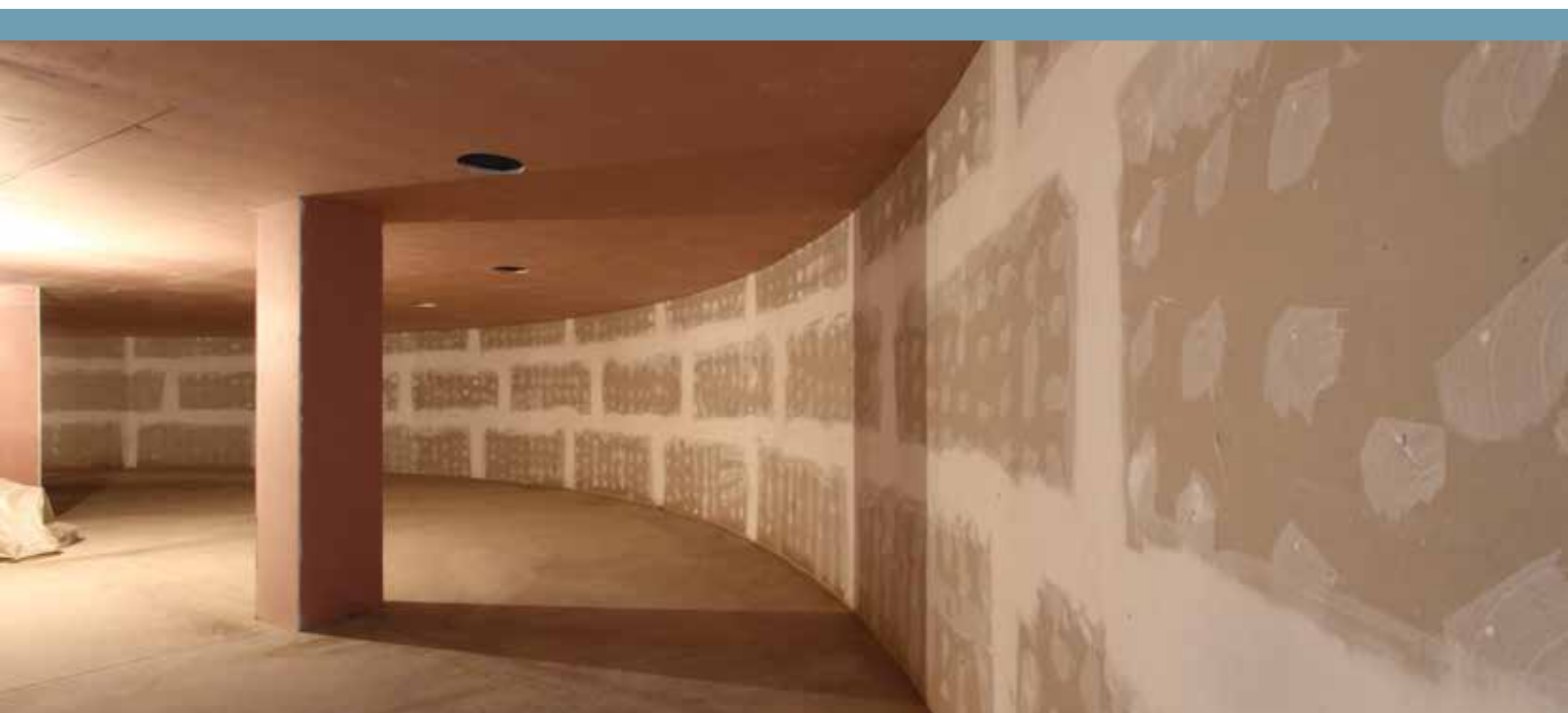


## دستورالعمل برش، نصب، درزگیری و آماده‌سازی صفحات روکش دار گچی کناف

# ***KNAUF***

دستورالعمل برش، نصب، درزگیری  
و آماده‌سازی صفحات روکش دار گچی کناف



نام کتاب: دستورالعمل برش، نصب، درزگیری و آماده‌سازی صفحات روکش دار گچی کناف  
نام پدید آورنده: شرکت کناف ایران  
شمارگان: ۳۰۰۰  
نوبت چاپ: نهم  
تاریخ چاپ: اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

۲	۱- ابزار مورد استفاده
۴	۲- مصالح مورد مصرف
۴	۱-۲- پیچ‌های اتصال پنل به سازه کناف (TB-TN)
۴	۲-۲- پیچ‌های اتصال سازه به سازه کناف (LB-LN)
۴	۳-۲- نوار درزگیر کناف
۵	۴-۲- نوار چسب جدا کننده کناف (Trenn-fix)
۵	۵-۲- سازه (یا نوار) محافظ گوشه کناف (Corner bead)
۵	۶-۲- بتونه درزگیر کناف
۵	۷-۲- ماستیک کناف
۶	۳- برش صفحات روکش دار گچی
۶	۱-۳- برش با استفاده از تیغ برش کناف و شمشه خط کشی
۶	۲-۳- برش با استفاده از اره دستی
۷	۳-۳- برش با استفاده از دستگاه‌های برش طولی و برش قرقه‌ای
۸	۴-۳- اجرای پخ و پرداخت لبه‌های برش خورده
۹	۵-۳- نکات فنی
۱۰	۴- نصب صفحات روکش دار گچی
۱۰	۱-۴- روش اجرا
۱۱	۲-۴- فواصل مجاز
۱۲	۳-۴- نکات فنی
۱۳	۵- تهیه بتونه درزگیر و ماستیک کناف
۱۳	۱-۵- تهیه بتونه درزگیر کناف
۱۴	۲-۵- تهیه ماستیک کناف
۱۵	۳-۵- نکات فنی
۱۶	۴-۵- ترفندهای کارگاهی جهت بررسی کیفیت بتونه اجرا شده
۱۸	۶- درزگیری صفحات روکش دار گچی
۱۸	۱-۶- بررسی‌ها و اقدامات اولیه
۱۸	۲-۶- درزگیری لبه‌های کارخانه‌ای (لبه‌های برش نخورده)
۲۰	۳-۶- درزگیری لبه‌های برش خورده
۲۰	۴-۶- درزگیری کنج‌های خارجی با سازه محافظ گوشه (کرنر بید فلزی)
۲۱	۵-۶- درزگیری کنج‌های خارجی با نوار محافظ گوشه (کرنر بید کاغذی)
۲۲	۶-۶- درزگیری کنج‌های خارجی با نوار درزگیر کاغذی
۲۲	۷-۶- درزگیری کنج‌های داخلی - فصل مشترک دو ساختار خشک
۲۳	۸-۶- درزگیری کنج‌های داخلی - فصل مشترک ساختار خشک و بنایی
۲۳	۹-۶- اجرای بتونه در محل پیچ‌ها
۲۴	۷- آماده سازی صفحات روکش دار گچی
۲۴	۱-۷- اجرای ماستیک
۲۴	۲-۷- اجرای پرایمر
۲۵	۸- سطوح کیفی درزگیری و آماده سازی
۲۶	خدمات فنی و مهندسی

## ۱- ابزار مورد استفاده

وسایل و ابزار مورد استفاده در سیستم ساخت و ساز خشک، شامل وسایل جابجایی پنل، ابزار برش، ابزار نصب و ابزار درزگیری می‌باشد. همچنین کلیه ابزارها توسط شرکت کناف ایران عرضه می‌گردد.



**دستگاه برش طولی:** جهت برش پنل به صورت نواری و سری‌کاری با سرعت اجرای بالا (برای برش‌هایی با حداکثر عرض ۶۰ سانتیمتر)



**دستگاه برش قرقه‌ای:** جهت برش پنل به صورت نواری و سری‌کاری با سرعت اجرای بالا (برای برش‌هایی با حداکثر عرض ۱۲ سانتیمتر)



**تیغ برش (کاتر):** ابزار برش پنل (با بدنه فلزی مقاوم و تیغه کوتاه غیر قابل انعطاف)



**رنده:** جهت صاف کردن لبه‌های برش خورده پنل



**پخ زن:** جهت اجرای پخ  $22/5^\circ$  و  $45^\circ$  در لبه‌های برش خورده پنل برای بتونه کاری صحیح



**اره:** از این وسیله برای برش پنل استفاده می‌شود



**همزن:** قطعه اتصال به دریل جهت تهیه خمیرهای گچی یکدست (پرفلیکس، ماستیک)



**ظرف آماده‌سازی بتونه:** جهت تهیه بتونه با قابلیت تمیز شدن آسان پس از انجام کار



**ساب مال‌های:** جهت از بین بردن پرزهای اضافه لبه پنل که در مقطع برش به وجود آمده، همچنین جهت سمباده زدن سطوح درزگیری شده



لیسه استیل: جهت بتونه کاری سطوح پنل



کاردک پیچ گوشتی دار: جهت بتونه کاری و درزگیری سطوح پنل (وجود پیچ گوشتی انتهای جهت تنظیم پیچها هنگام بتونه کاری بسیار مفید می باشد)



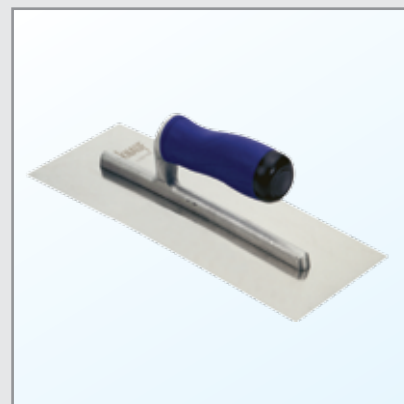
کمچه: وسیله ای کارآمد برای برداشتن ملات های مختلف از ظرف و نصب در محل مربوط



کاردک زاویه داخلی: برای نصب نوار و درزگیری در کنج های داخلی



کاردک زاویه خارجی: برای نصب نوار و درزگیری در کنج های خارجی



ماله استیل: جهت پرداخت سطوح با قابلیت نصب شانه های مختلف برای کاشیکاری، اجرای سائن سمنت (ماله آکوپائل مدل دنداندار) با قابلیت تعیین ضخامت ملات



دستگیره حمل پنل: ابزاری کاملاً ساده برای حمل راحت تر پنل ها توسط نفر



جک نگهدارنده پنل: جهت قرار دادن موقت پنل روی زیرسازی دیوار و انجام عملیات پیچ زنی



کرنربیدکوب با چکش لاستیکی: جهت نصب سازه کرنربید فلزی (۳۱×۳۱ میلی متر) در گوشه های خارجی

## ۲- مصالح مورد مصرف

۲-۱- پیچ‌های اتصال پنل به سازه  
کناف (TB-TN)

از پیچ‌های نوع TN (نوک تیز) برای اتصال صفحات گچی به سازه‌های با ضخامت تا ۰/۷ میلیمتر و از پیچ‌های نوع TB (سرسته دار) برای اتصال صفحات گچی به سازه‌های با ضخامت بیش از ۰/۷ و کمتر از ۲/۲۵ میلیمتر استفاده می‌شود (توضیح این‌که مجموع ضخامت‌های لایه‌های فلزی را باید در انتخاب نوع پیچ در نظر گرفت).

پیچ‌های TB و TN در طول‌های ۲۵، ۳۵، ۴۵، ۵۵ و ۷۰ میلیمتر عرضه می‌شوند.



پیچ پتل به سازه TB (سرسته‌دار)



پیچ پتل به سازه TN (نوک تیز)

۲-۲- پیچ‌های اتصال سازه به سازه  
کناف (LB-LN)

از پیچ‌های نوع LN (نوک تیز) برای اتصال سازه‌های فلزی با ضخامت تا ۰/۷ میلیمتر به یکدیگر و از پیچ‌های نوع LB (سرسته دار) برای اتصال سازه‌های فلزی با ضخامت بیش از ۰/۷ و کمتر از ۲/۲۵ میلیمتر به یکدیگر استفاده می‌شود (توضیح این‌که مجموع ضخامت‌های لایه‌های فلزی را باید در انتخاب نوع پیچ در نظر گرفت).

پیچ‌های LN و LB به ترتیب در طول‌های ۹ و ۹/۵ میلیمتر عرضه می‌شوند.



پیچ سازه به سازه LB (سرسته‌دار)



پیچ سازه به سازه LN (نوک تیز)

## ۲-۳- نوار درزگیر کناف

از نوار درزگیر کناف (کاغذی) جهت مسلح کردن محل درز و جلوگیری از ایجاد ترک در سطح بتونه استفاده می‌شود. عدم استفاده از نوار درزگیر، باعث به وجود آمدن ترک در محل درزهای پنل خواهد شد.



ایجاد ترک در اثر عدم استفاده از نوار درزگیر

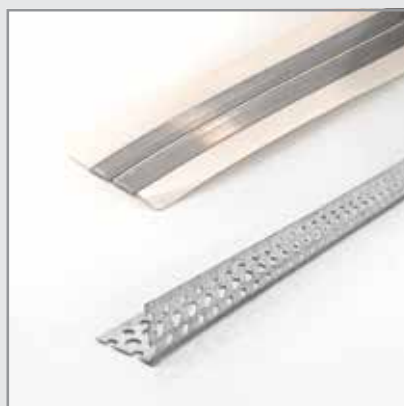


نوار درزگیر فایبرگلاس و کاغذی کناف



#### ۲-۴- نوار چسب جدا کننده کناف (Trenn-fix)

زمانی که دو ساختار غیر همجنس به یکدیگر اتصال یابند، به علت این اختلاف، ترکی نامنظم و قابل رؤیت در فصل مشترک آن‌ها ایجاد می‌شود. برای جلوگیری از ایجاد چنین ترک‌هایی، در محل‌هایی که ساختارهای کناف و بنایی به یکدیگر می‌رسند، از نوار چسب جدا کننده استفاده می‌شود. بدین ترتیب در فصل مشترک دو ساختار، درزی مویین و نامحسوس ایجاد شده و شکل ظاهری کار ارتقا می‌یابد. این نوار از جنس کاغذ روغنی (به پهنای ۶/۵ سانتیمتر) بوده که در پشت آن، یک لایه چسب (به پهنای ۱ سانتیمتر) وجود دارد.



#### ۲-۵- سازه (یا نوار) محافظ گوشه کناف (Corner bead)

سازه (یا نوار) محافظ گوشه، در کنج‌های خارجی دیوارها و محل‌هایی که در معرض ضربه هستند، استفاده می‌شود. کرنربید علاوه بر ضربه‌گیری، لبه‌هایی گونیا و یکنواخت ایجاد می‌کند. کرنربید در دو نوع فلزی و کاغذی عرضه می‌شود.



#### ۲-۶- بتونه درزگیر کناف

بتونه درزگیر کناف برای درزگیری صفحات روکش‌دار گچی به کار می‌رود. این بتونه همراه با نوار درزگیر اجرا شده و بدین ترتیب ساختاری مسلح و مستحکم تشکیل می‌شود. این ملات به صورت لایه‌ای نازک با ضخامت ۱ تا ۲ میلیمتر اجرا می‌گردد. در صورت اجرای بتونه به شکل چند مرحله‌ای، می‌توان تا ضخامت حداکثر ۱۰ میلیمتر از این محصول استفاده نمود.



#### ۲-۷- ماستیک کناف

ماستیک کناف جهت دستیابی به سطحی صاف و یکدست، بر روی سطوح ایجاد شده با پنل‌های گچی اجرا می‌شود. سطح به دست آمده با این محصول، زیرسازی بسیار مناسبی برای پوشش نهایی کار ایجاد می‌نماید.



## ۳- برش صفحات روکش دار گچی

## ۳-۱- برش با استفاده از تیغ برش کناف و شمشه خط کشی

- محل برش بر روی صفحه گچی مشخص و به وسیله تیغ برش کناف یک شیار به عمق حدود ۲ میلیمتر ایجاد می‌شود؛ به نحوی که کاغذ روکش کاملاً برش بخورد.
- صفحه گچی پشت و رو شده و با وارد کردن ضربه به پشت پنل، صفحه از محل شیار شکسته می‌شود.
- کاغذ پشت صفحه به وسیله تیغ برش بریده می‌شود.



برش کاغذ روکش پشت پنل



شکستن پنل در محل برش



ایجاد شیار (برش کاغذ روکش) بر روی پنل

## ۳-۲- برش با استفاده از ااره دستی

هنگامی که برش به یکی از صورت‌های زیر مد نظر باشد، از ااره دستی (چوب بر) استفاده می‌شود:

- برش نوارهای با عرض کمتر از ۵ سانتیمتر.
- برش به صورت «L» یا «C» شکل.
- برش صفحات مرکب کناف\*.



برش پنل با ااره دستی

\* صفحات مرکب کناف، پنل‌های گچی هستند که سطح پشت آن‌ها توسط یک لایه عایق پشم معدنی یا پلی استایرن پوشیده شده‌اند.

### ۳-۳- برش با استفاده از دستگاه‌های برش طولی و برش قرقراهی

با استفاده از این ابزار، می‌توان برش‌هایی به عرض ۵ تا ۶۰ سانتیمتر اجرا نمود. این ابزار امکان برش صفحات گچی را به صورت نوارهای باریک فراهم می‌کند، که این عمل با تیغ برش بسیار دشوار می‌باشد. مزیت اصلی استفاده از این ابزار، افزایش سرعت کار (به ویژه در سری کاری) و امکان برش صفحات به وسیله یک نفر می‌باشد. در این روش به دلیل ایجاد شیار در دو سمت پنل، کیفیت برش افزایش یافته و لبه برش خورده کاملاً گونیا خواهد بود. با دستگاه برش قرقراهی، می‌توان برش‌های موج‌دار (با عرض کم) نیز اجرا نمود.



شکستن پنل در محل برش



برش پنل با دستگاه برش طولی



شکستن پنل در محل برش



برش پنل با دستگاه برش قرقراهی



جداکردن پنل از محل برش



اجرای برش موج‌دار با دستگاه برش قرقراهی

### ۳-۴- اجرای پخ و پرداخت لبه‌های برش خورده

تمامی لبه‌های برش خورده حتماً باید قبل از نصب، پخ خورده و پرداخت شوند. حذف هر یک از مراحل ذیل، عملیات درزگیری را مختل نموده، در نتیجه کیفیت نهایی کاهش خواهد یافت:

- لبه به وسیله رنده یکنواخت می‌شود.
- با استفاده از پخ زن، لبه پخ زده می‌شود.
- به وسیله ساب مالهای، هر دو وجه عمودی و مایل لبه پخ خورده پرداخت و کاغذهای اضافه نیز برداشته می‌شود.



اجرای پخ با پخ زن



پرداخت لبه برش خورده با رنده



پرداخت وجه مایل لبه پخ خورده با ساب مالهای



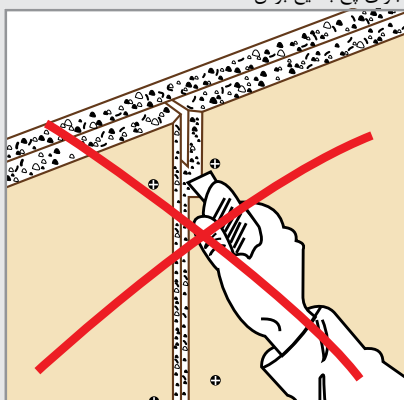
پرداخت وجه عمودی لبه پخ خورده با ساب مالهای

### ۳-۵- نکات فنی

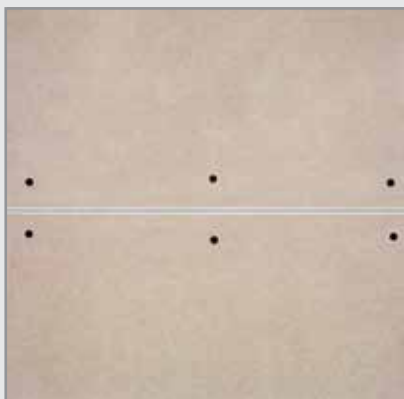
- در هنگام برش پنل، کاغذ روکش (در لبه‌ها) نباید آسیب ببیند. عدم توجه به این موضوع، عملیات درزگیری را دچار مشکل خواهد نمود.
- دستگاه پخ زن دارای دو زاویه ۲۲/۵ و ۴۵ درجه می‌باشد. از زاویه ۲۲/۵ درجه برای صفحات با ضخامت تا ۹/۵ میلیمتر و از زاویه ۴۵ درجه برای صفحات با ضخامت ۱۲/۵ میلیمتر و بیشتر، تا ۱۸ میلیمتر استفاده می‌شود.
- برای سهولت، سرعت و ارتقا کیفیت اجرای پخ، توصیه می‌شود که صفحات گچی بر روی میز کار قرار داده شده یا عملیات بر روی پالت بسته بندی انجام گردد.
- به طور کلی استفاده از تیغ برش برای پخ زدن صفحات گچی توصیه نمی‌شود؛ زیرا مهارت نصاب در کیفیت پخ اجرا شده تاثیر زیادی خواهد داشت. چنانچه عرض پنل به اندازه‌ای کم باشد (یک نوار باریک) که استفاده از دستگاه پخ زن میسر نباشد، در چنین مواردی ناگزیر به وسیله تیغ برش، پخ اجرا می‌شود. برای این منظور، ابتدا روی صفحه گچی و به فاصله ۴ میلیمتر از لبه، یک خط ترسیم شده و سپس به وسیله تیغ برش، پخی یکنواخت با زاویه ۴۵ درجه اجرا می‌شود.
- چنانچه لبه‌های پنل‌های نصب شده پخ خورده نباشند، اجرای پخ بر روی آن‌ها به وسیله تیغ برش مجاز نمی‌باشد؛ زیرا نوک تیغ به پنل مجاور آسیب خواهد رساند.
- باید فاصله درز میان دو صفحه مجاور ۲ میلیمتر و پهنای هر یک از پخ‌ها در دو لبه مجاور ۴ میلیمتر باشد.
- همواره دو لبه مجاور باید متجانس باشند؛ بدین معنی که چنانچه یک لبه کارخانه‌ای در مجاورت یک لبه برش خورده قرار گیرد، ناگزیر لبه کارخانه‌ای نیز باید برش بخورد و کلیه مراحل پخ زنی و پرداخت بر روی آن انجام شود.



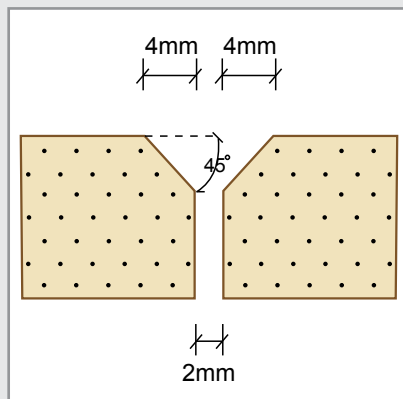
اجرای پخ با تیغ برش



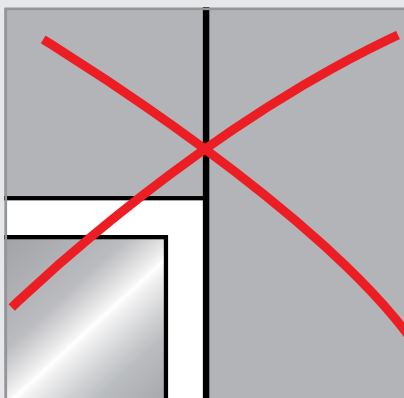
اجرای پخ بر روی پنل نصب شده مجاز نمی‌باشد



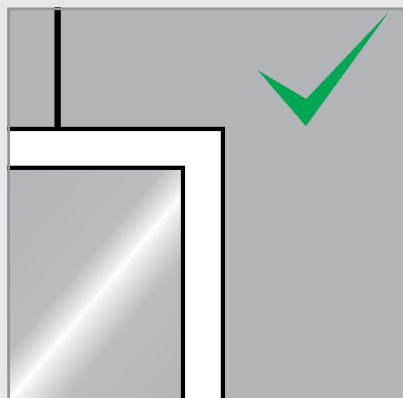
تصویر اجرا شده یک درز با دولبه پخ خورده



یک درز با دولبه پخ خورده



روش نادرست نصب پنل در محل بازشو



روش صحیح نصب پنل در محل بازشو

- در محل درها، باید صفحات گچی به صورت «L» شکل و در محل پنجره‌ها، تابلوهای برق و جعبه‌های آتش نشانی، به صورت «C» شکل بریده شوند. بدین ترتیب پس از نصب پنل، درز ممتد در امتداد قائم چهارچوب بازشو ایجاد نمی‌شود. در صورتی که جزئیات اخیر رعایت نشود، در امتداد درزهای قائم ترک ایجاد خواهد شد.

## ۴- نصب صفحات روکش دار گچی

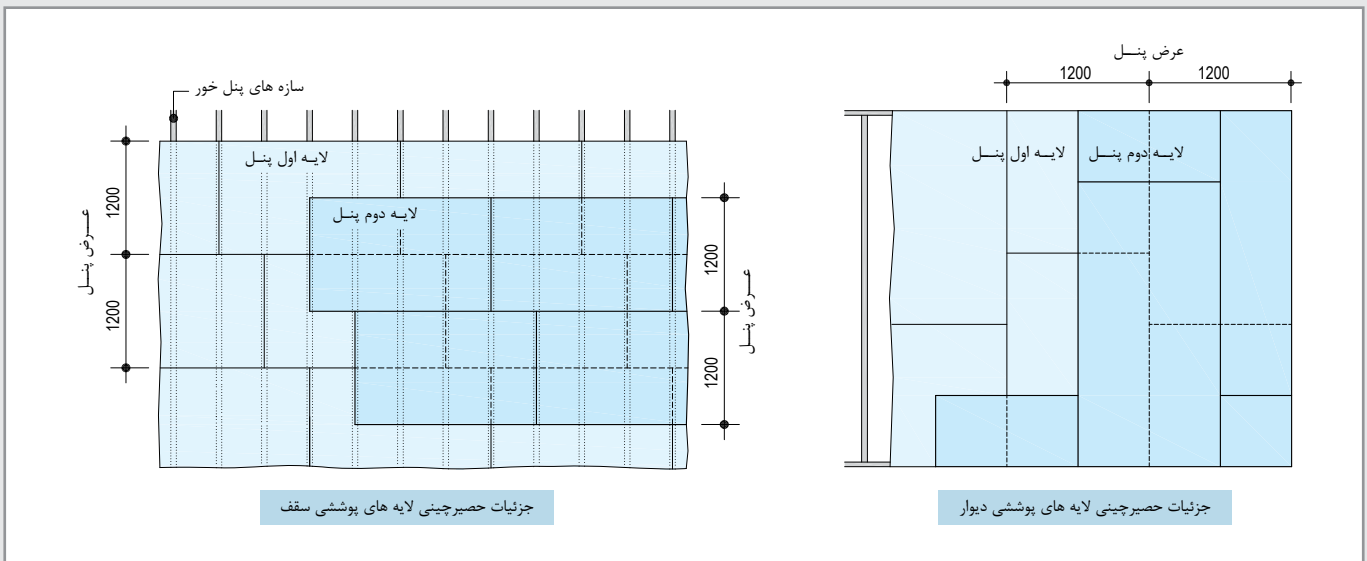
## ۴-۱- روش اجرا

- در ساختارهای دیوار، می‌توان صفحات گچی را با استفاده از جک نگهدارنده پنل بر روی زیرسازی تکیه داد. مزیت اصلی استفاده از جک در نصب صفحات گچی، پیچ کاری توسط یک نفر (بدون نیروی کمکی) می‌باشد.
- در ساختارهای سقف، می‌توان صفحات گچی را با استفاده از بالابر نگهدارنده پنل بر روی زیرسازی قرار داد.
- برای دستیابی به حداکثر استحکام در ساختارهای دیوار (به جهت بیشتر بودن مقاومت خمشی در طول نسبت به عرض در پنل‌های گچی)، باید صفحات گچی به صورت قائم نصب شوند (راستای طولی پنل، هم راستای استاد اجرا شود).
- برای دستیابی به حداکثر استحکام در ساختارهای سقف، باید صفحات گچی به صورت عرضی نصب شوند (راستای طولی پنل‌ها، عمود بر راستای سازه‌های پنل خور اجرا شود). در این حالت، لبه‌های برش خورده در محل سازه‌های پنل خور قرار می‌گیرند (به عنوان یک قاعده همیشگی در سقف‌های کاذب، همواره یک سازه باید لبه برش خورده پنل را پشتیبانی نماید).
- در کلیه ساختارهای دیوار و سقف (تک لایه و چند لایه) پنل‌ها باید به صورت حصیرچینی اجرا شوند.



نصب پنل بر روی زیرسازی، با استفاده از جک و پیچ زن

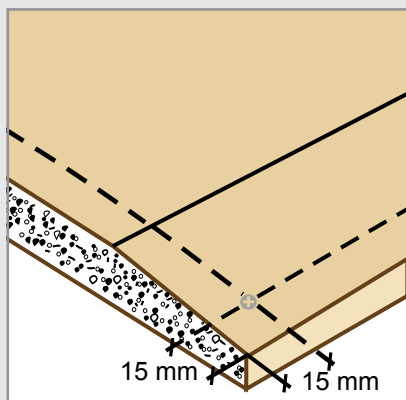
نصب پنل بر روی زیرسازی، با استفاده از جک و پیچ زن



جزئیات حصیرچینی لایه های پوششی سقف

جزئیات حصیرچینی لایه های پوششی دیوار

- فاصله دو درز افقی در زمان حصیرچینی در ساختارهای دیوار (تک لایه) حداقل ۴۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود. در ساختارهای چند لایه این فاصله حداکثر می‌تواند تا ۲۰ سانتیمتر کاهش یابد.
- در ساختارهای سقف کاذب به جهت کاهش مصرف زیرسازی، فاصله دو درز نباید کمتر از ۵۰ سانتیمتر باشد. (توصیه می‌شود ضربی از عدد ۵۰ باشد).
- عدم رعایت اصول حصیرچینی و امتداد یافتن درزها در طول یکدیگر، موجب تضعیف ساختار و همچنین ایجاد ترک در محل درزها می‌شود.
- برای حصول اطمینان از نفوذ بتونه، لازم است درزی به اندازه ۲ میلی‌متر میان دو صفحه مجاور در نظر گرفته شود به نحوی که سازه زیرین قابل رؤیت باشد.
- اتصال صفحات گچی به زیرسازی، به وسیله پیچ مخصوص کناف و با استفاده از دستگاه پیچ زن قابل تنظیم صورت می‌گیرد.



فواصل مجاز پیچ از لبه های کارخانه ای و برش خورده

#### ۲-۴- فواصل مجاز

فاصله مجاز اجرای پیچها بر روی صفحات روکش دار گچی در ساختارهای سقف ۱۷ سانتیمتر می باشد. در ساختارهای دو لایه، فاصله مجاز اجرای پیچها در لایه اول (لایه زیرین) را می توان حداکثر تا سه برابر (۵۰ سانتیمتر) افزایش داد، مشروط بر این که لایه دوم (لایه پوششی نهایی) در همان روز نصب شود. برای پوشش کاری با صفحات با ضخامت ۲۰ میلیمتر و بیشتر، اجرای پیچها در لایه اول را می توان حداکثر تا دو برابر (۳۰ سانتیمتر) افزایش داد.

لایه اول*		لایه دوم		ساختار سقف کاذب
عرض پنل [mm]		عرض پنل [mm]		
۶۰۰	۱۲۰۰	۶۰۰	۱۲۰۰	تک لایه
-	-	۱۵۰	۱۷۰	دو لایه
۱۵۰	۱۷۰	۳۰۰	۵۰۰	

- فاصله مجاز اجرای پیچها بر روی صفحات گچی در ساختارهای دیوار ۲۵ سانتیمتر می باشد. در ساختارهای دو لایه، فاصله مجاز اجرای پیچها در لایه اول را می توان حداکثر تا سه برابر (۷۵ سانتیمتر) افزایش داد. در صورت استفاده از صفحات با ضخامت ۲۰ میلیمتر و بیشتر، فاصله مجاز اجرای پیچها در لایه زیرین ۶۰ سانتیمتر و در لایه نهایی ۲۰ سانتیمتر می باشد.
- فاصله مجاز اجرای پیچها در لبه کنجهای بیرونی ساختارهای دیوار پوششی با سازه مستقل از دیوار زمینه، ۲۰ سانتیمتر می باشد.
- فاصله مجاز پیچ از لبه پنل، ۱۵ میلیمتر می باشد.

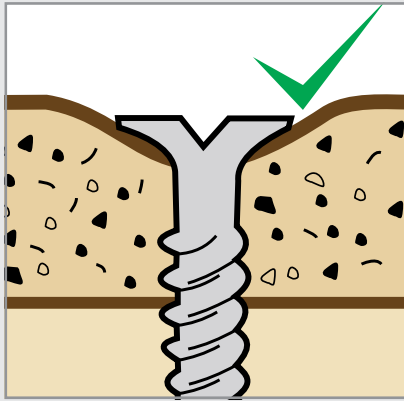
لایه اول*		لایه دوم		لایه سوم		ساختار دیوار جداکننده / پوششی
عرض پنل [mm]		عرض پنل [mm]		عرض پنل [mm]		
۶۰۰	۱۲۰۰	۶۰۰	۱۲۰۰	۶۰۰	۱۲۰۰	تک لایه
-	-	-	-	۲۰۰	۲۵۰	دو لایه
-	-	۲۰۰	۲۵۰	۶۰۰	۷۵۰	سه لایه
۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۵۰	

\* در ساختارهای چندلایه، منظور از لایه اول، لایه زیرین می باشد.

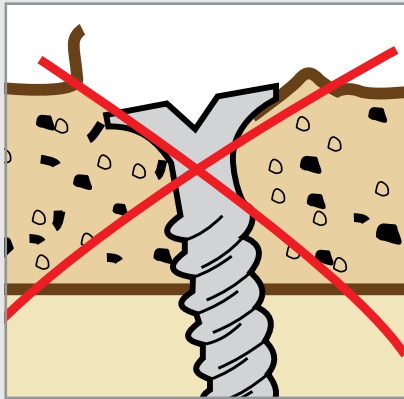
\*\* پنل های با ضخامت ۹/۵ تا ۱۸ میلیمتر با عرض ۱۲۰۰ و پنل های با ضخامت ۲۰ و ۲۵ میلیمتر با عرض ۶۰۰ میلیمتر به بازار عرضه می گردد.



## ۴-۳- نکات فنی\*



اجرای صحیح پیچ (کاغذ و روکش به صورت واشر درآمده است)



اجرای نادرست پیچ (کاغذ روکش آسیب دیده است)



پیچی که به صورت مایل اجرا شده و به کاغذ روکش پتل آسیب رسانده است

- هرگز از پیچ‌های خودکار معمولی برای نصب صفحات گچی استفاده نشود.
- هرگز از دریل برای پیچ زنی استفاده نشود.
- میزان نفوذ پیچ باید به اندازه ای باشد که سر پیچ، هم سطح پتل تمام شود؛ زیرا بیرون زدگی سر پیچ، عملیات درزگیری را دچار مشکل می‌نماید.
- پیچ باید به نحوی اجرا شود که کاغذ روکش پتل را برش ندهد (یعنی بیش از حد نفوذ نکند)؛ زیرا این لایه به صورت واشر عمل نموده و با برش آن، احتمال جدا شدن پتل از سازه وجود خواهد داشت.
- پیچ باید عمود بر سطح پتل اجرا شود؛ زیرا در صورتی که پیچ به صورت مایل اجرا شود، کاغذ روکش پتل آسیب خواهد دید.
- پیچ مورد مصرف برای نصب پتل باید به نحوی انتخاب شود که پس از عبور از لایه‌های پوششی، حداقل ۱۰ میلی‌متر در سازه زیرین نیز نفوذ کند. به عنوان مثال چنانچه لایه‌های پوششی متشکل از دو عدد پتل ۱۲/۵ میلی‌متری باشد، برای لایه اول پیچی با طول ۲۵ میلی‌متر و برای لایه دوم پیچی با طول ۳۵ میلی‌متر مناسب خواهد بود.
- برای اتصال پتل به سازه‌های با ضخامت ۰/۷ میلی‌متر و کمتر، هرگز از پیچ‌های سرمته‌دار استفاده نشود؛ زیرا استفاده از چنین پیچ‌هایی موجب براده برداری در ورق سازه شده، در نتیجه اتصال مناسب ایجاد نمی‌گردد.
- برای اتصال دو سازه به یکدیگر، هرگز از پیچ‌های اتصال پتل به سازه استفاده نشود؛ زیرا شکل هندسی سر و رزوه‌های این نوع پیچ‌ها با پیچ‌های اتصال سازه به سازه متفاوت بوده، در نتیجه اتصال مناسب ایجاد نمی‌گردد.
- در ساختارهای چند لایه ای که دارای عملکرد صوتی و یا دارای کد حریق می‌باشند، درزگیری لایه‌های زیرین با بتونه درزگیر کفاف الزامی است. استفاده از نوار درزگیر برای درزگیری لایه‌های زیرین ضرورت ندارد.
- استفاده بیش از حد از ضایعات پتل مجاز نمی‌باشد؛ زیرا موجب تضعیف ساختار و نزول کیفیت کار می‌شود. همچنین توصیه می‌شود که ضایعات پتل به صورت متمرکز استفاده نشود و در کل سطح کار پخش گردد.
- حتی الامکان، اندازه صفحات باید متناسب با ارتفاع دیوار انتخاب شود. در صورت استفاده از صفحات کوتاه، درز افقی در لایه پوششی ایجاد شده که در ساختارهای دیوار تک لایه، اجرای سازه پشت بند در محل درزهای افقی الزامی است (در صورتی که فاصله استادها ۴۰ سانتیمتر یا کمتر باشد، نیازی به اجرای سازه پشت بند نمی‌باشد).
- برای سهولت در نصب صفحات در ساختارهای دیوار، صفحات باید به اندازه ۱ سانتیمتر کوتاهتر از ارتفاع کف تا سقف برش داده شوند.
- در ساختارهای دیوار، صفحات نباید به رانر فوقانی (سقفی) متصل شوند.
- برای تامین ایستایی در ساختارهای دیوار، حداقل درگیری میان پتل و بال‌های رانر باید ۲۰ میلی‌متر باشد (علاوه بر این شرط، در ساختارهای دیوار جداکننده و دیوار پوششی، باید استادها به ترتیب به میزان حداقل ۱۰ و ۲۰ میلی‌متر با رانر درگیر شوند).
- در هنگام نصب صفحات در ساختارهای دیوار، باید به جهت استادها توجه نمود. همواره صفحات را باید در جهتی نصب نمود که لبه آزاد صفحه به سمت دهانه باز استاد قرار گیرد. رعایت این نکته به نصاب اجازه می‌دهد که هنگام پیچ زنی، استاد را مهار نموده و از چرخش آن جلوگیری نماید.
- به لحاظ ایستایی، عایق بندی، آتش بندی و هوابندی اجرای صفحات گچی در کل ارتفاع دیوار الزامی است.
- در ساختارهای سقف، نصب صفحات باید از وسط سقف آغاز و به حاشیه‌ها ختم شود. همچنین می‌توان نصب صفحات را از یک کنج آغاز و در هر دو امتداد طولی و عرضی، به طور همگن پوشش کاری را ادامه داد. عدم رعایت جزئیات اخیر موجب ایجاد ترک بر اثر خیز سقف کاذب خواهد شد.

\* برای استفاده از پتل‌های با ضخامت ۹/۵ میلی‌متر و کمتر (که به طور کلی در ساختارهای تزئینی کاربرد دارند)، با دایره پشتیبانی فنی شرکت کفاف ایران تماس حاصل شود.

## ۵- تهیه بتونه درزگیر و ماستیک کناف

### ۵-۱- تهیه بتونه درزگیر کناف

- برای تهیه بتونه درزگیر، به ازای هر ۱۰ کیلوگرم پودر بتونه، ۹ الی ۱۰ لیتر آب لازم است و به ترتیب زیر مخلوط می‌شوند:
- آب را داخل ظرف مخصوص تهیه بتونه ریخته و پودر بتونه به آرامی به آن اضافه می‌شود.
  - به مدت ۲ تا ۳ دقیقه صبر کرده تا پودر بتونه تمامی آب روی سطح را جذب نموده و به حالت خمیری درآید.
  - با استفاده از کمچه، بتونه را به مدت ۱ تا ۲ دقیقه مخلوط نموده تا خمیری یکدست حاصل شود.



ریختن پودر بتونه در آب



ریختن آب در ظرف تهیه بتونه



مخلوط کردن خمیر بتونه



خمیس خوردن پودر بتونه



## ۵-۲- تهیه ماستیک کناف

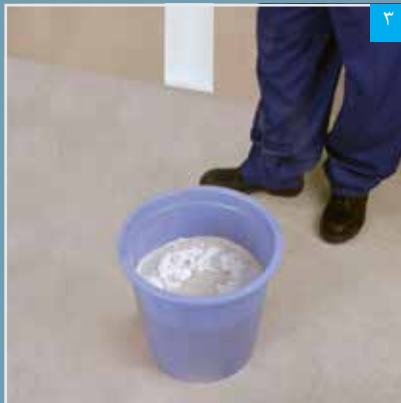
- برای تهیه ماستیک کناف، به ازای هر ۱۰ کیلوگرم پودر حدود ۶ الی ۷ لیتر آب لازم است و به ترتیب زیر مخلوط می‌شوند:
- آب را داخل ظرف مناسبی ریخته و پودر ماستیک به آرامی به آن اضافه می‌شود.
  - به مدت ۲ تا ۳ دقیقه صبر کرده تا پودر ماستیک تمامی آب روی سطح را جذب نموده و به حالت خمیری درآید.
  - با استفاده از همزن الکتریکی، ماستیک را به مدت ۲ تا ۳ دقیقه مخلوط کرده تا خمیری یکدست و آماده مصرف شود.



ریختن آب در ظرف مناسب



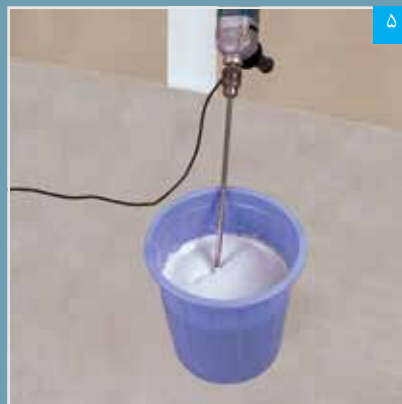
ریختن پودر ماستیک در آب



خیس خوردن پودر ماستیک



مخلوط کردن خمیر ماستیک

رها کردن خمیر به مدت ۲ تا ۳ دقیقه  
(مربوط به تهیه ساتن)

مخلوط کردن مجدد خمیر ساتن

**نکته:** توجه شود در صورت استفاده از ساتن (به عنوان جایگزین پودر ماستیک)، روش تهیه این ملات نیز مانند ماستیک بوده با این تفاوت که در انتها مراحل زیر نیز اضافه خواهد شد:

- پس از بدست آمدن خمیر ساتن یک دست، مجدداً به مدت ۲ دقیقه صبر کرده تا فعل و انفعالات شیمیایی صورت گیرد.
- مجدداً با استفاده از همزن الکتریکی، ساتن را به مدت ۲ دقیقه مخلوط کرده تا خمیر حاصله آماده مصرف شود.

### ۵-۳- نکات فنی

- قبل از اجرای بتونه یا ماستیک، سطح کار می‌بایست از هرگونه آلودگی و گرد و غبار تمیز شود.
- آب مورد استفاده برای تهیه بتونه و ماستیک کناف باید کاملاً تمیز و عاری از هرگونه مواد اضافی و آلوده باشد. بنابراین بهتر است از آب آشامیدنی برای این منظور استفاده شود.
- برای نگهداری پودر بتونه و ماستیک، می‌بایست کیسه‌ها در محل خشک روی پالت و به دور از آب، رطوبت، آفتاب و گرما قرار گیرند.
- زمان مصرف پودر بتونه و ماستیک کناف (در بسته بندی استاندارد و در شرایط انبارش متعارف)، ۶ ماه پس از تاریخ تولید می‌باشد. بدیهی است که پس از باز شدن پاکت، پودر بتونه و ماستیک کناف را باید ظرف مدت کوتاهی مصرف نمود (طی حداکثر ۷ روز استفاده نمایید).
- زمان استفاده از خمیر بتونه و ماستیک کناف، به ترتیب و به طور میانگین ۴۵ و ۲۲۰ دقیقه می‌باشد. زمان‌های مذکور در شرایط آزمایشگاهی به دست آمده و بدیهی است با توجه به شرایط محیطی متغیر خواهند بود؛ بدین معنی که هر چه درجه حرارت محیط بالاتر و درصد رطوبت نسبی هوا پایین‌تر باشد (شرایط آب و هوایی گرم و خشک)، زمان‌های مذکور کاهش خواهند یافت.
- بتونه و ماستیک کناف در دمای ۵ درجه سانتیگراد و کمتر از ۴۰ درجه سانتیگراد قابل اجرا می‌باشند. استفاده از این مواد در دماهای پایین‌تر (به دلیل احتمال یخ زدگی ملات) و در دماهای بالاتر (به دلیل احتمال خشک شدن ملات، پیش از گیرش شیمیایی) مجاز نمی‌باشد.
- نسبت بالای آب به گچ و نیز انبار کردن طولانی مدت گچ سبب افزایش زمان گیرش می‌گردد. بدین معنی که هرچه ملات رقیق‌تری آماده گردد به دلیل افزایش زمان گیرش، مدت طولانی‌تری در معرض جریان هوا قرار گرفته و قسمتی از آب مورد نیاز جهت کامل شدن گیرش تبخیر می‌شود. در این حالت ملات به جای گیرش، خشک می‌شود و از استحکام مناسبی برخوردار نخواهد بود.
- قرار گرفتن ملات در معرض جریان باد نیز سبب تبخیر آب سطحی ملات و مانع از گیرش آن می‌شود. این امر باعث جلوگیری از استحکام ملات و بروز ترک بر روی سطح خواهد شد.
- بتونه و ماستیک کناف را نباید با سایر موادی که باعث ایجاد تغییرات در خواص شیمیایی و یا مشخصات فیزیکی این محصولات می‌گردد، ترکیب نمود.
- ضخامت ملات کار شده اگر از مقدار مجاز بیشتر و یا کمتر باشد، بر روی استحکام ملات اثر می‌گذارد.
- سطح زیر کار اگر متخلخل باشد، سبب کوتاه شدن زمان گیرش شده که بر روی خواص مکانیکی از جمله چسبندگی و استحکام اثر می‌گذارد.
- ماستیک کناف را نمی‌توان به عنوان بتونه درزگیر در ساختارهای خشک استفاده نمود.
- هنگامی که خمیر بتونه یا ماستیک کناف سفت شد، نمی‌توان با اضافه نمودن آب و هم زدن مجدد، آن را برای استفاده مجدد آماده نمود (چنین ملاتی غیر قابل استفاده می‌باشد).
- هنگام کار با بتونه و ماستیک کناف، ملات‌های اضافه باقی مانده روی ابزار (کاردک، لیسه و ماله) را نباید به ملات درون ظرف برگرداند؛ زیرا باعث کوتاه شدن زمان گیرش بتونه یا ماستیک درون ظرف خواهد شد.
- ظروف آماده سازی ملات و ابزار کار می‌بایست بلافاصله پس از اتمام کار با آب تمیز شسته شوند؛ در غیر این صورت مواد خشک شده و تمیزکاری دشوار خواهد شد.
- ملات باید با توجه به مقدار نیاز و کاردک ساخته شود. از آماده‌سازی ملات بیش از مقدار مورد نیاز خودداری شود.
- ملات آماده نباید در معرض نور آفتاب و یا گرد و غبار محیط قرار گیرد.



شستشوی ابزار بلافاصله پس از اتمام کار

#### ۴-۵- ترندهای کارگاهی جهت بررسی کیفیت بتونه اجرا شده

- بتونه مناسب دارای قوام بوده و به کاردک می چسبد. برای درک بهتر این حالت، می توان بتونه خوب را به «ماست چکیده» و بتونه نامناسب را به «ماست بریده» یا اصطلاحاً «دانه دانه» تشبیه کرد. توجه شود که زمانی که پودر بتونه با آب مخلوط می شود، ملات به دست آمده اصطلاحاً قدری «شل» است، اما پس از گذشت حدود ۲ تا ۳ دقیقه، باید قوام یابد. این حالت از نشانه های یک بتونه خوب است. از نشانه های مثبت دیگر، می توان به حرکت روان خمیر بتونه در زیر کاردک در هنگام اجرا اشاره نمود.
- وجود گرد گچ بر روی سطح بتونه و یا سست بودن سطح بتونه، از نشانه های گیرش نامناسب آن است. برای بررسی کارگاهی این موضوع، می توان بر روی سطح بتونه خشک شده دست کشید. در این حالت سطح دست باید به میزان قابل قبولی تمیز بماند و حتی الامکان گرد گچ مشاهده نشود. همچنین می توان با ناخن، سطح بتونه را خراش داد. در این حالت، سطح بتونه باید دارای مقاومت کافی در برابر سایش باشد (اصطلاحاً باید «استخوانی» باشد).



اجرای نامناسب



اجرای مناسب

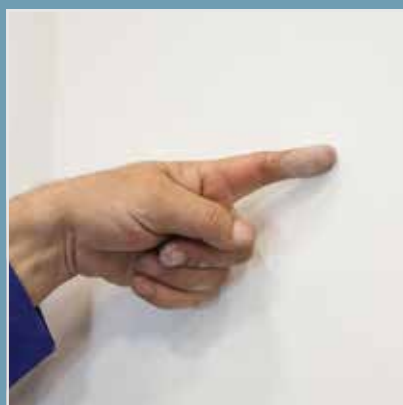


دست کشیدن بر روی سطح

- برای بررسی رفتار بتونه پس از رنگ آمیزی، می توان با استفاده از یک اسفنج نمدار سطح بتونه را مرطوب نمود و در واقع نقاشی با رنگ پایه آب را شبیه سازی نمود. پس از انجام این آزمایش، نباید توری در سطح بتونه مشاهده شود همچنین بتونه بایستی از سطح کار شسته و جدا نشود.



اجرای نامناسب

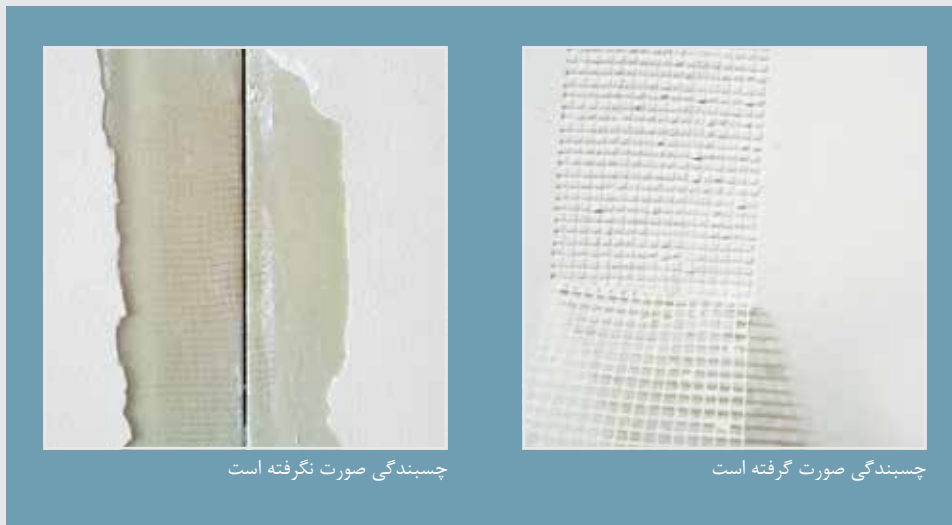


اجرای مناسب



مرطوب کردن سطح دیوار با اسفنج نمدار

- بتونه باید دارای چسبندگی مناسبی به سطح پنل باشد. برای بررسی کارگاهی این خاصیت می‌توان پس از خشک شدن کامل سطح بتونه، نوار درزگیر را در چند مقطع (در طول مسیر درزگیری شده) برش داد و از طریق کشیدن نوار درزگیر، میزان چسبندگی بتونه را بررسی نمود. در این حالت چنانچه نوار درزگیر به راحتی از سطح پنل جدا گردد، چسبندگی صورت نگرفته است.



**توجه:** گیرش نامناسب و یا چسبندگی نامناسب بتونه می‌تواند ناشی از موارد متعدد اجرایی نظیر استفاده از آب نامناسب، طرح اختلاط نامناسب، کشته کشی، اجرا در دمای محیط غیر مجاز و یا آلودگی سطح کار باشد. همچنین می‌تواند به علت خواص از دست رفته پودر بتونه باشد (به طور مثال، بر اثر شرایط انبارش نامناسب).

در هنگام بررسی کیفیت درزگیری، سایر موارد اجرایی نظیر تراز بودن زیرسازی، استحکام زیرسازی، اتصال کامل پنل به زیرسازی، متجانس بودن لبه‌های مجاور (فابریک و غیر فابریک)، حصارچین بودن پنل‌ها و ... نیز بایستی کنترل گردد.

## ۶- درزگیری صفحات روکش دار گچی

### ۶-۱- بررسی ها و اقدامات اولیه

- عملیات درزگیری باید پس از تغییر شکل‌های ساختمانی صورت گیرد.
- قبل از شروع عملیات درزگیری، لازم است تمامی سطح کاملاً تمیز و عاری از هر گونه گرد و غبار و چربی باشد.
- وضعیت کلیه پیچ‌ها از نظر اجرای صحیح بررسی شود. در صورت وجود مشکلاتی از قبیل پارگی کاغذ روکش پنل، بیرون زدگی سر پیچ‌ها و عدم رعایت فواصل مجاز، معایب باید بر طرف شوند.
- تمامی لبه‌های برش خورده بررسی شوند. در صورت عدم اجرای پخ و یا پرداخت، باید پنل از زیرسازی جدا و روی میز کار (یا پالت) به وسیله دستگاه پخ زن، پخ زده شود و به وسیله ساب مال‌ای پرداخت شود.
- درزهای میان صفحات بررسی شوند. باید فاصله ای به اندازه ۲ میلیمتر میان هر دو صفحه مجاور وجود داشته باشد.
- در ساختارهای دیوار جداکننده، عملیات درزگیری می‌بایست پس از اتمام مرحله نصب صفحات در دو طرف دیوار انجام شود.

### ۶-۲- درزگیری لبه‌های کارخانه ای (لبه‌های برش نخورده)

#### مرحله اول

در این مرحله، درز پر گشته و نوار درزگیر در محل خود تثبیت می‌شود:

- با استفاده از کاردک پیچ گوشتی دار، یک لایه بتونه به پهنای ۱۰ سانتیمتر و ضخامت ۳ میلیمتر در محل درز اجرا می‌شود.

**نکته فنی:** حرکت کاردک در این مرحله باید در جهت عمود بر درز باشد، به نحوی که بتونه کاملاً در درز بین دو صفحه نفوذ کند.

- نوار درزگیر بر روی بتونه قرار داده شده و به وسیله کاردک، از بالا به پایین روی بتونه فشرده می‌شود، به نحوی که بتونه‌های اضافی از طرفین نوار بیرون بزند.

**نکته فنی:** در صورت استفاده از نوار درزگیر کاغذی باید توجه نمود که مقطع نوار درزگیر کفاف دارای انحنا می‌باشد؛ بدین معنی که یک سمت آن مقعر و سمت دیگر محدب می‌باشد. توجه شود که حتماً سمت محدب نوار بر روی بتونه اجرا شده قرار داده شود. این کار اجازه می‌دهد که حباب‌های هوای موجود در بتونه، از زیر نوار خارج شوند. چنانچه نوار از سمت مقعر بر روی بتونه قرار داده شود، حباب‌های هوا در زیر نوار محبوس گشته، در نتیجه چسبندگی لازم میان نوار و بتونه برقرار نمی‌شود.

- اضافات بتونه بر روی سطح نوار کشیده و بلافاصله جمع می‌شود. حرکت کاردک در این قسمت نیز از بالا به پایین می‌باشد.

**نکته فنی:** در این مرحله، رطوبت زیر و روی نوار درزگیر یکسان شده و از تغییر شکل و جدا شدن نوار جلوگیری می‌شود.

- کارها شده تا بتونه این مرحله به طور کامل خشک شود.

**نکته فنی:** بسته به شرایط محیطی، ممکن است خشک شدن کامل بتونه تا ۲۴ ساعت طول بکشد. در صورتی که بتونه هر مرحله کاملاً خشک نشود، رطوبت اضافی توسط نوار درزگیر جذب، اتصال میان نوار و بتونه سست و نهایتاً نوار به صورت موضعی از بتونه جدا خواهد شد.

#### مرحله دوم

در این مرحله، ساختار درز مستحکم و با صفحات گچی یکپارچه می‌شود:

- با استفاده از لیسه یا مال‌ه استیل، یک لایه بتونه به پهنای ۲۰ سانتیمتر و ضخامتی که نوار درزگیر محو شود، بر روی لایه قبلی اجرا می‌شود.
- کارها شده تا بتونه این مرحله به طور کامل خشک شود.
- با استفاده از ساب مال‌های، سطح بتونه خشک پرداخت شده و برای مرحله بعدی کار (اجرای لایه آماده سازی) آماده می‌شود.



۱ تمیز کردن سطح، قبل از بتونه کاری و یا اجرای ماستیک بسیار مهم است



۲ بررسی بیرون زدگی پیچ‌ها با کاردک



۳ فرو بردن سر پیچ‌ها با پیچ گوشتی پشت کاردک



۴ مرحله اول درزگیری: اجرای لایه بتونه در محل درز (کاردک در جهت عمود بر درز کشیده می‌شود تا بتونه کاملاً در درز نفوذ کند)



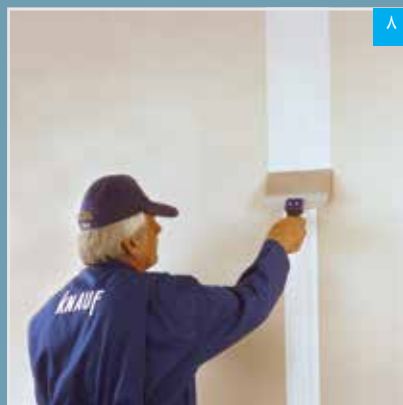
۵ مقطع نوار درزگیر (به انحنای آن توجه شود)



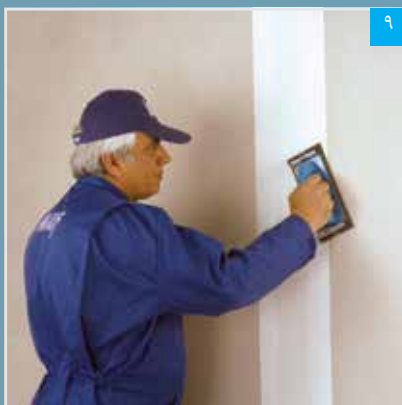
۶ قرار دادن نوار درزگیر بر روی بتونه



۷ مرطوب کردن سطح نوار با بتونه‌های اضافه



۸ مرحله دوم درزگیری: اجرای لایه دوم بتونه به پهنای ۲۰ سانتیمتر



۹ پرداخت سطح بتونه خشک با ساب مالهای

### ۳-۶- درزگیری لبه‌های برش خورده

کلیه مراحل اجرا مانند درزگیری لبه‌های کارخانه‌ای می‌باشد، با این تفاوت که پهنای لایه بتونه در مرحله دوم ۳۰ سانتیمتر می‌باشد.

**نکته فنی:** در بتونه کاری درزهای برش خورده، لایه دوم بتونه به این دلیل نسبت به بتونه کاری درزهای کارخانه‌ای پهن تر می‌باشد که فرورفتگی موجود در لبه‌های کارخانه‌ای، نوار و بتونه درزگیر را در خود جای داده و بر آمدگی در محل درز کمتر می‌باشد؛ حال آن که در لبه‌های برش خورده، فرورفتگی مذکور وجود نداشته و بر آمدگی در محل درز محسوس تر بوده و لذا برای محو کردن این برآمدگی، نیاز به اجرای لایه دوم بتونه کاری با پهنای بیشتری خواهد بود.

### ۴-۶- درزگیری کنج‌های خارجی با سازه محافظ گوشه (کرنربرد فلزی)

#### مرحله اول

- سطح سازه محافظ گوشه به وسیله مواد چربی زدا، تمیز می‌شود.
- سازه محافظ گوشه روی کنج دیوار قرار گرفته و به وسیله چکش لاستیکی و دستگاه کرنربرد کوب نصب می‌شود. فاصله ضربات، حداکثر ۳۵ سانتیمتر می‌باشد.

**نکته فنی:** در صورتی که دستگاه کرنربرد کوب در دسترس نباشد، سازه محافظ گوشه را می‌توان با بتونه نصب نمود.



اجرای بتونه روی سازه محافظ گوشه



نصب سازه محافظ گوشه با دستگاه کرنربرد کوب

#### مرحله دوم

- با استفاده از لیسسه یا ماله استیل، یک لایه بتونه به پهنای ۲۰ سانتیمتر و ضخامتی که سازه محافظ گوشه محو شود، بر روی کرنربرد و در دو طرف کنج اجرا می‌شود.
- کار رها شده تا بتونه اجرا شده به طور کامل خشک شود.
- با استفاده از ساب ماله‌ای، سطح بتونه خشک پرداخت شده و برای مرحله بعدی کار (اجرای لایه آماده سازی) آماده می‌شود.



## ۵-۶- درزگیری کنج‌های خارجی با نوار محافظ گوشه (کرنبید کاغذی)

### مرحله اول

- نوار محافظ گوشه به وسیله دست از وسط تا زده می‌شود.
- با استفاده از کاردک پیچ گوشتی‌دار (یا لیسه)، یک لایه بتونه به پهنای ۱۰ سانتیمتر و ضخامت ۳ میلیمتر، بر دو طرف کنج اجرا می‌شود.
- کرنبید بر روی بتونه قرار داده شده و با انگشت شصت و سیابه به آن فشار وارد می‌شود، به نحوی که بتونه‌های اضافی از طرفین آن خارج شود.
- با استفاده از کاردک زاویه خارجی، از بالا به پایین روی نوار محافظ گوشه کشیده تا سطح آن هموار و کنجی کاملاً گونیا و یکنواخت به دست آید.
- به وسیله کاردک پیچ گوشتی‌دار (یا لیسه)، اضافات بتونه بر روی سطح کرنبید کشیده و بلافاصله جمع می‌شود.
- کارها شده تا بتونه این مرحله به طور کامل خشک شود.



نوار محافظ گوشه کناف



قرار دادن نوار محافظ گوشه بر روی بتونه



تثبیت و شکل دهی نوار محافظ گوشه با کاردک زاویه خارجی

### مرحله دوم

مانند مرحله دوم در درزگیری کنج‌های خارجی با سازه محافظ گوشه (کرنبید فلزی) عمل می‌شود.



### ۶-۶- درزگیری کنج‌های خارجی با نوار درزگیر کاغذی

برای درزگیری کنج‌های خارجی ای که در معرض ضربه نیستند (مانند کنج‌های خارجی در سقف‌ها)، در صورت وجود مهارت کافی، می‌توان از نوار درزگیر کاغذی به جای کرنرید استفاده نمود. کلیه مراحل اجرا مانند درزگیری کنج‌های خارجی با نوار محافظ گوشه (کرنرید کاغذی) می‌باشد.



۱ خم کردن نوار درزگیر با دستگاه تازن



۲ قرار دادن نوار درزگیر بر روی بتونه



۳ تثبیت و شکل دهی نوار درزگیر با کاردک زاویه خارجی

### ۶-۷- درزگیری کنج‌های داخلی - فصل مشترک دو ساختار خشک

برای درزگیری کنج داخلی ای که در فصل مشترک دو ساختار خشک قرار دارد (مانند محل تقاطع دو دیوار کناف؛ یا یک دیوار و یک سقف کناف)، از نوار درزگیر کاغذی استفاده می‌شود. کلیه مراحل اجرا مانند درزگیری کنج‌های خارجی با نوار محافظ گوشه (کرنرید کاغذی) می‌باشد، با این تفاوت که از کاردک زاویه داخلی استفاده می‌شود.

**نکته فنی:** چنانچه از کاردک پیچ گوشتی دار (یا لیسسه) برای درزگیری کنج‌های داخلی استفاده شود، احتمال پاره شدن نوار درزگیر (توسط گوشه تیز کاردک) وجود دارد؛ بنابراین برای جلوگیری از بروز این مشکل، درزگیری کنج‌های داخلی باید صرفاً به وسیله کاردک زاویه داخلی انجام شود.



۱ خم کردن نوار درزگیر با دست



۲ قرار دادن نوار درزگیر بر روی بتونه



۳ تثبیت و شکل دهی نوار درزگیر با کاردک زاویه خارجی

### ۸-۶- درزگیری کنج‌های داخلی - فصل مشترک ساختار خشک و بنایی

برای درزگیری کنج داخلی ای که در فصل مشترک ساختار خشک و بنایی قرار دارد (مانند محل تقاطع یک دیوار کناف با یک دیوار بنایی؛ یک دیوار کناف با یک سقف بنایی؛ یا یک سقف کناف با یک دیوار بنایی)، از نوار چسب جدا کننده کناف (Trenn-fix) استفاده می‌شود؛ بدین ترتیب که قبل از عملیات نصب، نوار ترن فیکس بر روی سازه چسبانده شده و پس از عملیات درزگیری و خشک شدن بتونه، اضافات آن به وسیله تیغ برش جدا می‌شود.



شکستن نوار چسب جداکننده پس از نصب سازه‌ها



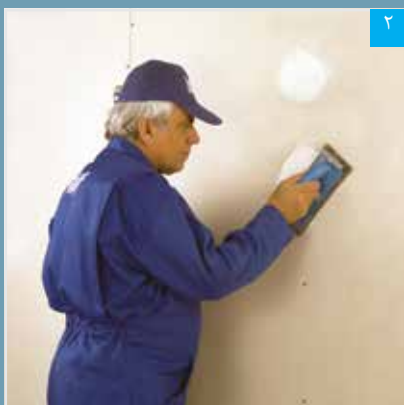
چسباندن نوار ترن فیکس بر روی سازه



برش اضافات نوار چسب جداکننده پس از خشک شدن بتونه



بتونه کاری در فصل مشترک دیوار خشک و سقف بنایی



پرداخت سطح بتونه خشک



اجرای بتونه در محل پیچ‌ها

### ۹-۶- اجرای بتونه در محل پیچ‌ها

بتونه در محل پیچ‌ها نیز اجرا می‌شود. بدین ترتیب که ابتدا با استفاده از کاردک (یا لیسسه)، بتونه در جهت عمودی کشیده شده و سپس با حرکت کاردک در جهت افقی، بتونه جمع می‌شود. پس از خشک شدن بتونه، سطح آن به وسیله ساب مالهای پرداخت می‌شود.

**نکته فنی:** در صورتی که بتونه در دو جهت متعامد کشیده نشود، حفره در محل پیچ به خوبی پر نخواهد شد.

## ۷- آماده سازی صفحات روکش دار گچی

پس از اتمام مراحل درزگیری، سطوح ایجاد شده با پنل گچی باید برای پذیرش پوشش نهایی (رنگ، کاغذ دیواری، کاشی، ...) آماده سازی شوند. بسته به نوع پوشش نهایی، ممکن است یک یا ترکیبی از لایه‌های آماده سازی زیر بر روی سطح پنل‌ها اجرا شود:

## ۷-۱- اجرای ماستیک

برای دستیابی به بهترین نتیجه در رنگ آمیزی، پس از عملیات درزگیری و قبل از رنگ آمیزی، یک لایه نازک پوششی (۱ تا ۲ میلیمتر) با ماستیک کثیف روی تمام سطح کار اجرا می‌شود. اجرای این لایه موجب پوشش اعوجاج‌های احتمالی در کل سطح کار می‌شود و سطحی صاف و یکدست جهت ادامه کار به وجود خواهد آمد. (ضخامت قابل قبول، طی یک یا چند مرحله کاری قابل دستیابی است).



اجرای ماستیک

## ۷-۲- اجرای پرایمر

پس از عملیات درزگیری و قبل از کاشیکاری، اجرای کاغذ دیواری یا رنگ آمیزی با رنگ روغنی، اعمال لایه پرایمر\* بر روی کل سطح کار لازم خواهد بود. حذف لایه پرایمر موجب بروز مسایل زیر خواهد شد:

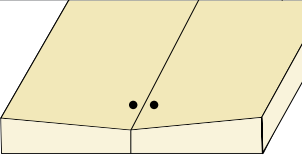
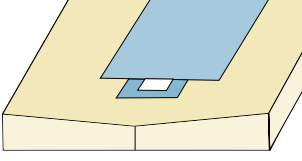
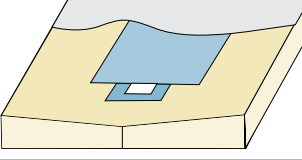
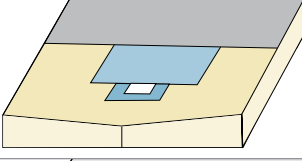
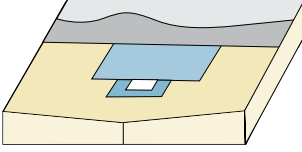
- در اجرای کاشی، اتصال مناسب میان چسب کاشی و پنل حاصل نشده، که نتیجه آن فروریزی کاشی‌ها در دوره بهره برداری خواهد بود.
- در صورت اقدام به جداسازی کاغذ دیواری در نوسازی‌های آینده ساختمان، به کاغذ روکش پنل آسیب خواهد رسید (توضیح این که لایه پرایمر موجب می‌شود که کاغذ دیواری بدون آسیب به کاغذ روکش پنل، از آن جدا شود).
- در رنگ آمیزی با رنگ روغنی، حالت سایه و روشن ایجاد شده، همچنین چسبندگی میان رنگ و لایه ماستیک تضعیف خواهد شد (توضیح این که اجرای پرایمر موجب یکسان شدن میزان جذب سطح پنل و محل‌های بتونه کاری شده گردیده و از ایجاد حالت سایه و روشن جلوگیری می‌نماید).



اجرای لایه پرایمر بر روی ماستیک قبل از رنگ آمیزی با رنگ روغنی

## ۸- سطوح کیفی درزگیری و آماده سازی

برای یکسان سازی روش درزگیری و آماده سازی سطوح ایجاد شده با پنل گچی، مراحل درزگیری و نوع لایه آماده سازی برای کاربردهای مختلف به شرح زیر توصیه می‌گردد. استفاده از سطوح کیفی زیر در ادبیات فنی مدارک مناقصات و قراردادهای مفید خواهد بود.

شماتیک لایه لایه گذلری	لایه آماده سازی		درزگیری		کاربرد
	پرایمر	ماستیک	مرحله دوم	مرحله اول	
					دیوار موقت (دیوارهای حائل کارگاهی، اتاقک‌های موقت، ...)
			●	●	محل‌هایی که در دید نیست (انباری، خریشته، فضای پشت سقف کاذب، ...)
	●		●	●	کاشی کاری
		●	●	●	رنگ آب پایه (پلاستیک)
	●	●	●	●	رنگ روغنی / پوشش‌های بافت‌دار (کنیتکس، رولکس، رومالین، ... / کاغذ دیواری)

### نکات فنی

- استفاده از پوشش‌های قلیایی (نظیر رنگ‌های آهکی و سیلیکاتی) بر روی صفحات گچی مجاز نمی‌باشد.
- برای نصب کاغذ دیواری، توصیه می‌گردد از چسب CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) استفاده نمود. همچنین باید از جریان مناسب هوا در محیط اطمینان حاصل نمود تا چسب مذکور به سرعت خشک شود.
- هنگامی که کاغذ روکش پنل بر اثر شرایط نگهداری نامناسب و رطوبت مداوم دچار کپک‌زدگی شده باشد، باید پنل‌ها خشک، سطح آن‌ها از کپک پاکسازی و کل سطح پنل‌ها آغشته به پرایمر گردد. پس از طی این مراحل، می‌توان پنل‌ها را نصب، درزگیری و برای پذیرش پوشش نهایی آماده سازی نمود.
- هنگامی که کاغذ روکش پنل بر اثر شرایط نگهداری نامناسب و تابش مداوم نور خورشید تغییر رنگ داده باشد (زرد رنگ شده باشد)، باید کل سطح پنل‌ها آغشته به پرایمر گردیده و سپس می‌توان پنل‌ها را نصب، درزگیری و برای پذیرش پوشش نهایی آماده سازی نمود.

## خدمات فنی و مهندسی

**مشاوره در انتخاب ساختار:** گام نخست در استفاده از سیستم‌های ساخت و ساز خشک، انتخاب ساختار مناسب می‌باشد. هر یک از ساختارها دارای قابلیت‌های ویژه خود بوده که در مرحله طراحی می‌باید مشخصات عملکردی آن ساختار مانند قابلیت‌های فیزیکی و مکانیکی تعیین کننده از قبیل مقاومت استاتیکی، میزان عایق حرارتی و صوتی و مقاومت ساختار در برابر حریق در نظر گرفته شود. به عنوان مثال، برای انواع دیوار (دیوارهای جداکننده داخلی، دیوارهای جداکننده بین دو واحد آپارتمانی، دیوار راهروها، دیوار سلول‌های تر و ...) ساختارهای مختلفی وجود دارد که با توجه به شرایط و نوع کاربری، باید ساختار مناسب انتخاب و به کار گرفته شود.

**اجرای دوره‌های آموزشی\*:** با توجه به اهمیت فراوان امر آموزش در تحقق اجرای کیفی سیستم‌های ساخت و ساز خشک، شرکت کناف ایران اقدام به تاسیس مراکز آموزشی مجهز و استقرار کارشناس در شهرهای مختلف کشور نموده، تا مطالب فنی و روش‌های صحیح نصب در قالب دوره‌های آموزشی کوتاه مدت به گروه‌های نظارتی و اجرایی ارایه گردد. در حال حاضر، دوره‌های آموزشی که توسط آکادمی کناف ایران ارایه می‌شود به شرح زیر می‌باشد:

نام دوره	تعداد روز	نام دوره	تعداد روز
آشنایی با محصولات کناف	۱	سیستم‌های کناف ویژه مهندسين	۵
نصب دیوارهای جداکننده	۴	درزگیری و آماده سازی سطوح	۱
نصب سقف‌های کاذب	۴	ویژه نقاشان	۱
نصب دیوارهای پوششی	۳	ویژه تاسیسات	۱
دکوراتیو	۳	دوره‌های تخصصی: آکوپنل، ای.ام.اف، گاردکس، کلینو، ورمی پلاستر، هرادیزاین	هر محصول ۱ روز
دوره تکمیلی	۵	دوره فراگیر	-

**بازرسی فنی پروژه‌ها:** برای حصول اطمینان از صحت و کیفیت اجرای سیستم‌های ساخت و ساز خشک، بازرسی فنی پروژه‌ها توسط کادر فنی شرکت کناف ایران صورت می‌پذیرد. این بازرسی به صورت ادواری و در مراحل مختلف عملیات اجرایی (زیرسازی، پنل گذاری، درزگیری و نازک کاری) انجام می‌پذیرد.

**پاسخگویی به استعلام‌های فنی:** در صورت وجود هرگونه ابهام فنی در هر یک از مراحل طراحی، اجرا، بهره‌برداری و تعمیرات سیستم‌های ساخت و ساز خشک، دایره پشتیبانی فنی شرکت کناف ایران آمادگی ارائه راهنمایی‌ها، جزئیات فنی، راه حل‌ها و رفع ابهام‌های فنی را دارد.

## نکات مهم:

- انتخاب ساختار مناسب جزء مراحل بسیار مهم پیش از استفاده از سیستم‌های ساخت و ساز خشک بوده و به ویژه برای تهیه اسناد مناقصات و برای تعیین مبنای قیمت‌گذاری لازم خواهد بود. لذا به کارفرمایان محترم توصیه می‌شود که پیش از هر اقدامی، با دایره مهندسی فروش شرکت کناف ایران تماس حاصل فرموده تا راهنمایی‌های لازم را در این ارتباط دریافت نمایند.
- به کارفرمایان محترم توصیه می‌شود که پیش از آغاز عملیات اجرایی، دستگاه نظارت خود را جهت گذراندن دوره آموزشی ویژه کارفرمایان، به شرکت کناف ایران معرفی نموده؛ همچنین وضعیت صلاحیت حرفه‌ای مجریان سیستم‌های ساخت و ساز خشک را (قبل و حین عملیات اجرایی) از طریق کنترل گواهینامه‌های آموزشی بررسی نمایند. گواهینامه‌های معتبر دارای شماره ثبت در شرکت کناف ایران می‌باشند.
- عوامل نصب سیستم‌های ساخت و ساز خشک، از طریق بازدیدهای کادر فنی شرکت کناف ایران مورد ممیزی و ارزیابی فنی قرار می‌گیرند. به کارفرمایان محترم توصیه می‌شود که پیش از آغاز عملیات اجرایی، رتبه فنی عاملین را از دایره مهندسی فروش شرکت کناف ایران استعلام فرمایند.
- کارفرمایان محترم؛ برای قرارگیری پروژه‌های خود در برنامه بازرسی فنی شرکت کناف ایران، لازم است مراتب را پیش از آغاز عملیات اجرایی، به صورت مکتوب و با ذکر مشخصات کامل پروژه به دایره بازرسی و آموزش شرکت کناف ایران اعلام فرمایند.
- شرکت کناف ایران طیف وسیعی از مراجع و مستندات فنی مربوط به مشخصات عملکردی، روش‌های نصب و اجرا، بهره‌برداری و تعمیرات سیستم‌های ساخت و ساز خشک را در اختیار دارد. لذا در صورت تمایل، دست‌اندرکاران محترم صنعت ساختمان می‌توانند با دایره مهندسی فروش شرکت کناف ایران تماس حاصل فرموده تا راهنمایی‌های لازم را در این ارتباط دریافت نمایند.

\* برای کسب اطلاعات بیشتر با واحد بازرسی و آموزش شرکت کناف ایران تماس حاصل نمایید.



اطلاعات مندرج در این دفترچه، با توجه به دانش فنی مبتنی بر استانداردها، آزمایش‌ها و شرایط موجود در زمان چاپ آن تهیه شده است. خط مشی شرکت کناف ایران همواره تلاش در جهت تحقیق و توسعه و رشد کیفی محصولات بوده و در این راستا، این شرکت این حق را برای خود محفوظ می‌دارد تا در هر زمان نسبت به تغییر اطلاعات فنی محصولات خود اقدام نماید. این دفترچه، معتبرترین دفترچه فنی در زمینه خود بوده و بر این اساس، استناد یا استفاده از نسخه‌های پیش از آن امکان‌پذیر نمی‌باشد. شایان ذکر است که آخرین نسخه دفترچه‌های فنی همواره در وب سایت این شرکت قرار داشته و نیز از طریق تماس با واحد پشتیبانی فنی قابل استعلام است. اطلاعات این دفترچه غیر قابل تغییر می‌باشد، بدین معنا که هر گونه اظهار نظر فنی از سوی هر شخص حقیقی یا حقوقی جهت اصلاح، تغییر موردی یا تغییر کلی مندرجات آن مردود بوده، مگر آن‌که تاییدیه کتبی آن قبلا از سوی واحد پشتیبانی فنی شرکت کناف ایران اخذ شده باشد. تمامی محصولات شرکت کناف ایران جهت کاربرد و هدفی مشخص تولید شده و هر گونه تفسیر یا استفاده غیر از این محصولات و همچنین اجرای نامناسب مسئولیتی را متوجه این شرکت نخواهد ساخت.

# KNAUF

دفتر مرکزی: تهران، خیابان نلسون ماندلا (آفریقا)، بالاتر  
از پل میرداماد، بن بست قیادیان شرقی، پلاک ۱۹  
تلفن: ۸۸۲۰۷۹۲۹  
فکس مهندسی فروش: ۸۸۲۰۳۳۱۵  
فکس امور مشتریان: ۸۸۲۰۲۳۷۱

کارخانه: تهران، کیلومتر ۲۳ جاده خراسان  
تلفن: ۳۳۵۸۴۷۱۱-۵  
فکس: ۳۳۵۸۳۵۹۵



[www.knauf.ir](http://www.knauf.ir)  
[info@knauf.ir](mailto:info@knauf.ir)

