

• ملات‌های آبی

ملات‌هایی که در مجاورت و زیر آب یا رطوبت سخت می‌شوند، مثل ملات ماسه سیمان، ماسه آهک، گل آهک باتارد، که در شکل ۱-۹۶ استخری که از ملات ماسه سیمان ساخته شده را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۹۶

ملات‌های مورد استفاده در آجرچینی

ملات‌های مورد استفاده در آجرچینی عبارتند از:



شکل ۱-۹۷

ملات ماسه سیمان

از مخلوط کردن ۲۰۰ تا ۴۰۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب ماسه شسته و آب به دست می‌آید. مقدار سیمان بستگی به موارد مصرف آن در ساختمان دارد. مثلاً پی‌سازی، دیوارچینی و ... در شکل ۱-۹۷ طریقه‌ی ساخت ملات ماسه سیمان را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۹۸

ملات ماسه آهک

از مخلوط کردن ماسه و پودر آهک به نسبت (۳بر۱) و آب به دست می‌آید.

از ملات ماسه آهک در چیدن دیوارهای آجری و سنگی و ساختن پی‌های سنگی و آجری استفاده می‌شود، که در شکل ۱-۹۹ نمونه‌ای از سنگ‌چینی با ملات ماسه آهک را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۹۹

ملات گل آهک

ملات گل آهک از مخلوط کردن ۱۵۰ کیلوگرم آهک شکفته (پودر آهک) در یک مترمکعب خاک شنی و آب به دست می‌آید.

از این ملات در دیوارچینی آجری، سنگی و



شکل ۱-۱۰۰

فرش موزاییک استفاده می‌شود. در شکل ۹۹-۱ دیوار آجری با ملات گل آهک را ملاحظه می‌کنید.

ملات با تارد

از مخلوط کردن ۲۰۰ کیلوگرم پودر آهک و حدود ۱۵۰ کیلوگرم سیمان در یک مترمکعب ماسه و آب به دست می‌آید.

از این ملات در دیوارچینی آجری، سنگی و فرش کف‌ها استفاده می‌شود. در شکل ۱۰۰-۱ دیوار سنگی با ملات گل آهک و بندکشی سیمانی را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۰۱

ملات گل

این ملات از مخلوط خاک و ماسه نرم به نسبت معین با آب به دست می‌آید و در آجرچینی استفاده می‌شود. معمولاً از این ملات در ساختمان‌های روستایی استفاده می‌شده است. در شکل ۱۰۲-۱ ملات گل آماده مصرف را ملاحظه می‌کنید.

۱-۶ آشنایی با وسایل کنترل در آجرچینی

جهت آجرچینی استاندارد به وسایلی نیاز است که بتوان آن را به نحو احسن اجرا نمود.

وسایل کنترل در آجرچینی عبارت است از:

۱-۶-۱ تراز-شاقول-گونیا-ریسمان کار-شمشه ی بلند که در شکل ۱۰۲-۱ آن‌ها را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۰۲

کاربرد تراز در آجرچینی

ترازهای دستی یا حباب دار

این گونه ترازها در طول‌های مختلفی از حدود ۲۲۵ میلی‌متر تا ۱/۲ متر عرضه می‌شود. از طول‌های کوتاه‌تر برای تنظیم کارهای کوچک یا آجرهای منفرد استفاده می‌شود، که در شکل ۱-۱۰۳ ملاحظه می‌کنید.

در حالی که از ترازهای بلندتر برای شاقول کردن عمودی زوایای کار و تراز کردن ردیف‌های افقی آجرچینی استفاده می‌شود.



شکل ۱-۱۰۳

ترازها با لوله‌های حباب دار ثابت یا قابل تنظیم عرضه می‌شوند، که نوع دوم بر نوع اول ترجیح دارد، زیرا در صورت به هم خوردن تراز می‌توان به سادگی لوله حباب دار را مجدداً تنظیم کرد. در شکل ۱-۱۰۴ نمونه‌ای از تراز را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۰۴

شاقول

شاقول از ابزاری است که امتداد قائم را کنترل می‌کند.

شاقول از قسمت‌های مختلفی تشکیل شده است. وزنه شاقول فلزی است به شکل مخروط یا استوانه که انتهای آن به شکل مخروط ساخته شده است در مرکز قاعده‌ی مخروط پیچ و مهره‌ای تعبیه شده که مرکز آن سوراخ بوده، ریسمان شاقول از این سوراخ عبور داده شده است. بر روی شاقول یک صفحه‌ی فلزی مربع شکل به ضخامت تقریبی ۲ تا ۳ میلی‌متر قرار دارد هر ضلع این مربع با قطر دایره‌ی قاعده مخروط مساوی است این صفحه ممکن است دایره‌ای شکل بوده و شعاع



شکل ۱-۱۰۵

دایره با شعاع قاعده‌ی مخروط مساوی باشد. در مرکز این صفحه سوراخی وجود دارد که ریسمان شاقول از آن عبور داده شده است. در اصطلاح بنایی به این صفحه (ترکی) می‌گویند که در اشکال ۱-۱۰۵ و ۱-۱۰۶ ملاحظه می‌کنید.

گونیا بنایی

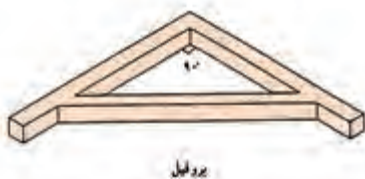
گونیا وسیله‌ای است که از دو ضلع عمود بر هم از پروفیل یا تسمه و یا چوب درست شده است. از گونیا برای کنترل قائمه بودن دو امتداد عمود بر هم استفاده می‌شود. در شکل ۱-۱۰۷ نمونه‌ای از آن را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۰۶

دو ضلع گونیا شده در حقیقت نسبت به یکدیگر زاویه ۹۰ درجه تشکیل می‌دهند.

اکثر اتاق‌هایی که در آن زندگی می‌کنیم راهرویی که در آن راه می‌رویم، حیاطی که در آن قدم می‌زنیم، خشتی که قالب‌گیری می‌شود و سپس به آجر تبدیل می‌گردد و برخی مصالح ساختمانی همه دارای زاویه‌ای برابر ۹۰ درجه (یک قائمه) یعنی گونیا هستند و در ساختمان، از گونیا فراوان استفاده می‌شود.



شکل ۱-۱۰۷

شکل ۱-۱۰۸ انواع گونیا را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۰۸

ریسمان کار

ریسمان کار مجموعه‌ای از یک قرقره میله فلزی است، که از داخل استوانه‌ای فلزی عبور داده شده و دو سر میله فلزی به دو صفحه پولک مانند دایره شکل به قطر ۲ تا ۳ سانتی‌متر و ضخامت تقریبی ۲ میلی‌متر اتصال داده شده است که در شکل ۱-۱۰۹ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۰۹

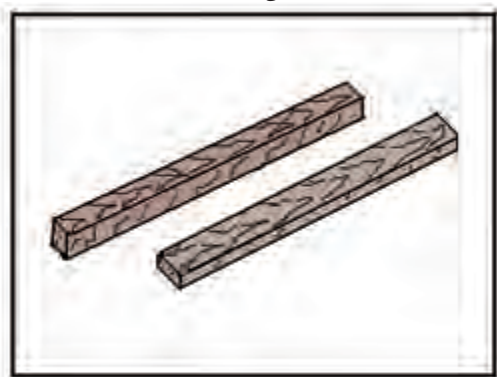
هنگامی که دو سر میله‌ی فلزی یعنی دو سر قرقره‌ی ریسمان کار را با انگشتان نگه داریم استوانه در وسط آن



شکل ۱-۱۱۰



شکل ۱-۱۱۱



شکل ۱-۱۱۲



شکل ۱-۱۱۳

به راحتی دور میله فلزی می چرخد. بنابراین ریسمان کار را دور استوانه می پیچند تا زمانی که بخواهند از ریسمان استفاده کنند دو سر قرقره‌ی ریسمان کار را نگه داشته، ریسمان به راحتی باز می شود.

نخ و ریسمان کار معمولاً از نخ پرک و گاهی از ریسمان‌های نایلونی است. نخ پرک را به موم آغشته می کنند تا محکم شده، دیرتر پاره شود. در اشکال ۱-۱۱۰ و ۱-۱۱۱ نمونه‌هایی از آن را مشاهده می کنید.

شمشه های بلند

شمشه‌های بلند را از جنس چوب و فلز می سازند.

شمشه های چوبی

این نوع شمشه از چوب ساخته شده و در اندازه‌های مختلف از نظر مقطع و طول تهیه و استفاده می شود. حداقل طول شمشه هفتاد سانتی متر با ابعاد مقطع ۳×۳ سانتی متر و حداکثر ۳ متر و به ابعاد مقطع ۵×۵ سانتی متر است. این شمشه حتما باید از ماشین گندگی (دستگاهی است که چوب را به صورت صاف و عمود در می آورد) عبور داد تا ضخامت آن یکنواخت بدست آید.

در شکل ۱-۱۱۲ نمونه‌ای از شمشه چوبی و در شکل ۱-۱۱۳ دستگاه گندگی را ملاحظه می کنید. شمشه‌هایی که با دنده‌ی دستی تهیه می شوند مطمئن نیستند. (شمشه باید از چوب‌های محکم ساخته شود).

شمشه های آهنی

شمشه های آهنی از پروفیل های سبک (قوطی فلزی توخالی) ساخته شده و از استحکام بسیاری برخوردار است. از لحاظ طولی مانند شمشه چوبی است و معمولا برای ساخت آن می توان از انواع پروفیل ها استفاده کرد، اما بهترین نوع آن قوطی ۴×۴ سانتی متر است. از ضربه زدن با تیشه یا چکش بر روی آن خودداری نمایید.

در حال حاضر بهترین نوع شمشه پروفیل های آلومینیومی سبک است که بیشتر استادکاران از آن استفاده می کنند. در شکل ۱-۱۱۴ چند نمونه از آن را ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۱۱۴

نکات ایمنی در حفاظت از ابزار

- ابزارها را همیشه در پایان کار تمیز کنید و در جای خود قرار دهید.
- برای نگهداری تراز، یک جعبه مخصوص از پلاستیک یا آهن سفید بسازید و تراز را داخل آن بگذارید تا از ضربات احتمالی محفوظ بماند.

در شکل ۱-۱۱۵ جعبه ابزار و در شکل ۱-۱۱۶ جعبه ابزار با وسایل بنایی را ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۱۱۵

- مالای بنایی را پس از اتمام کار تمیز و خشک کنید و دسته های آن را با روغن چرب کنید تا از ترک خوردن محفوظ بماند.



شکل ۱-۱۱۶

- در موقع شروع کار دسته های تیشه را در آب بزنید تا در جای خود حرکت نکند و پس از اتمام کار آن را تمیز کنید و در جای خود قرار دهید.

- متر بنایی را که از چوب یا فلز ساخته اند، حتما باید در جلد های مخصوصی نگهداری شود تا از



شکل ۱-۱۱۷



شکل ۱-۱۱۸



شکل ۱-۱۱۹



شکل ۱-۱۲۰

خطر محفوظ بماند که در شکل ۱-۱۱۷ چند نوع متر را ملاحظه می کنید.

- شمشه را بعد از کار باید تمیز و در مکان های خشک و دور از رطوبت نگه داری شود.

- ریسمان کار باید عاری از گره باشد و آن را از انواع ضربه ها دور نگه داشت، که در شکل ۱-۱۱۸ ملاحظه می کنید.

- ابزارها را قبل از به کار بردن امتحان کنید تا در موقع کار دچار حادثه یا زحمتی نشوید.

- همیشه سعی کنید در کیف کار ابزارهای سنگین را یک طرف و ابزارهای ظریف را در طرف دیگر قرار دهید.

- هر ابزار به منظور کاری ساخته شده بنابراین از آن در همان کار استفاده شود تا از خطر فرسودگی محفوظ بماند. در شکل ۱-۱۱۹ شکستن آجر توسط کمچه را ملاحظه می کنید.

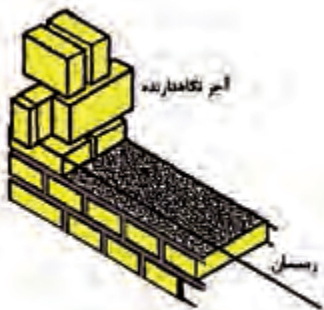
- همیشه سعی کنید لبه ی تیز بیل یا ابزارهای دیگر با سنگ تماس نداشته باشد.

- در پایان کار بیل و سطل و اشیای آهنی را تمیز کنید و سپس آن ها را خشک کرده در جای خود بگذارید.

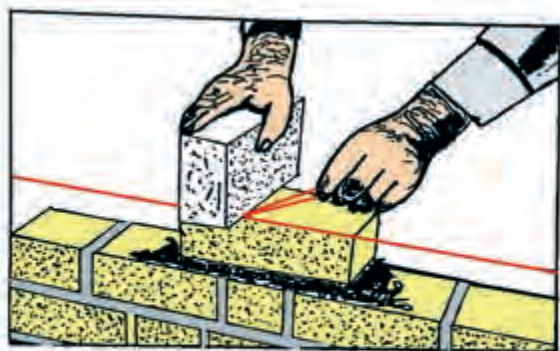
- مواظب باشید هنگام کار لبه ی بیل به تور سرند و غربال و الک برخورد نکند و آن ها را پاره یا فرسوده ننماید، که در شکل ۱-۱۲۰ ملاحظه می کنید.

- ابزارها را بعد از کار در جای مرطوب نگذارید تا از زنگ زدن محفوظ بماند.

۱-۷-شناسایی اصول استفاده از ریمان کار در آجرچینی

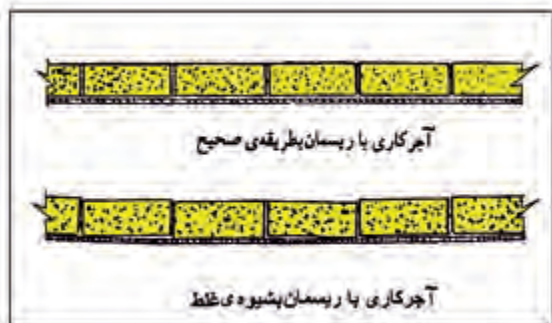


شکل ۱-۱۲۱

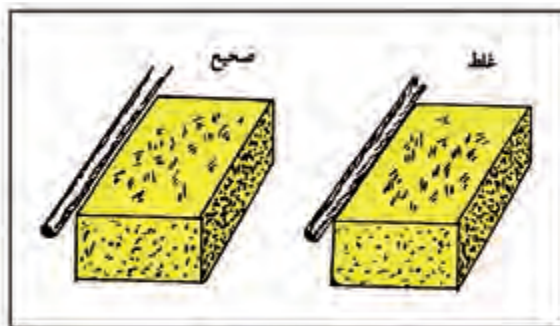


شعری بستن ریمان با استفاده از گریبند ریمان

شکل ۱-۱۲۲



شکل ۱-۱۲۳



شکل ۱-۱۲۴

استفاده از ریمان کار در آجرچینی تابع ضوابطی می باشد که به شرح آن می پردازیم.

- ریمان کار باید محکم و مرغوب باشد.
 - ریمان کار در دو طرف (دو سر) کار توسط دو یا سه آجر محکم گردد تا حالت افتادگی در وسط ریمان کار به وجود نیاید.
- در شکل ۱-۱۲۱ بستن ریمان کار را ملاحظه می کنید.

- اگر طول دیوار زیاد بود باید در وسط دیوار از کمر بند ریمان کار استفاده کرد، که در شکل ۱-۱۲۲ ملاحظه می کنید.

- طول ریمان کار معمولی در اجرا نباید از ۴ متر بیشتر باشد.

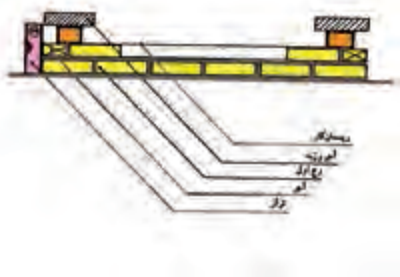
- در صورتی که از ریمان کار ابریشمی استفاده می شود، طول ریمان کار در اجرا نباید از ۶ متر بیشتر باشد.

- فاصله ریمان کار در نماچینی آجری باید بین ۱ تا ۲ میلی متر باشد که در شکل ۱-۱۲۳ ملاحظه می کنید.

- ریمان کار هیچ گاه نباید به لبه ی آجر بچسبد، زیرا آجرکاری صحیح نخواهد بود و باعث پیش آمدگی در بعضی از قسمت های کار می شود، که در شکل ۱-۱۲۳ و ۱-۱۲۴ ملاحظه می کنید.

- فاصله بین ردیف آجرکاری و ریمان کار باعث می شود ردیف آجرکاری صاف و هماهنگ پیش برود.

۱-۷-۱- روش استفاده از ریسمان کار در آجرچینی



شکل ۱-۱۲۵



شکل ۱-۱۲۶



شکل ۱-۱۲۷



شکل ۱-۱۲۸

در دیوارهای آجری برای این که نمای کار و قسمت بالای دیوار تراز باشد از ریسمان کار استفاده می شود. استفاده از ریسمان کار در آجرچینی باید با در نظر گرفتن نکات قسمت ۱-۷ که توضیح داده شد انجام شود مطابق شکل ۱-۱۲۵.

قبل از شروع آجرچینی باید سطح زیر کار کاملا تراز باشد. سپس حد فاصله بین طول ریسمان کار را مشخص می کنند (اگر کوتاه باشد مثل دو کنج دیوار و اگر طولانی باشد مثل حصارکشی و دیوارهای بیرونی ساختمان). بعد از پهن کردن ملات دو سر کار آجر را به صورت تراز قرار می دهند. پایان کار که همان طول ریسمان کار می باشد باز به همین صورت آجر را قرار می دهند و این دو آجر (شروع و پایان) باید با هم تراز باشد. بعد از این عمل ریسمان کار را به دور آجر قدی می پیچند، مطابق اشکال ۱-۱۲۷ و ۱-۱۲۸ و روی آجر اول (شروع) می گذارند طوری که اندازه یک چهارم از کار بیرون زده باشد و برای این که در جای خود محکم شود یک یا دو عدد آجر روی آجری که ریسمان کار دور آن پیچیده شده می گذارند که در شکل ۱-۱۲۸ ملاحظه می کنید.

برای طرف دیگر هم همین عمل تکرار می گردد به طوری که ریسمان کار شل نباشد. باید توجه داشت که در دو طرف که ریسمان کار بسته شده، با آجرها فاصله داشته باشد. بین شروع و پایان را آجرچینی می کنند و یک رج آجرچینی به پایان می رسد و ریسمان کار را جمع می کنند.

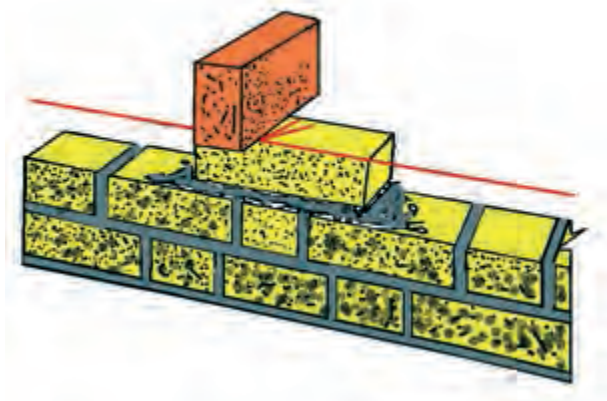
رج دوم را مثل رج اول آجرهای دو سر کار را



شکل ۱-۱۲۹

بعد از ملات کشیدن شاقول و تراز کرده و مانند رج اول ریسمان کار بسته و کار را ادامه می دهیم. نحوه ی بستن ریسمان کار تا پایان به همین صورت می باشد. در شکل ۱-۱۲۹ شاقولی کردن نبش دیوار را ملاحظه می کنید.

در صورتی که طول دیوار زیاد باشد و طول ریسمان کار هم زیاد باشد، سنگینی ریسمان در وسط ایجاد قوس می کند. برای جلوگیری از قوس ریسمان در وسط دیوار، آجری را با تراز آجرهای دو نبش کار که باید ریسمان کار بسته شود نصب می کنیم، که در شکل ۱-۱۳۰ ملاحظه می کنید.



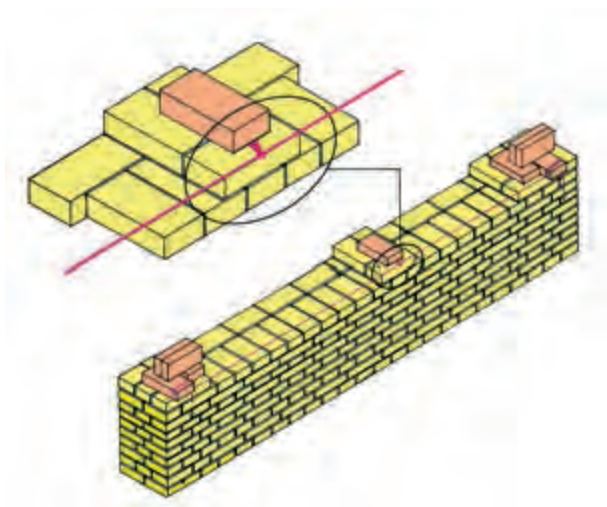
شکل ۱-۱۳۰

بعد ریسمان کار را می بندیم و ریسمان کوتاه دیگری را به دور ریسمان کار طولی حلقه می کنیم (در محدوده آجر نصب شده در وسط دیوار) و دو سر ریسمان حلقه شده روی آجر تراز کرده قرار می گیرد و توسط یک آجر آن را محکم می کنیم تا جابه جا نشود. باید فاصله ریسمان کار تا آجر نصب شده رعایت شود. در شکل ۱-۱۳۱ طریقه ی بستن کمر بند ریسمان را ملاحظه می کنید.

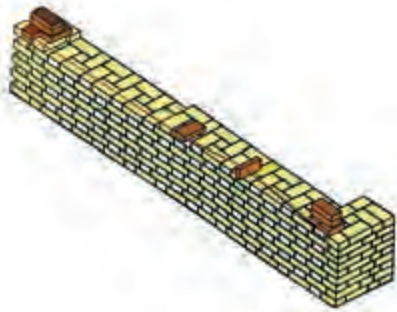
اگر طول دیوار زیاد بود می توان این عمل را دو تا سه بار برای ریسمان کار تکرار کرد. به این عمل در بنایی کمر بند ریسمان می گویند.

روش دیگری جهت جلوگیری از قوس ریسمان کار در آجرچینی های طولانی معمول می باشد که در اصطلاح بنایی به آن وابند ریسمان می گویند و بدین صورت عمل می شود که در شکل ۱-۱۳۰ ملاحظه می کنید.

در آجرچینی های طولانی وقتی ریسمان کار را در طول دیوار می بندند ریسمان حالت قوسی (کمانی) به طرف پایین پیدا می کند جهت جلوگیری از این کار باید بعد از نصب تعدادی آجر که در راستای ریسمان کار



شکل ۱-۱۳۱



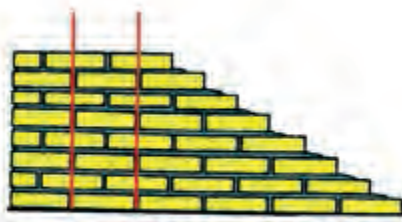
شکل ۱-۱۳۲



شکل ۱-۱۳۳



شکل ۱-۱۳۴



شکل ۱-۱۳۵

می‌باشد، یک آجر را عمودی روی کار قرار داد و ریسمان کار را از روی آن عبور داد و طرف ادامه‌ی کار آجر دیگری روی ریسمان کار می‌گذارند به طریقی که ریسمان کار نبش آجر ردیف آجر کاری باشد و در طول کار می‌توان چندین بار تکرار کرد، که در شکل ۱-۱۳۱-۱ ملاحظه می‌کنید.

۱-۸- اصول کنترل آجرچینی

هر قسمت از آجرچینی از ابتدا نیاز به کنترل دارد و هر قسمت وسیله‌ای مخصوص به خود را دارد.

- آجرچینی در تمام سطح‌ها (رج اول تا رج آخر) باید در یک سطح افقی و تراز باشند، که این کار توسط تراز انجام می‌شود، که در شکل ۱-۱۳۳ ملاحظه می‌کنید.

- آجرچینی باید با پیوند صحیح باشد و از ابتدا تا انتها ادامه داشته باشد.

- نبش‌های کار باید عمودی و در امتداد قائم باشد، مانند ابتدا و انتهای دیوارها، دو طرف درب‌ها و پنجره‌ها، فرورفتگی‌ها و ... این کار توسط شاقول انجام می‌گیرد، که در شکل ۱-۱۳۴ ملاحظه می‌کنید.

- در آجرچینی باید تمام بندهای عمودی با پیوند صحیح یک رج در میان روی هم قرار گیرند و به صورت عمودی باشند. در شکل ۱-۱۳۵ ملاحظه می‌کنید.

- بندهای افقی در آجرچینی باید به صورت خط‌های کاملاً افقی باشد، که این کار توسط شمشه‌مالات و ریسمان کار کنترل می‌شود.

- جهت پیاده کردن زوایای قائمه در آجرچینی



شکل ۱-۱۳۶

باید از گونهای بنایی استفاده کرد. مثل تلاقی دیوارها در جهت عمود برهم یا گوشه‌های اطاق‌ها، سالن‌ها و موارد دیگر که در شکل ۱-۱۳۶ طریقه‌ی استفاده‌ی آن را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۳۷

• از شمشه‌ی بلند برای در امتداد قرار دادن رج اول کار، کنترل نبش‌ها و اطمینان از درستی تراز سطح کار استفاده می‌شود. درستی کار در این است که فاصله‌ی بین شمشه و آجرچینی نباشد که در شکل ۱-۱۳۷ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۳۸

• جهت کنترل نما (کنترل پیچیدگی نما) از شمشه‌ی بلند به صورت ضربداری استفاده می‌شود، که در شکل ۱-۱۳۸ ملاحظه می‌کنید.

توجه: قبل از استفاده و به کارگیری وسایل کنترل باید از سالم بودن و درستی آن‌ها اطمینان داشته باشیم.

۲-۸-۱ روش کنترل آجرچینی



شکل ۱-۱۳۹

آجر چینی از همان ابتدای کار باید تحت کنترل و با دقت کافی شروع شود و جهت هر قسمت از لوازم کنترل همان قسمت استفاده شود تا یک آجرچینی استاندارد و قابل قبولی را اجرا نمود.



شکل ۱-۱۴۰

اصولا کنترل کارهای عمودی در آجرچینی از همان ابتدا که اولین آجر گذاشته می‌شود، توسط شاقول و تراز (تراز در رج‌های اول و دوم مورد استفاده قرار می‌گیرد) انجام می‌گیرد و در ادامه کار رج به رج تا پایان کار ادامه دارد. چنان‌چه غفلت کنیم باعث خسارت‌های جانی و مالی خواهد شد. در شکل ۱-۱۳۹ استفاده از تراز جهت افقی بودن سطح کار و در شکل ۱-۱۴۰ استفاده



شکل ۱-۱۴۱

از شمشه و شاقول جهت عمودی بودن دیوارچینی را ملاحظه می کنید.

کارهای کنترل آجرچینی توسط تراز و ریسمان کار و شمشه ملات انجام می شود.

تراز جهت افقی بودن سطح روی کار توسط شمشه‌ی بلند مورد استفاده قرار می گیرد.

شکل ۱-۱۴۱ استفاده از شمشه‌ی بلند را نشان

می دهد.



شکل ۱-۱۴۲

خلاصه

- ریسمان کار جهت یکنواخت بودن آجرها و افقی بودن سطح دیوار که در شکل ۱-۱۴۲ ملاحظه می کنید.

- شمشه‌ی ملات جهت یکنواخت پهن کردن ملات روی کار و همچنین یک اندازه بودن درز ملات‌ها (بندافقی) استفاده می شود، که در شکل ۱-۱۴۳ طریقه‌ی استفاده‌ی آن را ملاحظه می کنید.



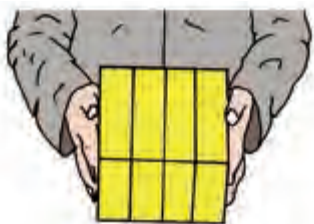
شکل ۱-۱۴۳

۱-۹-آشنایی با انواع آجرچینی



شکل ۱-۱۴۴

قبل از بحث آجرچینی به نکاتی در مورد روش گرفتن آجر، روش برداشتن و گذاشتن آجر و روش حمل آجر توجه نمایید.



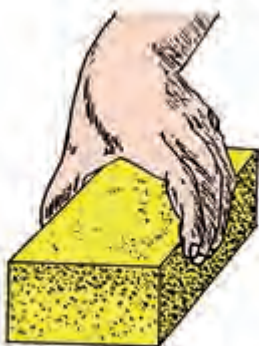
شکل ۱-۱۴۵

طریقه‌ی درست گرفتن آجر را در اشکال ۱-۱۴۴ مشاهده می‌کنید. برای این که دست صدمه نبیند نباید آجر را محکم گرفت و به انگشتان خود فشار آورد.



شکل ۱-۱۴۶

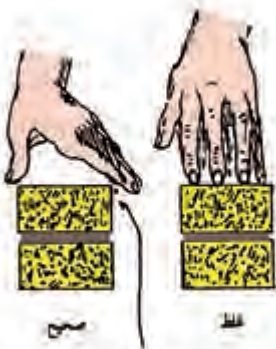
• آجر نباید در دست شما سر بخورد.



شکل ۱-۱۴۷

• سعی کنید دستتان خشک باشد و با دست تر آجرها را جابه‌جا نکنید زیرا به دست صدمه می‌زند.

• شکل ۱-۱۴۵ روش خوب برداشتن و گذاشتن آجر را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۴۸

• شکل ۱-۱۴۶ روش درست حمل آجر را با دست نشان می‌دهد.

• شکل ۱-۱۴۷ طریقه‌ی گرفتن و گذاشتن آجر بر روی دیوار را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۴۹

• شکل ۱-۱۴۸ طریقه‌ی صحیح و غلط گرفتن آجر را در موقع دیوارچینی نشان می‌دهد.

• شکل ۱-۱۴۹ طریقه‌ی صحیح تماس انگشت شست با آجر را نشان می‌دهد.

• شکل ۱-۱۵۰ طریقه صحیح تماس انگشت‌های دیگر با آجر را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۵۰



بخش بار در دیوارهای بدون پیوند

شکل ۱-۱۵۱



بخش بار در دیوارهای با پیوند
(زاویه کجیب ۴۰ درجه)

شکل ۱-۱۵۲



بخش بار در دیوارهای با پیوند

شکل ۱-۱۵۳

نکته

کلیه آجرچینی‌ها بایستی دارای پیوند باشد، بدین معنی که هر یک از آجرها به وسیله آجرهای ردیف بالا و پایین قفل و بست شده و همدیگر را بپوشانند و به یکدیگر قلاب شوند. دیواری که با چنین روشی ساخته می‌شود مقاومت آن بیش از دیواری است که پیوند آجری ندارد. دیوارهایی که فاقد پیوند (بند روی بند) می‌باشند، همانند یک ستون (از پایین به بالا) عمل می‌نمایند، یعنی باری که بایستی به وسیله تمام دیوار حمل شود فقط به قسمتی از دیوار وارد شده و بقیه دیوار عملاً نقشی در تحمل بار نخواهد داشت در شکل ۱-۱۵۱ ملاحظه می‌کنید.

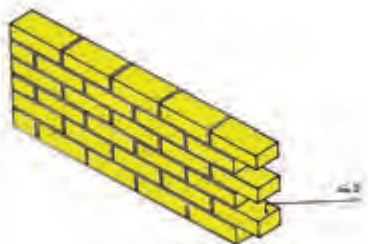
دیوارهایی که با پیوند آجری صحیح ساخته می‌شوند، هر آجر بار وارده را به آجرهای زیرین منتقل نموده، بدین ترتیب فشار وارده از بار به تمام نقاط تقسیم و در نتیجه پخش فشار به خوبی انجام و به تمام سطح منتقل می‌شود که در شکل ۱-۱۵۲ ملاحظه می‌کنید.

نکته

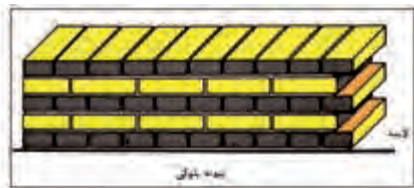
فشار در دیوارها با در نظر گرفتن قطر دیوار به صورت دوزنقه بوده به طوری که در نقطه فرود آمدن بار سطح فشار کمترین مقدار و در پای دیوار سطح فشار بیشترین مقدار را خواهد داشت.

در شکل ۱-۱۵۳ ملاحظه می‌کنید.

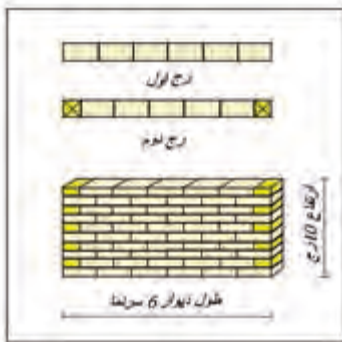
آجرچینی



شکل ۱-۱۵۴



شکل ۱-۱۵۵



شکل ۱-۱۵۶



شکل ۱-۱۵۷

آجرچینی که تبدیل به دیوار می شود از نظر ضخامت به دیوارهای ۱۰/۵، ۲۲، ۳۰ سانتی متری و حتی بیشتر تقسیم می شوند.

دیوارهای ۱۱/۵ سانتی متری را دیوارهای جداکننده تقسیم می نامند و در برابر فشار تاب مقاومت ندارند و دیوارهای ۲۲ سانتی متری را دیوار نیمه باربر و دیوارهای ۳۰ سانتی متری و بیشتر را دیوارهای باربر می نامند. برای اتصال دیوارهای طولانی و ادامه آن از لاریز و لابند استفاده می شود که در اشکال ۱-۱۵۴ و ۱-۱۵۵ لابند را ملاحظه می کنید.

آجرچینی راسته نما (دیوار ۱۱ سانتی متری)

۱-۹-۱- راسته نما

در این نوع آجرچینی آجرها به صورت راسته نما روی هم قرار می گیرد. ضخامت دیوار ۱۱/۵ سانتی متر می باشد و برای این که بندهای عمودی روی هم قرار نگیرند و دیوار دارای پیوند محکمی باشد، از دو نیمه آجر در ابتدا و انتهای کار استفاده می شود و پیوند مورد استفاده در دیوارهای ۱۱/۵ سانتی متری فقط پیوند راسته نما می باشد.

در شکل ۱-۱۵۶ دیوار ده سانتی متری و رج اول و دوم را ملاحظه می کنید.

در شکل ۱-۱۵۷ اجرای دیوار ۱۱ سانتی متری در ساختمان را ملاحظه می کنید.

ضخامت دیوارهای راسته نما، ۱۱ سانتی متری می باشد و غیر باربر بوده و فقط برای جداسازی فضاها



شکل ۱-۱۵۸

ویا به عنوان دیوار محافظ عایق کاری مورد استفاده قرار می گیرد و چنانچه آجر از نوع سفال سوراخ دار باشد، در نماسازی بر روی دیوارهایی که با آجر فشاری ساخته شده است، یک دیوار ده سانتی متری به عنوان نماسازی انجام می گیرد که برابر نیست.

در شکل ۱-۱۵۸ دیوار ۱۱ سانتی متری را به عنوان دیوار محافظ عایق کاری ملاحظه می کنید.

آجر چینی کله نما (۲۲ سانتی متری)

۱-۹-۲- کله نما

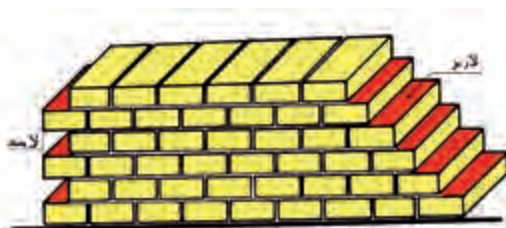


شکل ۱-۱۵۹

بعد از آجرکاری در نمای دیوار فقط قسمت سر آجرها نمایان است و هر آجر به اندازه نصف سر نما با آجرهای زیرین یا فوقانی خود اتصال دارد. این روش آجرچینی دارای اتصال نسبتاً خوبی بوده و از نظر اجرا ساده تر از سایر دیوارچینی ها می باشد ولی به علت نمای یکنواخت، بیشتر در دیوارهای داخلی که پوشش دیگری روی آن انجام می شود به کار می رود و ضخامت این آجرچینی ۲۲ سانتی متر می باشد. در شکل ۱-۱۵۹ دیوارچینی کله نما را ملاحظه می کنید و در شکل ۱-۱۶۰ طرف راست لاریز و طرف چپ لابند جهت ادامه دیوار را ملاحظه می کنید.

موارد کاربرد

ضخامت دیوارهایی که به صورت کله نما ساخته می شود، ۲۲ سانتی متر بوده و جزء دیوارهای باربر به حساب نمی آید و می توان آن ها را به صورت کله و راسته هم ساخت و برای جدا کردن در فضای داخل



شکل ۱-۱۶۰



شکل ۱-۱۶۱

ساختمان به کار می‌رود و در بعضی از اوقات که فشار کم است، می‌توان از آن استفاده کرد و حد وسط دیوارهای باربر و حامل است. شکل ۱-۱۶۱-۱ نمای آجرچینی کله و راسته را با لابند ملاحظه می‌کنید.

۱-۹-۳- کله و راسته

در پیوند کله و راسته از آجر تمامی و سه‌قدی استفاده می‌شود بدین صورت که ردیف‌های آجری به صورت کله و راسته پی در پی اجرا می‌شود.

برای اجرای رج بعدی به علت این که پیوندهای عمودی روی هم قرار نگیرند از سه‌قدی استفاده می‌شود.

مورد استفاده‌ی بیشتر این پیوندها در نماسازی می‌باشد که به علت راحتی اجرا و ساخت پیوند است. در شکل ۱-۱۶۲ استفاده‌ی سه‌قدی در دو طرف کار را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۶۲

موارد کاربرد

ضخامت دیوارهایی که به صورت کله و راسته چیده می‌شوند ۲۲ و ۳۰ سانتی‌متری بوده دیوارهای ۲۱ سانتی‌متری نیمه باربر بوده و برای جداسازی فضاهای داخلی ساختمان از خارج آن به کار می‌رود و در بعضی از جاها که فشار کم است می‌توان از آن استفاده کرد. در شکل ۱-۱۶۳ دیوار ۳۵ سانتی‌متری را ملاحظه می‌کنید.

دیوارهای ۳۰ سانتی‌متری که باربر بوده و می‌تواند فشار زیادی را تحمل نماید موارد استفاده‌های زیادی



شکل ۱-۱۶۳



شکل ۱-۱۶۴

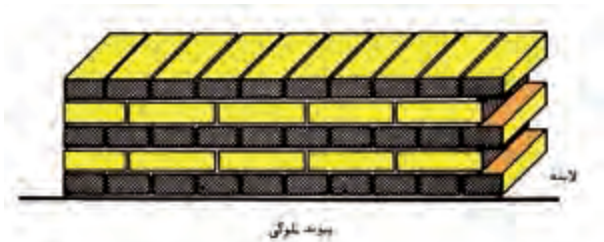
در ساختمان دارد، مثل دیوارهای اطراف ساختمان که باید فشار زیادی را تحمل نماید و گاهی هم در داخل ساختمان جاهایی که فشار بیشتری بر دیوار وارد می شود از این دیوار استفاده می کنند.

شکل ۱-۱۶۴ اجرای دیوار ۳۰ سانتی متری در ساختمان را نشان می دهد .

آجرچینی یک ردیف کله، یک ردیف راسته

۱-۹-۴- یک ردیف کله یک ردیف راسته

در این نوع آجرچینی از یک ردیف کله و یک ردیف راسته استفاده می شود، به طریقی که هر زه ملات‌ها (بند‌های عمودی) مقابل یکدیگر قرار نگیرند. در هر صورت اگر نبش کار را در یک ردیف کله و در ردیف بعدی سه‌قدی به کار ببرند، هر زه ملات‌ها مقابل یکدیگر قرار نمی گیرند. آجرکاری یک ردیف کله و یک ردیف راسته بیشتر در دیوارهای یک آجره ۲۱ سانتی متری به کار می رود. اگر بخواهند در دیوارهای بیش از ۲۱ سانتی متری عمل نمایند، باید توجه داشته باشند که هر زه ملات‌ها روی هم قرار نگیرند و اتصال آجرها صحیح انجام شود . در شکل ۱-۱۶۵ دیوار یک ردیف کله و یک ردیف راسته بالابند و در شکل ۱-۱۶۶ به صورت دو سر بسته ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۱۶۵



شکل ۱-۱۶۶

موارد کاربرد

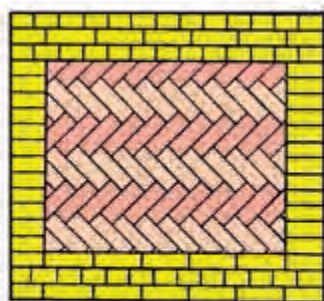
بیشتر در دیوارهای یک آجره (۲۲ سانتیمتری) به کار می رود که نیمه باربر بوده و موارد استفاده‌ی آن‌ها



شکل ۱-۱۶۷

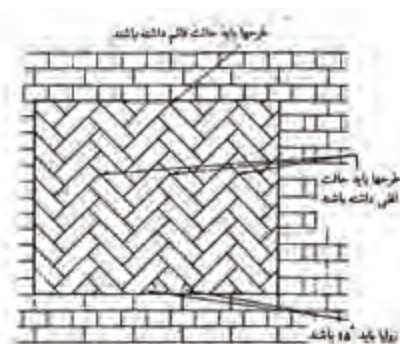


شکل ۱-۱۶۸



پیوند جناغی افقی

شکل ۱-۱۶۹



پیوند جناغی عمودی

شکل ۱-۱۷۰

قبلا توضیح داده شد و اگر بخواهند در دیوارهای بیش از ۲۱ سانتی متری عمل نمایند به شرط آن که هر زه ملات‌ها روی هم قرار نگیرند و اتصال آجرها صحیح انجام شود جزء دیوارهای باربر بوده و می‌توان در جاهایی که مورد نیاز است از آن استفاده نمود. در شکل ۱-۱۶۷ و ۱-۱۶۸ از آن جهت حصارکشی استفاده شده است.

۱-۹-۵-مشبك جناغی

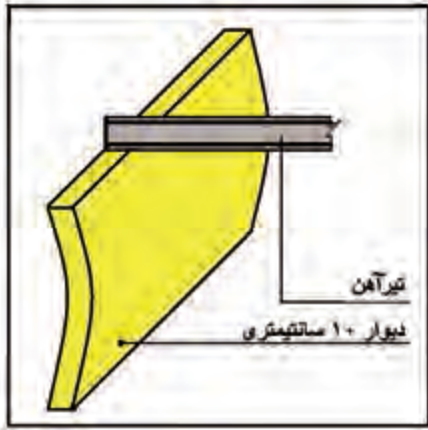
این آجرچینی شامل یک مجموعه طرح آجری است که با یکدیگر زاویه ۹۰ درجه و با صفحه‌ی افقی زاویه ۴۵ درجه تشکیل می‌دهند، زمانی که قاب‌ها با پیوند جناغی چیده می‌شوند باید با اطمینان یافتن از این که تمامی زوایای طرح در یک خط مستقیم قرار دارند کاملا دقت کرد تا هر طرح بنا به وضعیت خود به طور واقعی عمودی یا افقی باشد.

در زمان برش دادن آجرها با چکش و قلم دم‌پهن سعی نکنید که آجر را مستقیما در طول خط اریب برش دهید زیرا در این حالت احتمال شکستن آن در محل زاویه‌ی حاده وجود دارد. در این حالت ابتدا آجر را عمود بر ضخامت آن از نقطه‌ی تقاطع خط مایل با لبه آجر برش دهید سپس کار برش را در طول خط مایل کامل کنید. با این روش از برش تمیز آجر اطمینان حاصل می‌شود.

در شکل ۱-۱۶۹ پیوند جناغی افقی و در شکل ۱-۱۷۰ پیوند جناغی عمودی را ملاحظه می‌کنید.

۱-۱۰- شناسایی اصول آجرچینی

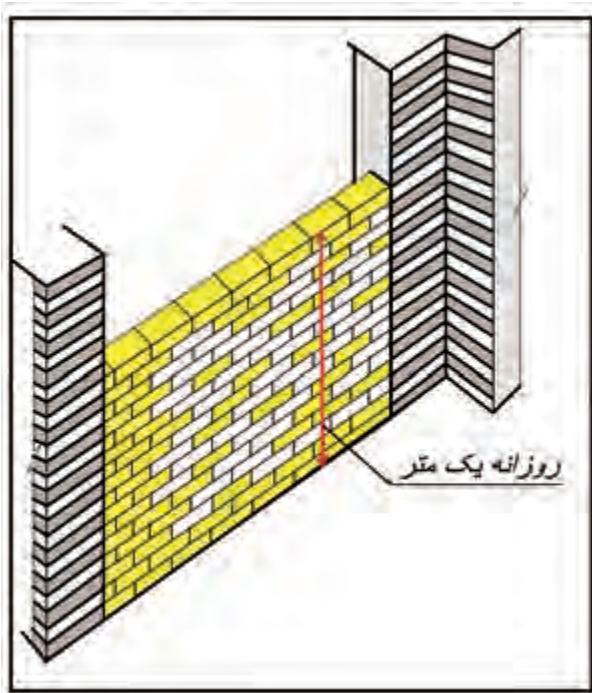
نکات اجرایی آجرچینی



شکل ۱-۱۷۱

- دیوارهای ۱۱/۵ سانتی متری جزء دیوارهای غیرباربر بوده و در اثر منشا بار فرو می ریزد، مطابق شکل ۱-۱۷۱.

- این دیوارها (۱۱/۵ سانتی متری) برای جداسازی فضاها و یا به عنوان دیوار محافظ عایق کاری استفاده می شود.



شکل ۱-۱۷۲

- دیوارهای ۱۰ سانتی متری باید از چهار طرف (پایین-بالا-دوپهلو) با دیوارهای باربر پیوند داشته باشد. معمولا با دیوار باربر یا قاب های ساختمان با اسکلت فلزی یا بتنی اجرا می شود، که در شکل ۱-۱۷۲ ملاحظه می کنید.

- ملات دیوارهای ۱۰ سانتی متری باید ماسه و سیمان باشد.

- تمام آجرها قبل از اجرا باید زنجاب شود (سیراب شدن).

- رعایت پیوند در تمام دیوارهای آجری اجباری است.

- حداکثر ارتفاع آجرچینی در یک روز در دیوارهای ۱۰ سانتی متری یک متر بوده و باید به ملات فرصت داد تا گیرش خود را انجام دهد و در روزهای بعد

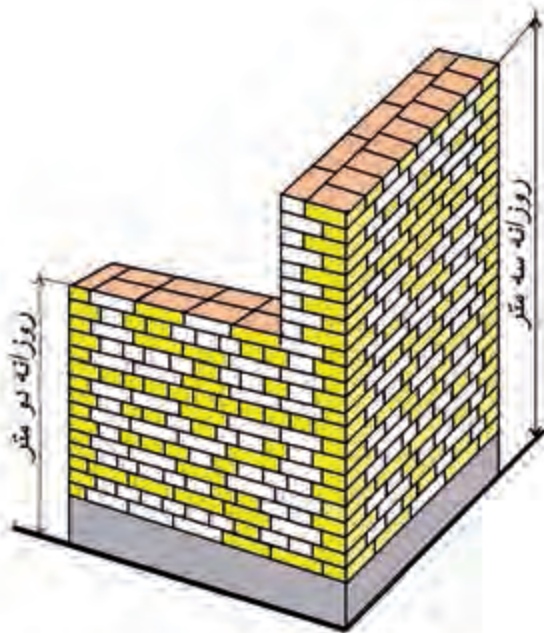


شکل ۱-۱۷۳

بعد با رعایت موارد اصولی، دیوارچینی را ادامه داد.

- تمام دیوارهای آجری که با ملات ماسه و سیمان اجرا می‌شود تا ۷۲ ساعت (سه روز) بعد از اجرا باید توسط آب دادن مرطوب نگاه داشته شوند.

- در هنگام اجرای دیوار مقدار سیمان یا آهک در ملات مورد مصرف، کنترل شود.

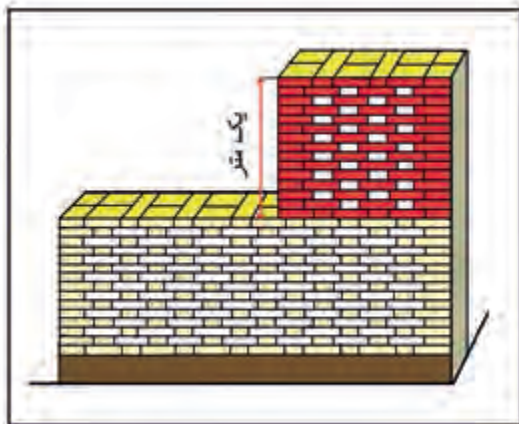


شکل ۱-۱۷۴

- دوغاب دادن دیوار هر ۵۰ سانتی متر یک بار الزامی می‌باشد که در شکل ۱-۱۷۳ دوغاب ریزی دیوار را ملاحظه می‌کنید.

- دیوار ۲۲ سانتی متری در هر روز باید فقط به ارتفاع ۲ متر اجرا شود و سپس به ملات اجازه داد تا گیرش خود را انجام داده و سپس بقیه دیوار در روز بعد انجام شود که در شکل ۱-۱۷۴ ملاحظه می‌کنید.

- دیوار ۳۵ سانتی متری در هر روز باید تا ارتفاع ۳ متری اجرا شود که در شکل ۱-۱۷۴ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۷۵

- سطح آجرکاری در هر ردیف باید کاملاً افقی بوده و به شکل موجی نباشد، زیرا پخش بار در سطح افقی یکنواخت صورت می‌گیرد.

- هنگام آجرچینی در قسمت‌های مختلف ساختمان اختلاف ارتفاع آجرکاری هر قسمت نباید بیشتر از یک متر از سایر قسمت‌ها باشد، که در شکل ۱-۱۷۵ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۷۶

• آجر مصرفی باید دارای مقاومتی بیش از ۵۰ کیلوگرم بر سانتی مترمربع باشد.

• آجر مصرفی باید سالم دارای کناره‌های تیز بدون آلودگی و مواد خارجی باشد. مکش آب آن بین ۸ تا ۱۸ درصد وزنش باشد، زیرا مکش بیش از حد دلیل پوکی یا خامی آجر و مکش کمتر از ۸ درصد باعث خوب نچسبیدن آجر به ملات است، که در شکل ۱-۱۷۶ نمونه‌ای از آن را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۷۷

• در حد امکان در آجرچینی باید آجر درسته به کار برده شود و از به کار بردن آجرهای شکسته خودداری شود زیرا مصرف ملات زیادتر شده، از مقاومت دیوار کم می‌شود.

۱-۱۰-۱- آجرچینی در انواع مختلف

آجر یکی از مصالح ساختمانی است که بشر در هر دورانی از تاریخ به نوعی آن را مورد استفاده قرار داده است. استفاده از آجر در ساختمان چنان با خلق و خوی ما ایرانیان عجین می‌باشد که ساختن بناهای آجری در تمام طول تاریخ همراه ما بوده است.

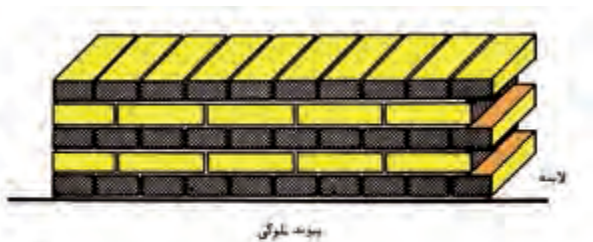
آجرچینی در انواع مختلف و گوناگون انجام می‌گیرد که ما به چند نمونه از آن اکتفا می‌کنیم.

آجرچینی به صورت راسته‌نما-کله‌نما-کله‌راسته-یک ردیف کله‌یک‌ردیف‌راسته-مشبک جناغی که جهت نماسازی‌های گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد که قبلاً درباره آنها توضیح داده شد. (شکل ۱-۱۷۷)

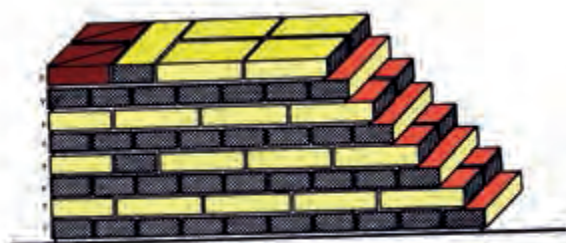
به شرح نمونه‌های دیگری از آجرچینی می‌پردازیم:

آجرچینی بلوکی

در دیوارهای آجری با پیوند بلوکی اتصال به صورت ۱۰۰ درصد بوده و دیوار از آجرهای تمامی و سه‌قدی ساخته می‌شود. در رج سرنما، دیوار با سه‌قدی در جهت عرض دیوار آغاز می‌شود، باید توجه داشت که در این دیوار در هر رج یک سمت دیوار سرنما و سمت دیگر دیوار راسته‌نما خواهد بود و روی دیوار اصلی با توجه به سه‌قدی ابتدای دیوار انتخاب می‌شود در رج سرنما، سه‌قدی به صورت سرنما دیده می‌شود، که در شکل ۱-۱۷۸ ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۱۷۸



شکل ۱-۱۷۹

آجرچینی به صورت صلیبی

در این آجرچینی پیوندها به صورت پیوند بلوکی بوده ولی در رج چهارم باید بعد از سه‌قدی از یک عدد آجر نیمه استفاده کرد. در صورتی که به علت طول دیوار برای رعایت پیوند مجبور باشید در دوم از نیمه استفاده کنید در رج چهارم محل نیمه آجر به سر دیگر دیوار بعد از سه‌قدی انتقال پیدا می‌کند. شکل ۱-۱۷۹ آجرچینی صلیبی با لاریز را نشان می‌دهد.

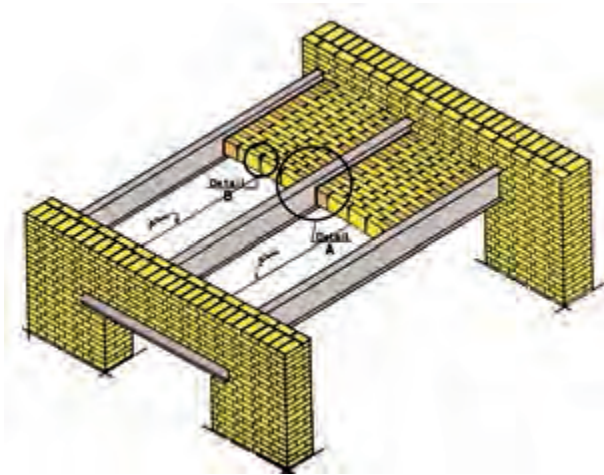


شکل ۱-۱۸۰

آجرچینی به صورت هلندی

آجرچینی به صورت پیوند صلیبی در ایران متداول نمی‌باشد و مخلوطی از پیوند بلوکی و کله‌وراسته می‌باشد. شکل ۱-۱۸۰ آجرچینی هلندی با لاریز را نشان می‌دهد.

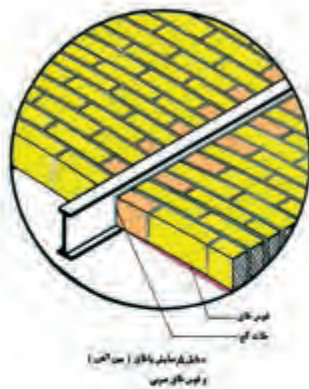
طاق ضربی



سقف پوششی است برای جلوگیری از نفوذ عوامل طبیعی به داخل ساختمان. از جمله عوامل طبیعی می توان تابش مستقیم آفتاب، باد، باران و برف را نام برد. در اشکال شماره ۱۸۱-۱ ایزومتری سقف و قوس دهانه و نصب گوه را ملاحظه می کنید.

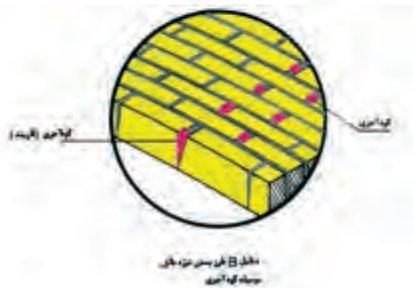
۱-۱-۱- شناسایی اصول زدن طاق ضربی

در شکل ۱۸۲-۱ طاق ضربی را ملاحظه می کنید.



رعایت نکاتی در زدن طاق ضربی باید مورد توجه قرار گیرد که به شرح زیر می باشد:

- آجر مصرفی باید از نوع مرغوب فشاری باشد. زیرا آجر از مصالحی است که مقاومت فشاری خوبی دارد.



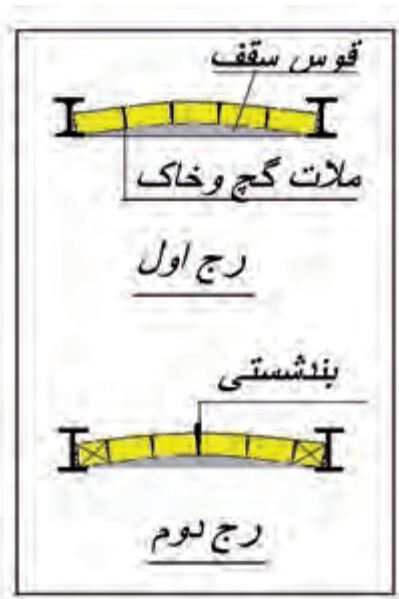
شکل ۱۸۱-۱

- آجر معمولا در قسمت هایی از ساختمان به کار می رود که نیروهای وارده بر آن به صورت فشاری باشد، در پوشش سقف ها به طریق طاق ضربی با دادن خیز منفی به آجرها و ایجاد طول بیشتر و ضعیف مناسب یاد شده را ایجاد می کنند.



- ملات مورد استفاده در طاق ضربی، گچ و خاک مرغوب است و با نسبت مناسب مخلوط می شود.

شکل ۱۸۲-۱



• بندهای بین آجرها روی هم قرار نگیرند و پیوند خوبی داشته باشند که در شکل ۱-۱۸۳ رج اول و دوم را ملاحظه می کنید.

• قوس مناسب جهت دهانه انتخاب شود، که در

شکل ۱-۱۸۳

شکل ۱-۱۸۴ ملاحظه می کنید.



• بعد از آجرچینی سقف (سقف زدن) دوغاب

ریزی با گچ جهت پرشدن فضاهای خالی بین آجرها الزامی می باشد.

شکل ۱-۱۸۴

• برای بهتر اجرا شدن دوغاب ریزی باید اول زیر

سقف را اندود نمود و بعد دوغاب پشت آن را ریخت.



شکل ۱-۱۸۵

۱-۱۱-۱- ملات مورد استفاده در طاق ضربی

در طاق ضربی به علت نیاز به گیرایی سریع معمولا

از ملات گچ و خاک استفاده می شود. نسبت اختلاط آن

به قدرت گیرایی گچ و نوع خاک بستگی دارد. معمولا

گچ و خاک را در حالت خشک به نسبت حدود یک به

یک مخلوط می کنند به علت گیرش، ملات را کم و هر

شکل ۱-۱۸۶

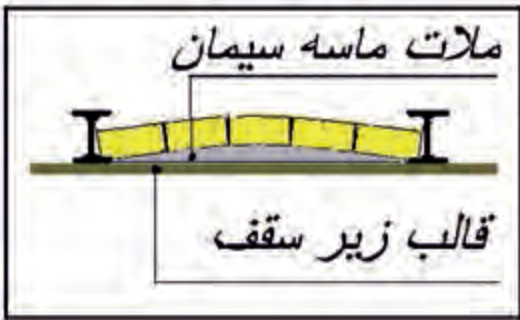
بار به اندازه مصرف می سازند، در شکل ۱-۱۸۵ گچ و در

شکل ۱-۱۸۶ خاک سرنده شده را ملاحظه می کنید.





شکل ۱-۱۸۷



شکل ۱-۱۸۸

باید توجه داشت در مناطقی که دارای رطوبت زیاد هستند استفاده از ملات گچ و خاک مناسب نیست در صورتی که بخواهند فاصله بین آهن‌ها را با قوس آجری بپوشانند بدین روش عمل می‌کنند:

سطح سقف (زیر تیر آهن‌ها) را قالب‌بندی می‌کنند، به وسیله ملات ماسه سیمان مرغوب خیز لازم را روی قالب ایجاد می‌کنند.

در شکل ۱-۱۸۷ مقطعی از طاق را مشاهده می‌کنید.

پس از ایجاد خیز (طاق چینی) طاق‌زنی با ملات ماسه و سیمان (ماسه ریز و سیمان زیاد) انجام می‌شود و تا زمان گیرایی ملات ماسه سیمان قالب را باز نمی‌کنند. با توجه به این که معمولاً قالب‌ها به صورت تخت و منظم اجرا می‌شود در این روش به اندود آستر زیر طاق نیازی نیست و یا این که آن را با ضخامت کم اجرا می‌کنند.

شکل ۱-۱۸۸ مقطع طاق‌زنی در مناطق مرطوب را نشان می‌دهد.

۱-۱۱-۲- انتخاب قوس مناسب دهانه

مقدار خیز لازم در طاق ضربی تابع دهانه است یعنی هرچه فاصله دو تیر آهن از هم کم‌تر باشد به خیز کمتر و هرچه فاصله تیر آهن‌ها از یکدیگر زیادتر باشد خیز بیشتری لازم است. با ازدیاد خیز استحکام بیشتری در طاق ایجاد می‌شود. اما در مواقعی که باید زیر طاق اندود شود، این خیز زیاد باعث ازدیاد ضخامت اندود می‌شود که از نظر اقتصادی مطلوب نیست و در ضمن امکان جدا شدن اندود از زیر طاق بسیار زیاد است. بنابراین سعی می‌شود دهانه و خیز آن محدود باشد. معمولاً دهانه طاق



شکل ۱-۱۸۹



شکل ۱-۱۹۰



شکل ۱-۱۹۱



شکل ۱-۱۹۲

ضربی را بین ۹۰ تا ۱۱۰ سانتی متر و خیز آن را حدود ۳ تا ۵ سانتی متر در نظر گرفته و اجرا میکنند.

در شکل ۱-۱۸۹ زدن طاق ضربی و در شکل ۱-۱۹۰ قوس طاق ضربی اجرا شده را ملاحظه می کنید.

۱-۱۱-۳- اجرای طاق ضربی

حداقل افراد لازم برای اجرای طاق ضربی با سرعت مناسب ۳ نفر می باشد تا این افراد در یک سیکل کاری عهده دار این وظایف باشند. در شکل ۱-۱۹۱ زدن طاق ضربی را ملاحظه می کنید. مجری طاق ضربی ملات را می کشد و آجرها را می چسباند (البته گاهی مواقع به خاطر سرعت بخشیدن کار، یک نفر ملات را می کشد و یک نفر آجرها را می چسباند) ، یک نفر مسئول تهیه آماده سازی و تحویل آجر و اجزای آن به مجری طاق ضربی و نفر آخر مسئول اختلاط گچ و خاک و ساخت ملات و تحویل آن به مجری طاق ضربی می باشد

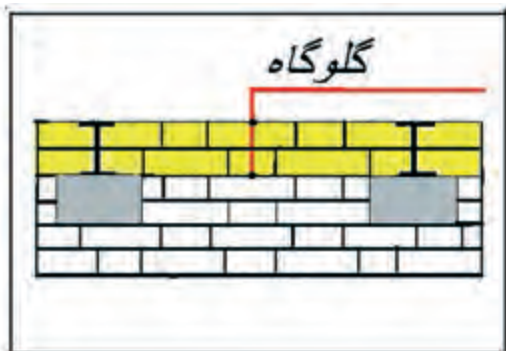
در شکل ۱-۱۹۲ آب خور کردن آجر را ملاحظه می کنید.

مراحل اجرای طاق ضربی به شرح زیر است:

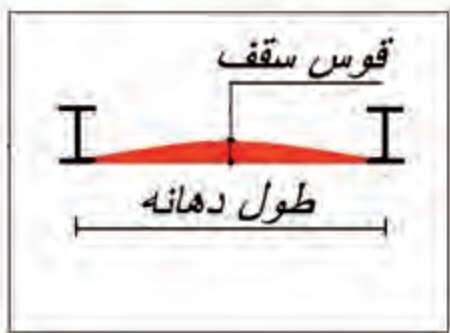
داربست لازم (تخته زیرپایی بر روی خرک یا بشکه) را مستقر می کنند. در این مورد لازم است به ارتفاع تخته ی زیرپایی توجه شود. تخته ی زیرپایی باید در ارتفاعی باشد که چشم مجری طاق ضربی (برای کنترل صحت قوس طاق ضربی) در موقعیت مناسبی قرار



شکل ۱-۱۹۳



شکل ۱-۱۹۴



شکل ۱-۱۹۵



شکل ۱-۱۹۶

گیرد. معمولا ارتفاع داربست تا زیر سقف برابر قد بنا به اضافه ۵ سانتی متر در نظر گرفته می شود.

در شکل ۱-۱۹۳ اجرای طاق ضربی را نشان می دهد.

فاصله بین تیر آهن های روی دیوار به ارتفاع لازم را (۲ تا ۳ رج) آجر چینی می کنند (گلوگاه) در صورتی که گلوگاه قبلا چیده شده باشد باید قبل از طاق زنی به منظور تمیز شدن از گرد و خاک و آب خور شدن کاملا خیس شود گلوگاه را در شکل ۱-۱۹۴ ملاحظه می کنید.

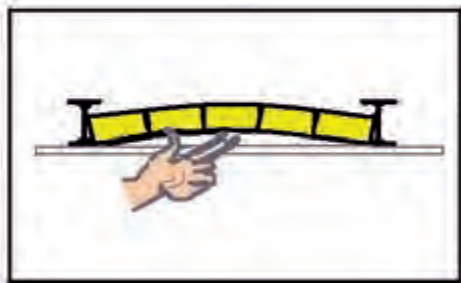
با توجه به فاصله تیر آهن ها از یکدیگر مقدار خیز (قوس) لازم تعیین می شود، که در شکل ۱-۱۹۵ ملاحظه می کنید.

استادکاران با داشتن مهارت کافی و تجربه این کار را با چشم و بدون هیچ گونه عملیات ترسیمی انجام می دهند.

اما افراد مبتدی بهتر است با ساختن شابلن های چوبی سبک خط قوس زیر طاق را روی گلوگاه رسم کنند و به کمک همین شابلن رج های طاق را کنترل می کنند. در شکل ۱-۱۹۶ شابلن چوبی را مشاهده می کنید.

روش دیگر کنترل خیز طاق این است که با قرار دادن شمشه در زیر تیر آهن ها فاصله ی خیز با انگشتان دست کنترل می شود، که در شکل ۱-۱۹۷ ملاحظه می کنید.

• ملات گچ و خاک را به ضخامت حدود ۱/۵ سانتی متر با دست در مسیری که طاق اجرا می شود روی گلوگاه کشیده می شود (به اصطلاح بنایی کف سوز کردن) با دست قویتر (در اکثر افراد دست راست) آجر آب خور شده در مسیر لازم با ضربه بر روی ملات می چسباند آجر نصب شده بر روی ملات با دست ضعیف تر نگه داشته و به همین ترتیب بقیه آجرها نصب می شوند و چنانچه گوه نیاز داشته باشد مطابق شکل ۱۹۹-۱ آن را بین دو آجر قرار می دهند.



شکل ۱۹۷-۱



شکل ۱۹۸-۱



شکل ۱۹۹-۱



شکل ۲۰۰-۱

معمولا حدود یک دوم دهانه طولی طاق که زده شد طاق زنی از طرف دیگر شروع می شود تا دو قسمت در وسط دهانه به یکدیگر برسند.

در محل اتصال یک تکه آجر (کمر بند) قرار می دهند و دو سقف را به یکدیگر قفل می کنند این تکه آجرها با توجه به اندازه آن به نام های مختلف نامیده می شوند.

بند پولکی با ضخامت کم شبیه سکه های پول بند شستی به ضخامت انگشت شست و بند کلوک به اندازه یک چهارم آجر است. در شکل ۲۰۰-۱ استفاده را ملاحظه می کنید.

پس از پایان هر رج ضمن کشیدن ملات گچ و خاک رج بعدی چسبانده می شود. در طاق زنی باید توجه شود که بند رج های پی در پی روی هم قرار نگیرد بنابراین اگر طول دهانه به اندازه ای بود که استفاده ی یکی از اجزای آجر نیاز باشد باید در پایان رج قرار گیرد و در رج بعدی همان اجزا در ابتدای رج قرار گیرد.



شکل ۱-۲۰۱



شکل ۱-۲۰۲



شکل ۱-۲۰۳

برای تحمل بیشتر بارهای وارد شده، باید آجرهای هر رج از طاق ضربی کاملاً در یک صفحه قائم قرار گیرد.

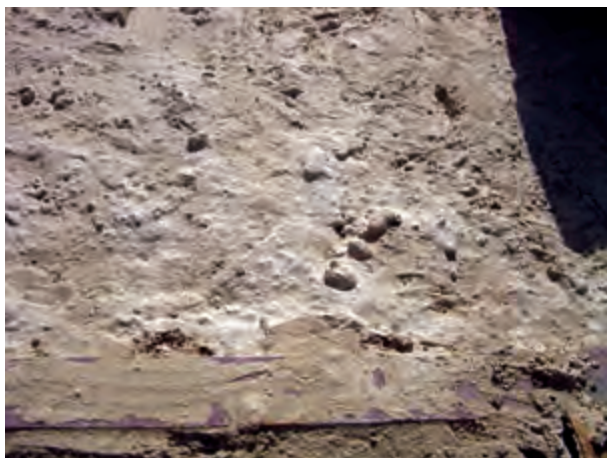
در شکل ۱-۲۰۱ اجرای رج اول سقف را ملاحظه می کنید که آجر کامل می باشد و در شکل ۱-۲۰۲ برای رج دوم که آجر نیمه می باشد را ملاحظه می کنید.

توجه:

هنگام زدن طاق ضربی به علت احتمال جدا شدن آجر از ملات و سقوط آجر، کارگران اجرایی طاق ضربی باید از کلاه ایمنی استفاده کنند که در شکل ۱-۲۰۳ ملاحظه می کنید.

۱-۱۱-۴-ریختن دوغاب طاق ضربی

پس از عملیات طاق زنی برای پر کردن منافذ (چشمه ها) طاق، دوغاب ریزی انجام می شود. بهتر است قبل از دوغاب ریزی زیر سقف اندود شود تا منافذ باقی مانده در سقف کاملاً پر شود.



شکل ۱-۲۰۴

هنگامی که از دوغاب گچ استفاده می‌شود، دوغاب را در استانبولی ساخته و پی‌درپی بر روی طاق بریزید تا تمام منافذ پر شده و پوسته‌ی نازکی از گچ روی طاق بماند. در شکل ۱-۲۰۴ دوغاب ریخته شده را ملاحظه می‌کنید.

چنانچه از ماسه سیمان برای دوغاب ریزی استفاده می‌شود باید طاق کاملاً خیس شود بعد دوغاب آماده را روی سقف بریزند تا مانند دوغاب گچ تمام سوراخ‌ها را پر کند و پوسته‌ای از ماسه سیمان روی سقف باقی بماند.



شکل ۱-۲۰۵

توجه:

موقع استفاده از دوغاب سیمان برای محکم شدن آن باید سقف را تا سه روز نمناک نگه دارند.

اشکال ۱-۲۰۵، ۱-۲۰۶، ۱-۲۰۷، ۱-۲۰۸، ۱-۲۰۹، ۱-۲۱۰ چند نمونه از سقف را با آجر و طرح‌های مختلف نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲۰۶



شکل ۱-۲۰۷



شکل ۱-۲۰۹



شکل ۱-۲۰۸

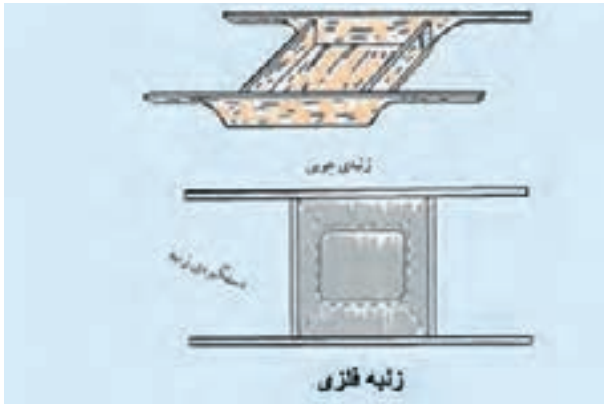


شکل ۱-۲۱۰

۱-۱۲-۱- آشنایی با انواع دستگاه‌های بالابر جهت حمل مصالح



شکل ۱-۲۱۱



شکل ۱-۲۱۲

آجرچینی به دلیل تنوع در اجرا دائما در حال تحول و گسترش است. جهت سهولت در کار باید از ماشین آلات و ابزارهای که در اجرای صحیح و اصولی آجرچینی به ما کمک می‌کند، استفاده نماییم.

برای حمل مصالح بر روی زمین می‌توان از فرقون و استانبولی و برای ارتفاع کوتاه از زنبه استفاده کرد و این وسایل در ارتفاع بلند کارآیی ندارند و باید از وسایلی استفاده کرد که به شرح آن‌ها می‌پردازیم. شکل ۱-۲۱۱ فرقون و استانبولی و شکل ۱-۲۱۲ دو نوع زنبه را نشان می‌دهند.

۱-۱۲-۱- جرثقیل دستی - قرقره دستی - جرثقیل مکانیکی با کفه



شکل ۱-۲۱۳

در کارهای ساختمانی برای بلند نمودن و انتقال بار از وسایلی به نام جرثقیل استفاده می‌کنند جرثقیل‌ها را می‌توان به چند دسته تقسیم نمود:

- جرثقیل‌هایی که ثابت هستند و دکل‌های آن‌ها بار را به صورت افقی و عمودی تا طول معینی حمل می‌کند، که در شکل ۱-۲۱۳ یک نمونه از آن‌ها را ملاحظه می‌کنید.

- جرثقیل‌هایی که متحرکند و روی ریل حرکت می‌کنند، که در شکل ۱-۲۱۴ نمونه‌هایی از آن‌ها را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱-۲۱۴



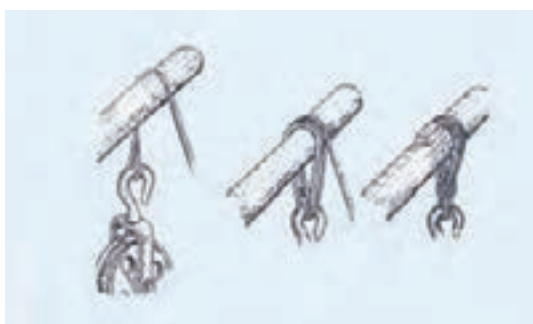
شکل ۱-۲۱۵



شکل ۱-۲۱۶



شکل ۱-۲۱۷



شکل ۱-۲۱۸

جرثقیل‌های متحرک مکانیکی با چرخ‌های لاستیکی و زنجیری

جرثقیل‌های فوق‌را در صنعت به نام‌های زیر می‌شناسند:

در اشکال ۱-۲۱۵ و ۱-۲۱۶ دو نمونه از آن‌ها را ملاحظه می‌کنید.

• جرثقیل دستی، قرقره ساده، جرثقیل مکانیکی با کفه، جرثقیل الکتریکی، جرثقیل مکانیکی که هر کدام دارای انواع مختلفی می‌باشد.
به شرح چند نمونه از آن در ساختمان‌سازی کاربرد دارد می‌پردازیم.

• جرثقیل دستی

این نوع جرثقیل عموماً ثابت بوده و برای برداشتن بار با ظرفیت‌های کم مناسب است و تشکیل شده از یک بوم که دارای اسکلت فلزی بوده و قسمت اهرمی که از چند چرخ‌دنده تشکیل گردیده، به وسیله سیم بکسل و سیم جمع‌کن بار را انتقال می‌دهد. در شکل ۱-۲۱۷ یک نمونه از آن را مشاهده می‌کنید.

• قرقره ساده دستی

قرقره‌ها دستگاه‌هایی هستند که برای حمل بار در کارهای ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند و به وسیله آن‌ها می‌توان قدرت انجام کار را چند برابر نمود.
قرقره‌های متحرک و قرقره‌های مرکب از انواع قرقره‌های دستی می‌باشند. شکل ۱-۲۱۸ طریقه‌ی بستن قرقره به چوب را ملاحظه می‌کنید.