

اختلاط دستی بتن، روش و اقدامات احتیاطی

اجرای اختلاط دستی بتن نیازمند مهارت‌های ویژه و مراقبت در طول فرآیند کنترل کیفیت بتن تازه می‌باشد. اقدامات احتیاطی و راه درست انجام اختلاط دستی بتن تحت تأثیر طرح اختلاط پیشنهاد شده توسط روش‌های استاندارد می‌باشد.

بتن در هر دو روش، بر اساس نیاز به کیفیت و کمیت مورد نیاز مخلوط می‌شود. معمولاً برای بتن حجیم (بتن بدون آرماتور) که کیفیت خوب بتن مورد نیاز است، از مخلوط‌کن مکانیکی استفاده می‌شود.

اختلاط با دست تنها در شرایطی استفاده می‌شود که کنترل کیفیت اهمیت چندانی ندارد و مقدار بتن مورد نیاز کم است. سنگ‌دانه‌ها قبل از اختلاط با آب شسته شده تا خاک، گرد و غبار یا هر ماده‌ی خارجی از بین برود.

هدف اصلی اختلاط بتن در نهایت به دست آوردن یک مخلوط یکنواخت به لحاظ رنگ و استحکام است.



روش اختلاط دستی بتن

اختلاط دستی باید بر روی یک تخته‌ی صاف، تمیز و ضد آب با یک اندازه‌ی مناسب به طریق زیر انجام شود:

۱. مقدار ماسه‌ی مشخص شده به‌طور یکنواخت پخش می‌شود.
۲. سپس مقدار سیمان مورد نیاز روی ماسه ریخته و به‌طور یکنواخت پخش می‌شود.
۳. ماسه و سیمان با بیل مخلوط می‌شوند، مخلوط‌کن را می‌چرخانیم تا زمانی که سرتاسر آن رنگ یکنواختی داشته باشد و بدون رگه باشد.

۴. سپس مخلوط ماسه سیمان پخش می‌شود و مقدار تعیین شده سنگ‌دانه درشت به قسمتی از مخلوط اضافه و سپس پخش می‌شود و بعد از آن مخلوط ماسه سیمان روی آن پخش خواهد شد.
۵. کل توده باید حداقل سه بار با استفاده از بیلچه و چرخاندن آن از مرکز به کناره و سپس برگشت به مرکز و دوباره به کناره‌ها مخلوط شود.
۶. سوراخی در وسط توده‌ی مخلوط شده ایجاد می‌شود.
۷. سه‌چهارم کل مقدار آب مورد نیاز باید اضافه شود تا زمانی که مصالح با استفاده از بیل به‌طرف داخل حفره وارد شوند. آب باقی مانده توسط بطری آبی که روی آن آبپاش تعبیه شده است اضافه می‌شود، به‌آرامی تمام مخلوط را دوباره و دوباره می‌هم می‌زنیم تا رنگی یکنواخت و ثابت در سرتاسر آن حاصل شود.
۸. هنگامی تهیه بتن به‌صورت دستی باید **۵ درصد سیمان** بیشتر نسبت به تهیه بتن آماده استفاده شود.
۹. کارگران باید از تجهیزات محافظت شخصی مورد نیاز هنگام مخلوط کردن و جابه‌جا کردن بتن استفاده کنند.
۱۰. تخته‌ی اختلاط باید در پایان روز شسته شود.



اقدامات احتیاطی در طول اختلاط دستی بتن

به نکات و اقداماتی که هنگام اختلاط بتن توسط دست باید رعایت شود، در زیر اشاره می‌شود:

۱. روش‌های اختلاط دستی بتن باید تنها برای کارهای بتنی کوچک استفاده شود. کارهای بزرگ نیاز به مقدار زیادی بتن در یک زمان خواهند داشت که برای آن ما باید از دستگاه مخلوط‌کن یا مخلوط بتن آماده استفاده کنیم.
۲. اختلاط دستی باید برای کارهایی استفاده شود که بازه‌ی زمانی مناسبی برای اختلاط بین کار وجود دارد. این یعنی ما نباید مقادیر زیاد را برای کاری که بعداً شروع خواهد شد زودتر مخلوط کنیم.
۳. روش اختلاط باید بر روی یک تخته‌ی ضد آب اجرا شود. این تخته باید غیرقابل نفوذ باشد. می‌توان از یک تخته‌ی بتنی یا سطح آجری استفاده کرد.
۴. کف باید دارای فضایی باشد که یک کیسه سیمان و مصالح مربوطه (آب+ سنگ‌دانه) را در خود بگنجاند.

۵. در ابتدا، مقادیر اندازه‌گیری شده‌ی سیمان و سنگ‌دانه‌ی ریز به‌طور کامل بر روی تخته‌ی ضد آب مخلوط می‌شوند. اختلاط تا زمانی که مخلوط یکنواختی به دست آید ادامه دارد.
۶. سنگ‌دانه‌ی درشت‌دانه باید بر روی این بستر از مخلوط یکنواخت قرار گیرد.
۷. اضافه کردن آب باید در بازه‌های زمانی متفاوت و به‌تدریج انجام شود.
۸. تمام مراحل اختلاط باید به‌طور تمیز و یکنواخت و بدون عجله انجام شود.
۹. یک بیل خوب و تمیز باید در این روش اختلاط استفاده شود.
۱۰. در طول اختلاط دستی، توصیه می‌شود که از سطوح‌های بزرگ برای اندازه‌گیری اجتناب شود.
۱۱. مسئله‌ی اصلی که در اختلاط دستی با آن مواجه می‌شویم اضافه کردن آب، بیش از حد مورد نیاز است که باید از آن جلوگیری شود.
۱۲. کارگرانی که اختلاط بتن را انجام می‌دهند باید از ماسک استفاده کنند تا پودر استنشاق نشود. در غیر این صورت با گذر زمان شکلات جدی ایجاد می‌شود.
۱۳. برای کارهای بتنی داخلی، از روش اختلاط دستی در بیرون و زیر آفتاب مستقیم اجتناب کنید. این کار باعث افزایش دما و تبخیر آب می‌شود از این رو مخلوط را خشک می‌کند.

مترجم: پوریا نخعی

منبع:

<https://theconstructor.org/concrete/hand-mixing-concrete-procedure-precautions/18488/>