

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



گروه ملی صنعتی فولاد ایران

بتن بازیافتی

بتن یکی از پرکاربردترین مصالحی است که نقش بسیار مهمی در صنعت ساخت و ساز ایفا می کند. در واقع می توان گفت بدون این ماده ساخت سازه های مقاوم و مستحکم امکان پذیر نیست. دسترسی آسان و قیمت مناسب از ویژگی های بارز این ماده می باشد که آن را به متریالی پر مصرف در صنعت ساختمان تبدیل نموده است، از این رو نمی توان اهمیت آن را در مقاوم سازی سازه های مختلف نادیده گرفت.

بتن نیز همانند سایر [مصالح ساختمانی](#) ممکن است با گذشت زمان در اثر عواملی نظیر تغییرات آب و هوایی مقاومت خود را از دست داده و تخریب شود، به همین دلیل در حال حاضر با پیشرفت علم و تکنولوژی انواع جدیدی از بتن نظیر [بتن خود ترمیم شونده](#) و بتن با مقاومت بالا تولید می شود. این بتن ها مقاومت و طول عمر بسیار بالایی دارند و با گذشت زمان تخریب نخواهند شد.

اما سایر بتن ها ممکن است دچار ترک خوردگی و فرسایش شوند و به مرور کارایی و استحکام خود را از دست دهند. در این صورت بتن تخریب شده را می توان مجدداً بازیافت نمود و مورد استفاده قرار داد. قابلیت بازیافت یکی از ویژگی های منحصر بفرد بتن است که میزان ضایعات محیطی و زباله های صنعتی را به حداقل می رساند.

تخریب بتن با استفاده از بیل و کلنگ، ماشین آلات و یا ضربه زدن با گوی فولادی صورت می گیرد که پس از آن ضایعات ناشی از تخریب جمع آوری شده و به محل بازیافت انتقال داده می شوند. در ادامه این نوشته از [ساختمانچی](#) به بیان توضیحات بیشتر در مورد بتن بازیافتی می پردازیم. تا انتها با ما همراه باشید.

روش های تخریب بتن

- [تخریب بتن](#) با استفاده از فشار هیدرولیکی یا منفجر کردن

- تخریب دستی با پتک و کلنگ
- تخریب با چکش های بادی
- تخریب با ماشین آلات مانند دستگاه برش
- ضربه زدن با گوی فولادی



مراحل بازیافت بتن

عملیات بازیافت **بتن** توسط دستگاه هایی صورت می گیرد که مجهز به چکش های خرد کننده و بخش های تفکیک کننده می باشند. در مرحله اول بتن با ضرباتی که به آن وارد می شود خرد شده و سپس وارد مرحله بعدی که غربال نام دارد می گردد.

تجهیزات و راهکارهای مختلف برای جداسازی ضایعات ساختمانی از بتن

- جداسازی به صورت دستی
- جداسازی به وسیله آسیاب خرد کن
- جداکننده مغناطیسی برای آهن آلات
- جداکردن گرد و خاک با استفاده از هود، فیلتر و سیکلون
- استفاده از جداسازی بادی برای جداکردن ذرات سبک
- جداسازی به وسیله شستشو با آب و یا ته نشینی در سیالات
- جداسازی پرتابی با توجه به اندازه و وزن ذرات
- غربال کردن به منظور جداسازی مواد خرد شده در اندازه های متفاوت
- حرارت دهی مجدد جهت جدا کردن ملات و نخاله های غیر بتنی مانند آجر و سنگ



مزایا بتن بازیافتی

استحکام بتن بازیافتی در مقایسه با بتن تازه کمتر است اما با اضافه نمودن افزودنی های مختلف و استفاده از طرح اختلاط مناسب می توان مقاومت آن را به میزان قابل قبول بالا برد. بتن بازیافتی از نظر مقاومت و کارایی می تواند همانند بتن تازه عمل کند و دارای مزایا زیر باشد:

- استفاده از منابع تجدیدپذیر
- عدم آسیب به طبیعت
- کاهش هزینه های حمل و نقل ضایعات و دفع آن ها
- استفاده مجدد با کمترین هزینه
- مقاومت و استحکام بالا

معایب بتن بازیافتی

- مقرون بصره تر بودن استفاده از سنگدانه های طبیعی به جای سنگدانه های بازیافتی

- کیفیت کمتر بتن بازیافتی نسبت به بتن تازه
- نیاز به مدیریت دقیق و برنامه ریزی منظم



کاربرد بتن بازیافتی

از بتن معمولی در ساخت تونل ها، سدها، لوله های آب و فاضلاب، راه ها، سدها و سازه ها استفاده می شود، اما بتن بازیافتی را می توان به عنوان پرکننده، بتن غلطکی و بتن غیر مسلح به کار برد. موارد استفاده از بتن بازیافتی به شرح زیر می باشند:

- بتن بازیافتی را می توان در پیاده روها به منظور ایجاد سطحی صاف برای عبور و مرور استفاده کرد.
- گاهی اوقات نیز برای ایجاد شکاف برای هدایت آب باران و نشست آن در خاک به کار می روند. با انجام این کار مقدار آب روان ناشی از باران در خیابان ها کاهش می یابد و خللی در سیستم فاضلاب شهری ایجاد نمی شود.
- بتن های قدیمی قابل بازیافت هستند و بعد از اینکه خرد و فرآوری شدند به سنگ دانه تبدیل می شوند. سنگدانه های بازیافتی یا همان بتن خرد شده را می توان با سنگدانه های معمولی در ساخت بتن جدید استفاده کرد.
- بتن را می توان در جا خرد کرد و طی پروسه تخریب از آن به عنوان ماده ای اصلی در آسفالت خیابان استفاده کرد.
- بتن بازیافتی را می توان در فونداسیون کف استفاده کرد، جایی که تجهیزات آب و برق زیرزمینی قرار گرفته اند.
- بتن بازیافتی از ساختمان به عنوان ماده ای برای احداث زیستگاه های صخره ای کاربرد دارد.
- ضایعات بتنی برای تولید بلوک سنگ فرش، نیمکت و گلدان مورد استفاده قرار می گیرند.

مقایسه بتن بازیافتی با بتن تازه

- استحکام و مقاومت بتن بازیافتی حدوداً ۱۰ تا ۱۵ درصد کمتر از بتن تازه می باشد اما با مخلوط کردن افزودنی های مناسب می توان کمی از این آثار منفی را بهبود بخشید.
- شکل دانه های بازیافتی زاویه دار است و دارای لبه های معینی می باشد و به دلیل وجود ملات های قدیمی در دانه های آن، سطحی ناصاف و دارای خلل دارد، در حالی که بتن تازه اینگونه نیست و سطحی صاف و یکدست را بوجود می آورد.
- به دلیل وجود ملات های قدیمی بر روی دانه های بازیافتی، این نوع بتن قابلیت نفوذ آب بیشتری نسبت به بتن تازه دارد.
- کارایی و عملکرد بتن تازه و همچنین میزان اسلامپ آن بسیار بهتر و کارآمدتر از بتن بازیافتی می باشد.
- حجم هوای موجود در بین ذرات بتن بازیافتی بیشتر از بتن تازه است، زیرا فاصله ذرات بتن بازیافتی زیاد است و هوا به راحتی بین ذرات آن را پر می کند.



تهیه کننده: یعقوب کمالی نیا