



Namatek
True Education

Types of Concrete

www.namatek.com

انواع بتن

فهرست مطالب

1. بتن چیست و از چه موادی تشکیل شده است؟
2. انواع بتن
3. سایر انواع بتن

در صنایع گوناگون از انواع بتن برای کارهای مختلفی استفاده می کنند. هر کدام از این مواد، خواص و ویژگی های منحصر به فرد خود را دارند و از نظر خواص فیزیکی کاملا متفاوت بوده و همین تفاوت، زمینه ساز کاربرد ویژه آن در قسمت های مختلف هر پروژه شده است.

برای آشنایی با انواع بتن و کاربردهای هر یک از آن ها تا انتهای مطلب با ما همراه باشید.

#1 بتن چیست و از چه موادی تشکیل شده است؟

بتن (Concrete) یکی از مصالح پرکاربرد در صنعت و ساختمان سازی محسوب می شود. پیدایش این ماده توانست انقلابی در مبحث سازه بیافریند.

مواد اصلی تشکیل دهنده بتن عبارتند از:

• آب

• سیمان

• سنگدانه ها و افزودنی های مجاز

کیفیت مواد اولیه از جمله دانه بندی شن و ماسه مصرفی، مقاومت سیمان و طرح اختلاط این مواد با یکدیگر، تاثیر بسیار زیادی روی مقاومت فشاری بتن خواهند داشت.

دامنه کاربرد بتن، تنها به سازه ها محدود نشده و از این ماده در صنایع مختلف دیگر نیز استفاده می شود. به همین دلیل لازم است با توجه به

شرایط خاص هر حوزه کاربرد، ویژگی های بتن نیز بهینه سازی شود. به این ترتیب انواع بتن با طرح اختلاط استاندارد عرضه شده است.



#2 انواع بتن

انواع بتن را از جهات مختلف می توان مورد بررسی قرار داد. این گونه های مختلف را بر اساس ویژگی های زیر دسته بندی می کنند:

• **مقاومت فشاری**

• **کاربرد**

• **خواص**

انواع زیادی بتن وجود دارند که در مصالح به کار رفته، طرح اختلاط مواد اولیه، روش ساخت، محل کاربرد، نوع واکنش هیدراتاسیون و... با یکدیگر تفاوت هایی دارند.

در ادامه به بررسی هر یک از آن ها می پردازیم.

#1-2 بتن معمولی (Normal Concrete)

بتن معمولی یکی از رایج ترین و پرکاربردترین انواع بتن است که از ترکیب مواد اصلی یعنی سیمان، آب و سنگدانه تولید می شود. مقاومت بتن معمولی بین ۱۰ تا ۴۰ مگاپاسکال است. در بتن معمولی، زمان گیرش اولیه بین ۳۰ تا ۹۰ دقیقه می باشد. این زمان گیرش به خواص سیمان مورد استفاده و شرایط آب و هوایی محل ساخت و ساز وابسته است.



#2-2 بتن غیر مسلح (Plain Concrete)

یکی از انواع بتن که فاقد هر گونه میلگرد است، **بتن غیر مسلح** نام دارد. اجزای اصلی بتن غیر مسلح شامل سیمان، سنگدانه و آب می باشد. طرح اختلاط مرسوم جهت ساخت این نوع بتن، نسبت ۱:۲:۴ است. نسبت های فوق به ترتیب به سیمان، شن و ماسه و آب اشاره دارند که باید در پیمانانه های وزنی معین با یکدیگر ترکیب شوند.

وزن مخصوص بتن غیر مسلح بین ۲۲۰۰ تا ۲۵۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب بوده و مقاومت فشاری آن بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع برآورد می شود.

بتن غیر مسلح بیشتر در ساخت پیاده روها به کار می رود. به طور کلی، در هر کجا که به مقاومت کششی زیادی نیاز نباشد، می توان از این نوع بتن استفاده کرد. پایداری این نوع بتن نیز قابل قبول است.



#2-3 بتن مسلح (Reinforced Concrete)

بتن تسلیح شده از جمله پرکاربردترین انواع بتن در ساختمان سازی و پروژه های عمرانی به شمار می رود.

بتن مسلح در اصل همان بتن معمولی است که میلگردهای تسلیح کننده نیز جهت تحمل **تنش** های کششی به آن اضافه شده است.

بتن غیر مسلح در برابر فشار، قوی عمل می کند؛ اما در برابر کشش، ضعیف است. به این ترتیب با قرار دادن المان های تسلیح کننده در بتن، وظیفه

تحمل تنش های کششی به این عناصر تحمیل می شود. به بیان دیگر، بتن مسلح نتیجه همکاری بتن غیر مسلح و عناصر تسلیح در تحمل بار است. المان های [فولادی](#) که در مسلح کردن بتن به کار می روند، می توانند به شکل راد، میلگرد و یا شبکه باشند. از [الیاف](#) نیز می توان به عنوان عنصر تسلیح کننده استفاده کرد.



#2-4 انواع بتن پیش ساخته (Precast Concrete)

بسیاری از قطعات بتنی به صورت [پیش ساخته](#) و در کارخانه ساخته می شوند. این قطعات را می توان به سادگی در محل پروژه مونتاژ کرد. بتن پیش ساخته از جمله پرفروش ترین انواع بتن محسوب می شود. بلوک های بتنی، پله ها، دیوارها، شمع های پیش ساخته و تیرهای بتنی از جمله قطعات بتنی پیش ساخته هستند.



#2-5 بتن پیش تنیده (Prestressed Concrete)

بتن پیش تنیده از مقاوم ترین انواع بتن است. در روش پیش تنیدگی، میلگردها و تاندون های استفاده شده در بتن، پیش از اعمال بار سازه ای، تحت کشش قرار می گیرند. به این منظور ابتدا باید میلگردها را جای گذاری کرده و از دو طرف محکم کشید. فرآیند پیش تنیدگی بتن به تجهیزات خاص و توانایی اجرای بالایی نیاز دارد. این نوع بتن در اجرای پل ها، سازه های سنگین و بام های با دهانه بزرگ به کار می رود.



#2-6 بتن سبک (Lightweight Concrete)

به بتنی که وزن مخصوص آن کمتر از ۱۹۲۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، بتن سبک گفته می شود. این [مصالح](#) از جمله انواع بتن است که آن را با استفاده از پرلیت و پوکه معدنی می سازند.

از بتن سبک برای محافظت از [سازه های فولادی](#) و ساخت عرشه پل های با دهانه های بزرگ استفاده می کنند.



#2-7 بتن سنگین (High-Density Concrete)

بتن سنگین از جمله انواع بتن مورد استفاده در موارد بسیار خاص است. وزن مخصوص این نوع بتن بین ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است. در تهیه این مصالح از سنگدانه ای به نام باریوت استفاده می شود. باریوت سنگدانه ای درشت و سنگین است که در برابر تابش رادیوکتیو، مقاومت بالایی دارد. از بتن سنگین در مکان خاص از قبیل نیروگاه های اتمی و سایر پروژه های مشابه استفاده می شود.



#2-8 انواع بتن پلیمری (Polymer Concrete)

بتن پلیمری یکی از انواع بتن است که در تهیه آن به جای سیمان از [پلیمر](#) استفاده می کنند. این کار سبب کاهش حجم حفره های موجود میان سنگدانه های درون بتن می گردد. بتن پلیمری به سه دسته تقسیم می شود:

- بتن با سیمان پلیمری
- بتن جزئی پلیمر شده
- بتن آغشته شده به پلیمر



#3 سایر انواع بتن

موارد ذکر شده از جمله پرکاربردترین و رایج ترین انواع بتن محسوب می شوند. علاوه بر این موارد، انواع دیگری از جمله بتن های زیر نیز در پروژه های خاص، کاربرد دارند.

- بتن خود متراکم (Self-Consolidated Concrete)
- بتن شاتکریت (Shotcrete Concrete)
- بتن نفوذ پذیر (Pervious Concrete)
- بتن آهکی (Limecrete)
- بتن آسفالتی (Asphalt Concrete)
- بتن شیشه ای (Glass Concrete)
- بتن هوادار (Air Entrained Concrete)

با پیشرفت دانش و [تکنولوژی](#)، روز به روز بر افزودنی ها و تکنیک های ساخت و اجرای بتن اضافه می شود. به این ترتیب، این ماده پرکاربرد در هر زمینه ای بهینه سازی خواهد شد.