



انجمن صنفی بتن سبک اتوبکلاو شد

Autoclaved Aerated Concrete Association

A

A

C

B I O A C



johan axel eriksson

مخترع بتن سک اتوکلاو شده

بتن سبک اتوکلاو شده یا بتن گازی که به اختصار AAC نامیده می‌شود، بتنی مملو از سلول‌های بسته حباب هواست که عامل اصلی سبکی، عایق حرارتی و صوتی و آتشپادی آنهاست. مواد تشکیل دهنده آنها سیلیس، سیمان، آهک، پودر آلومینیوم و آب است که هر کدام وظیفه خاصی را بر عهده دارند. طرح اختلاط این مواد و مصالح با توجه به مدل تولیدی کارخانه‌ای ممکن است متفاوت و منحصر به فرد باشد. این بتن برای اولین بار در سال ۱۹۲۴ توسط یک معمار سوئدی به نام دکتر یوهان اکسل اریکسون در انسستیتو رویال کالج استکهلم اختراع شد و سپس در دهه ۵۰ میلادی توسط شرکت‌های آلمانی به تولید انبوه رسید.

ورود بتن سبک AAC در ایران

فناوری بتن سبک اتوکلاو شده در دهه ۵۰ توسط دو شرکت خصوصی به نام‌های شرکت فرآسا (فرآوردهای ساختمانی) در آبیک (سرمایه‌گذاری مرحوم حسن هاشمی) و شرکت بنای سبک در ورامین (سرمایه‌گذاری مرحوم علی‌اکبر بجستانی‌مقدم) به ایران وارد شد. همزمان استانداردهای تولید و تست محصول تدوین شد و قرارداد احداث دو خط بزرگ در شهرهای مشهد و شیراز با شرکت سوئی د منعقد و تجهیزات خریداری شد که این امر همزمان با انقلاب اسلامی بوده و دو کارخانه جدید عملًا راه‌اندازی نشد.

با توجه به اینکه AAC نسبت به محصولات سنتی، سرمایه‌گذاری بیشتر و تکنولوژی نسبتاً پیچیده‌تری نیاز دارد و همچنین نظر به اینکه برای سال‌های متمادی بعد از انقلاب سیاست صرفه‌جویی انرژی در اولویت دولت نبود، عملًا این صنعت رشد نکرد ولی با

تدوین سیاست‌های جدید انرژی

در کنار مزایای سبکسازی و

صنعتی‌سازی، AAC

دباره به عرصه تولید

ایران بازگشت که از سال

۱۳۸۷ به بعد بیش از ۲۰

کارخانه جدید در کشور

تأسیس شد.



تأسیس انجمن

با حضور پر رنگ تر AAC در بازار ایران، در سال ۱۳۹۲ تولیدکنندگان AAC انجمن صنعتی تولیدکنندگان بتن سبک اتومکلاو شده ایران با مشارکت ۱۰ شرکت تأسیس گردید. در پایان سال ۱۴۰۱ انجمن دارای ۲۱ عضو حقوقی با تولید بیش از چهار میلیون مترمکعب انواع AAC در سراسر کشور می باشد. در این مدت انجمن در کنار ارتباطات گسترشده با بخش خصوصی، دولت، اتاق های بازرگانی، مصرف کنندگان، انجمن ها و مراکز حرفه ای و علمی خدمات متقابل گسترشده ای را رقم زده و دستاوردهای زیادی را کسب نموده که از جمله آنها می توان به تدوین و انتشار ضابطه ۸۲۳، نشریه فنی ۳۲۶، ثبت در فصل دوازدهم فهرست بهای اینیه، مطالعات انرژی و بهبود روش های تست دیوار، تأییدیه فنی ساختمان ۳ طبقه با دیوار باربر AAC از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و همچنین برگزاری دوره آموزش حرفه ای در سطوح مختلف و فعالیت های پژوهشی مشترک با مرکز تحقیقات، دانشگاه ها و شرکت های عضو اشاره نمود.



ویژگی‌ها

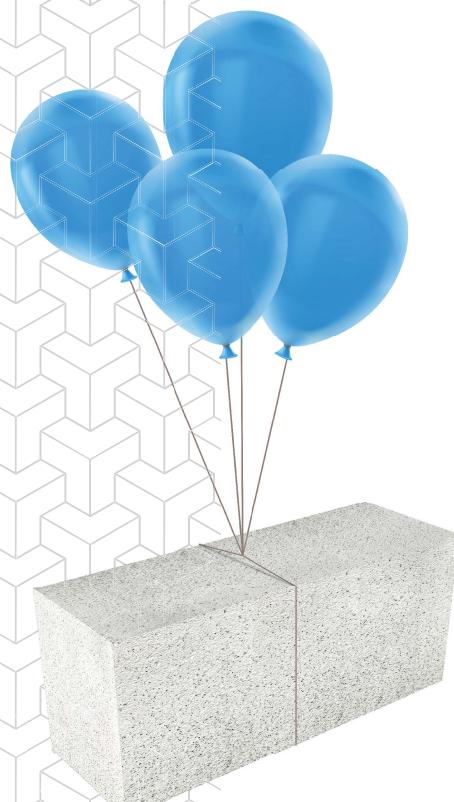


بتن سبک اتوکلاو شده **AAC** در دنیا به عنوان محصول سبز برای ساختمانسازی شناخته شده است. این محصول در بین تمام مصالح ساختمانی سخت بهترین نسبت‌های عایقی حرارت، وزن و مقاومت را دارا می‌باشد. جهت معرفی دقیق‌تر و هرچه بیشتر این ویژگی‌ها به معرفی مختصر هر یک از آنها مطابق با آیین نامه‌های روز دنیا خواهیم پرداخت.

وزن سبک

Light in Weight

بتن سبک اتوکلاو شده دارای میلیون‌ها حباب هوا در خود است. در حال حاضر سبک‌ترین مصالح بنایی در بخش دیوار چینی بتن‌های سبک **AAC** می‌باشد که دانسیته تولیدی آن ۴۵۰ تا ۵۵۰ کیلوگرم بر مترمربع می‌باشد که در مقایسه با مشابهه به طور میانگین ۴۵ درصد سبک‌تر است و در نتیجه در طراحی اعضاء سازه‌ها با کاهش بار مرده حداقل ۱۰ درصد در مصرف بتن یا آهن آلات مصرفی پروژه‌ها صرفه‌جویی خواهد شد.



ویژگی‌ها

کاهش نیروی زلزله

Reduction Of Earthquake

با توجه به دانسیته کم و کاهش بار مرده سازه در بتن‌های سبک AAC، مطابق با استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش چهارم، نتیجه مطلوبی در کاهش وزن موثر لرزه‌ای سازه شاهد خواهیم بود در نتیجه نیروی برشی زلزله که به برش پایه معروف است به راحتی تا ۱۰ درصد تقلیل می‌یابد و در نتیجه هر چه مقدار برش پایه در سازه‌ها میزان کمتری را به خود اختصاص دهد بهترین حالت عملکرد لرزه‌ای سازه را در هنگام زلزله شاهد خواهیم بود.

مقایسه مقادیر نیروی برش پایه

استاندارد ۲۸۰۰ ساختمان ۵ طبقه



برش پایه V

مقایسه مقادیر وزن موثر لرزه‌ای

استاندارد ۲۸۰۰ ساختمان ۵ طبقه



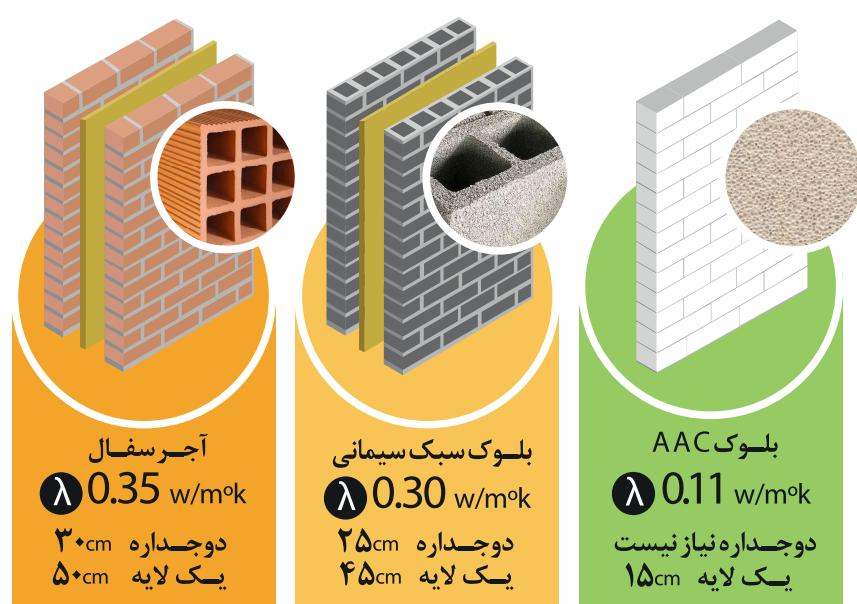
وزن موثر لرزه‌ای سازه W

ویژگی‌ها

عایق حرارتی

High Thermal Insulation

مطابق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان جدارهای پیرامونی ساختمان باید عایق مناسب سرما و گرما در فصول مختلف سال باشند. متسفانه در کشور بیش از ۳۰ درصد هدر رفت انرژی از همین جدارهای ساختمانی می‌باشد و با آزمایش ترمومتری به راحتی قابل مشاهده می‌باشد. بتن سبک AAC تنها محصول دیوارچینی است که با ضریب انتقال حرارت $0.11 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ هیچ جزئیات حرارتی قابل اجراءست و تا ۷۰ درصد ساختمانی عایق‌تر را خواهیم داشت، در صورتی که بلوک‌های مشابه سفالی و سیمانی الزام به اجرای عایق‌های حرارتی بر روی خود می‌باشند، دلیل اصلی این عایق بودن ساختار همگن در تمام جهات بلوک‌های AAC می‌باشد. در تصویر زیر رنگ سبز ساختمان‌های بهینه در مصرف انرژی و رنگ قرمز ساختمان‌های پر مصرف می‌باشند.



ویژگی‌ها

آتشپاد

Fire Resistance

بتن سبک اتوکلاو شده AAC اولین مصالح ساختمانی در بخش دیوارچینی در کشور است که توانست گواهینامه آتشپادی با کمترین ضخامت جدار ۱۰ سانتی معادل رده E120 را از مرکز تحقیقات راه و مسکن دریافت کند. مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مهار حریق در محل تشكیل و ممانعت از سرایت آن جهت حفظ و نگهداری جان و سرمایه انسان‌ها حائز اهمیت می‌باشد. با ایجاد آتش به دمای ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد دمای بلوک در سمت دیگر نهایتاً تا ۷۰ درصد درجه بالا رفته و پس از خاموش شدن شعله دیوار بدون شکاف و کاملاً سالم پا بر جاست.



CERTIFICATES

Fire Cert.

- BS 476 Part 22 (non-load bearing)
- Bomba (Sijil Perakuan Bahan)

FIRE RESISTANT WALL SYSTEM TEST
System : 100mm thick AAC Block Wall
Standard: BS 476 Part 22 – Non-load Bearing
Fire Resistance Period (FRP) – 4 hours



- Note:
1. Initial mean temperature is 30°C
 2. Max. individual temp. rise - 180°C
 3. Max. mean temp. rise - 140°C



ویژگی‌ها



عایق صوتی High Sound Insulation

بر اساس مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان حد مطلوب صوت در بخش‌های مختلف هر ساختمان با یکدیگر متفاوت و عموماً در ساختمان‌های مسکونی ورود صدای مزاحم بیش از ۵۰ دسی بل به داخل ساختمان‌ها آسیب به دستگاه شنوازی و کاهش آسایش انسان خواهد شد. معروف‌ترین نووفه‌های صوتی شامل ترافیک زمینی و هوایی می‌باشد. در بلوک‌های **AAC** در اثر برخورد موج صدا با سطح متخلل بلوک و ذرات هوایی آنها به لرزش در آمده و حرکت موج را اصطکاک سایشی داده و در نتیجه اندازه حرکت صوت کاهش می‌یابد. در واقع خلل و فرج‌های بلوک جاذب صوت به شکل مطلوبی می‌باشند. بلوک‌های **AAC** به طور میانگین با توجه به ضخامت طراحی دیوار ۴۳ تا ۵۰ دسی بل کاهش صوت را همراه خواهد شد.

حداقل و ادار و نگهدارنده دیوارها

Wall Post

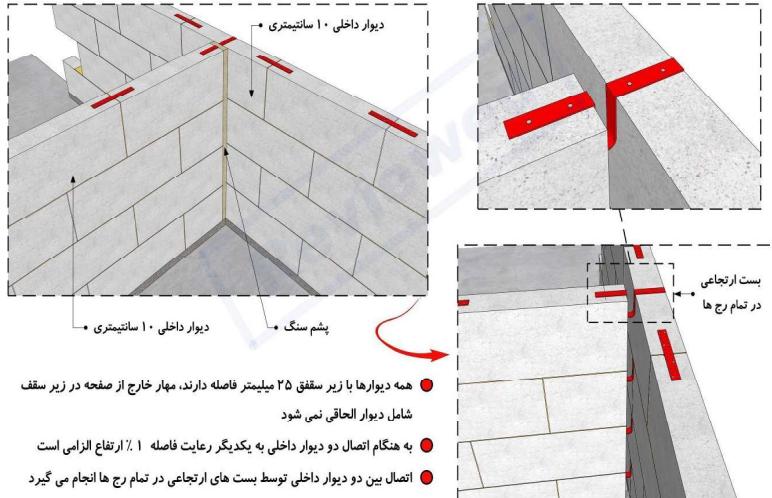
مطابق با پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش چهارم، بلوک‌های سبک **AAC** به واسطه اجرا با ملات بستر نازک که به چسب بلوک معروف است نیاز به اجرای میلگردهای بستر نداشته و جایگزین آن از بسته‌های ساده فولادی یا گالوانیزه استفاده خواهد شد. علاوه بر افزایش سرعت مهار دیوار، کاهش هزینه‌های مطلوب حداقل ۳۰ درصدی را در مقایسه با اجرای میلگردهای بستر را شاهد خواهیم بود.



ویژگی‌ها

جزئیات اتصال دو دیوار داخلی با بلوک AAC و جزئیات اتصال یک فضای کوچک الحاقی به یک دیوار بزرگتر

(جزئیات اتصال دو دیوار داخلی به هم)



اتصال دیوارها به یکدیگر

قبل از وقوع زلزله کرمانشاه و انتشار پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰ اتصال دیوارها به روش سنتی هشتگیر مرسوم بوده است. در حال حاضر مطابق با پیوست هشتگیر کردن دیوارها با طولهایی بیشتر از $1/5$ متر ممنوع و اتصال دیوارها به یکدیگر باید با والپستهایی فولادی صورت پذیرد. در بلوکهای AAC به واسطه توپر بودن و ویژگی‌های ظاهری استفاده آسان از بستهای ارجاعی معروف به بستهای رادیکالی یا گونیا مجاز و امکان پذیر است.

دوستدار زیست بوم و غیرقابل

نفوذ بودن حشرات
ECO Friendly & Termite Free

در تولید بلوکهای AAC برخلاف دیگر محصولات مشابه از خاک که مهمترین منبع زندگی بشر است استفاده نشده و شاهد استخراج و برداشت خاکهای طبیعت نیستیم. در تولید این محصول کمترین انرژی فسیلی نظیر گازها را داریم در صورتی که در تولید محصولات دیوارچینی دیگر درصدهای بالایی از هدر رفت انرژی ناشی از تولید را داریم. همچنین به واسطه مواد اولیه بلوکهای AAC امکان نفوذ حشرات در این محصول ممکن نیست و لانه گزینی مرسوم برخی حشرات نظیر موریانه و خوردگی در آنها را نخواهیم داشت.



ویژگی‌ها



شیارزنی و اجرای تاسیسات آسان پوشش‌های نهایی خواهد بود

بلوک‌های **AAC** در عین سبکی کاملاً توپر هستند. این ویژگی شیارزنی و شیارکنی بر روی این دیوارها را آسانتر کرده و پیاده‌سازی نقشه‌های تاسیسات برقی و مکانیکی روی دیوار به راحتی انجام خواهد گرفت. همچنین به دلیل سطح مناسب دیوارهای اجرا شده با بلوک **AAC** نیاز به اجرای مرسوم گچ و خاک نیست، اجرای پوشش سرویس‌ها نظیر کاشی و سرامیک به راحتی با چسب‌های لایه نازک ممکن است و پوشش نما که به پلاسترها معروف هستند با خامت‌های ۱ تا ۳ میلی‌متر به راحتی امکان‌پذیر هستند.

جذب آب استاندارد و اتصال مناسب پوشش‌های نما

نتایج آزمون - N/mm ²	مصالح زیرکار	نوع آزمون
۰/۸۵ 	الگوی گسیختگی پ	AAC
۰/۸۶ 	الگوی گسیختگی الف	آجر سفالی
۰/۹۷ 	الگوی گسیختگی ب	بلوک سیمانی

شایعه عدم چسبندگی و جذب آب بالای بلوک **AAC** همیشه دغدغه همه مجریان و مهندسین جامعه بوده است. مطابق با آزمون‌های انجام شده بر روی محصولات یکی از شرکت‌های عضو انجمن بتن سیک **AAC** و محصولات مشابه تفاوت چندانی را در بحث چسبندگی انواع سنگ و ملات‌ها را نخواهیم داشت. همچنین در خصوص موضوع جذب آب مطابق با استاندارد ملی ایران جذب استاندارد در حالت حجمی بلوک‌ها در نظر گرفته شده که در تمامی محصولات جذب آب حجمی بین ۵۰ تا ۵۵ درصد می‌باشد و هیچ تفاوتی بین بلوک **AAC** با بلوک‌های سفالی و سیمانی نخواهد بود.

| www.iranaac.ir

۰۲۱-۸۸۹۶۷۹۱۹



info@iranaac.ir



تهران، خیابان فاطمی، مابین کاج و
پروین اعتصامی، پلاک ۱۴۳، طبقه اول، واحد ۱

