



گروه تولیدی سازه سبک آراد اردکان
تکنولوژی و فرمولاسیون هس آلمان





TOPWERK
GROUP

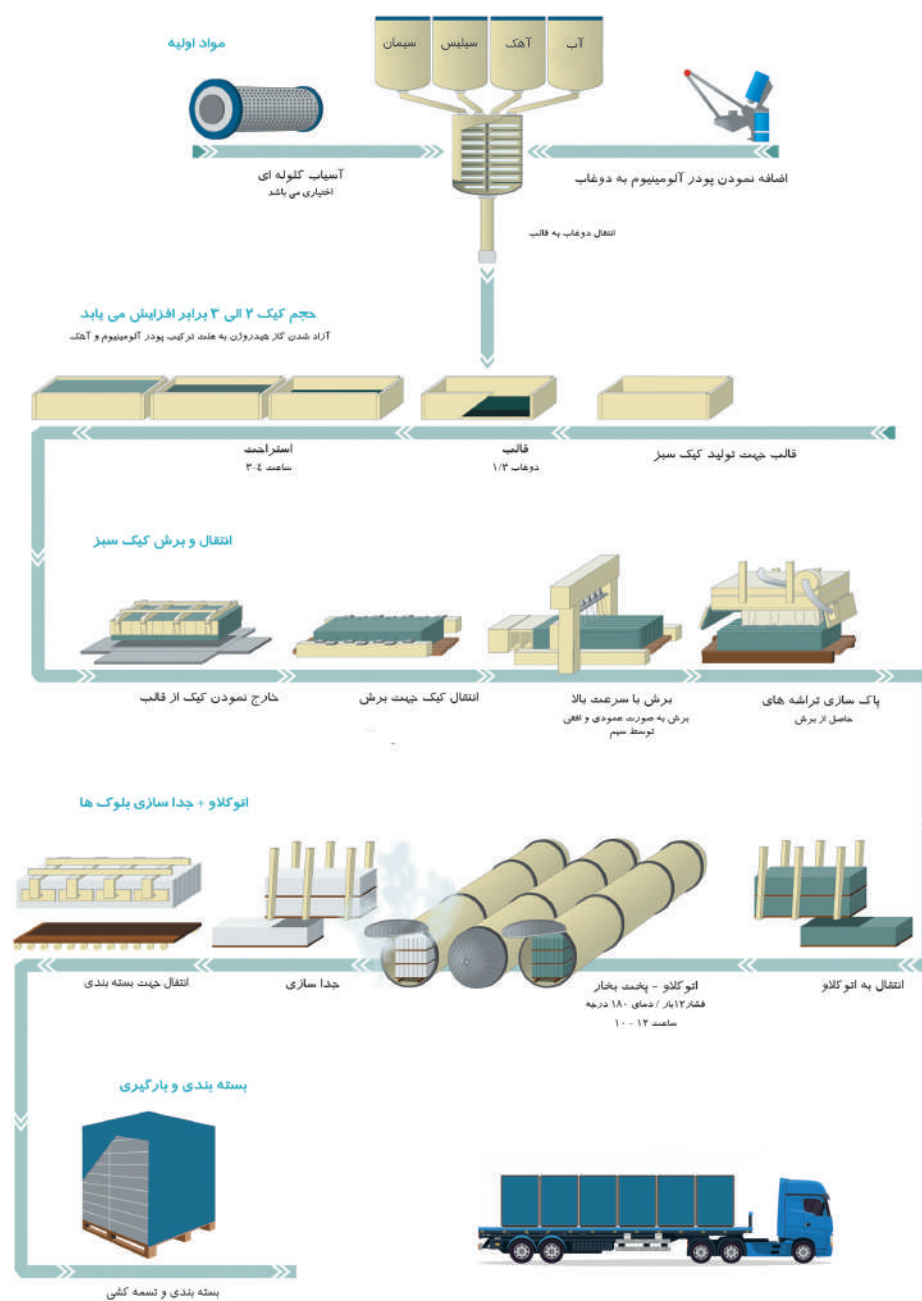
HESS
AAC SYSTEMS

گروه تولیدی سازه سبک آراد اردکان راهی بهتر برای ساخت و ساز

محصولات تولیدی شرکت ایربتن در بخش سیستم های بتن هوادار اتوکلاو شده (بلوک) تحت لیسانس HESS آلمان می باشد. خط تولید این کارخانه مشتمل بر کلیه ماشین آلات و تجهیزات بصورت Full Package به همراه دانش فنی و تجهیزات آزمایشگاهی از شرکت HESS آلمان خریداری شده است. کارشناسان شرکت HESS در مدت دو سال پروژه نصب و راه اندازی خط تولید این کارخانه، آموزش پرسنل و تولید محصول نهایی را به عهده داشتند. مطابق با توافق صورت گرفته کارشناسان شرکت HESS در بخش های بهره برداری، سرویس و تنظیم دستگاه ها و بخش ابزار دقیق دو نوبت در سال در کارخانه حضور یافته تا از همه نظر محصول تولیدی مطابق با استاندارد های کشور آلمان باشد.

شرکت سازه سبک آراد اردکان در سال ۱۳۹۰ به منظور ایجاد یکی از پیشرفته ترین واحدهای تولید مصالح ساختمانی در ایران تاسیس شد. هدف این مجموعه تعالی صنعت ساختمان کشور با تولید مصالح ساختمانی مدرن به نام بتن هوادار اتوکلاو شده بوده است که این مهم با انتقال تکنولوژی از پیشرفته ترین تولید کننده این تکنولوژی، یعنی هس آلمان و لاهتی فنلاند محقق شد.

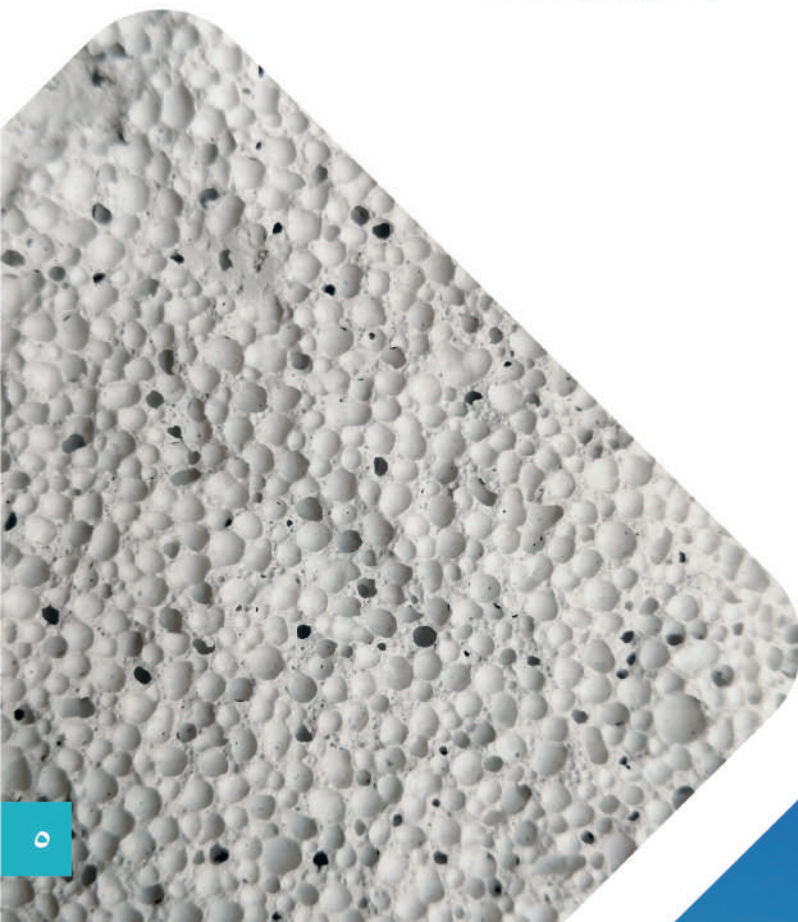
فرایند تولید بلوک سبک اتوکلاو شده



روش تولید

سبک سازی در این نوع بلوک بر مبنای ایجاد حباب های گازی استوار است. برای ایجاد گاز در این بلوک ها از پودر آلومینیوم استفاده می شود. برای ساختن این بلوک، سیلیس و آب بصورت دوغاب درآمده و با پودر آهک زنده و سیمان مخلوط می گردد تا کاملا همگن شود. سپس پودر آلومینیوم اضافه می شود. در این مرحله واکنشهای شیمیایی شروع شده و پودر آلومینیوم با آهک شکفته ترکیب شده و گاز هیدروژن آزاد میگردد و دوغاب شروع به پف کردن می نماید و حجم تقریباً ۲ تا ۳ برابر افزایش می یابد و به صورت کیک سبز در می آید.

واکنش مربوطه:





در سال ۱۹۲۴ میلادی، دکتر اکسل اریکسون، برای نخستین بار بتن هوادار اتوکلاو شده را ابداع کرد. ریشه بلوک هبلکس به سال ۱۹۲۰ میلادی برمی گردد.

حدود ۴۵ سال پیش در آلمان غربی آقای جوزف هبل، پیمانکار ساختمانی، مبادرت به مکانیزه کردن سیستم تولید بلوک هبلکس با طراحی سیستم اندازه گیری، مخلوط کردن، قالب گیری و برش نمود.

افزایش تقاضا برای استفاده از این نوع بتن سبک باعث شد که تا سال ۱۹۹۵ میلادی ۵۱ کارخانه بلوک سبک با تولیدی برابر با ۳۱ میلیون متر مکعب در سال در سراسر دنیا احداث گردد و تا سال ۱۹۹۸ میلادی این تعداد به ۱۵۰ واحد تولیدی با ظرفیت ۵۰ میلیون متر مکعب در سال افزایش یافت.

تولید کنندگان عمده بلوک سبک هبلکس به ترتیب در قاره های اروپا، آسیا، آمریکا و اقیانوسیه قرار دارند. همچنین دو انجمن Aacpa (انجمن AAC آمریکا) و Eaaca (انجمن AAC اروپا) در راستای حمایت از تولید و ترویج AAC در اروپا و آمریکا تأسیس گردیده اند.





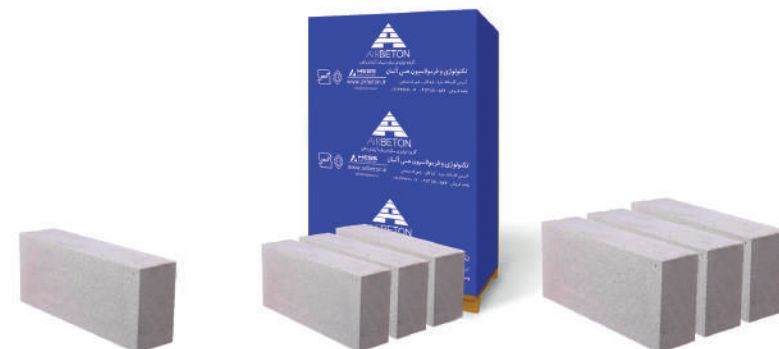
AIRBETON AUTOCALAVED AREATED CONCRETE ایربتن

جدول مقایسه وزن دیوارهای مختلف (کیلوگرم بر متر مربع)

نوع دیوار	آجر	سفال	3D panel	بلوک اتوکلاو
دیوار با ضخامت ۱۰ سانتیمتر	۱۸۵	۸۵	۱۱۰	۶۵
دیوار با ضخامت ۲۰ سانتیمتر	۳۶۰	۱۶۵	۱۳۰	۱۳۰

جدول مقایسه ضریب حرارتی دیوارهای مختلف (وات بر مول درجه کلوین)

نوع دیوار	آجر	سفال	3D panel	بلوک اتوکلاو
دیوار با ضخامت ۲۰ سانتیمتر	۱.۸۱	۱.۵۲	۰.۶۲	۰.۱۳



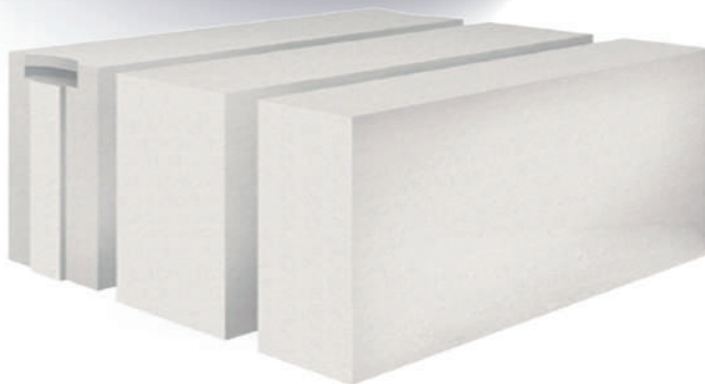
ابعاد بلوک (سانتیمتر)	ارتفاع پالت	مترمکعب پالت	مترمربع پالت	تعداد بلوک در پالت	تعداد بلوک در هر متر مکعب	حدود وزن خشک (هر بلوک (کیلوگرم))
۱۰ ۲۵ ۶۰	۱۴۵	۲.۱۶	۲۱.۶	۱۴۴	۶۶۶	۷۵
۱۲ ۲۵ ۶۰	۱۴۵	۲.۱۶	۱۸	۱۲۰	۵۵۵	۹
۱۵ ۲۵ ۶۰	۱۴۵	۲.۱۶	۱۴.۴	۹۶	۴۴۴	۱۱.۳
۱۷ ۲۵ ۶۰	۱۴۵	۲.۱۶	۱۳	۸۵	۳۹۲	۱۲.۷
۲۰ ۲۵ ۶۰	۱۴۵	۲.۱۶	۱۱	۷۲	۳۳۳	۱۵
۱۰ ۲۵ ۶۰	۱۸۰	۲.۷	۲۷	۱۸۰	۶۶۶	۷۵
۱۲ ۲۵ ۶۰	۱۸۰	۲.۷	۲۳	۱۵۰	۵۵۵	۹
۱۵ ۲۵ ۶۰	۱۸۰	۲.۷	۱۸	۱۲۰	۴۴۴	۱۱.۳
۱۷ ۲۵ ۶۰	۱۸۰	۲.۷	۱۶	۱۰۵	۳۹۲	۱۲.۷
۲۰ ۲۵ ۶۰	۱۸۰	۲.۷	۱۳.۵	۹۰	۳۳۳	۱۵
۱۰ ۲۰ ۶۰	۲۰۰	۲.۸۸	۲۸.۸	۲۴۰	۸۳۳	۶
۱۵ ۲۰ ۶۰	۲۰۰	۲.۸۸	۱۹.۲	۱۶۰	۵۵۵	۹
۲۰ ۲۰ ۶۰	۲۰۰	۲.۸۸	۱۴.۴	۱۲۰	۴۱۶	۱۲

جدول مشخصات فنی بلوک های ایربتن

پارامتر	مقدار
۱ مقاومت فشاری	$2.8 - 3.5 \text{ N/mm}^2$
۲ هدایت حرارتی	$0.09 - 0.11 \text{ W/mk}$
۳ دانسیته محصول خشک	$450 - 550 \pm \text{ Kg/m}^3$
۴ جمع شدگی ناشی از خشک شدن	$0.13 - 0.10 \%$
۵ مدول گسیختگی	$0.6 - 0.75 \text{ N/mm}^2$
۶ استحکام کشش نهایی	$0.44 - 0.55 \text{ Mpa}$
۷ مدول ارتجاعی	$1.4 - 1.8 \text{ KN/mm}^2$
۸ تolerانس ابعاد	$\pm 3 \text{ mm}$

مزایای بتن سبک هوادار اتوکلاو شده

AUTOCLAVED
AREATED CONCRETE



بدون نیاز به زیرسازی

پس از اجرای دیوار با استفاده از بلوک ایر بتن سطحی تراز بدست می آید که نیاز به زیر سازی برای اجرا نازک کاری نخواهد داشت.



دوستدار محیط زیست

ایر بتن از کمترین حجم انرژی برای تولید و از مواد اولیه غیر مفید استفاده می کند. همچنین ۱۰۰ درصد قابل بازیافت است.



فاصلیت آتشپایداری

ایر بتن محصول شماره یک جهان از نظر مقاومت در برابر آتش است. این محصول به مدت ۶ ساعت در برابر آتش مقاومت می کند.



فاصلیت ضربه پذیری

به دلیل خواص فیزیکی این محصول جاذب نیرو های وارده می باشد. و در برابر سخت ترین ضربه ها مقاومت می کند.



وزن و حجم سبک

سبک ترین محصول نسبت به مصالح معمولی (کاهش وزن ساختمان به میزان یک سوم ۱/۳)



عایق در برابر صوت

این محصول بیش از هر مصالح ساختمانی دیگری در برابر انتقال صدا مقاوم است.



عایق در برابر مرارت

ایر بتن به لحاظ ساختار مولکولی بهترین مصالح ساختمانی جهان از نظر عدم تبادل حرارتی و پرودتی است.



برشکاری آسان

این محصول به دلیل ویژگی های خاص فیزیکی امکان برش با اره معمولی را دارد.



مقرون به صرفه

سرعت بالا در ساخت و سازهولت نصب و همچنین بی نیازی از مراحل زیر سازی و ساخت ملات به صورت سنتی استفاده از ایر بتن را مقرون به صرفه می کند.



ابعاد دقیق

دقت فوق العاده ماشین آلات اروپایی منجر به ابعاد بسیار دقیق و زوایای دقیقاً عمود این محصول شده است.





فرمولاسیون ، دانش فنی و خط تولید این کارخانه از شرکت لاهتی فنلاند خریداری شده و محصولات تولیدی ، بر اساس دقیق ترین استانداردهای روز اروپا تولید می گردد.



مشخصات فنی چسب بلوک سبک ایربتن

سیمان پرتلند ۲ * سیمان سفید و خاکستری	سیمان
سیلیس دانه بندی شده با حداکثر اندازه ۱ میلیمتر	سنگدانه
سفید و خاکستری	رنگ
افزودنی های پلیمری اب نگهدار ، مواد افزودنی جهت بهبود چسبندگی و مقاومت	افزودنی ها
کیسه ۲۵ کیلو گرمی	سایز بسته بندی
۴ تا ۷ لیتر برای هر کیسه (۲۵٪ وزن پودر خشک)	مصرف آب
حدودا ۱ ساعت	زمان ماندگاری
حدودا ۲۲ کیلو گرم به ازای هر متر مکعب	میزان مصرف
۲ الی ۵ میلیمتر	ضخامت اجرا
مقاوم در برابر آب ، یخ زدگی و شرایط جوی مطابق استاندارد	دوام
بیشتر از ۱/۵ مگاپاسکال طبق استاندارد	مقاومت چسبندگی

آماده سازی چسب

زمان آماده سازی چسب ۱۰ دقیقه می باشد که این زمان شامل ۵ دقیقه همزدن و مخلوط پودر با آب و سپس ۵ دقیقه انتظار جهت انحلال پلیمرها در آب و نهایتا یک همزدن ۳۰ ثانیه ای می باشد.

روش اجرا

چسب را با کاردک دندانه دار اجرا نمایید تا ضخامت اجرا شده در محدوده استاندارد باشد. ضخامت بیشتر سبب شره کردن و ترک خوردن چسب شده که مانع چسبندگی می شود و با ضخامت کمتر نیز چسبندگی اتفاق نمی افتد. کلیه درزهای عمودی و افقی بایستی چسب زده شود.

چسب بلوک ایربتن ، یک چسب پایه سیمانی بوده که با دو نوع پلیمر تقویت می گردد. این چسب پودری و بصورت تک جزئی در کیسه های ۲۵ کیلو گرمی تولید و عرضه می گردد.





مزایای چسب کاشی در قیاس با ملات های سنتی و چسب های شیمیایی:

- * چسب ایربتن پایه سیمانی و معدنی بوده و از طول عمر بالایی برخوردار است در حالیکه چسب های شیمیایی از مواد آلی تشکیل شده و بدلیل فساد پذیری مواد آلی از طول عمر کمتری برخوردار هستند.
- * بدلیل سهولت آماده سازی و کاربرد ، سرعت اجرا بسیار بالا می باشد. ضمن اینکه عمر کارایی چسب آماده شده (مخلوط شده با آب) حداقل ۲ ساعت می باشد. چسب کاشی و سرامیک ایربتن مقاومت و چسبندگی بالایی داشته (بیشتر از ۰.۵ مگاپاسکال) و در برابر رطوبت بالا، گرمای بالا و سرمای زیاد مقاوم می باشد. (لازم به ذکر است این نتایج بر روی چسب کاشی بعد از ۲۱ روز غوطه وری در آب، قرار گیری بمدت ۱۴ روز در دمای ۷۰ درجه و پس از گذراندن ۳۵ سیکل ذوب و یخندان در دمای منفی ۱۷ درجه به دست آمده است.)
- * صرفه جویی درمیزان مصرف آب جهت آماده سازی مهمترین ویژگی ملات های خشک واین نوع چسب است.
- * جهت چسبانیدن کاشی بر روی کاشی بدون کندن کاشی های قدیمی به سهولت استفاده می گردد.
- * در رنگهای سفید، خاکستری و در صورت نیاز رنگی تولید می گردد.
- * با این نوع چسب هیچ گونه محدودیتی در انتخاب سایز کاشی و سرامیک نخواهید داشت.
- * این چسب پایه معدنی و کاملاً سازگار با محیط زیست می باشد.
- * در پاکت های ۲۰ کیلو گرمی بسته بندی شده و ضمن کاهش مصرف مصالح براحتی در طبقات منتقل می گردد.

مشخصات فنی چسب کاشی و سرامیک ایربتن

سیمان	سیمان پرتلند ۲ * سیمان سفید و خاکستری
سنگدانه	سیلیس دانه بندی شده با حداکثر اندازه ۱ میلیمتر
رنگ	سفید و خاکستری
افزودنی ها	افزودنی های پلیمری اب نگهدار، مواد افزودنی جهت بهبود چسبندگی، مقاومت و الاستیسیته
سایز بسته بندی	کیسه ۲۰ کیلو گرمی
مصرف آب	۶ تا ۷ لیتر برای هر کیسه (۲۵٪ وزن پودر خشک)
زمان ماندگاری	۲ الی ۴ ساعت (بستگی به دما محیط)
میزان مصرف	تقریباً ۲ الی ۶ کیلو گرم برای هر متر مربع کاشی (بسته به نوع و کیفیت زیر کار)
ضخامت اجرا	۲ الی ۶ میلیمتر
دوام	مقاوم در برابر آب، یخ زدگی و شرایط جوی مطابق استاندارد
مقاومت چسبندگی	بیشتر از ۱/۴ مگاپاسکال طبق استاندارد EN ۱۳۸۴

چسب کاشی و سرامیک ایربتن یک چسب پایه سیمانی بوده و بر اساس استاندارد های اروپا و با مقاومت و طول عمر بالا طراحی گردیده است. به دلیل تولید صنعتی و کنترل کیفیت مستمر، دارای یکنواختی و کیفیت بسیار بالایی است.



AIRBETON ایربتن

سوراخکاری، اجرای تاسیسات و برشکاری



همیشه داشتن ابزار کارآمد و مناسب برای پیشبرد هر گونه پروژه و هدفی از جمله مسائل حیاتی و ضروری بوده است. ابزار بلوک سبک نیز برای انجام صحیح و کاملاً تخصصی پروژه های دیوار چینی و بلوک چینی با AAC نیز از جمله ای این موارد است.



