موادی که برای توقف عبور برق ، گرما ، صدا یا رطوبت از یک رسانا به هادی دیگر استفاده می شود ، عایق نامیده می شوند.

برخی عایق ها توامان جهت عایق رطوبتی حرارتی و صدا می توانند عمل کنند. عایق فوم اسپری حرارتی در واقع دارای خاصیت ضد آب است ، اما میزان این بستگی به نوع فوم اسپری مورد استفاده شما دارد. عایق فوم اسپری سلول بسته با ساختار سفت و سخت بسیار متراکم تر است و بنابراین ، به عنوان یک مانع کامل یا مانع بخار در برابر هر گونه آب عمل می کند.

یک پارامتر سنجش عایق ها ارزش حرارتی آنها (Value – R) است. شاید برای شما این سوال پیش بیاید که R – Value یک که است مقاومتی مقدار کننده مشخص R – Value ؟ شود می گیری اندازه چگونه و چیست Value – جسم در برابر انتقال گرما بصورت رسانایی، از خود نشان می دهد.

با بالا رفتن Value – R مقاومت رسانایی نیز بالاتر می رود، یعنی خاصیت عایق حرارتی جسم بالاتر است. چگونه این ارزش را محاسبه می کنیم ؟ در آزمایشی گرما به یک صفحه در یک سمت عایق وارد شده و در صفحه ای در سمت دیگر عایق، دما اندازه گیری می شود.

نوع دیگر عایق های صوتی هستند ، آلودگی صوتی می تواند تاثیر بسزایی در سلامت افراد داشته باشد. به گفته سازمان بهداشت جهانی (WHO) کسانی که در شهرها زندگی و کار می کنند به ویژه آسیب پذیر هستند .کنترل سطوح سر و صدا در منبع همیشه ممکن نیست ، اما عایق صوتی با کیفیت ، برای پوشش ساختمان می تواند یک راه حل ارزشمند ارائه دهد.

سر و صدای بیرون مثلا ترافیک اتومبیل با نصب مناسب عایق در سقف یا نمای ساختمان می تواند بطور قابل توجهی مسدود شود.

عایق بندی در داخل ساختمان ، در عین حال ، می تواند حریم خصوصی را بهبود بخشد و از مزاحمت های صدای تلفن های موبایل در مجاورت یا موسیقی یا صدای قدم ها دریک آپارتمان در واحد بالایی جلوگیری کند.عایق ها به خصوص هنگامی که در جداسازی کف و دیوار بین فضاهای مختلف در یک بلوک آپارتمان یا مجتمع اداری نصب می شود ، می توان از تخته های عایق صدا یا گرانول برای کاهش میزان سر و صدا که به محیط زندگی یا محل کار نفوذ می کند.

جدول مشخصات و مقایسه چند نوع عایق ساختمانی

مزایا	روش های نصب	محل قابل اجرا	مواد	نوع عایق	
					عایق

ع ب ا ات
تخته ف
blown
سی د
عایق فیبری
فوم ا محل ف

پانل ه
(SIP)

ساختمانی های عایق به مربوط های استاندارد

کاهش برای حرارتی عایق در استفاده مورد های روش و مواد ارزیابی و تعیین در ASTM C553 استاندارد یا سرباره ، سنگ) معدنی الیاف ابعاد و فیزیکی خواص ، ترکیب ، بندی طبقه و است حرارت انتقال سرعت قرار بررسی مورد دمایی مختلف های محدوده در سطوح روی حرارتی عایق عنوان به استفاده مورد (شیشه بررسی به ، 16951 1397-15645و ،22075 ، شماره9896 ایران ملی استاندارد همپنین. دهد می عایق پذیر¬ انعطاف های ¬ورق و ها عایق قارچی مقاومت تعیین و شده سنتز پلیمری مواد میکروبیولوژی قرارگیری روش به مصنوعی فرسودگي - بام رطوبتی عایق لاستیکی و پلاستیکی ، قیری های¬ ورق - رطوبتی پوشش های ویژگی و گریز¬آب پوشش با شده فرآوری ، شده سخت بتن آب جذب و بالا دمای در مدت بلند .پردازد می بام در مصرف مورد آبی پایه اکریلیک

Batt & Roll عایق

رول یا تخته شکل به - عایق نوع ترین دسترس در و ترین رایج - شود می گفته نیز پتو که رول و بت عایق ساخته رول و چوب توانید می همچنین .است فایبرگلاس بیشتر ، پذیر انعطاف الیاف شامل .شود می تولید کنید پیدا را گوسفند پشم و پنبه مانند طبیعی الیاف و پلاستیکی الیاف ، (سرباره و سنگ) معدنی پشم از شده و شیروانی زیر های تیرچه یا خرپا ، دیواری های میخ گل استاندارد فاصله با متناسب های عرض در ها رول. .دهند جای خود در را محصولات این توانند می اینچ 4 در اینچ 2 دیوارهای :هستند موجود کف های تیرچه با توان می را پیوسته های رول .کنند استفاده محصولات دیگر نوع از توانند می اینچی 6 در اینچی 2 دیوارهای روکش یک اغلب کنندگان تولید . هستند موجود روکش بدون یا با آنها .کرد کوتاه تناسب به و داد برش دست روکش . کنند می وصل هوا مانع یا و بخار مانع عنوان به را (وینیل یا کرافت فویل کاغذ ، کرافت کاغذ مانند) معرض در عایق که مکانهایی سایر و زیرزمین دیوارهای برای مختلف های عرض در شعله برابر در مقاوم ویژه .کند می کمک نصب حین در بستن تسهیل به نیز روکش .است موجود ، گیرد می قرار دید

بتنی بلوک عایق

کاری عایق برای مختلفی روشهای و شود می استفاده خانه دیوارهای و فونداسیون ساخت برای بتنی های بلوک ، کرد پر عایق با را آنها توان می ، باشند نشده پر بتن و فولاد با ساختاری دلایل به ها هسته اگر .دارد وجود آنها شبیه و میدانی مطالعات ، حال این با .شود می دیوار بودن عایق مقدار میانگین افزایش باعث امر این که سوخت مصرف در چندانی جویی صرفه ای هسته کردن پر نوع هر که است داده نشان ای رایانه های سازی می انجام ملات اتصالات و بلوک تارهای مانند دیوارها جامد های قسمت طریق از راحتی به گرما زیرا ، ندارد دادن قرار .است موثرتر فونداسیون دیوارهای داخلی یا بیرونی نمای در بلوکها سطح روی عایق نصب.شود تواند می که است مطبوع فضای در ها بلوک حرارتی جرم شامل اضافی مزیت دارای بیرونی نمای در عایق .کند تعدیل را ساختمان داخل دمای

بلوک دیگر برخی که حالی در ، گنجانند می بتنی های بلوک در را استایرن پلی های دانه کنندگان تولید از برخی .دهد می جای خود در را سفت فوم که سازند می بتنی های
هوادهی بتن :است موجود حاضر حال در شده اتوکلاو بتنی ساخته پیش و جامد عایق نوع دو ، حاضر حال در اواخر ازً معمولا و دارد را بتن حجم ٪80 حدود ماده این .(ACC) شده اتوکلاو سلولی بتن و (AAC) شده اتوکلاو و سبک ، بزرگ ها بلوک .است معمولی بتن عایق برابر ده اتوکلاو بتن .شود می استفاده اروپا در 1940 دهه به نیاز بنابراین ، کند می جذب راحتی به را آب ماده این .شوند می داده شکل ، معمولی ابزارهای با راحتی به . دارد رطوبت برابر در محافظت

می متمایز AAC از را آن که ، کند می استفاده بالا سیلیس با ماسه جای به بادی خاکستر از ساخته پیش ACC .شود می تولید برق های نیروگاه در سنگ زغال سوختن از که است زائدی خاکستر بادی خاکستر .کند
واحدها کردن انباشته با آنها .است موجود نیز چوب های تراشه و بتن از ترکیبی با شده ساخته توخالی واحدهای مشکلات از یکی .شوند می نصب ای سازه فولاد و بتن با ها هسته کردن پر و (خشک) ملات از استفاده بدون .گیرد می قرار حشرات و رطوبت تأثیر تحت چوب که است این واحد نوع این احتمالی
بازسازی یا جدید خانه ساخت هنگام در عایق بتنی های بلوک با یا شده بندی عایقً معمولا بتنی بلوک دیوارهای .کرد بندی عایق داخل از توان می را موجود های خانه در بلوک دیوارهای .شوند می ساخته بزرگ های

سفت فوم یا فوم تخته

از ، شما خانه از قسمت هرً تقریبا کاری عایق برای توانند می ، سخت و سفت عایق صفحات ، فوم های تخته و زیرزمین دیوارهای داخلی روکش ، بیرونی دیوارهای روکش در آنها .شوند استفاده اساس و پایه تا سقف برابر 2 تا) خوبی حرارتی مقاومت آنها .هستند موثر بسیار شیروانی زیر های دریچه مانند خاصی کاربردهای مانند ساختاری عناصر طریق از را گرما هدایت و دهند می ارائه (یکسان ضخامت با عایق مواد سایر از بیشتر پلی شامل فوم تخته ساخت در استفاده مورد مصالح ترین متداول .دهند می کاهش فولادی و چوبی میخ گل .است اورتان پلی و (ایزو پلی) ایزوسیانورات پلی ، استایرن

بتنی های فرم بندی عایق

از بخشی عنوان به که هستند شده ریخته بتنی دیوارهای برای هایی فرمً اساسا (ICF) عایق بتنی های فرم . (R-20) حدود درً معمولا ، کند می ایجاد بالا حرارتی مقاومت با دیوارهایی سیستم این .مانند می باقی دیوارها .هستند توخالی هسته و توخالی فوم عایق های بلوک یا پیوسته هم به فوم صفحات شامل ICF های سیستم برای را (میلگرد) فولادی های میله توان می ، فوم های تخته با همراه .شوند می محکم یکدیگر به فوم های تخته داخل در فولادی های میله از اغلب ، فوم های بلوک از استفاده هنگام .کرد اضافه بتن ریختن از قبل تقویت .شود می استفاده دیوارها تقویت برای توخالی های هسته
فراهم را زیرزمینی آبهای و حشرات آسان دسترسی تواند می بتن از پر بلوک های هسته اطراف در فوم توری

ها کش حشره با شده آوری عمل فوم های بلوک تولیدکنندگان از برخی ، مشکلات این از جلوگیری برای .کند پیمانکار یک به نیاز ICF سیستم یک نصب .دهند می ارائه آنها کردن آب ضد برای را هایی روش و کرده ایجاد را . دارد مجرب

Loose-fill and blown-in دمیده و شده پر سست عایق

می تشکیل عایق ماده یک کوچک ذرات این .است مواد سایر یا فوم ، فیبر کوچک ذرات شامل سست عایق قابلیت این .ها تکمیل و ساختارها در مزاحمت ایجاد بدون باشد داشته مطابقت فضایی هر با تواند می که دهند است دشوار آن در ها عایق دیگر انواع نصب که هایی مکان و سازی مقاوم برای را سست های عایق انطباق .سازد می مناسب
سنگ) معدنی پشم و فایبرگلاس ، سلولز شامل سست کاری عایق برای استفاده مورد مصالح نوع ترین متداول از اول درجه در سلولز .شوند می تولید بازیافتی زائد مواد از استفاده با مواد این همه .باشد می (سرباره یا .هستند بازیافتی شیشه درصد 60 تا 40 حاوی فایبرگلاس محصولات اکثر .شود می ساخته بازیافتی روزنامه ماده سه این زیر های جدول .شود می تولید صنعت از پس بازیافتی محتوای درصد 75 از ً معمولا معدنی پشم .کنند می مقایسه را

مشخصات توصیه شده	سلولز	فایبر گلاس	پشم سنگ
تراکم (kg/m3)	24-36	10-14	27
وزن (کیلوگرم/متر مربع)	6-10	3-6	8-9

	سلولز	فایبر گلاس	پشم سنگ
برای دیوار خشک ½ اینچ و 24 اینچ در مرکز	خیر	بله	خیر
برای دیوار خشک ½ اینچ و 16 اینچ در مرکز	بله	بله	بله
برای دیوار خشک 8/5اینچی ، 24 اینچ در مرکز	بله	بله	بله

عایق .است پرلیت و ورمیکولیت و استایرن پلی های دانه شامل متداول کمتر سست عایق مواد از برخی نصب شیروانی زیر اتاق مانند محصور غیر فضاهای یا دیوارها مانند محصور های حفره در توان می را سست ارزش و چگالی به دستیابی در که مجرب نصابهای توسط معمول طور به سنگ پشم و فایبرگلاس ، سلولز .کرد اطلاعات و R ارزش ، تولیدکنندگان که است آن مستلزم قوانین برخی .شوند می اجرا ، دارند مهارت صحیح R و بسته های برچسب در را (بسته هر در پوشش سطح ، ضخامت ، مثال عنوان به) محصول هر به مربوط .کنند مشخص تولیدکنندگان های برگه

و نوع همان از محصولات میان در و خانگی های عایق مختلف اشکال و مختلف انواع در R ارزش بندی رتبه چگالی از استفاده با را خود محصول R مقدار باید کننده تولید هر ، سست کاری عایق در.است متفاوت شکل سطح و مربع متر در وزن حداقل ، ضخامت حداقل که دهد نشان را پوششی نمودارهای و کرده تعیین آن بالک افزایش با که است دلیل این به امر این.دهد می نشان R مختلف مقدارهای برای را کیسه هر در پوشش می افزایش خود وزن تحت عایق سازی فشرده دلیل به نیز آن چگالی ، ملاتی عایق شده نصب ضخامت با متناسب R مقدار ، بنابراین .. دارد بر در ساختمان نهایی وزن افزایش جهت در را خطراتی امر این یابدکه پوشش سطح از مربع متر هر در نیاز مورد عایق های کیسه تولیدکنندگان ی نمودارها .کند نمی تغییر ضخامت

شده نصب عایق مربع متر وزن حداقل ، عایق کیسه یک برای پوشش سطح حداکثر .کند می مشخص را .است نیاز مورد R مقدار به دستیابی برای شده نصب عایق نهایی و اولیه ضخامت،

بازتابی عایق های سیستم و تابشی موانع

می مقاومت همرفت اوقات گاهی و رسانا حرارتی جریان برابر در که ، متداول عایق های سیستم اکثر برخلاف می نصب ها خانه در تابشی موانع .کنند می کار تابشی حرارت بازتاب با بازتابی عایق و تابشی موانع ، کنند های هزینه کاهش به که ، تابستان گرمای کاهش برای اول درجه در - شیروانی زیر اتاق در ً معمولا - شوند در را بالا انعکاس با آلومینیومی های فویل ً معمولا - تابشی موانع بازتابنده عایق .کند می کمک سرمایش های حباب ، پلاستیکی فیلم ، کرافت کاغذ از مختلفی انواع شامل تواند می که دهد می قرار عایق های سیستم .باشد حرارتی عایق مواد همچنین و مقوا یا اتیلن پلی

می گرم کند جذب را آن انرژی که را چیزی هر و شود می دور سطحی هر از مستقیم طور به تابشی گرمای شدن گرم باعث که است خورشید تابشی انرژی اول درجه در ، کند می گرم را سقفی خورشید وقتی .کند منتقل سقف شیروانی زیر قسمت به سقف مواد طریق از هدایت با گرما این از زیادی بخش .شود می سقف از ، شیروانی زیر اتاق سردتر سطوح روی بر را آمده دست به گرمایی انرژی سقف گرم مواد سپس .شود می قسمت از را تابشی حرارت انتقال تابشی مانع یک .کنند می تابش ، شیروانی زیر اتاق کف و هوا مجاری جمله .باشد فضا به رو باید ، بودن اثربخش برای .دهد می کاهش شیروانی زیر اتاق سطوح دیگر به سقف زیرین

زیر اتاق در کننده خنک هوای مجاری که هنگامی ویژه به ، است موثرتر گرم هوای و آب در تابشی موانع در را کننده خنک های هزینه توانند می تابشی موانع که دهند می نشان مطالعات از برخی .دارند قرار شیروانی به است ممکن حتی حرارت کاهش .دهند کاهش درصد 10 تا 5 آفتابی و گرم هوای و آب در استفاده صورت به مقرون بیشتر حرارتی عایق نصب ً معمولا ، سرد هوای و آب در .دهد اجازه کوچکتر مطبوع تهویه سیستم .است صرفه

سخت و سفت فیبر تخته عایق

عایق برای عمدتا و شده تشکیل معدنی پشم یا فایبرگلاس مواد از فیبری تخته عایق یا سخت و سفت الیاف حرارت درجه برابر در مقاوم عایق به نیاز صورت در همچنین .شود می استفاده ها خانه در هوا مجاری کاری .است اینچ 2.5 تا اینچ 1 از محصولات این ضخامت .شود می استفاده بالا

یا خود های مغازه در را عایق که ، شود می انجام مطبوع تهویه پیمانکاران توسط ً معمولا هوا مجاری در نصب جوش های پین روی آن دادن قرار با را عایق توانند می آنها ، خارجی مجرای سطوح در .کنند می ایجاد کار محل .کنند نصب واشر یا گیره با کردن محکم و

روکش بدون های تخته .کنند استفاده شده جدا سر واشر با جوش مخصوص های پین از توانند می همچنین آنها به توان می را روبرو های تخته .کرد مقاوم آب ضد ماستیک یا بوم ، شده تقویت عایق سیمان با توان می را .بست ماستیک و ای شیشه مواد یا فشار به حساس نوار با را ها تخته بین اتصالات و کرد نصب شیوه همان