

ترمال بریک و مزایا و کاربرد آن

مقدمه‌ای از ساخت پنجره

ترمال بریک و تاریخچه استفاده از آن



ترمال بریک چیست؟

طبق تعریف رسمی انجمن ملی رتبه‌بندی پنجره، پنجره ترمال بریک را می‌توان به‌عنوان پنجره‌ای شناخت که در آن، قاب و اجزای بازشوی پنجره به عناصر خارجی داخلی تقسیم می‌شوند و توسط متریالی که هدایت حرارتی را کاهش می‌دهند به هم متصل هستند. به عبارت دیگر، ترمال بریک یا گرمابند، عایقی است که در سمت خارجی چارچوب سازه‌ها یا درو پنجره قرار می‌گیرد. این عایق مانع از جابه‌جایی حرارت می‌شود و برای جدا کردن سازه‌هایی که هدایت حرارتی بالایی دارند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

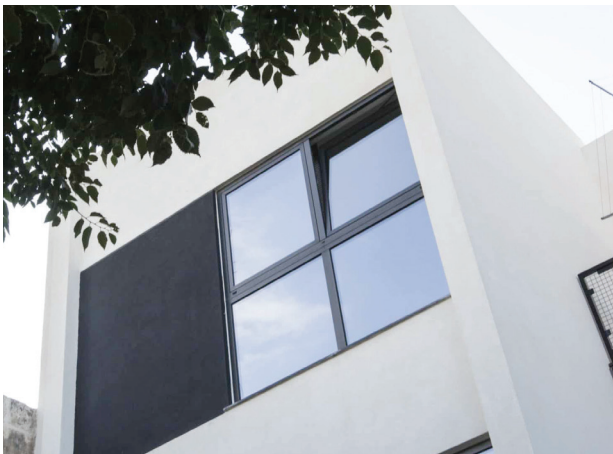
با توجه به اینکه فلز آلومینیوم، یک فلز هادی برق و حرارت محسوب می‌شود بنابراین در پروفیل‌های اختصاصی، با وجود اینکه سه نقطه هوابندی وجود دارد اما به دلیل خواص ذاتی آلومینیوم، حرارت می‌تواند از طریق بدنه پروفیل منتقل شود با اینکه این حرارت تبادل شده بسیار ناچیز است ولی بهینه بودن در دنیای امروز حرف اول را می‌زند؛ اما راه‌حل این مشکل چیست؟ می‌توان با جدا کردن قسمت داخلی پروفیل و قسمت خارجی پروفیل به‌وسیله یک ماده عایق مشکل را برطرف کرد. در واقع می‌توان گفت پروفیل‌های حرارت‌شکن یا ترمال بریک یکسری پروفیل‌هایی هستند که با استفاده از نوارهای پلی‌آمید یا پی‌وی‌سی قسمت داخلی پروفیل را از قسمت خارجی آن جدا می‌کنند.

البته نکته قابل توجه این است که نوارهای پلی‌آمید به دلیل ماندگاری و مقاومت بالاتر از نوارهای پی‌وی‌سی بسیار بهتر و مناسب‌تر هستند. پروفیل‌های ترمال بریک گران‌تر از پروفیل‌های اختصاصی هستند اما بر اساس محاسباتی که انجام شده این پروفیل‌ها حداکثر بعد از مدت‌زمانی ۵ سال می‌توانند هزینه خود را برگردانند.

بخش تحقیق و توسعه شرکت آلومینیوم کوپال اصفهان

پنجره ترمال بریک از فناوری‌های پیشرفته‌ای است که برای بهبود بهره‌وری انرژی و عایق‌کاری نوین در خانه‌ها استفاده می‌شود. برای ساختن پنجره ترمال بریک از اکستروژن‌های پلی‌آمید تقویت‌شده و دوجداره با فاصله‌های لبه گرم به‌عنوان موانع به کار می‌برند. طراحی پنجره ترمال بریک به نحوی است که در صورت وجود گرمای شدید و صداهای بلند، عبور آنها را از یک طرف در یا پنجره به‌طرف دیگر به حداقل می‌رسانند. سیستم ساخت پنجره از گذشته‌های دور تا به امروز تغییرات زیادی در مواد اولیه، نوع پنجره، ابعاد، نحوه نصب و غیره داشته و در حال حاضر شاهد تولید پنجره ترمال بریک از جنس آلومینیوم هستیم. اگرچه آلومینیوم برای اولین بار در اواخر قرن نوزدهم به‌عنوان مصالح ساختمانی مورد استفاده قرار گرفت، اما استفاده از آن برای ساخت پنجره ترمال بریک و نمونه‌های دیگر امروزی، چندین سال زمان برد تا به ساختار فعلی برسد.

معماران دهه ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ در آمریکا تمایل داشتند از پنجره‌های بزرگ‌تر در ساختمان‌های بلندتر خود حمایت کنند تا نور زیادی از طریق پنجره وارد ساختمان شده و محیط درونی روشن‌تر شود؛ اما از طرفی برای کنترل گرمای خورشیدی نیز نیاز به سیستم خاصی داشتند، بنابراین مهندسان پروژه شروع به جایگزینی واحدهای پنجره تک‌جداره قدیمی کردند و سپس واحدهای شیشه عایق دوجداره با نام تجاری جدید که اغلب دارای شیشه‌های غنی از آهن بودند و به کنترل آب‌وهوای داخل خانه کمک می‌کرد، جایگزین شدند.



آلومینیوم رسانای خوبی از گرما و سرماست و می‌تواند گرمای زیادی را از طریق دروپنجره از دست بدهد، یا به دست آورد. مقاومت بالا و سختی زیاد آلومینیوم باعث شده است که این فلز به‌عنوان ماده اولیه در ساخت دروپنجره مورد استفاده قرار بگیرد؛ اما رسانا بودن زیاد آلومینیوم ایراد بزرگ این فلز برای استفاده از آن در ساخت دروپنجره‌های آلومینیومی به حساب می‌آید.

خود آلومینیوم به‌تنهایی عایق سرما و گرما نیست، ولی زمانی که تیغه پلی‌آمید عایق در بین پروفیل دوخته می‌شود، ارتباط جداره بیرونی با جداره داخلی قطع می‌شود و پروفیل آلومینیوم، تبدیل به عایق یا همان ترمال بریک می‌شود. به همین دلیل پنجره‌های ترمال بریک طراحی و به بازار عرضه شدند و تا حد زیادی ایراد پنجره‌های آلومینیومی را برطرف کردند.

پنجره‌های ترمال بریک از فناوری‌های پیشرفته‌ای برخوردار هستند که برای افزایش بهره‌وری انرژی و عایق کاری نوین در ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. پنجره‌های آلومینیومی ترمال بریک، پنجره‌هایی هستند که در ساخت آن‌ها از دو فریم آلومینیومی استفاده شده است. این پنجره‌ها دارای یک مانع بین قسمت‌های داخلی و خارجی هستند تا از هدر رفتن انرژی حرارتی از طریق آلومینیوم جلوگیری کنند.

نحوه کارکرد پنجره آلومینیومی ترمال بریک چگونه است؟

اگر دمای خارجی در مقایسه با دمای داخلی بسیار پایین باشد، پنجره یک پل حرارتی ایجاد کرده و گرمای داخلی را به سمت محیط خارجی هدایت می‌کند. این اثر باعث هدر رفتن بخش بزرگی از انرژی مصرف‌شده توسط سیستم سرمایش و گرمایش محیط شما می‌گردد. در نهایت، در تابستان، شما خنکی سیستم تهویه مطبوع خود را از دست خواهید داد. شکاف حرارتی (thermal break) یا مانع حرارتی (thermal barrier)، یک عنصر با هدایت حرارتی کم است که در قاب پنجره جاگذاری می‌شود تا باعث کاهش یا جلوگیری کردن از جریان انرژی حرارتی بین مواد رسانا گردد. این عنصر جداکننده بین فریم‌های داخلی و خارجی قرار می‌گیرد تا از انتقال حرارت از طریق قاب بیرونی جلوگیری کرده و در قاب داخلی متراکم شود. شکاف حرارتی از پلی‌آمید (polyamide) یا پلی‌اورتان (polyurethane) ساخته شده که به‌صورت مکانیکی در پنجره آلومینیومی ترمال بریک پرس شده است. هدایت حرارتی این عناصر کمتر از آلومینیوم و استیل و فلزهای دیگر است. علاوه بر مزایای حرارتی، این عناصر باعث کاهش میزان انتقال صدا توسط ارتعاشات نیز می‌گردند.

ویژگی‌های پنجره آلومینیومی ترمال بریک کدام‌اند؟

- قطع ارتباط پروفیل آلومینیومی داخلی از سطح بیرونی
- امکان متفاوت شدن رنگ پروفیل داخلی ساختمان با رنگ پروفیل سطح بیرونی
- امکان نصب شیشه‌های پنجره آلومینیومی ترمال بریک به‌صورت تک، دو یا سه جداره در قاب پنجره آلومینیومی ترمال بریک
- عایق‌بندی فضای درونی ساختمان و جلوگیری از هدررفت انرژی داخلی ساختمان
- جلوگیری از تبادل گرما و سرما و مناسب برای نواحی گرمسیری یا سردسیری
- کاهش میزان انتقال سروصدای بیرون ساختمان به داخل
- دارا بودن استحکام و مقاومت زیاد تیغه‌های پلی‌آمید در برابر مواد شیمیایی و اشعه UV

- زیبایی و ظرافت در نمای ظاهری پنجره آلومینیومی ترمال بریک
- برخورداری از تنوع زیاد در فرم پنجره‌ها
- گسترده‌گی استفاده از یراق‌آلات و تنوع فرم‌های بازشو پنجره‌ها
- مقاوم در برابر تغییر رنگ و شکل به دلیل عوامل محیطی مانند تابش آفتاب، باران، زمان
- مقاوم در برابر فشار باد در عین سبکی

در پایان، باید خاطر‌نشان کرد که در صورت استفاده از سیستم ترمال بریک در دروپنجره‌ها ۳۸ درصد کاهش اتلاف انرژی حرارتی در فصل سرما، ۳۲ درصد کاهش اتلاف انرژی برودتی در فصل گرما، ۲۸ درصد کاهش مصرف سوخت، ۲۰ درصد کاهش هزینه در سرمایه‌گذاری اولیه تأسیسات صورت گرفته و همچنین به میزان قابل توجهی از آلودگی صوتی جلوگیری می‌شود.