

غشاء بهتر، سقف بهتر



مصالح غشایی تک لایه سقف به طور کلی، برای سقف هایی با شیب کم استفاده می شوند. این مصالح به صورت رول یا ورق عرضه می شوند و در محل درزها توسط مواد شیمیایی و یا حرارت - یا مکانیکی با نوار یا چسب مایع - برای تبدیل به یک پوشش قابل انعطاف پیوسته ذوب می شوند.

سقف سازی سنتی (BUR) با آسفالت گرم و نمد، خصوصیات مصالح غشایی را دارد، اما اخیراً تمرکز بر روی مصالح جدیدتر با عملکرد بالا است (ورق های انعطاف پذیر تک لایه ترکیب شده با مواد مصنوعی). نوع مصالح سقف های غشایی از لاستیک یا مواد ترموست (گرما سخت) مصنوعی جدید، مانند ترپلیمر دین اتیلن پروپیلن (EPDM) تا محصولات آسفالتی مانند قیر اصلاح شده بهبود یافته با استایرن-بوتادین-استایرن (SBS) و یا مشتقات پلی پروپیلن اتاکتیک (APP) متغیر است.

یکی دیگر از خانواده های مواد ترموپلاستیک، شامل پلی وینیل کلرید (پی وی سی) و پلی اولفین گرما نرم (TPO) است. این نوع مواد دارای ویژگی ها و سیستم عملکرد منحصر به فرد و مزایای زیبایی شناسی هستند. همه مواد این گروه بسیار انعطاف پذیر هستند، به طوری که بر خلاف مواد آسفالتی معمولی که نسبتاً به سرعت تحت نور ماوراء بنفش خراب می شوند، مقاومت خوبی در این شرایط دارند.

هنگام در نظر گرفتن گزینه های پوشش سقف، متخصصان طراحی و ساخت به دنبال انعطاف پذیری، خاصیت ارتجاعی، افزایش دوام و مصالحی با کیفیت بالا هستند. اغلب محصولات تک لایه و غشایی برای کاربردهای محافظت از سقف در برابر باد و باران، گردباد، خشکسالی، تگرگ و آفتاب شدید تابستان در نظر گرفته می شوند. جزئیات ضعیف، مهندسی ارزش و نصابان بی تجربه می توانند عملکرد این سیستم سقف را تضعیف کنند.

با توجه به تعریف، این مصالح دارای یک لایه هستند و بنابراین اگر لایه آسیبی ببینند، این آسیب گسترش می یابد؛ بنابراین غشا باید بهترین کیفیت ممکن را داشته باشد.

اما آیا پوشش بام می تواند انعطاف پذیر و مقرون به صرفه باشد؟ فرض معمول این است که هزینه کمتر در غشاء، احتمال آسیب را افزایش می دهد. تخصص پیمانکار RTN در سیستم پوشش بام، شامل موارد زیر است:

- روش اتصال. آیا غشاء به طور کامل چسبیده شده، به صورت مکانیکی متصل شده، یا فقط در سر جای خود محکم شده است؟
- تقویت. آیا غشاء تقویت شده است؟ چه نوع تقویتی به کار رفته است؟
- درز. آیا غشاء باید جوش داده شود، با نوار بسته شود، یا با چسب چسبانده شود؟
- مونتاژ قطعات. آیا غشاء با عایق های کند کننده جریان هوا و بخار و عرشه سقف یکپارچه است؟

تعداد کمی از مواد انعطاف پذیر دارای کیفیت بالا هستند و به عنوان راه حل های طولانی مدت محسوب می شوند که در آن عملکرد چرخه زندگی اغلب مهم تر از هزینه های اولیه بالای آن است.

در دهه ۱۹۹۰، پلی اولفین ترموپلاستیک به عنوان شگفتی های پلاستیکی مورد استقبال قرار گرفت. TPO به نظر می رسد که برای پشت بام ها، ترکیبی ایده آل از کیفیت ارائه شده توسط EPDM و پی وی سی را ارائه می دهد. بنابر بیانیه موسسه پوشش تک لایه بام، TPO ها دارای مقاومت بلند مدت در برابر هوازدگی، انعطاف پذیری در دمای سرد، مقاومت در برابر پارگی و سوراخ شدگی، مقاومت شیمیایی و قابلیت درز گیری با حرارت هستند.

بنابر گفته جف ایوانز، مشاور بام با شرکت بنچمارک با توجه به تحقیقات میدانی وی، RRC، از نظر نقطه ضعف، بعضی از ترکیبات TPO می تواند مشکلات خاصی، مانند جدایش و ترک در طول ردیف اتصال دهنده ها، فرسودگی سریع پلیمر را ایجاد کنند. EPDM بیش از ۵۰ سال سابقه موفقیت آمیز دارد. به گفته SPRI غشاء های EPDM، استحکام کششی بالا و ازدیاد طول زیاد، در حالت تقویت نشده دارند. انعطاف پذیری زیاد آنها سبب سازگاری آنها با حرکت های سازه و تنش های حرارتی در درجه حرارت های بالا و پایین می شود. کاربرد EPDM دارای سابقه طولانی در بازار تجاری است.

پوشش بام پی وی سی بسیار انعطاف پذیر و طراح پسند است. فرمول معمول پی وی سی به همراه کتون اتیلن استر (KEE) برای افزایش عملکرد روانگرایی، حفظ قابلیت انعطاف و دوام ورق ها و همچنین کمک به مقاومت در برابر هوازدگی و مواد شیمیایی که ممکن است ورق را تضعیف کنند، به کار می رود. در حال حاضر ترکیب جدید KEE HP جهت بهبود رزین اصلاح کننده توسط بسیاری از تولید کننده های غشای تک لایه در بازار استفاده می شود. به گفته سازنده، در محصولات شرکت مول-هاید، پلیمر نیاز به مواد منعطف کننده کمتری برای انعطاف پذیری دائمی دارد.

این پی وی سی بهبود یافته با منعطف کننده KEE HP لایه بندی می شود که موجب حفظ ویژگیهای فیزیکی مشخص برای مدت طولانی تر، از جمله مقاومت حرارتی و شیمیایی آنها، انعطاف پذیری سرد و تامین زیبایی می شود. همچنین به گفته تولید کننده محصولات مول-هاید، مدت زمان جوش پذیری بیشتری برای نصاب، با بخار دادن کمتر که ممکن است ساکنان یا همسایگان را آزار دهد، فراهم می کند.

برخی از غشاء های PVC نیز، با یک پارچه مقاوم از جمله پشم، پلی استر و یا مواد مصنوعی دیگر تقویت می شوند. یکی از موانع برای پی وی سی- برای هر سقف با رنگ روشن - می تواند فرسودگی حرارتی زود هنگام باشد. این موضوع در درجه اول یک

نگرانی در لبه ها، جان پناه ها و دیگر مرزهای دیوار به همراه دارد که در آن لایه پوشش بام در شرایط عمودی برمی گردد و شکل مقعر آن نور خورشید را منعکس می کند و دمای سقف را افزایش می دهد.

رطوبت می تواند یک مشکل برای غشای پوشش بام باشد. به گفته مایکل روسو پیمانکار بام، «رطوبت از اوایل دهه ۱۹۸۰ در زیر غشاء بام تک لایه متراکم می شده است. رطوبت بخار بر روی هر سطح سرد متراکم خواهد شد و غشاهای کم رنگتر به نسبت غشاء تیره رنگ، این رطوبت متراکم شده را به سرعت پراکنده نمی کنند».

تکنولوژی سقف سرد- استفاده از مواد و پوشش هایی با رنگ روشن که دارای خصوصیتی همچون منعکس کنندگی و منتشرکنندگی کم در پشت بام ها برای کمک به محدود کردن تولید گرما و اثرات مرتبط با محیط زیست - زیاد جدید نیست، اما در دهه ۱۹۹۰ وارد عرصه ساخت و ساز آمریکا شد.

اکثر مواقع مواد پوشش دهنده بام سرد برای سیستم های سقف با شیب کم، به عنوان آن نوع از محصولات با شاخص بازتاب خورشیدی مساوی یا بیشتر از نیاز LEED از ۷۸ SRI در نظر گرفته می شوند (مقدار SRI یک تابع از بازتاب خورشیدی مواد و انتشار حرارتی است). مواد جدید مورد تایید هیچ مشکلی در برآورد الزامات SRI ندارند، اما مقدار طول عمر آنها باتوجه به اینکه سطح پشت بام با خاک، آلودگی و مانند آن آلوده می شود، کاهش خواهد یافت.



تمام غشاهای ترموپلاستیک رنگ روشن به نظر می رسد بازتابنده باشند، بنابراین در سقف سرد ممکن است کارا باشند. با این حال عملکرد انعکاسی آنها می تواند در طول زمان اگر مواد تمیز نباشند، نگهداری نشده باشند و یا اگر در وهله اول به درستی فرموله نشده باشند؛ کاهش یابد. بالاست عملکرد خوبی دارد، اما بازتاب خورشیدی آنها ممکن است کمتر باشد.

بنابر گفته انجمن پوشش بام EPDM، برخی از غشاء های EPDM با پوشش های اکریلیک سفید، می توانند در حکم سقف سرد باشند. EPDM سیاه معمولاً شامل کربن سیاه برای افزایش مقاومت در برابر UV است، در حالی که غشای سفید به طور کلی از دی اکسید تیتانیوم برای همان هدف استفاده می کند. در هر دو مورد، اشعه UV به حرارت تبدیل می شود و از پلیمر در برابر تخریب محافظت می کند.

به این دلایل، یکپارچگی سقف در روزهای آفتابی به اندازه روزهای بارانی مهم است. در برخی موارد، پوشش های سقف متراکم تر و عظیم تر (از جمله سقف های نصب شده) می تواند عملکرد انرژی ساختمان را بهبود بخشد و اثرات تجمع حرارتی را کاهش دهد.

همه سقف ها نمی توانند وزنه یا دال بتنی و یا دیگر ترکیبات حجیم را داشته باشند، بنابراین حفظ و ارتقای بازتاب خورشیدی و نشر حرارتی در طول زمان، ممکن است در بهینه سازی عملکرد ساختمان های موجود ضروری باشد. پوشش مجدد برای سقف یک گزینه است، اما ممکن است با توجه به اینکه کندن سقف می تواند چندین تن مصالح به محل های دفن زباله اضافه کند، یک جایگزین مقرون به صرفه و یا سازگار با محیط زیست محسوب نمی شود.

مرمت سقف

یکی از گزینه ها پوشش مجدد سقف، بازسازی سقف است که از مجموعه ای از تکنیک ها و محصولات پوششی برای تجدید این نوع از غشاء ها مانند آسفالت، قیر اصلاح شده، TPO، پی وی سی و EPDM استفاده می کند که اغلب کیفیت بازتاب خورشیدی و عملکرد رطوبتی در این فرآیند بهبود می یابد. در یک تکنیک جدید، لایه ها پاک می شوند و برای لایه اولیه آماده می شوند که موجب افزایش چسبندگی لایه بالایی، معمولاً از طریق یک لایه اولیه تخصصی برای غشاء TPO و اپوکسی برای قیر اصلاح شده، EPDM، پی وی سی، فلز، بتن و سیستم های آلومینیومی پوشش داده شده سقف، می شوند. (اپوکسی ها نیز برای هر منطقه در معرض تجمع آب استفاده می شوند). سپس، یک درزگیر، مانند سیلیکون چند منظوره، با پارچه تقویتی که در تعمیرات مورد نیاز است، اعمال می شود. این پوشش با سه پوشش فوقانی دیگر ترکیب می شوند: پوشش سقف سیلیکون سفید یا خاکستری و سیلیکون تخصصی برای دیوار بنایی و دیواره جان پناه مانند پنجره های سقفی استفاده می شوند.

در برخی موارد، هیچ چاره ای جز پوشش مجدد وجود ندارد. یکی از این نمونه ها، تصفیه خانه آب Jardine شیکاگو در نزدیکی اسکله نیروی دریایی بود. شرکت Trinity، ۶۱۰۰ تن سنگ ریزه قطران زغال سنگ را از سقف ۵۰ ساله با مساحت ۱۰,۳ هکتاری حذف کرد. پیمانکار سقف، آن را با یک سیستم غشای بام جدید متشکل از ۶۶ عضو مختلف پیش ساخته با وزن ۵۰۰ پوند، جایگزین کرد و سپس با ۹۰ میلیون غشاء KEE ترموپلاستیک نصب شده در آسفالت گرم بر روی یک مونتاز BUR پوشش داد. به گفته مدیر پروژه، پروژه پوشش مجدد دوگانه سقف انرژی دریافتی ساختمان را به طور قابل توجهی کاهش داد.

خواه در ساخت و یا پوشش مجدد جدید سقف، تیم های ساختمانی در حال در نظر گرفتن گزینه اضافه کردن سیستم های خورشیدی فتوولتائیک برای کمک به جبران مصرف انرژی و یا ایجاد انرژی صفر خالص و یا خالص مثبت هستند.

اکثر تولید کنندگان غشایی بام روش نصب مورد تایید و یا توصیه شده سیستم های سقف تضمین کننده PVS را در پی گرفته‌اند.



تصفیه خانه آب جار دین شیکاگو

نصب بهتر، عملکرد بهتر

غشای تک لایه و سایر سیستم های غشای پوشش بام نیز به خوبی به عنوان یک مانع رطوبت و دما به عنوان بخشی از یک سیستم مانع هوا عمل می کنند.

روسو پیمانکار سقف سازی می گوید، «این مسئولیت معمار است که سیستم سقف را، یا از طریق استفاده از یک کاند کننده بخار یا از طریق استفاده از دو لایه عایق و آرایش مفاصل به درستی برای به حداقل رساندن تجمع رطوبت طراحی کند.»

خوشبختانه نصب، سریع تر و دقیق تر شده است که منجر به پوشش انعطاف پذیرتر ساختمان می شود. بسیاری از پیمانکاران بام می گویند مواد انعطاف پذیرتر، مانند پی وی سی، نصب را آسان تر می کنند. دیگری، استفاده از مواد رول گسترده تر است که نیاز به درز و تنظیمات کمتر دارد. نمونه های رایج برای تک لایه ترموپلاستیک از چهار فوت تا ۱۲ فوت پهنا متغیر است.

هنگام اتصال مکانیکی غشاء ترموپلاستیک سقف، استفاده از جوشکاری القایی اتصال را در غشاء (بدون نفوذ به آن) به یک صفحه با پوشش مخصوص بسته به عرشه سازه، برقرار می کند. در این روش، سیستم بسته شده، یکپارچگی لایه را حفظ می کند و تضمین می کند که بار وزنه ای به طور مساوی در سراسر مساحت سقف، به جای تمرکز در ردیف مستقیم در طول درزهای غشاء توزیع شود.

سه نوع گزینه نصب برای محصولات تک لایه برای انتخاب وجود دارد: (۱) چسباندن، استفاده از چسب های خاص به تخته های زیر لایه مکانیکی بسته شده و یا چسبیده به عرشه؛ (۲) اتصال مکانیکی، استفاده از صفحات غشاء طراحی شده و اتصال دهنده؛

و ۳) اتصال وزنه‌ای، که در آن غشاء در جای خود توسط بلوک‌های رویه ساز، شن، یا نوع دیگری از سربار نگه داشته شده است. به عنوان یک قاعده درزهای غشاء ترموست، توسط چسب و یا نوار شکل می‌گیرند، در حالی که درزهای غشاء ترموپلاستیک معمولاً توسط هوای گرم جوش داده می‌شوند.

مترجم: پوریا نخعی

منبع:

<https://www.bdcnetwork.com/better-membranes-better-roofing-aia-course>