ویندو فیلم ساختمانی

شیشه بعلت جلوه ، سهولت اجرا و قابلیت عبور نور یکی از مصالح مهم ساختمانی است و چیزی در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد مساحت زیربنا را تشکیل می دهد که این رقم در آسمان خراشها و ساختمانهای نما شیشه ای به مراتب بیشتر تخمین زده می شود . شیشه ها در ساختمان بعنوان نورگیر ، نما و همچنین پارتیشن بندی های داخلی بکار می روند و با توجه به نوع استفاده ، انواع مختلفی از قبیل شیشه های دوجداره ، خم ، رفلکس ، نشکن ، سیم دار ، رزینی (لامینیت) و ... دارند .بنابراین امروزه مشکلات شیشه به شدت ملموس بوده بطوریکه صنعت پنجره و جدارهای نورگذر (Glazing) روز به روز در حال پیشرفت جهت رفع این مشکلات می باشد و ویندوفیلمها قادرند به تنهایی تمامی معایب شیشه را برطرف نموده و مزایای زیر را در شیشه ها ایجاد نمایند.

- ۱جلوگیری از ورود انرژی حرارتی در تابستان و کاهش هزینه های سرمایش

همانطور که اشاره شد لایه فلزپوش بکار رفته در ساختار ویندوفیلم باعث می شود تا بخش اعظم اشعه حرارت زای خورشیدی به محیط خارج منعکس شود . لازم به ذکر است که بیشتر گرمای ورودی از طریق پنجره ها بوسیله تابش می باشد و این موضوع هزینه های سرمایش ساختمان را به شدت افزایش می دهد . اما با استفاده از ویندوفیلم می توانیم با دفع به طور متوسط ٦٥% اشعه حرارت زای خورشید ، هم هزینه های اولیه (خرید دستگاههای خنك كننده) و هم هزینه های ثانویه سرمایش (برق مصرفی) را کاهش داده و استهلاك دستگاهها را نیز کمتر کنیم . لذا به وضوح مشخص است که هزینه های مربوط به استفاده از ویندوفیلم در مدت زمان مشخصی بواسطه صرفه جویی در هزینه های ذکر شده جبران می گردد . این مدت زمان بوسیله نرم افزارهای تخصصی قابل تخمین می باشد . اهمیت موضوع فوق سازمانهای تدوین استاندارد را بر آن داشته تا ضریب ورود حرارت تابشی (Solar Heat Gain Coefficient) که به اختصار SHGC نامیده می شود را برای ارزیابی پنجره ها به کار گیرند . به عنوان مثال سازمان) NFRC شورای ملی درجه بندی پنجره آمریکا) سه فاکتور را در استانداردهای مربوط به پنجره مدنظر می گیرد که این فاکتورها عبارتند از) SHGC ضریب ورود حرارت تابشی (،) U-Valueضریب انتقال حرارت رسانشی) و) VLT درصد نورمرئی عبور کننده (، همچنین در ایران وزارت مسکن و شهرسازی در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان ، برای ارزیابی عامل انتقال حرارت تابشی از " ضریب انتقال خورشیدی سطح نورگذر " و برای ارزیابی عامل رسانش از " ضریب انتقال حرارت سطحی " U استفاده کرده است .لازم به ذکر است که شیشه دوجداره به تنهایی نمی تواند تأثیری بر انتقال حرارت تابشی داشته باشد و تأثیر آن تنها محدود به انتقال حرارت رسانشی است.

- ۲جلوگیری از اتلاف انرژی گرمایشی در زمستان و کاهش هزینه های گرمایش

تمامی ویندوفیلمهایی که دارای لایه فلزپوش هستند قادرند به واسطه تشعشع پائین فلز به کار رفته در آنها ، تا حدی از اتلاف انرژی گرمایشی در زمستان جلوگیری نمایند .اما در انواعی از ویندوفیلمها به نام) Low-E کم گسیل (

این خاصیت تقویت گشته بطوریکه در لایه فلزپوش آن از فلزات بسیار کم تشعشع مانند نقره و طلا و بعضی نمکهای فلزی استفاده شده است .کاهش اتلاف حرارت در ویندوفیلمها از طریق کاهش (U-Value ضریب کلی انتقال حرارت) صورت می گیرد بدین شکل که هر جسمی دارای یك ضریب کلی انتقال حرارت می باشد که در واحد SI مقدار حرارتی است که از یك مترمربع در مدت زمان یك ثانیه و با اختلاف دمای یك درجه سانتیگراد از جسم عبور می کند . در حقیقت این کمیت محدود به هیچ یك از انواع انتقال حرارت نیست و هر سه نوع هدایت ، همرفت و تابشی را شامل می گردد در فصل زمستان اختلاف دمای محیط داخلی ساختمان و محیط خارج سبب ایجاد شار حرارتی در داخل شیشه می گردد که این جریان بوسیله دو مکانیسم تابش و رسانش انجام می گیرد . با نصب ویندوفیلم و کاهش تشعشع شیشه آن بخش از گرما که توسط شیشه به محیط خارج تابش می شود کاهش یافته در نتیجه ضریب کلی انتقال حرارت کاهش می یابد بطوریکه بوسیله این مکانیسم تا ۳۲ درصد از اتلاف حرارت در زمستان جلوگیری می شود . که این ویژگی قابل مقایسه با شیشه های دوجداره عادی می باشد . همچنین ویندوفیلمها ، اشعه مادون قرمز دور که توسط وسایل گرم کننده و اجسام گرم داخل ساختمان تولید می شود را به سمت داخل منعکس می نمایند و حرارت را حبس می کنند. (heat trap)

- ۳افزایش ضریب ایمنی و امنیت و مقاوم سازی در برابر حوادث غیرمترقبه

تمامی ویندوفیلمها بواسطه استحکام کششی بالای فیلم ها و همچنین اتصال قوی فیلم و شیشه توسط لایه چسب آن دارای خاصیت ایمنی و امنیتی می باشند .پس از وارد آمدن ضربه و شکستن شیشه تمامی قسمتهای شیشه به شکل یکپارچه ، باقی مانده و از پراکندگی قطعات شکسته و خطرناك شیشه جلوگیری به عمل می آید این ضربه ممکن است بر اثر عوامل مختلفی از جمله زلزله ، طوفان ، موج انفجار و یا اغتشاشات شهری ایجاد شده باشد.این موضوع به هنگام زلزله با قدرت متوسط و یا ساختمان هایی با قدرت سازه ای بالا اهمیت زیادی پیدا می کند چون در چنین مواردی سازه ها عموماً سالم مانده اما شیشه ها خواهند شکست که این موضوع می تواند خطرات زیادی را بالاخص در ساختمانهای نما شیشه ای ایجاد نماید.

- ٤جلوگیری از ورود اشعه مضر فرابنفش(UV)

همانطور که اشاره شد اشعه UV عامل اصلی رنگ رفتگی لوازمی همچون فرش ، تابلو و پرده و ترك خوردگی لوازم داخلی ساختمانها و همچنین عامل ایجاد حساسیتهای پوستی ، ایجاد چین و چروك و یا سرطان پوست می باشد . اکثر ویندوفیلمها قادرند این اشعه را به میزان ۹۹ درصد دفع نمایند . در بعضی از ویندوفیلمها برای مصارفی همچون موزه ها و گالری ها این خاصیت تقویت گردیده و این ویندوفیلمها قادرند تا ۹۹/۹ درصد این اشعه را دفع نمایند.

- ٥جلوگیری از ورود نورهای شدید و خیره کننده خورشید (Glare) و تأمین آسایش افراد

در فصول و مناطقی که آفتاب بسیار شدید می باشد همواره یکی از عوامل خستگی افراد داخل ساختمان نورهای شدید به خورشید می باشد . ویندوفیلم لومر با حذف این نورهای خیره کننده به تأمین آسایش افراد و افزایش بازده کاری در سازمان ها کمك می کند.

- ٦افزایش زیبایی و جلوه ساختمان

ویندوفیلمها دارای گستره وسیعی از رنگها بوده و در انواع رفلکس ، نیمه رفلکس و رنگی تولید می شوند لذا از آن می توان به خوبی در معماری و طراحی بهره جست و نماهای جدید و زیبایی ایجاد نمود .یکی از موارد مصرف ویندوفیلمها در ساختمانهای نما شیشه ای و به منظور افزایش زیبایی می باشد . در این ساختمانها سابقاً از شیشه های رفلکس استفاده می شد اما امروزه به دلایل زیر استفاده از ویندوفیلمهای رفلکس مناسب تر است.
-اگر بخواهیم در محلهایی از شیشه های خم یا سکوریت استفاده کنیم ، به علت آنکه شیشه رفلکس بایستی درون کوره قرار گیرد ثبات رنگ به شدت افت کرده و پس از مدتی تغییرات رنگ مشهود خواهد بود ولی در ویندوفیلم می توان ابتدا شیشه را خم یا سکوریت کرده سپس عملیات نصب فیلم را روی آن انجام داد.

-به دلیل اینکه اشعه فرابنفش قبل از رسیدن به لایه رنگی ویندوفیلمها جذب مواد UV absorber می شود دوام رنگ فیلم ها از انواع شیشه های رفلکس که فاقد این خاصیت می باشند بیشتر است.
-همچنین هنگام شکست شیشه در اینگونه ساختمانها ویندوفیلم تمام قطعات شکسته شده را در کنار هم نگه داشته و از خطراتی که افراد حاضر در محوطه پائین ساختمان را تهدید می نماید جلوگیری می کند . گاه در چنین مواردی استفاده از شیشه لمینیت مطرح می شود که استفاده از ویندوفیلم دارای سه مزیت نسبت به لمینیت کردن می باشد.
-۱ارزانتر است ۲- در لمنیت کردن وزن سازه به خاطر استفاده از یك جدار شیشه اضافی افزایش زیادی می یابد ۳- هزینه های اجرایی و ضایعات شیشه ویندوفیلم خورده کمتر از شیشه لمینیت است.
-از نظر زیبایی ، فیلمهای رفلکس ظاهری بسیار آینه ای تر از شیشه های رفلکس دارند . در نتیجه در نماهای شیشه ای با استفاده از فیلم های کاملاً رفلکس هزینه های اصلاح و نقاشی دیوارهایی که پشت نمای شیشه ای قرار گرفته اند کاهش می یابد.
-انواع مرغوب شیشه های رفلکس بسیار گران می باشند . اما فیلم های رفلکس با توجه به مزایای خاص خود می توانند از نظر هزینه نیز با انواع مرغوب شیشه رفلکس رقابت کنند . همچنین خسارت و ضایعات نصب پرهزینه شیشه های رفلکس در فیلمها وجود ندارد . (شرکت سایه ساز ایمن(