



مشکلات استفاده از پروفیل‌های گسکت سر خود با درز گیرهای TPV

اشاره: با توجه به رشد روزافزون درب و پنجره‌های دوجداره در پروژه‌های ساختمانی، توجه به کیفیت این محصولات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، چرا که عدم توجه به کیفیت می‌تواند نظر مصرف‌کنندگان را نسبت به کارایی این محصولات تغییر دهد. از آنجایی که مهمترین مزیت درب و پنجره‌های دوجداره عایق بودن آنها در برابر صدا و عدم هدررفت انرژی به دلیل درزبندی مناسب می‌باشد، بی‌توجهی به کیفیت درزگیر مورد استفاده و بکارگیری درزگیرهای نامرغوب جهت کاهش هزینه‌های ناچیز قیمت تمام شده آن، می‌تواند منجر به ایراد ضربه به کل صنعت یوپی‌وی‌سی در کشورمان بیانجامد. بنابراین در صورت بی‌توجهی پنجره‌سازان نسبت به انتخاب مناسب تأمین‌کنندگان درزگیر، دستیابی به اهداف نهایی کاربردی این محصول علی‌رغم توجه به کیفیت پروفیل و یراق‌آلات مورد استفاده تحقق نخواهد یافت و در نتیجه کل صنعت جوان و در حال رشد یوپی‌وی‌سی در کشور به دلیل سهل‌انگاری در انتخاب تنها یکی از اقلام مورد استفاده که به ظاهر کم‌اهمیت به نظر می‌رسد، به مخاطره خواهد افتاد. این مقاله به منظور افزایش آگاهی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان انواع درزگیرهای مورد استفاده و تأثیر آن بر عملکرد پنجره، در واحد تحقیقات گروه صنعتی همارشتن تنظیم شده است و ما امیدواریم بتوانیم گامی هر چند کوچک در جهت توجه سازندگان به کیفیت اقلام مورد استفاده برداریم.

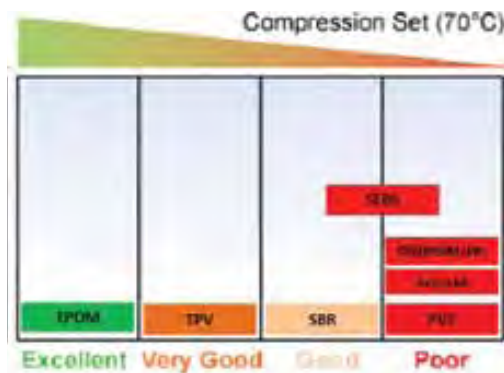
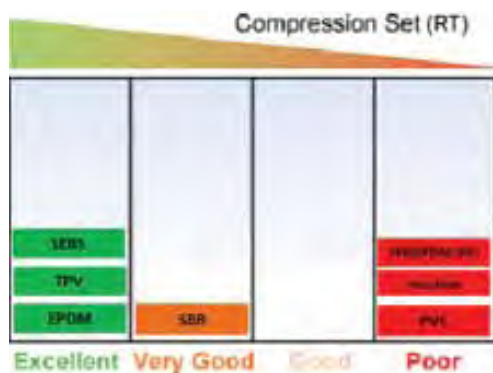
■ درزگیرها و نقش آنها در عایق‌بندی

۱- اتلاف انرژی ۲- آلودگی صوتی ۳- نفوذ آب باران ۴- نفوذ گرد و غبار
با ملاحظه می‌کنید که در مقابل آنها پنج عامل تأثیرگذار (شامل ۱- پروفیل ۲- شیشه ۳- گاز آرگون ۴- درزبندی بازشوها ۵- آب‌بندی شیشه و قاب نگاهدارنده) و میزان درصد هر یک را می‌توان مشاهده کرد. اهمیت درزبندی بازشوها که ناشی از کیفیت گسکت مورد استفاده می‌باشد، در جدول زیر قابل مشاهده است. در این جدول دیده می‌شود که در صورت مناسب نبودن درزبندی، اتلاف انرژی تا مرز ۳۰ درصد و آلودگی صوتی ۳۵ درصد افزایش می‌یابد، از سویی دیگر آب‌بندی نسبت به نفوذ باران و یا گرد و غبار را نخواهیم داشت.

منافذ و شکاف‌های موجود در ساختمان از جمله درب و پنجره‌ها علاوه بر اینکه باعث غیر یکنواخت شدن دمای منزل و ورود گرد و غبار به داخل منزل و همچنین آلودگی صوتی می‌شوند، مصرف انرژی را به میزان قابل توجهی نیز افزایش می‌دهند، به طوری که حدود ۲۵ درصد از اتلاف انرژی یک ساختمان از طریق درزگیرهای آن صورت می‌گیرد. برخی باورها در مورد پنجره این است که احتمالاً تمام مشکلات پنجره‌ها از قاب آهنی آن یا شیشه تک جداره و یا عدم تزریق گاز آرگون می‌باشد. در جدول زیر چهار مشکل اصلی پنجره (شامل

اجزای یک پنجره و تأثیرات آن

مشکلات پنجره‌ها	پروفیل	شیشه	عدم وجود گاز آرگون	عدم درزبندی بازشوها	عدم آب‌بندی شیشه و قاب نگاهدارنده
اتلاف انرژی	۱۰ درصد	۴۰ درصد	۱۵ درصد	۳۰ درصد	۵ درصد
آلودگی صوتی	۵ درصد	۵۰ درصد	۵ درصد	۳۵ درصد	۵ درصد
نفوذ آب باران				۹۰ درصد	۱۰ درصد
نفوذ گرد و غبار				۹۰ درصد	۱۰ درصد



همان‌طوری که قبلاً نیز ذکر گردید از مهمترین مزیت‌های استفاده از TPE جوش پذیری آنهاست. آنچه در حال حاضر مشکلاتی را بعد از جوش دادن پروفیل‌ها در خطوط تولید مونتاژ پنجره‌های یوبی‌وی‌سی ایجاد می‌نماید، عدم وجود تیغه‌های مناسب برای تمیز کردن در دستگاه‌های تمیز کن (Corner Cleaner) برای گوشه‌های جوش خورده است. همان‌گونه که در شکل زیر نیز قابل مشاهده است، استفاده از تیغه‌های موجود منجر به آسیب درزگیرهای جوش خورده می‌گردد. در صورت استفاده از درزگیرهای TPE تغییر در تیغه‌ها بایستی در دستور کار قرار گیرد. در صورت عدم تغییر در تیغه‌ها همان‌طوری که در شکل ۱ دیده می‌شود، درزگیر TPE در حین تمیز کردن گوشه‌های جوش خورده آسیب خواهد دید.



شکل ۱- آسیب دیدگی درزگیر TPE در حین تمیز کردن گوشه در صورتی که در نقشه پنجره مولیون طراحی شده باشد، در محل‌هایی که مولیون بسته می‌شود، دیگر امکان جوش پروفیل وجود ندارد؛ بنابراین مزیت استفاده از TPE از بین رفته و اشکالی نیز جایگزین می‌گردد. در هنگام جازدن درزگیر با جنس EPDM، این نوع از درزگیر در محل تعبیه شده بر روی پروفیل چرخیده و در یک نقطه به هم می‌رسند، در حالی که در هنگام استفاده از درزگیر TPE همان‌گونه که در شکل ۲ ملاحظه می‌شود، روی هم افتادن درزگیر منجر به عدم درزگیری مناسب در این نقاط خواهد شد.

اگر به نتایج حاصله در نمودارهای بالا دقت کنیم، خواهیم دید که TPE‌های مورد استفاده در تولید نوارهای آب‌بندی، مانایی فشاری بدتری را دارند که این خاصیت از مهمترین ایرادات در تولید درزگیر محسوب می‌گردد. یکی از موانع اصلی جایگزینی TPE در بسیاری از کاربردهای جایگزین لاستیک، بدتر بودن مانایی فشاری می‌باشد. مانع دیگری که در مسیر جایگزینی این مواد با لاستیک‌ها وجود دارد، متغییر بودن خواص آن‌ها با تغییر شرایط دمایی است که محدودیت زیادی را در جایگزینی این مواد ایجاد می‌کند. از سوی پلاستیک EPDM، دارای استحکام کششی و پارگی بالاتری نسبت به ترکیبات TPE هستند. البته بنا به اظهار نظر سازندگان جهانی مواد اولیه، ایراد مقاومت حرارتی و مانایی فشاری در گریدهای جدید تولیدشده بهبود یافته است و در برخی کاربردها مواد TPE تولید این شرکت‌ها در حال جایگزینی با لاستیک‌هایی نظیر EPDM و پلی‌کلروپرن (Neoprene) هستند. با توجه به موضوعات گفته شده، ضروری است که سازندگان درب و پنجره در انتخاب درزگیر مناسب حتماً از رفع ایراد درزگیرها توسط تامین‌کننده‌ی آن اطمینان حاصل نمایند. ۳- درزگیرهای PVC: درزگیرهای دیگری که در درب و پنجره‌های یوبی‌وی‌سی مورد استفاده قرار می‌گیرد، درزگیرهای PVC است. مهمترین نقطه ضعف این درزگیرها این است که این درزگیرها پس از قرارگیری در معرض هوا به دلیل خروج روغن DOP سفت شده و پاره می‌شوند. درزگیرهای PVC از ارزان‌ترین نوع درزگیرها بوده و کیفیت بسیار پایینی دارند. در جدول ۴ خواص انواع درزگیرها مورد مقایسه قرار گرفته است که می‌تواند جهت انتخاب درزگیر مناسب به کار گرفته شود.

جدول شماره ۴- مقایسه خواص انواع درزگیرها

Property	EPDM	TPV (EPDM/PP)	EPB (EPDM/PP)	TPE (SBR)	TPV (PVC/PP)	SBR	PVC
Resistance weather	Good	Good	Excellent	Good	Good	Good	Good
Resistance oxidation	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Good
Resistance Ozone	Good	Good	Good	Good	Fair	Good	Good
Resistance UV	Good	Good	Good	Good	Fair	Good	Fair
Resistance Cold Water (-10°C)	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Good
Thermal Aging (100°C - 150°C)	Good	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair
No Deformation & Volume Swelling	Good	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair
No Increase Tension in Prolonged condition	Good	Good	Good	Fair	Fair	Good	Good

■ درزگیرهای TPV و مشکلات به کارگیری آنها در ساخت پنجره‌های یوبی‌وی‌سی

یوبی‌وی‌سی علی‌رغم تمامی تلاش‌های صورت گرفته جهت استفاده از TPE در پنجره‌های یوبی‌وی‌سی وجود برخی از ایرادات که به طور خلاصه تشریح می‌گردد، منجر به عدم استفاده از آن توسط برندهای معتبر تولید کنندگان یوبی‌وی‌سی شده است، که در صورت حل این دسته از مشکلات می‌توان امید زیادی به تغییر گرید درزگیر مورد استفاده در بین برندهای معتبر داشت.



کمتری دارند؛ شما دو نقطه به رسیدن در درزگیرها خواهید داشت، در حالی که در هنگام استفاده از درزگیر با جنس TPE شما به جای دو نقطه، چهار نقطه خواهید داشت که نه تنها از نظر تعداد بیشتر است، بلکه در استفاده از این نوع درزگیرها باید حتماً به مانایی فشاری بالاتر این درزگیرها توجه داشته باشید. از موضوعات مهم دیگری که بایستی در هنگام کار با درزگیرهای TPE مورد توجه قرار گیرد، دفرمگی آنها در برابر حرارت است. بنابراین سازندگان بایستی توجه داشته باشند که هرگونه تماس دست با محل‌های نزدیک محل جوش که درزگیر در معرض حرارت قرار گرفته است، منجر به دفرمگی درزگیر و از بین رفتن کارایی آن خواهد شد.

واحد آموزش و تحقیقات گروه صنعتی همارشتن

همان طوری که در شکل ۳ نیز می‌توان به وضوح مشاهده کرد با توجه به انعطاف پذیری کمتر این درزگیرها در مقایسه با EPDM و مانایی فشاری بالاتر آنها، روی هم افتادن درزگیرها منجر به دفرمگی در ناحیه مذکور و در نتیجه کاهش قابلیت درزگیری پنجره خواهد شد. همچنین در صورت برش درزگیرها به اندازه مناسب این نقیصه برطرف خواهد شد. در صورت برش اضافات درزگیر در این ناحیه باید به میزان جمع شدگی درزگیر TPE توجه داشت و دمایی که پنجره در آن نصب خواهد شد، نیز باید ملاک نظر قرار گیرد. در صورت عدم توجه به موارد فوق این نواحی می‌توان نقاطی بسیار مناسب جهت عبور هوا، گرد و غبار و سروصدا باشد. توجه به این نکته نیز ضروری است که در صورت وجود یک مولیون در طراحی پنجره در صورت استفاده از درزگیرهای از جنس EPDM که انعطاف پذیر بوده و مانایی

