



در گفتگوی اختصاصی پنجره ایرانیان با مدیر فنی شرکت رهاو در ایران مطرح شد:

اهمیت پروفیل گالوانیزه در پنجره یو.پی.وی.سی (بخش دوم)

اشاره: در شماره گذشته نشریه پنجره ایرانیان، بخش نخست گفتگو با مهندس بابک ثقه‌الاسلام، مدیر فنی رهاو از نظر شما گذشت. مهندس ثقه‌الاسلام در بخش نخست سخنان خود، درباره فعالیت‌های مختلف شرکت رهاو و همچنین ویژگی‌های خاص پروفیل‌های یو.پی.وی.سی تولیدی این شرکت آلمانی توضیحات مبسوطی ارائه داد. پس از آن خصوصیات یک پنجره استاندارد مورد بررسی قرار گرفت و نقش ملزومات در استحکام و دوام یک پنجره تبیین شد. در پایان بخش نخست، بحث محدودیت‌های پنجره یو.پی.وی.سی به میان آمد و عنوان شد که آگاهی از محدودیت‌های یو.پی.وی.سی، عامل بسیار مهمی در تولید پنجره‌هایی کاملاً استاندارد به شمار می‌آید. در بخش دوم این گفتگو که در این شماره منتشر شده است، ایشان با ادامه بحث محدودیت‌ها، به لزوم محاسبات دقیق و نیز در نظر گرفتن عوامل مختلف در طراحی پنجره‌های یو.پی.وی.سی اشاره کرد و اهمیت مواردی مانند گالوانیزه و مولیون را به صورت موشکافانه تری برای خوانندگان ارجمند نشریه پنجره ایرانیان تشریح کرد. با هم این گفتگو را می‌خوانیم:

باور غلطی در میان برخی رایج شده است که مثلاً پروفیل سری ۷۰ از ۶۰ استحکام بیشتری دارد. این باور کاملاً اشتباه بوده و ریشه در ذهنیت مرتبط با پنجره‌های آهنی دارد؛ بدین معنی که در پنجره‌های آهنی، پروفیل آهن هر قدر قطورتر باشد، از استحکام و قدرت بیشتری برخوردار است. اما در یو.پی.وی.سی این گونه نیست. در پنجره یو.پی.وی.سی همه چیز به پروفیل گالوانیزه ارتباط پیدا می‌کند. بنابراین اگر در دو نوع پنجره‌ای که با پروفیل‌های یو.پی.وی.سی با سطح مقاطع متفاوت ساخته شده‌اند، سازه گالوانیزه یکسان باشد، این دو پنجره توان و استحکام یکسانی خواهند داشت.

■ **با توجه به اهمیت گالوانیزه که بدان اشاره داشتید، چگونه می‌توان گالوانیزه مناسب برای یک پنجره را انتخاب کرد؟**
اول اینکه شما حتماً باید از گالوانیزه شناسنامه‌دار استفاده کنید. شناسنامه یک گالوانیزه به ما خواهد گفت که پنجره چقدر نیرو را تحمل خواهد کرد؛ چقدر فشار باد را می‌تواند تحمل کند؛ چقدر وزن شیشه را می‌تواند تحمل کند. در واقع فشارهای وارده بر پنجره شامل فشارهای مرده و زنده می‌شوند. نیروهای مرده عبارتند از وزن خود پنجره، شیشه و یراق‌آلات. نیروی زنده عموماً نیروهایی هستند که شاید همیشه حضور نداشته باشند، ولی نیروی بسیاری را بر پنجره وارد می‌کنند؛ مانند فشار باد. یا حتی مکان‌هایی که پنجره در آنها نصب می‌شود،

■ **اشاره داشتید که استفاده از پنجره یو.پی.وی.سی محدودیت‌هایی دارد. ممکن است در این باره توضیح بیشتری دهید؟**

یکی از مهمترین محدودیت‌های این پنجره‌ها به ابعاد آنها مربوط می‌شود. این طور نیست که بتوانیم پنجره‌ها را به هر اندازه‌ای که خواستیم بسازیم، مگر آنکه محدودیت‌ها، قابلیت‌ها، و روش‌های اجرایی آن را بشناسیم. ضمن اینکه برای ساخت پنجره در ابعاد مختلف باید عواملی را در نظر گرفت و محاسباتی را انجام داد. در واقع این گالوانیزه است که مهم‌ترین نقش را در خصوص سازه پنجره بازی می‌کند.

■ **ممکن است درباره نقش گالوانیزه در این پنجره‌ها بیشتر توضیح دهید؟**
ببینید، در محاسبات استاتیکی نیز که انجام می‌شود، در واقع ممان‌های یو.پی.وی.سی آنقدر اندک هستند که در نظر گرفته نمی‌شوند. در واقع این ماده را صفر در نظر می‌گیریم.

بنابراین محاسبات و طراحی‌های خود را بر اساس پروفیل گالوانیزه که به‌عنوان تقویت‌کننده در سیستم به کار می‌رود، انجام می‌دهیم. پروفیل گالوانیزه باید تمامی نیروهای وارده به پنجره را تحمل کرده و آنها را به سازه ساختمان منتقل سازد.

■ **منظور شما این است که مقاطع مختلف پروفیل یو.پی.وی.سی نیز تفاوتی در مقاومت پنجره ندارند؟**

اینکه خانه‌هایی که تا این حد عایق می‌باشند، دچار مشکل اکسیژن می‌شوند. برای این منظور نیز دستگاه‌های تهویه مطبوعی ساخته شده که اکسیژن لازم را وارد خانه کنند.

برای ارزیابی این مسئله، شرکت رهاو در اتریش که دفتر مرکزی این شرکت نیز در آنجا واقع است، در کنار یک ساختمان قدیمی، ساختمانی با استانداردهای روز اروپا ساخت. ساختمان جدید با اینکه از مساحت بیشتری برخوردار بود و همچنین نیاز به دستگاه اکسیژن‌ساز داشت، مصرف انرژی آن حدود یک‌ششم خانه دیگر بود. به هر حال ما در کشور خود هنوز با این آمار و ارقام فاصله بسیاری داریم.

■ اگر تیپ‌سازی در صنعت پنجره‌سازی کشورمان رواج پیدا کند، آیا می‌تواند کمکی به بهبود این وضعیت کند؟

در آلمان برای کاستن از مشکلات اقتصادی به سراغ پنجره تیپ رفتند. به هر حال هر کسب و کاری به دنبال بالا بردن سود خود، یا پایین آوردن قیمت خود برای جلب مشتری بیشتر است. از سوی دیگر با توجه به شرایط خاص آلمان مانند گرانی کارگر و قوانین خاص مالیاتی، و برای کاهش هزینه سر بار هر پنجره، کارگاه‌های این کشور به سمت فناوری‌های مدرن و به خدمت گرفتن ماشین‌آلات پیشرفته حرکت کردند. اما چنین ماشین‌آلاتی از انعطاف‌پذیری کمتری برخوردار هستند، و برای ساخت پنجره در ابعاد بسیار متنوع، دارای محدودیت‌هایی می‌باشند. در نتیجه پنجره‌سازان با ساختمان‌سازان به یک تعاملی رسیدند که حاصل آن تولید پنجره تیپ شد. پنجره تیپ، یعنی پنجره‌ای که کارگاه در زمان‌های بیکاری خود آن را تولید می‌کند و در نتیجه ساختمان‌ساز نیز می‌تواند این نوع پنجره‌ها را به قیمت ارزان‌تری خریداری کند. در واقع چندین استاندارد برای این پنجره‌ها تعریف شده که ساختمان‌هایی که می‌خواهند هزینه‌های خود را کاهش دهند، بر اساس این استانداردها بناهای خود را می‌سازند و به راحتی آن را از فروشگاه‌ها تهیه می‌کنند. اما این پنجره‌ها شناسنامه داشته و تمامی جزئیات و مشخصات آنها ذکر شده است. به تدریج تیپ‌سازی در آلمان به یک فرهنگ تبدیل شد. این نکته را نیز توجه داشته باشید که روی ساخت این پنجره‌ها نظارت کامل وجود دارد، بنابراین این امکان وجود ندارد که از هر نوع ماده بی‌کیفیتی برای ساخت پنجره استفاده کنند. اما متأسفانه در ایران صنعت در و پنجره متولی خاصی ندارد. حتی مرجع مشخصی و یکسانی برای اخذ مجوز تولید در سراسر کشور وجود ندارد، چه برسد به مراکزی که مسئولیت نظارت کیفی را برعهده داشته باشند.

■ آیا این امکان وجود دارد که شرکت رهاو تصمیم بگیرد در ایران کارخانه‌ای احداث کرده و مستقیماً در کشورمان به تولید پروفیل بپردازد؟

بله این امکان همواره وجود دارد و بستگی کامل به شرایط بازار دارد. در واقع شرایط لازم باید مهیا باشد تا درباره سرمایه‌گذاری‌های مستقیم تصمیم‌گیری گردد. این نکته را مد نظر داشته باشید که رهاو از نظر کیفیت بالایی که از آن برخوردار است، همواره به دنبال این بوده است که پنجره‌سازانی داشته باشد که پنجره‌ای با کیفیت به معنای واقعی تولید کنند. از این جهت هم‌اکنون رهاو در هندوستان کارخانه‌ای دارد که مشغول تولید قطعات پلاستیکی برای خودروست. اما در ایران به چنین چیزی فکر نمی‌کند. زیرا در ایران توجه چندانی به کیفیت نمی‌شود.

اگر شرایط در ایران نیز اصلاح شود و مسئله کیفی مورد توجه قرار گرفته و از اهمیت برخوردار شوند، این احتمال نیز وجود خواهد داشت.

جالب است که بدانید حجم بازار ایران و آلمان برابر است، اما فروش در بازار ایران یک هشتماد فروش در بازار آلمان است؛ این در حالی است که عمر مفید ساختمان در آلمان بسیار بیشتر از ایران است. شما در آنجا نخواهید توانست یک ساختمان ۳۰ ساله را به این راحتی تخریب کنید. زیرا مالیات بسیار سنگینی از این بابت از شما خواهند گرفت. به همین خاطر در آلمان ساختمان‌هایی با بیش از ۱۷۰ سال قدمت وجود دارند که شما اصلاً احساس نمی‌کنید قدیمی هستند. در واقع در آنجا ساختمان‌ها را می‌سازند تا دست کم ۱۰۰ سال عمر کند، اما در ایران این رقم بسیار کمتر از این‌هاست. روی هم رفته، در حال حاضر حجم این بازار بسیار کمتر از آن است که بتوان به این موضوع فکر کرد.

می‌تواند نیروهای زنده مختلفی را در خود داشته باشد که باید حتماً مورد محاسبه قرار گیرد. مثلاً باید احتمال برخورد انسان را با پنجره‌ها نیز در نظر گرفت و آنها را در محاسبات وارد کرد.

به طور کلی موارد مختلفی در محاسبات لازم برای انتخاب نوع گالوانیزه دخیل است. البته در کشور ما وضعیت فرق می‌کند، در برخی موارد دیده شده که فرد برای تمیز کردن پنجره مولیون را گرفته و مولیون نیز از جا در آمده است!!

■ به نکته خوبی اشاره کردید. مولیون یکی از بخش‌های پنجره است که در بسیاری مواقع توجه لازم بدان نمی‌شود. اگر ممکن است در این خصوص نیز توضیحاتی بفرمایید؟

به غیر از اینکه مولیون باید به اندازه کافی قوی باشد، یکی از موارد بسیار مهمی که به‌صورتی غلط در بیشتر کارگاه‌های ما باب شده این است که مولیون را از جهت نادرست پیچ می‌کنند. اگر دقت کرده باشید، اکثر مولیون را از رو پیچ می‌کنند، یعنی دقیقاً همان جهتی که نیرو بر آن وارد می‌شود. توجه داشته باشید که تمام فشار باد از جهتی بر مولیون وارد می‌شود که می‌خواهد آن را از جای خود در بیاورد؛ و غالباً تمام پیچ‌های مولیون نیز از همان طرف یعنی داخل پنجره وارد شده‌اند.

اما در پنجره‌های آلمانی مانند رهاو، پیچ‌ها از پشت وارد می‌شوند تا فشار باد نتواند به‌راحتی مولیون را از جای خود در بیاورد. با توجه به وسواسی که رهاو در این خصوص دارد، تمام کارگاه‌های خود را ملزم کرده است که از پیچ مخصوصی که شرکت مادر در اختیارشان می‌گذارد استفاده کنند.

جنس کانکتورها نیز در اینجا از اهمیت بالایی برخوردار است. در واقع یک مولیون مطلوب باید از هر طرف ۵۰ کیلو نیرو را تحمل کند. کانکتورهایی که رهاو به کارگاه‌های خود می‌دهد همه این موارد را تامین می‌کند. اما اگر یک کانکتور ناشناخته را از فردی گمنام تهیه کنیم، عموماً این کانکتور هیچ شناسنامه‌ای نیز نخواهد داشت، و اصلاً معلوم نخواهد بود که توان تحمل چه نیروی را دارد و بنابراین هیچ کنترلی روی آن نخواهیم داشت.

در حقیقت به جزئیاتی مانند این موارد، در ایران کمتر توجه می‌شود و در نتیجه کیفیت پنجره پایین می‌آید. البته بسیاری از مونتاژکاران ما افرادی فنی هستند، اما چون آموزش‌های اولیه را ندیده‌اند، راه را اشتباه می‌روند. این اشتباهات هم خود را در رعایت نکردن این موارد جزئی نشان می‌دهد و هم در اینکه گاهی برای اینکه خود را متفاوت نشان دهند به سراغ مواردی می‌روند که شاید خیلی منطقی نباشند.

■ سوال مطرح دیگر این است که تا چه ارتفاعی می‌توان از پنجره یو.پی.وی.سی در ساختمان‌ها استفاده کرد؟

با قاطعیت می‌گویم اگر پنجره‌ها به‌خوبی طراحی شوند و از پروفیل‌های باکیفیتی مانند رهاو استفاده شده باشد، و با در نظر گرفتن تمامی نیروهایی که به پنجره وارد می‌شود و طراحی مناسب آن، می‌توان از پنجره‌های یو.پی.وی.سی در ساختمان‌های بلند استفاده کرد. این را هم باید بگویم که رهاو تست‌های مربوط به این امر را انجام داده و برای نصب در ساختمان‌های بلندمرتبه گواهینامه دریافت کرده است.

البته به این نکته نیز توجه داشته باشید که فرهنگ پنجره‌سازی در ارتفاع‌های بالای ۲۰ متر تفاوت می‌کند. این تفاوت‌ها به عوامل مختلفی مرتبط می‌شوند، مانند سایز گالوانیزه، نوع بازشو، سایز بازشو، سایز پنجره و غیره. تمام این موارد بر اساس محاسبات انجام شده تغییراتی خواهند کرد. نباید انتظار داشته باشید که پنجره در طبقه ۳۰ ساختمان باز شود. اما در ایران به این موارد توجهی نمی‌شود.

■ با همه این تفصیلات، شما وضعیت صنعت در و پنجره یو.پی.وی.سی را در مقایسه با کشوری مانند آلمان چگونه ارزیابی می‌کنید؟

تفاوت بسیار است. در این میان، شرایط آب و هوایی و قوانین ساخت‌وساز نقش مهمی ایفا می‌کنند. در حال حاضر در آلمان سعی بر این است که ساختمان‌هایی با مصرف انرژی صفر بسازند و تا حد بسیاری هم به این هدف نزدیک شده‌اند و آنها هم اکنون در حال دست و پنجه نرم کردن با مشکلات دیگری هستند، از جمله