

ساندویچ پنل‌های پیش ساخته و ابزار طراحی که باید آن‌ها را بشناسید

ساندویچ پنل‌های پیش ساخته چه هستند؟

ساندویچ پنل‌های پیش ساخته یک راه حل پیش ساخته برای یک مشکل قدیمی هستند: چگونه ساختمان‌ها را کارآمد تر و مقرون به صرفه تر بسازیم؟ همان طور که از نام آن‌ها پیداست، این پنل‌های دیواری بتنی پیش ساخته، ساندویچ‌های عایقی هستند که بتن در آن‌ها مانند نان است. از آن‌ها می‌توان برای جایگزینی در سازه، به‌عنوان عایق، عایق‌های رطوبتی و پرداخت کارها - همه موارد در یک عنصر پیش ساخته - استفاده کرد. پنل‌های پیش ساخته تحت شرایط کنترل شده در کارگاه تولید می‌شوند و پس از انتقال آن‌ها به سایت کار فوراً با حداقل نیروی کار نصب می‌شوند.

اگر شما یک مهندس سازه هستید و هرگز تا به حال ساندویچ پنل‌های پیش ساخته طراحی نکرده اید، شرط می‌بندم که شما سؤالات زیادی دارید. چگونه یک لایه از عایق را بین دو دیوار بتنی قرار دهیم؟ آیا می‌توان به یک رفتار کامپوزیت بدون به خطر انداختن عایق دست یافت؟ چگونه با بازشوها و تورفتگی‌ها روبرو شوم؟ حمل و نقل و بارگیری آن‌ها به چه صورت است؟ تا اوایل دهه ۱۹۹۰، ساندویچ پنل‌ها با کتاب راهنما بتن طراحی می‌شدند، صفحات زیادی به محاسبات دستی اختصاص می‌یافت و تماس‌های زیادی با همکاران باتجربه‌تر گرفته می‌شد؛ اما پس از ورود Ed Losch، یک مهندس دارای مجوز و یک معمار از ایالت ایلینوی آمریکا به همراه یک برنامه LECWall شرایط تغییر کرد.

روزهای اولیه LECWall

در دهه ۱۹۷۰ دانشگاه ایلینوی نقطه عطفی داشت که آن تبدیل معماران به مهندسان سازه بود. Ed Losch کاملاً با الگو سازگار بود، یک دانشجوی کارشناسی ارشد معماری که از کامپیوتر شخصی خود (Radio Shack TRS ۸۰) - رم آن یک میلیونیم رم کامپیوترهای امروزی است - برای نوشتن برنامه‌ای استفاده کرد تا تکالیف او را برایش انجام دهد. طی صحبتی که با او در ماه گذشته داشتیم، گفت: من نگاه کردم ببینم بیل گیتس چه کاری با نرم افزارها انجام می‌دهد، او در سن و سال من بود بنابراین من فکر کردم خب من هم می‌توانم این کار را انجام دهم. تا زمانی که من برنامه را کد نویسی کردم استادان خوبی وجود داشتند.

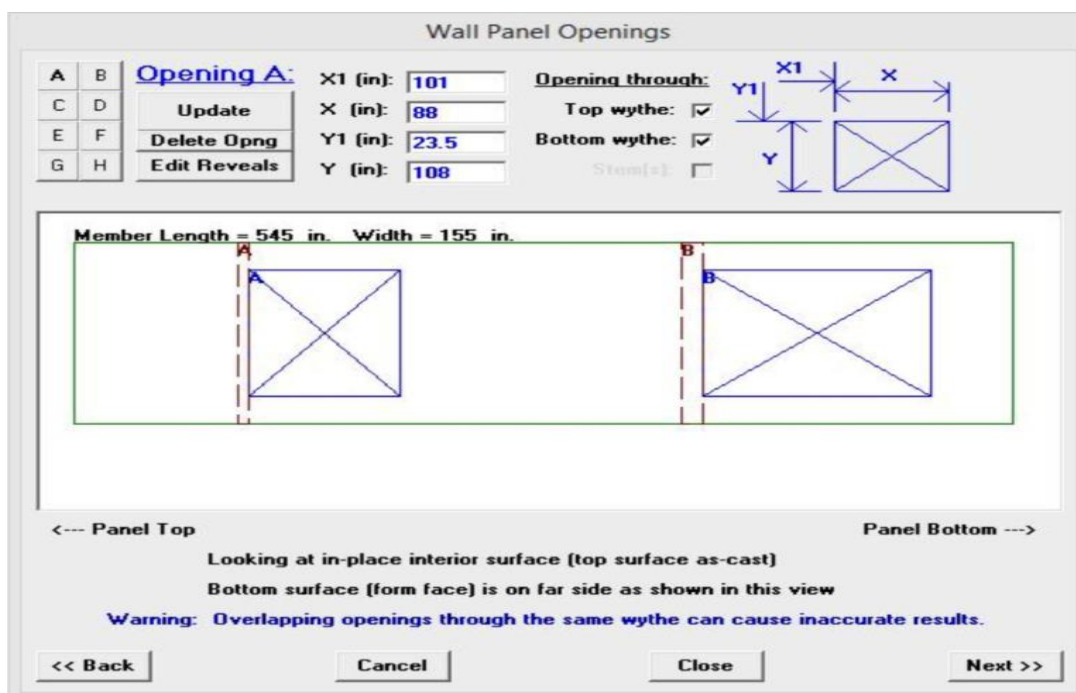
Ed یک معمار و مهندس دارای مجوز بود و در سال ۱۹۹۳ به کمیته ساندویچ پنل‌های دیواری PCI پیوست. در حال که در این کمیته، Losch یک بینش کلیدی داشت که او را رهبری کرد که تهیه یک نرم افزار ساختمانی را برای مهندسان حرفه‌ای آغاز کند. ساندویچ پنل‌های دیواری احتمالاً پیچیده‌ترین محصولی بود که شما می‌توانستید طراحی کنید، شما با خمش، نیروی محوری، تنش‌های دمایی، بارهای باد و پس از آن‌ها با بررسی و حمل و نقل آن‌ها رو به رو هستید. موارد زیادی وجود دارد که باید بررسی شوند.

زمان مواجهه با محاسبات تکراری و پیچیده، مهندس سازه معمولاً از نرم افزار اکسل استفاده خواهد کرد. اعمال اتوماسیون صحیح دشوار است، به‌خصوص زمانی که باید با محدودیت‌های نرم افزار اکسل کنار بیایید. نمایش تصویری در این برنامه نیز با چالش همراه است. به همین دلیل Losch تشویق شد که بیشتر تلاش کند.

« من تصمیم گرفتم که یک نرم افزار طراحی ایجاد کنم که آنچه را در عمل می‌خواهم بتواند انجام دهد. من می‌خواستم به بررسی بازشوها بپردازم تا بتوانم به‌صورت اتوماتیک تقویت کننده‌ها را در بازشوها کاهش دهم در نتیجه نیازی به یادآوری برای انجام آن نداشته باشم، نرم افزاری که طراحی پنل‌های دیواری را به صورت بهینه انجام دهد.» بنابراین Losch کاری را کرد که هر مهندس منطقی در شرایط روبرویی با یک مشکل آزار دهنده انجام می‌دهد. او شغل خود را رها کرد و به دنبال کشف راه حل رفت.

LECWall در زمان حال:

پس از نوشتن برنامه LECWall تقریباً همه همکاران او در کمیته ساندویچ پنل‌های دیواری از مشتریان او شدند. در طول سال‌ها که مشتریان این نرم افزار از شرکتی به شرکت دیگر جابه‌جا می‌شدند، این برنامه را نیز با خود به همراه می‌بردند. Losch تنها یک بار این نرم افزار را چهار بار به یک مهندس در چهار شرکت مختلف فروخت. امروزه صدها نفر از مهندسان در ایالات متحده امریکا، کانادا و جهان از این نرم افزار استفاده می‌کنند.



دلایل زیادی برای خوب بودن نرم افزار Ed است. ما به برخی از مهم‌ترین دلایل اشاره خواهیم کرد. نرم افزار LECWall می‌تواند به تجزیه و تحلیل بارهای روی دیوارها بپردازد. این برنامه مقدار میلگردها و رشته‌های پیش تنیده را در بازشوهایی که شما مشخص می‌کنید کاهش خواهد داد.

هنگام تجزیه و تحلیل ساندویچ پنل‌های پیش ساخته، برنامه LECWall این امکان را کاربر می‌دهد تا درصد رفتار ترکیبی در هر نقطه بین ۰ تا ۱۰۰ تعیین کند. شما همچنین می‌توانید پنل‌های تو خالی و دو لایه به صورت تی شکل و همین‌طور ستون‌های بتنی را در این نرم افزار طراحی کنید...