

با سلام و تقدیم احترام، از توجه شما به خبرنامه ونوس شیشه سپاسگزاریم



تنها صداست که می ماند اما ...

## کاشکی این صداها نمانند.

امروزه آلودگی صوتی به مشکلی جدی برای شهرهای صنعتی مبدل شده است. مهمترین اثر آلودگی صوتی بر میزان شنوایی است. علاوه بر این، آلودگی صوتی یادگیری کودکان را کاهش می دهد و میزان سقط جنین و مرگ و میر را در زنان باردار بالا میبرد. آلودگی صوتی افزایش فشار، قند و کلسترول خون و افزایش هورمون استرس را در بزرگسالان موجب می شود. در جریان بررسی میزان آلودگی صوتی در مناطق شهر تهران و تهیه شناسنامه آلودگی صوتی، ۵۴۲ منطقه آلودگی صوتی در ۵ منطقه تهران [مناطق ۶، ۱۲، ۲۹، ۱۱] شناسایی شده است.

آمارها نشان میدهد که میزان آلودگی صوتی در این مناطق بیشتر از حد استانداردهای جهانی است. بسیاری از مراکز آموزشی و درمانی در نقطه بحرانی قرار دارند. میزان آلودگی صوتی در میدان توحید (دسیبل) ۹۳، میدان جهاد ۸۹ dB، میدان آرژانتین ۸۹ dB، بیمارستان سجاد بالای ۷۵ dB، میدان ولیعصر ۸۵ dB، بیمارستان مصطفی خمینی بالای ۷۵ dB، بزرگراه مدرس بالای ۷۵ dB، میدان آزادی ۹۱ dB، دانشگاه شریف و جاده مخصوص کرج بالای ۷۰ dB و میدان انقلاب بالای ۸۸ dB، میدان راه آهن ۸۹ dB، میدان جمهوری ۸۸ dB آلودگی صوتی برآورد می شود.

حذف منابع آلودگی صدا عملاً امکان پذیر نیست اما می توان با کنترل مبادی ورودی صدا از ورود اصوات نا خواسته به فضای داخل جلوگیری کرد. پنجره ها مهمترین مبادی ورودی صدا به فضای داخلی هستند زیرا شیشه ها به علت ماهیت سخت و ارتجاعی بودن در مقایسه با دیگر مصالح ساختمانی ذاتا عایق مناسبی محسوب نمی شوند. اما ویژگیها و مزایای دیگر آنها از قبیل انتقال نور، کاهش وزن ساختمان، زیبایی و ارزاتر بودن و ... موجب شده تا به جای کاهش سطح شیشه ها، کارائی آنها در زمینه ایزولاسیون صوتی افزایش یابد.

شدت صدا میزان انرژی است که از طریق امواج صوت منتقل می شود و در واحد دسیبل (dB) اندازه گیری می شود. یک واحد لگاریتمی که نحوه محاسبه آن با اعداد معمولی متفاوت است. مثلا:

$$60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$$

$$60 \text{ dB} \times 10 = 70 \text{ dB}$$

صداهاى بلندتر از شدت بیشتری برخوردارند.

میزان ایزولاسیون صوتی یا کاهش انتقال صوت یا Sound Transmission Class (STC) برای یک شیشه مشخص اختلاف شدت صوتی است که به شیشه برخورد می کند و مقداری که از آن عبور می کند و هرچه مقدار آن بیشتر باشد یعنی میزان ایزولاسیون صوتی بیشتر است.

شیشه های دو جداره ای که در ساختار آنها شیشه لمینیت با طلق P.V.B به کار رفته است در صورتی که در قالب یک فریم مناسب استفاده شود بالاترین کارایی را در زمینه ایزولاسیون صوتی دارد.

برای اینکه ویژگی عایق صوتی در هر ماده ای —مثلا شیشه—افزایش یابد ، باید ماهیت ، سختی و یا خاصیت damping (تضعیف امواج صوتی ) آن تغییر یابد. ماهیت شیشه را که نمی توان تغییر داد .اما با افزایش ضخامت شیشه ، سختی آن افزایش می یابد.

وقتی یک شیشه دو جداره می شود ، فاصله هوایی بین دو لایه شیشه ایجاد می شود. این فاصله هوایی باعث می شود که ماهیت شیشه تغییر یابد و همچنین از شدت امواج صوتی که به سطح شیشه برخورد کرده ، کاسته می شود. در واقع دوجداره کردن شیشه ها علاوه بر ویژگی صرفه جویی در مصرف انرژی باعث بهبود ویژگی عایق صوتی آنها نیز می شود. هر چه این فاصله هوایی بزرگتر باشد میزان عایق بودن شیشه بیشتر می شود. همچنین برای کسب نتیجه بهتر ، پیشنهاد می شود که از شیشه هایی با ضخامت متفاوت در ساختار شیشه دو جداره استفاده شود تا از پدیده رزونانس جلوگیری شود.

شیشه های لمینیت با طلق P.V.B نیز از خاصیت عایق صوتی خوبی نیز برخوردارند. این امر به علت وجود طلق P.V.B بین لایه های شیشه است. این طلق خاصیت damping داشته و از شدت امواجی که به سطح شیشه برخورد می کند ، می کاهد. در جدول زیر میزان ایزولاسیون برخی از شیشه ها بیان شده است.

نوع شیشه	ساختار شیشه	STC(dB)
تک جداره	6 mm	31
تک جداره	12 mm	36
دو جداره	3 mm+10 mm AS+5 mm	31
دو جداره	6 mm +12 mm AS+6 mm	35
دو جداره لمینیت	6 mm Lam +10 mm AS+4 mm	37
دو جداره لمینیت	6 mm Lam(P.V.B) +12 mm AS+4 mm	39
دو جداره لمینیت	6 mm Lam(P.V.B) +12 mm AS+6 mm	39
دو جداره لمینیت	10 mm Lam(P.V.B) +12 mm AS+6 mm	40

AS= air space

کارآمدترین شیشه ها در زمینه عایق صوتی شیشه های دو جداره های هستند که در ساختار آنها شیشه لمینیت با طلق P.V.B به کار رفته است.

نکته ای که همواره باید مد نظر داشت این است که زمانی شیشه بهترین عملکرد را در زمینه عایق صوتی دارد که در قالب یک فریم مناسب استفاده شده باشد. شیشه و فریم جزء مکمل یکدیگرند که اگر هر کدام به طور مناسب استفاده نشوند کارآیی یکدیگر را تحت تاثیر قرار می دهند.