

تولید یک دستگاه سبک برای کاهش سر و صدای ناشی از ترمز قطار



در نمایشگاه جک فرانسه سال ۲۰۱۲ میلادی به شرکت فرانسوی تی سی آی و شریک آن یعنی شرکت راه آهن ملی فرانسه (اس ان سی اف) به طور مشترک جایزه ای اهدا شد. این دو شرکت برای صنعت راه آهن فرانسه دستگاه سبکی تولید کردند که به آسانی قابل استفاده است و هنگام ترمز گرفتن قطار، سرو صداهای مزاحم را کاهش میدهد. البته هدف اصلی از طراحی دستگاه مذکور این بود که با رعایت استانداردهای آلودگی صوتی، شدت صدای ترمز از ۱۲۰ دسیبل فعلی به ۷۵ دسیبل کاهش یابد و به این ترتیب در دراز مدت حس شنوایی کارکنان بخش راه آهن ضعیف نشود. این دستگاه از یک رابط که به سیستم هوای متراکم ترمز متصل شده است، یک شیر و یک لوله آگزوز مجهز به صدا خفه کن تشکیل شده است. به جز شیر، تمام قطعات این دستگاه از مواد کامپوزیتی نظیر الیاف شیشه، الیاف پارا-آرامید و رزین اپوکسی تولید شده اند. ضمناً در این دستگاه از پارچه الیاف شیشه به عنوان ماده جاذب صوت استفاده گشته است. نمونه غیر کامپوزیتی این دستگاه ۱۸۰۰ گرم وزن دارد اما به علت استفاده از مواد کامپوزیتی در نمونه جدید آن، وزن دستگاه به ۸۰۰ گرم کاهش یافته است. دومین نمونه این دستگاه نیز ساخته شده است که در آن یک سیستم کنترل فشار تعبیه گشته است تا اگر فشار هوا در لوله اصلی ترمز به $7/5$ میلیمتر جیوه یا کمتر از آن برسد، با به صدا درآوردن یک آژیر راننده را آگاه سازد تا قطار را متوقف کند. لازم به ذکر است که در فشار پایین تر از مقدار مذکور، دیگر ترمز قطار عمل نخواهد کرد و ممکن است تصادفات شدیدی رخ دهد.

تکمیل دستگاه کاهنده شدت صوت چهار سال طول کشید تا پیشنهاد شرکت راه آهن ملی فرانسه (اس ان سی اف) مبنی بر تولید دستگاه کاهنده شدت صوت در سیستم ترمز قطارها، به مرحله اجرا در آید و اولین نمونه کامپوزیتی این دستگاه تولید و به شرکت مذکور فروخته شود. این پروژه با همکاری کارکنان بخش راه آهن فرانسه و آزمایشگاه شرکت اس ان سی اف اجرا گشت. دستگاه مذکور در هر سه سایت شرکت اس ان سی اف آزمایش شد و مدیران راه آهن ملی فرانسه تصمیم گرفتند که این دستگاه را روی سیستم ترمز تمام قطارهای فرانسه نصب کنند.

عملکرد چشمگیر دستگاه کاهنده شدت صوت برای برآورده کردن نیاز مشتریان بخش حمل و نقل ریلی، لازم بود که در خارج و داخل سیستم ترمز قطارهای فرانسه از مواد کامپوزیت استفاده شود و

به این ترتیب صدای ناشی از ترمز گرفتن قطارهای کاهش یابد. نمونه غیر کامپوزیتی این دستگاه ۱۸۰۰ گرم وزن داشت و عملکرد آن چندان خوب نبود به همین خاطر کارکنان بخش راه آهن فرانسه تمایل نداشتند از آن استفاده کنند. اما نمونه کامپوزیتی جدید تنها ۸۰۰ گرم وزن دارد و از خاصیت جذب صوت بالایی برخوردار است به همین خاطر استفاده از آن باعث میشود که شدت صدای ناشی از ترمز قطار تنها ۷۵ دسیبل باشد. در حال حاضر این دستگاه در تمام قطارهای راه آهن ملی کشور فرانسه مورد استفاده قرار میگیرد. پتانسیل استفاده از دستگاه کاهنده شدت صوت کامپوزیتی این دستگاه تاییدیه راه آهن ملی کشور فرانسه را دریافت نموده است. شرکت تی سی آی که تولیدکننده این دستگاه میباشد، مجوز فروش این محصول به سایر کشورها را اخذ کرده است. شرکت مذکور دستگاه کاهنده شدت صوت کامپوزیتی را تولید میکند و آن را به فروش میرساند. ضمن اینکه تعمیر و نگهداری آن را نیز به عهده میگیرد. قرار است این دستگاه به تمام شرکتهای راه آهن اروپای بزرگ (روسیه، اتحادیه اروپا و کشورهای میان آنها) و دیگر کشورها شوری سابق فروخته شود. آسیا هم بازار بعدی این دستگاه خواهد بود و در حال حاضر چند شرکت راه آهن این منطقه در حال آزمایش دستگاه مذکور هستند تا در صورت موفقیت آمیز بودن نتایج آزمایش ها، نسبت به خرید آن اقدام کنند.

اطلاعات بیشتر در مورد شرکت راه آهن ملی فرانسه (تی سی آی): این شرکت جزء واحدهای تجاری کوچک و متوسط کشور فرانسه است که در طراحی و تولید محصولات کامپوزیتی تخصص دارد. تولیدکنندگان تجهیزات الکتریکی، در مقره ها و در عایق کاری تیرهای چراغ برق از محصولات این شرکت استفاده میکنند. تولیدکنندگان تجهیزات رادیویی نیز در آنتن ها و رادوم ها (پوشش آنتن رادار) کامپوزیت های تولید شرکت تی سی آی را به خدمت میگیرند. تولیدکنندگان تجهیزات سرمایه‌اشی نیز برای عایق حرارتی کردن قطعات خود محصولات مذکور را به کار می برند. این شرکت در تولید محصولات خود از فناوری های تولید الیاف پیش آغشته، پالترژن و قالبگیری (عادی و تحت خلاء) استفاده میکند.

منبع: موسسه کامپوزیت ایران
نشریه کامپوزیت - شماره ۴۶
سایت انجمن کامپوزیت ایران
نشریه الکترونیکی شماره - ۳۱۸
آذر ۱۳۹۱