

# استانداردهای اجباری صنعت خودرو

استاندارد آلاینده‌گی صوتی (هشداردهنده شنیداری)



استانداردهای اجباری صنعت خودرو، مطابق لیست ارائه‌شده از سوی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران برای تمامی خودروها، شامل ۵۵ استاندارد اجباری برای خودروست که ۳۲ استاندارد آن مربوط به خودروهای سواری بزرگ می‌باشد. در حال حاضر، تمرکز سازمان‌های بازرسی و محیط‌زیست بر استاندارد آلاینده‌گی هوا متمرکز شده، اما استانداردهای آلاینده‌گی صوتی نیز از اهمیتی خاص برخوردار است. استانداردهای مربوط به آلاینده‌گی صوتی، شامل استاندارد تراز صدا، صدای اکزوز و نیز وسایل هشداردهنده شنیداری است. در این نوشتار، براساس تست‌های انجام‌شده در مورد محصولات ایران خودرو، سعی شده است کلیات استاندارد وسایل هشداردهنده شنیداری و روش تست مربوطه بررسی شود.

فاطمه سلوکیه، زهرا شیرین‌زاده بجنوردی، مرجان قاسمی، علی فلاحی

## استاندارد خودرو، هشداردهنده‌های شنیداری، ویژگی‌ها و روش آزمون

استاندارد خودرو، وسایل هشداردهنده شنیداری، ویژگی‌ها و روش آزمون، توسط شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران در کمیسیون‌های مربوط، تهیه و تدوین و در بیست و نهمین جلسه کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرومحرکه مورخ ۸۱/۱۰/۰۲ مورد تأیید قرار گرفته است. این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر شده است. هدف از تدوین این استاندارد، بیان ویژگی‌هایی الزامی برای هشداردهنده‌های شنیداری است. تمامی خودروها باید بتوانند این ویژگی‌ها را در طول مدت کارکرد معینی، حفظ کنند.

### اندازه‌گیری تراز صدا

هشداردهنده باید در ناحیه‌ای کاملاً باز و ساکت (صدای زمینه اعم از صدای محیط و صدای باد باید حداقل ۱۰ dB(A) زیر صدای اندازه‌گیری شده باشد) و یا در محفظه‌ای بی‌بازو، آزمایش شود. میکروفونی که برای اندازه‌گیری استفاده می‌شود، باید در جهتی باشد که تراز صدای اندازه‌گیری شده حداکثر بوده و در ۲ متری جلوی وسیله هشداردهنده باشد. میکروفون و وسیله هشداردهنده باید در ارتفاع ۱/۲ متری بالای سطح زمین قرار گرفته باشند.

اندازه‌گیری‌های تراز صدا باید در مقیاس شبکه وزن‌دهنده A استاندارد IEC و توسط چند ترازنخ صورت گیرد. وسیله هشداردهنده باید با ولتاژ ۶/۵، ۱۳ یا ۲۶ ولت که در خروجی منبع توان الکتریکی اندازه‌گیری شده و به ترتیب مطابق با ولتاژهای نامی ۶، ۱۲، یا ۲۴ ولت است، تغذیه شود. فاصله زمانی بین لحظه فعال‌سازی و لحظه‌ای که صدا به حداقل تراز می‌رسد، نباید از ۰/۲ ثانیه بیشتر شود. این اندازه‌گیری‌ها در دمای  $5 \pm 20$  درجه سلسیوس انجام می‌شود.

### شرایط محیطی لازم برای انجام تست تراز صدا

- تست تراز صدای خودرو می‌بایستی در محیطی خاص با شرایط آب و هوایی معین، انجام شود. برخی از این موارد به‌طور خلاصه عبارتند از:
۱. ناحیه مذکور می‌بایستی به‌صورت فضای باز با شعاع ۵۰ متر باشد که دارای بخش مرکزی با حداقل شعاع ۲۰ متر است.
  ۲. محل موردنظر می‌بایستی هموار بوده و با بتون، آسفالت و یا سایر مواد مشابه تسطیح شده باشد. ناحیه موردنیاز برای تست، نباید پوشیده از برف، چمن بلند، خاکستر و یا نرمه خاک باشد.
  ۳. اندازه‌گیری‌ها می‌بایستی در هوایی مطلوب صورت گیرد. همچنین بجز فردی که در

نزدیکی دستگاه هشداردهنده شنیداری و به میکروفون، اعداد را قرائت می‌کند، نباید کسی حضور داشته باشد. اگر یک ناظر در نزدیکی دستگاه و یا میکروفن حضور داشته باشد، ممکن است تا میزان زیادی اطلاعات خوانده شده از تجهیزات را تحت تأثیر قرار دهد.

۴. نوسانات عقربه، نشانگر که مربوط به ویژگی‌های تراز صدای عمومی نیست، هنگام خواندن اعداد مدنظر قرار نمی‌گیرد.

### آزمون‌های دوام

- وسيله هشداردهنده باید با یکی از ولتاژهای نامی مشخص شده در بندهای استاندارد و از طریق سیم‌های ارتباطی دارای یکی از مقاومت‌های مشخص شده در بندهای استاندارد، تغذیه شود. هشداردهنده باید ۵۰ هزار بار و هر بار به مدت یک ثانیه به مکث ۴ ثانیه‌ای، عمل کند. هشداردهنده باید به‌کمک جریان هوایی که دارای سرعت تقریبی ۱۰ متر بر ثانیه باشد، تهویه شود.
- در صورتی که آزمون در محفظه‌ای بی‌بازو انجام می‌شود، باید حجم محفظه به اندازه کافی باشد تا حرارت منتشر شده به‌وسیله هشداردهنده در طی آزمون دوام، تبادل شود.
- دمای محیط اتاق آزمون باید بین ۱۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس باشد.

## برترین خودروهای سبز نمایشگاه نیویورک معرفی شدند

به گزارش آنا، در این روز بیش از ۵۰ مدل خودروی تازه که قرار است در سال ۲۰۱۰ میلادی به‌طور انبوه وارد بازار جهان شوند، به معرض نمایش گذاشته شد. اما مسئله با اهمیت در این نمایشگاه درخشش خودروهای هیبریدی و کم‌مصرف بود که بعد از روی کار آمدن رییس جمهوری تازه در امریکا سرمایه‌گذاری روی آنها با جدیت بیشتری پیگیری می‌شود.

اهمیت خودروهای هیبریدی به‌عنوان جدیدترین تکنولوژی صنعت خودرو موجب شد تا در نمایشگاه نیویورک برترین‌ها معرفی شوند. طبق گزارش‌های موجود در نمایشگاه سال ۲۰۰۹ میلادی ۱۰ خودروی هیبریدی در نمایشگاه وجود داشتند که در میان دیگر خودروها از کیفیت بالاتری برخوردار بودند. در این بخش برترین خودروهای هیبریدی نمایشگاه نیویورک را معرفی می‌کنیم:

**۱. خودروی E250 تولیدی شرکت مرسدس بنز:** این خودرو به‌عنوان برترین خودروی هیبریدی نمایشگاه معرفی شده است. این خودرو، موتوری چهار سیلندر دارد که قدرت موتور بنزینی آن ۲۰۴ اسب بخار است. این خودرو برترین خودروی سبز نمایشگاه شناخته شد و بیشترین تعداد سفارش ساخت را دریافت کرد.

**۲. خودروی شورولت ولت:** خودروی ولت که طی یک سال گذشته بارها در مورد آن اخباری شنیده شده هم‌اکنون در نمایشگاه نیویورک به معرض دید عموم گذاشته شده است. این خودرو که دومین خودروی سبز نمایشگاه معرفی شده در انتهای سال ۲۰۱۰ میلادی به بازار عرضه می‌شود. ولت توانایی حرکت با سرعت ۴۰ مایل در ساعت با موتور الکتریکی خود را دارد و هیچ آلایندگی ایجاد نمی‌کند. دست‌اندرکاران شرکت شورولت اعلام کردند قابلیت استفاده از موتور بنزینی را هم به این خودرو اضافه خواهند کرد تا بتوانند در صورت نیاز با سرعت بالاتر حرکت کنند.

سرعتی که این خودرو با موتور بنزینی می‌تواند بگیرد بیش از ۱۷۰ مایل در ساعت است.

**۳. هوندا FCX کلاریتی:** این خودروی سبز که بتازگی معرفی شده تولید آن در کارخانه شرکت هوندا در جنوب کالیفرنیا صورت گرفته، این خودرو برای حرکت، هیدروژن را با هوای موجود در جو ترکیب می‌کند و از این ترکیب انرژی الکتریکی لازم برای حرکت را به‌وجود می‌آورد. این خودرو سبب‌ترین خودرویی است که می‌تواند ساخته شود. آلایندگی این خودرو نیز صفر است.

**۴. خودروی FISKERS:** این خودروی سبز کوچک یک خودروی هیبریدی - الکتریکی است که قیمت متوسط آن برابر با ۸۷ هزار دلار امریکا اعلام شده است. این خودرو بیشتر برای طرفداران خودروهای ورزشی جذابیت دارد. FISKERS خودروی ورزشی کوچکی است که آلودگی بسیار کمتری نسبت به دیگر خودروها ایجاد می‌کند.

**۵. خودروی هیبریدی مرسدس بنز ML450:** این خودروی هیبریدی به دلیل قابلیت استفاده از موتور بنزینی به اندازه دیگر خودروها کم‌آلاینده نیست. این خودروی هیبریدی می‌تواند با قدرتی معادل دیگر خودروهای بنز حرکت کند و سرعتی به اندازه دیگر خودروها داشته باشد. ولی برای حرکت با سرعت بالا مستلزم استفاده از موتور بنزینی است. موتور الکتریکی این خودرو توان حرکتی بالایی در مقایسه با دیگر خودروهای هیبریدی دارد ولی در مقایسه با تولیدات مرسدس بنز سرعت و قدرت کمی دارد.

**۶. تویوتا پیروس:** مدل جدید خودروی پیروس تولید شده توسط تویوتا نسبت به مدل‌های قبلی آن آلودگی کمتری ایجاد می‌کند و بسیاری از خودروهای سبزترین خودروهای نمایشگاه سال ۲۰۰۹ می‌نامند. این خودرو می‌تواند با استفاده از هر گالن بنزین ۵۰ مایل حرکت کند.

**۷. خودروی هیبریدی بی‌ام‌و ایکس ۶:** این خودروی هیبریدی در انتهای سال ۲۰۰۹ میلادی به بازار مصرف عرضه خواهد شد. این خودروی لوکس ۲/۵ تنی با استفاده از موتور کم‌مصرف خود می‌تواند برای طی هر ۲۵ مایل تنها از یک گالن بنزین استفاده کند.

**۸. خودروی PUMA تولیدی جنرال موتورز:** این خودرو پروتوتای نیز نامیده می‌شود. این خودروی بسیار کوچک که با همکاری شرکت segways با جنرال موتورز امریکا ساخته شده است نسل تازه‌ای از خودروهای کوچک و سبز را به جهانیان معرفی می‌کند. انتظار می‌رود تولید انبوه این خودرو برای جنرال‌موتورز درآمد و سودآوری کلانی داشته باشد.

**۹. خودروی کرایسلر EVC2000:** این خودرو یکی از بهترین گزینه‌ها در مقایسه با خودروی ولت است و می‌تواند با یک باتری بیشتر از ۴۰ مایل در ساعت حرکت کند. این خودرو با استفاده از موتور بنزینی خود با سرعت بسیار بالا حرکت می‌کند. شرکت کرایسلر برای تولید انبوه این خودرو نیازمند کمک مالی دولت است.

**۱۰. خودروی هیبریدی Ford fusion:** این خودرو نیز می‌تواند با هر گالن بنزین ۴۰ مایل مسافت را طی کند و نسبت به دیگر خودروهای سبز و هیبریدی قیمت کمتری دارد. این خودرو نسبتاً کوچک است و می‌تواند برای سفرهای داخل شهر استفاده شود.

آزمون می‌بایستی در محیطی بی‌بازو انجام شود.



وسيله هشداردهنده باید توسط قطعاتی که به‌وسیله سازنده تهیه شده‌اند، بر روی پایه‌ای که وزن آن حداقل ۱۰ برابر وزن هشداردهنده بوده و کمتر از ۳۰ کیلوگرم نیست، محکم شود.

وسيله هشداردهنده تحت آزمون و میکروفن، باید در یک ارتفاع قرار بگیرند. میکروفن باید در جلوی هشداردهنده و در جهتی باشد که تراز صدای اندازه‌گیری شده حداکثر باشد.

مقاومت سیم‌های ارتباطی می‌بایستی مطابق با بندهای استاندارد باشد. ولتاژ مؤثر می‌بایستی مطابق با استاندارد باشد.

طیف صدای منتشره از هشداردهنده که در فاصله ۲ متری اندازه‌گیری شده است، باید در محدوده باند فرکانس ۱۸۰۰ تا ۳۵۵۰ هرتز، فشار صدایی بالاتر از هر مؤلفه فرکانس بالای ۳۵۵۰ هرتز رزنانس دهد. همچنین طیف صدا در هیچ حالتی نباید کمتر از ۱۰۵ dB(A) باشد.

در هنگام تأیید نوع یک خودرو، ویژگی‌های هشداردهنده نصب‌شده بر آن، باید مطابق ذیل موردآزمون قرار گیرد.

تراز فشار صدای هشداردهنده در زمانی که روی خودرو نصب شده است، باید در ۷ متری جلوی خودرو، در مکانی باز و تا حد امکان هموار، اندازه‌گیری شود.

موتور خودرو باید خاموش باشد و ولتاژ مؤثر باید مطابق با استاندارد در نظر گرفته شود.

## شروع تست هشداردهنده شنیداری در حالت نصب روی خودرو آزمون اکوستیک

اندازه‌گیری‌ها باید در مقیاس شبکه وزن‌دهنده A مربوط به استاندارد IEC انجام شوند.

این حداکثر نباید از ۹۳ dB(A) کمتر شود.

منبع: استاندارد ملی ایران، شماره ۶۴۸۲