

سازمان ملی استاندارد ایران

استاندارد ملی ایران شماره 18532 (چاپ اول): سال 1402

خودروهای جادهای - پروانه پالستیکی خنککننده با موتور برقی - ویژگیها و روشهای آزمون

Road Vehicles - Plastic fan cooling by electrical motor - Specifications and test methods

اطلاعات سازمانی

سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization (INSO)

آدرس: تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک 2592؛ صندوق پستی: 1695-65699 تهران - ایران

تلفن: 9-44495516؛ دورنگار: 44449848 و 44449689

ایمیل: standard@inso.gov.ir؛ وبگاه: http://www.inso.gov.ir

(آشنایی کوتاه با سازمان ملی استاندارد ایران (متن اطلاع رسانی

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده 9 قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ... تدوین، به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحبان نظر مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولید و اقتصاد آگاه و مرتبط انجام می شود و کوشش هایی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولید، فناوری و تجارت صورت می گیرد. فرآیندهای نظارخواهی و تصویب و انتشار در متن استاندارد تشریح شده است.

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«عنوان: «خودروهای جادهای - پروانه پالستیکی خنک کننده با موتور برقی - ویژگیها و روشهای آزمون

رئیس: محمدزاده سالیانی، فریا (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک) - شرکت اتحاد پلاست البرز
دبیر: حاجی میرزایی، محبوبه (دکتر مدیریت صنعتی) - پژوهشگاه استاندارد

(اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا) از قبیل اسماعیلی سعید، افکار امیر، آقاجانی فرهاد، انصار مقدم حمید، و دیگران (فهرست کامل در متن استاندارد

ویراستار

مصطفوی، بیتا (دکتر شیمی) - دفتر تدوین استانداردهای ملی

(فهرست مندرجات (گزیده

- پیشگفتار
- هدف و دامنه کاربرد 1
- مراجع الزامی 2
- اصطلاحات و تعاریف 3
- ویژگیها 4
- نمونه برداری 5
- روشهای آزمون و معیارهای پذیرش 6
- نشانه گذاری 7
- پیوست الف (الزامی): شرایط و ضوابط آزمون مقاومت حرارتی

پیشگفتار

استاندارد «خودروهای جادهای - پروانه پلاستیکی خنک کننده با موتور برقی - ویژگیها و روشهای آزمون» که پیشنویس آن در کمیسیون مربوط تهیه و تدوین شده است، در یکصد و پنجاه و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع پلیمر مورخ ... تصویب شد. این استاندارد بر اساس بند یک ماده 9 قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد منتشر می شود. استاندارد ملی ایران شماره 9959: ... پیشین را جایگزین می کند. منابع و مآخذ مورد استفاده برای تهیه و تدوین (و غیره) می باشد (PSA, Fiat) و مجموعه ای از استانداردها و اسناد شرکت های خودروساز ISO 11469:2016 این استاندارد شامل

هدف و دامنه کاربرد 1

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها، روش‌های آزمون، نمونه‌برداری و نشانه‌گذاری پروانه پلاستیکی برای خنک‌کننده‌ها با موتور برقی است. این استاندارد در مورد پروانه‌ها خنک‌کننده با موتور برقی در خودرو کاربرد دارد.

مراجع الزامی 2

در مراجعی زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- استاندارد ملی ایران شماره 64229 روش‌های نمونه‌گیری تصادفی و تصادفی‌ساز
- ISO 11469:2016, Plastics — generic identification and marking of plastics products
- PSA B226310, Stn aerothermal front motor driven fan units
- PSA B620020, Plastic materials and thermosetting conventional designations
- PSA B620200, Plastics parts specific material requirements
- PSA D421235, Rubber and plastic parts behavior to impact (falling weight method)
- Fiat 9.93160/02, Motor driven engine cooling fan

اصطلاحات و تعاریف 3

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

3-1 موتور دمنده (blowing motor)

به مجموعه موتور فن خنک کننده که در جلوی رادیاتور خودرو قرار گرفته است و هوا را به سمت رادیاتور می دمدمد.

(شکل 1 - موتور دمنده رادیاتور خودرو (در متن اصلی تصویری وجود دارد)

3-2 موتور مکنده (suction motor)

به مجموعه موتور فن خنک کننده که در پشت رادیاتور خودرو قرار گرفته است و هوا را از سمت رادیاتور مکش می نماید.

(شکل 2 - موتور مکنده رادیاتور خودرو (در متن اصلی تصویری وجود دارد)

ویژگی ها 4

پروانه پلاستیکی باید بدون هیچ گونه نقص از قبیل پلیسه، تابیدگی، ترک، حفره و نقص پرشدگی، شکستگی، برجستگی سطحی، آلودگی مواد روغنی و یا هر عیبی که بر شکل ظاهری آن تأثیر بگذارد، باشد. در صورت مشاهده هر یک از نواقص فوق، آزمون ها طبق جدول مربوط انجام نشده و نمونه نامنطبق در نظر گرفته می شود.

جدول 1 - ویژگی ها و معیار پذیرش

روش آزمون	معیار پذیرش	ویژگی ها	ردیف
زیربند 1-6	بدون شکست و ترک باشد.	مقاومت به ضربه در دمای 23 درجه سلسیوس	1

ردیف	ویژگی‌ها	معیار پذیرش	روش آزمون
2	مقاومت به ضربه در دمای -40 درجه سلسیوس	بدون شکست و ترک باشد.	زیربند 6-1
3	مقاومت به حرارت در حالت کارکرد موتور دمنده	بدون هیچگونه تغییر شکل ظاهری، ترک و شکستگی باشد.	زیربند 6-8
4	مقاومت به حرارت در حالت کارکرد موتور مکنده	بدون هیچگونه تغییر شکل ظاهری، ترک و شکستگی باشد.	زیربند 6-4
5	مقاومت به حرارت در حالت بدون کارکرد	حجم شدگی پروانه کمتر و مساوی 6 درصد پذیرش است.	زیربند 6-5
6	تحمل حلقه پروانه در قبال اعمال نیروی شعاعی	بدون هیچگونه خرابی مکانیکی مانند ترک، شکستگی و تغییر شکل دائمی باشد.	زیربند 6-6

نمونه‌برداری 5

تعداد مورد نیاز برای آزمون: 4 عدد پروانه پلاستیکی خودرو می‌باشد.

در خصوص پروانه‌هایی که به صورت تکی بسته‌بندی شده‌اند براساس نمونه‌برداری تصادفی بدون جایگزینی و پروانه‌ها که به صورت چندتایی بسته‌بندی شده‌اند، براساس نمونه‌برداری چندمرحله‌ای مطابق با استاندارد ملی ایران شماره 64229 اقدام شود.

روش‌های آزمون و معیارهای پذیرش 6

آزمون مقاومت به ضربه در دمای 23 درجه سلسیوس 1-6

تجهیزات آزمون

- صفحه فلزی تخت و صلب
- (یا مشخصات مطابق شکل A وزنه فولادی 500 گرم (نمونه: وزنه)
- (یا مشخصات مطابق شکل B وزنه فولادی 1000 گرم (نمونه: وزنه)
- لوله راهنما

مشخصات وزنه فولادی مطابق با شکل‌ها در متن اصلی است: استوانه‌ای فولادی به قطر مشخص که انتهای آن به شکل کاله کرو مونتاژ می‌شود. جرم کلی (هر وزنه و امکان افزودن بارهای اضافی ذکر شده است. (در متن اصلی تصاویر شکل 3 و شکل 4 وجود دارد)

آماده‌سازی برای آزمون

پیش از انجام آزمون، پروانه به مدت حداقل 24 ساعت در دما (23 ± 2) درجه سلسیوس و رطوبت نسبی (50 ± 5) درصد قرار گیرد.

روش انجام آزمون

پروانه را روی صفحه فلز تخت و صلب ثابت نگه می‌داریم. سپس وزنه 500 گرم از ارتفاع 300 میلی‌متر یا وزنه 1000 گرم از ارتفاع‌ها و بر اساس دستورالعمل به صورت عمود و سقوط آزاد بر روی پره پروانه رها می‌شود. این آزمون باید بر روی 2 قطعه دیگر تکرار شود. وزنه‌ها باید بدون لبه تیز، پلیسه و برنده باشند.

معيار پذيرش

در هر سه قطعه مورد آزمون، ظاهر قطعه به ویژه در ناحیه ضربه مورد بررسی قرار می‌گیرد و هر یک از قطعات باید بدون شکست و ترک باشند. در صورت انجام ضربه‌های متعدد، نقاط ضربه حداقل 30 میلی‌متر از یکدیگر فاصله داشته باشند و روی یک پره نشود ضربه مجدد در همان نقطه وارد شود.

(آزمون مقاومت به ضربه در دمای پایین (مثلاً -40 درجه سلسیوس 2-6)

تجهيزات آزمون

- صفحه فلزی تخت و صلب
- (وزنه فولادی سبک (مثلاً 288 گرم یا مطابق مشخصات شکل
- فریزر
- لوله راهنما

مشخصات وزنه مورد استفاده مطابق شکل‌های متن است. جرم کلی و امکان افزودن بارهای اضافی مطابق شرح در متن اصلی آمده است.

آماده‌سازی برای آزمون

(پیش از انجام آزمون، پروانه به مدت حداقل 4 ساعت در دمای (-40 ± 3) درجه سلسیوس قرار گیرد (یا مطابق مقدار ذکر شده در متن

روش انجام آزمون

پروانه را بلافاصله از فریزر خارج کرده و روی صفحه فلزی تخت و صلب ثابت نگه می‌داریم سپس وزنه را از ارتفاع مشخص رها می‌کنیم تا ضربه وارد شود. آزمون بر روی چند نقطه دیگر نیز تکرار می‌شود.

معيار پذيرش

ظاهر قطعه به ویژه در ناحیه ضربه بررسی می‌شود و قطعه باید بدون شکست و ترک باشد. اگر ضربه‌های متعدد انجام می‌شود، نقاط ضربه حداقل 60 میلی‌متر از یکدیگر فاصله داشته باشند و روی یک پره مجدداً در همان نقطه ضربه وارد نشود.

آزمون مقاومت به حرارت در حالت کارکرد موتور دمنده 6-3

تجهيزات آزمون

- (آون (پخت/گرم‌کن
- مجموعه موتور فن

آماده‌سازی برای آزمون

پیش از انجام آزمون، مجموعه موتور فن به مدت حداقل 2 ساعت در دمای (23 ± 2) درجه سلسیوس قرار گیرد.

روش انجام آزمون

دمای آون باید برای موتورها دمنده روی (98 ± 6) درجه سلسیوس تنظیم شود. پیش از قرار دادن مجموعه در داخل آون، صبر کنید تا دما تثبیت شود. سپس مجموعه موتور فن به مدت 54 ساعت داخل آون قرار داده می‌شود و در پایان وضعیت ظاهر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

معيار پذيرش

در پایان آزمون، پروانه پلاستیکی باید بدون هیچ‌گونه تغییر شکل ظاهری، ترک و شکستگی باشد.

آزمون مقاومت به حرارت در حالت کارکرد موتور مکنده 6-4

مشابه بند 3-6؛ دما و روش انجام آزمون برای موتورها مکنده نیز (98 ± 6) درجه سلسیوس و مدت 54 ساعت ذکر شده است. معیار پذیرش: بدون تغییر شکل ظاهری، ترک و شکستگی.

آزمون مقاومت به حرارت در حالت بدون کارکرد 6-5

تجهیزات آزمون

- آون
- کولیس (برای اندازه گیری ابعاد)

آماده سازی برای آزمون

پیش از انجام آزمون پروانه به مدت حداقل 2 ساعت در دما (23 ± 2) درجه سلسیوس قرار گیرد. ابعادی که در کارکرد صحیح مجموعه نقش مهمی بازی می کنند اندازه گیری شوند.

روش انجام آزمون

دمای آون و مدت قرارگیری پروانه در آن باید براساس سفارش مشترک مطابق با پیوست الف این استاندارد باشد. پس از انجام زمان قرارگیری در آون، پروانه در دمای محیط قرار می گیرد تا به دمای محیط برسد. سپس وضعیت ظاهر و ابعادی که قبل از شروع آزمون اندازه گیری شده اند مجدداً اندازه گیری می شوند.

معيار پذيرش

حجم شدگی پروانه کمتر یا مساوی 6 درصد قابل پذیرش است.

آزمون تحمل حلقه پروانه در قبال اعمال نیروی شعاعی 6-6

تجهيزات آزمون

- دستگاه کشش

روش انجام آزمون

برای انجام این آزمون مطابق شکل 5 ابتدا 2 پره کنار هم توسط فیکسچر تثبیت شده و سپس نقطه میانی بین پره با سرعت 28 میلی متر بر دقیقه تحت نیروی کششی قرار می دهیم تا به نیروی (6 ± 28) نیوتن برسیم. به مدت حداقل 6 دقیقه در همین حالت نیرو اعمال شده و از نظر ظاهر قطعه بررسی می کنیم.

معيار پذيرش

در پایان آزمون نباید در قطعه مورد نظر هیچ گونه خرابی مکانیکی مانند ترک، شکستگی و تغییر شکل دائمی مشاهده شود.

نشانه گذاری 7

اطلاعات زیر باید به طور خوانا و واضح روی ظروف بسته بندی یا به صورت چاپی یا با استفاده از برجسته به زبان فارسی درج شود. در کنار استفاده از زبان فارسی، از زبان های دیگر نیز بر اساس مقررات می توان استفاده نمود:

- نام و نوع محصول
- نام تولیدکننده و نشانی واحد تولیدی
- (نام یا علامت تجاری (در صورت وجود
- (درج نشان استاندارد بر روی محصول و بسته‌بندی (در صورت اخذ مجوز پروانه کاربرد نشان استاندارد

شیوه ردیابی نشان استاندارد باید براساس ضوابط اجرایی سازمان توسط تولیدکننده در نشانه‌گذاری محصول درج شود (برای مثال: عبارت «شماره پیامک 68886969» اصلت پروانه استاندارد 68886969).

پیوست الف (الزامی) - شرایط و ضوابط آزمون مقاومت حرارتی

(در پیوست جداول و سطوح الزامات مقاومت حرارتی ارائه شده است. جدول الف-1: مقاومت حرارتی (نمونه

مشخصات/اندیس	0 (O)	1	2	3	4	5	6 (X)
مدارک استاندارد	مقاومت به حرارت D451234						
سطح الزامات (مشخص شده در نقشه)	ساعت در 22 170 درجه سلسیوس — بدون مشاهده معایب	ساعت در 22 150 درجه سلسیوس — بدون مشاهده معایب	ساعت در 22 130 درجه سلسیوس — بدون مشاهده معایب	ساعت در 22 100 درجه سلسیوس — بدون مشاهده معایب	ساعت در 22 85 درجه سلسیوس — بدون مشاهده معایب	ساعت در 22 49 درجه سلسیوس — بدون مشاهده معایب	ساعت در 22 98 درجه سلسیوس — بدون مشاهده معایب

توضیحات: «-» خط تیره نشانگر این است که الزامی وجود ندارد. علامت «*» باید در نقشه فاکتیکسی مشخص گردد. (6) نسبت به حالت اولیه افزایش تردی (شکندگی) وجود ندارد.

تذکر: متن بالا تقریباً تمام محتوای متنی خوانا و قابل استخراج از فایل ارائه شده را شامل می شود. تصاویر شکلها و نقشه ها در متن اصلی وجود دارند و در این تبدیل صرفاً ارجاع به آنها داده شده است. در صورت نیاز به درج تصاویر یا دیاگرام های اصلی باید فایل تصویری مربوط ارائه شود تا در پست وردپرس پیوست یا درج گردد.