



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۲۷۴

تجدیدنظر اول

۱۳۹۵

INSO

10274

1st. Revision

2016

باسکول‌های وسایل نقلیه جاده‌ای –
روش آزمون
(تصدیق اولیه، تصدیق بعدی و بازرسی
حین خدمت)

**Road vehicle weighbridges-Test Method
(initial verification, subsequent verification
and in-service inspection)**

ICS: 17.100

استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۲۷۴ (تجدید نظر اول) : سال ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸- ۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، هیاتها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط سیستم تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«باسکول‌های وسایل نقلیه جاده‌ای - روش آزمون
(تصدیق اولیه، تصدیق بعدی و بازرسی حین خدمت)»

رئیس:

نبویان، سید مبین
(دکتری فیزیک)

سمت و/ یا محل اشتغال

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی،
واحد تهران شمال

دبیر:

هاشمی عراقی، محمدرضا
(کارشناسی فیزیک)

معاون اندازه شناسی - مرکز اندازه
شناسی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اخوان، عباس
(کارشناسی فیزیک)

مشاور مرکز اندازه شناسی

اسلامیان، ابراهیم
(کارشناسی مهندسی برق)

مدیر عامل شرکت توزین دقت اسپادانا

اکبری راد، بهاره
(کارشناسی مهندسی برق)

قائم مقام مدیرعامل شرکت پارس
موازين

پویان، مرتضی
(کارشناسی مهندسی برق)

مدیرعامل شرکت توزین الکتریک

ذره، مهدی
(کارشناسی مهندسی برق)

کارشناس استاندارد

رضا قلی بیگی، ناصر
(کارشناسی فیزیک)

کارشناس استاندارد

شعاع نی ریزی، مهرداد
(کارشناسی فیزیک)

کارشناس مرکز اندازه شناسی

عشقی، مرتضی
(کارشناسی ریاضی)

کارشناس استاندارد

فراهانی، مریم

(کارشناسی زبان و ادبیات فارسی)

مدیر عامل شرکت دارا الکترونیک

گلپریان، پگاه

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

مدیر عامل شرکت پارس سیوان
الکترونیک

محمدی لیواری، احد

(کارشناسی ارشد فیزیک)

معاون اوزان و مقیاس ها- مرکز اندازه
شناسی

معدنی پور، خسرو

(دکتری فیزیک)

رئیس مرکز اندازه شناسی

نقی ئی، محمد

(کارشناسی مهندسی برق)

مدیرعامل شرکت کارآ توزین

ویراستار :

اوحدی، افشین

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)

کارشناس مرکز ملی اندازه شناسی ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱	۱-۳ باسکول وسایل نقلیه جاده‌ای
۲	۲-۳ تصدیق باسکول
۲	۱-۲-۳ تصدیق اولیه
۲	۲-۲-۳ تصدیق بعدی
۲	۱-۲-۲-۳ تصدیق دوره‌ای اجباری
۲	۲-۲-۲-۳ تصدیق پس از تعمیر
۲	۳-۲-۲-۳ تصدیق داوطلبانه
۲	۳-۳ بازرسی حین خدمت
۳	۴-۳ تجهیزات تصدیق
۳	۴ الزام‌های اندازه‌شناختی
۳	۱-۴ اصول رده‌بندی
۳	۱-۱-۴ رده‌های درستی
۳	۲-۱-۴ زینه بررسی
۳	۲-۴ مشخصات رده درستی باسکول
۳	۳-۴ الزام‌های بیشتر برای باسکول‌های چند زینه ای
۴	۱-۳-۴ گستره توزین جزئی
۴	۲-۳-۴ رده درستی
۴	۳-۳-۴ بیشینه‌ی ظرفیت گستره‌های توزین جزئی
۴	۴-۴ بیشینه خطاهای مجاز
۴	۱-۴-۴ بیشینه خطاهای مجاز در تصدیق اولیه
۴	۲-۴-۴ بیشینه خطاهای مجاز در تصدیق بعدی
۴	۳-۴-۴ بیشینه خطاهای مجاز در بازرسی حین خدمت
۵	۵-۴ نحوه ارزیابی خطا
۶	۵ آزمون‌ها

صفحه	عنوان
۶	۱-۵ آزمون عملکرد توزین
۶	۲-۵ آزمون بارگذاری پایه ها با استفاده از وزنه
۷	۳-۵ آزمون بارگذاری غیر متمرکز با استفاده از بار غلتان
۸	۴-۵ آزمون روانی و حساسیت
۸	۱-۴-۵ آزمون روانی نشاندهی آنالوگ
۸	۲-۴-۵ آزمون روانی نشاندهی دیجیتالی
۸	۳-۴-۵ آزمون روانی نشاندهی غیر خودکار
۹	۴-۴-۵ آزمون حساسیت نشانگر غیر خودکار
۹	۵-۵ آزمون تکرار پذیری
۹	۱-۵-۵ مراحل انجام آزمون تکرار پذیری
۱۰	۶ تجهیزات آزمون
۱۰	۱-۶ حداقل وزنه استاندارد
۱۰	۲-۶ انواع آزمایشگاه های سیار
۱۰	۳-۶ مجموعه وزنه های استاندارد سبک
۱۱	۴-۶ ارباب
۱۱	۵-۶ ترازوی آویز و وسایل جابجایی وزنه
۱۲	پیوست الف (الزامی) - داده برگ اطلاعات کلی باسکول
۱۴	پیوست ب (الزامی) - داده برگ آزمون عملکرد توزین
۱۵	پیوست پ (الزامی) - داده برگ آزمون بارگذاری پایه با استفاده از وزنه
۱۶	پیوست ت (الزامی) - داده برگ آزمون تکرار پذیری
۱۷	پیوست ث (الزامی) - نتیجه آزمون باسکول وسایل نقلیه جاده ای

پیش گفتار

استاندارد « باسکول‌های وسایل نقلیه جاده‌ای - روش آزمون (تصدیق اولیه، تصدیق بعدی و بازرسی حین خدمت) » که نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین و منتشر شد، براساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در دویست و نود و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها مورخ ۱۳۹۵/۳/۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می شوند . برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدید نظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۲۷۴: سال ۱۳۸۶، با عنوان "باسکول‌های وسایل نقلیه چرخ‌دار جاده‌ای (بررسی اولیه و بررسی بعدی و بازرسی حین خدمت)" است.

منابع و مآخذی که برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۵۸۹ ، دستگاه‌های توزین غیرخودکار - قسمت ۱: الزام‌های اندازه‌شناختی و فنی - آزمون‌ها

استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۵۸۹ ، دستگاه‌های توزین غیرخودکار - قسمت ۲: فرمت گزارش آزمون

باسکول‌های وسایل نقلیه جاده‌ای- روش آزمون (تصدیق اولیه، تصدیق بعدی و بازرسی حین خدمت)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون استاندارد برای تصدیق اولیه، تصدیق بعدی و بازرسی حین خدمت باسکول‌های وسایل نقلیه جاده‌ای است. هم چنین این استاندارد برای یکنواختی ارزیابی مشخصه‌های فنی و اندازه‌شناختی این باسکول‌ها، داده برگ‌های آزمون را ارائه می‌دهد. این استاندارد برای تمامی باسکول‌های وسایل نقلیه جاده‌ای از ظرفیت ۱۰ تا ۱۵۰ تن که مشمول قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران است، کاربرد دارد. این استاندارد برای ارزیابی و تصویب نوع باسکول‌ها کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

در مرجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد، الزام‌آور است. استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 OIML V1, 2013:International vocabulary of legal metrology (VIML)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳ باسکول وسایل نقلیه جاده‌ای

دستگاه توزین غیرخودکاری است که جرم بار کل (وسیله نقلیه و بار) را در یک مرحله با استفاده از یک بارگیر یکپارچه یا یک بارگیر منفصل (چند پارچه) و فقط با یک نشاندهنده مستقل توزین می‌کند. این دستگاه با استفاده از اثر گرانش زمین، جرم بار کل را به طور یکجا و بصورت ایستا (استاتیک) اندازه‌گیری می‌کند.

یادآوری ۱- در باسکول‌های با یک بارگیر منفصل، هر قسمت با نشانه‌ی مستقل و با رعایت الزامات این استاندارد مورد آزمون قرار می‌گیرد.

یادآوری ۲- باسکول وسایل نقلیه جاده‌ای از این پس در این استاندارد، باسکول خوانده می‌شود.

۲-۳ تصدیق باسکول

روش اجرایی ارزیابی انطباق باسکول (غیر از ارزیابی نوع) که بعد از انجام آزمون منتج به الصاق علامت تصدیق و یا صدور گواهینامه تصدیق برای باسکول می‌شود.

۱-۲-۳ تصدیق اولیه

تصدیق باسکولی است که قبلاً تصدیق نشده باشد.

۲-۲-۳ تصدیق بعدی

هر تصدیق باسکول که پس از تصدیق اولیه آن انجام شود و شامل موارد زیر است:

- تصدیق دوره‌ای اجباری
- تصدیق پس از تعمیر
- تصدیق داوطلبانه

یادآوری - تصدیق بعدی یک باسکول می‌تواند قبل از انقضای مدت زمان اعتبار تصدیق قبلی با تقاضای کاربر (صاحب باسکول) و یا هنگامی که تصدیق فاقد اعتبار اعلام می‌شود، اجرا شود.

۱-۲-۲-۳ تصدیق دوره‌ای اجباری :

تصدیقی است که در فواصل زمانی مشخص مطابق با روش اجرایی مبتنی بر قوانین و مقررات انجام می‌شود.

۲-۲-۲-۳ تصدیق پس از تعمیر:

تصدیقی است که پس از تعمیرات منجر به تغییر وضعیت تصدیق قبلی باسکول، انجام می‌شود.

۳-۲-۲-۳ تصدیق داوطلبانه

تصدیقی است که برای حصول اطمینان از صحت عملکرد باسکول به صورت داوطلبانه انجام می‌شود.

۳-۳ بازرسی حین خدمت

کنترل باسکول برای مطمئن شدن از همه یا بعضی از موارد زیر است :

- پلمب تصدیق و یا گواهی تصدیق معتبر باشد.
- هیچ مهر و مومی صدمه ندیده باشد.
- بعد از تصدیق، باسکول دچار هیچ تغییر آشکاری نشده باشد.
- خطاها از بیشینه خطای مجاز در حین خدمت تجاوز نکرده باشد.

یادآوری - بازرسی یک باسکول تنها پس از تصدیق اولیه یا بعدی می تواند انجام شود.

۴-۳ تجهیزات تصدیق

تجهیزاتی هستند که الزامات قانونی را محقق می سازند و برای تصدیق به کار می روند.

۴ الزامهای اندازه سنجی

۴-۱ اصول رده بندی

۴-۱-۱ رده های درستی

رده درستی باسکول های مشمول این استاندارد، متوسط بوده و با نماد III نشان داده می شود.

۴-۱-۲ زینه بررسی

زینه بررسی باسکول در رده درستی متوسط e برابر زینه واقعی d است ($e=d$).

۴-۲ مشخصات رده درستی باسکول

زینه بررسی، تعداد زینه های بررسی و کمینه ظرفیت در ارتباط با رده درستی باسکول در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- زینه های بررسی باسکول

کمینه ظرفیت Min (حد پایینی)	تعداد زینه های بررسی $n=Max/e$		زینه بررسی $e=d$	ظرفیت باسکول
	بیشینه	کمینه		
$20e$	۶۰۰۰	۳۰۰۰	$2kg \leq e \leq 10kg$	$10t \leq Max \leq 60t$
$20e$	۴۰۰۰	۲۰۰۰	$20kg \leq e \leq 50kg$	$60t < Max \leq 150t$

یادآوری- نصب و ارائه هر باسکول با ظرفیت بیش از ۶۰ تن، نیاز به اخذ مجوزهای ویژه از سازمان ملی استاندارد ایران خواهد داشت.

۴-۳ الزامهای بیشتر برای باسکول های چند زینه ای

در باسکول های چند گستره ای، زینه های بررسی عبارت هستند از:

$e_1, e_2, \dots, e_r$ که در آن $e_1 < e_2 < \dots < e_r$ بوده و Min، n و Max هم به همین ترتیب اندیس می گیرند.

یادآوری- هر باسکول نباید بیش از سه گستره جزئی داشته باشد. در باسکول های چند گستره ای اساساً هر گستره جزئی همانند باسکول تک گستره ای در نظر گرفته می شود.

۱-۳-۴ گستره توزین جزئی

هر گستره جزئی ($i = 1$ و $2 \dots$) با موارد زیر تعیین می‌شود:

- زینه بررسی e_i است و $e_{i+1} > e_i$
 - بیشینه ظرفیت Max_i
 - کمینه ظرفیت $Min_i = Max_{i-1}$ (به ازای $i=1$ کمینه ظرفیت، Min_1 ، برابر است با Min).
- تعداد زینه‌های بررسی n_i برای هر گستره جزئی مطابق با رابطه زیر است:
- $$n_i = Max_i - e_i$$

۲-۳-۴ رده درستی

e_i و n_i در هر گستره توزین جزئی و Min_i باید الزام‌های جدول ۱ را برآورده سازند.

۳-۳-۴ بیشینه ظرفیت گستره‌های توزین جزئی

به استثنای آخرین گستره توزین جزئی رابطه $Max_i / e_{i+1} \geq 500$ باید برقرار باشد.

۴-۴ بیشینه خطاهای مجاز

۱-۴-۴ بیشینه خطاهای مجاز در تصدیق اولیه

بیشینه خطاهای مجاز برای افزایش یا کاهش بار در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- بیشینه خطاهای مجاز برای افزایش یا کاهش بار

برای بار m ، بر حسب تعداد زینه‌های بررسی، e	بیشینه‌ی خطاهای مجاز تصدیق اولیه
رده III	
$0 \leq m \leq 500$	$\pm 0.5e$
$500 < m \leq 2000$	$\pm 1e$
$2000 < m \leq 6000$	$\pm 1.5e$

۲-۴-۴ بیشینه خطاهای مجاز در تصدیق بعدی

بیشینه خطای مجاز تصدیق بعدی برابر بیشینه خطای مجاز تصدیق اولیه است.

۳-۴-۴ بیشینه خطاهای مجاز در بازرسی حین خدمت

بیشینه‌ی خطاهای مجاز در آزمون‌های بازرسی حین خدمت دو برابر بیشینه‌ی خطاهای مجاز در تصدیق اولیه است.

۵-۴ نحوه ارزیابی خطا

برای باسکول‌های با نشاندهی دیجیتال می‌توان از نقاط گذار نشاندهی جایی که رقمی به رقم بعدی یا قبلی تغییر می‌کند برای تعیین نشاندهی باسکول قبل از گرد کردن به صورت زیر استفاده کرد.

برای یک بار معین، L ، مقدار نشاندهی، I ، را یادداشت می‌کنیم. سپس آنقدر وزنه‌هایی به جرم $\frac{1}{10}e$ به طور متوالی به آن اضافه می‌کنیم تا نشاندهی باسکول به طور مشخص به اندازه یک زینه افزایش یابد $(I+e)$ ؛ بار افزایشی ΔL به بارگیر اضافه شده و موجب نشاندهی P شده است. نشاندهی واقعی قبل از

گرد شدن با رابطه زیر بدست می‌آید:

$$p = I + \frac{1}{2}e - \Delta L$$

قبل از گرد شدن، خطا عبارت است از:

$$E = P - L = I + \frac{1}{2}e - \Delta L - L$$

خطای تصحیح شده پیش از گرد شدن مطابق با رابطه زیر است:

$$E_c = E - E_0 \leq mpe$$

مثال:

دستگاهی با زینه e برابر 5kg ، با 1000kg بارگذاری شده و به موجب آن 1000kg را نشان می‌دهد. با اضافه کردن وزنه‌های 0.5kg به طور متوالی، نشاندهی پس از اضافه شدن 1.5kg از 1000kg به 1005kg تغییر می‌کند.

با وارد کردن این مقادیر در فرمول بالا خواهیم داشت:

$$P = (1000 + 2.5 - 1.5)\text{kg} = 1001\text{kg}$$

اگر تغییر نشاندهی از رقمی به رقم بعدی یا قبلی در صفر همانند محاسبه بالا $E_0 = +0.5\text{kg}$ باشد.

خطای تصحیح شده عبارت است از:

$$E_c = +1 - (+0.5) = +0.5\text{kg}$$

۵ آزمون‌ها

در این استاندارد، آزمون‌ها به شرح زیر است:

- آزمون عملکرد توزین
- آزمون بارگذاری پایه‌ها با استفاده از وزنه
- آزمون بارگذاری پایه‌ها با استفاده از بار غلتان
- آزمون روانی و حساسیت
- آزمون تکرار پذیری

۵-۱ آزمون عملکرد توزین

این آزمون طی مراحل زیر انجام می شود:

- ۱- در صورت وجود صفر کن یا صفر یاب خودکار آن ها را فعال کنید .
- ۲- خطای صفر را در صورت وجود صفر کن و صفر یاب خودکار با قراردادن وزنه ای برابر 10d روی باسکول و در صورت نبودن صفر کن و صفر یاب خودکار ، بدون قراردادن این وزنه اندازه گیری و محاسبه کنید.
- ۳- بارهای آزمون را به طور افزایشی در مراحل (صفر - ۲۰ - ۵۰۰ - ۲۰۰۰ - نیم ظرفیت و بیشینه ظرفیت) اعمال کنید .
- ۴- خطای مراحل مختلف بارگذاری را محاسبه و در جدول مربوطه وارد کنید.
- ۵- سپس بارهای آزمون را به طور کاهشی از بیشینه ظرفیت بردارید تا به طور معکوس به صفر برگردید.
- ۶- خطای باربرداری (کاهشی) را در هر مرحله محاسبه و در جدول مربوطه وارد کنید.
- ۷- زمان های اجرای آزمون ، نشانه های I ، بار اضافی ΔL ، خطا و خطای تصحیح شده را در جدول مربوط وارد کنید.
- ۸- خطای تصحیح شده در هر مرحله را با بیشینه خطای مجاز برای همان مرحله مقایسه کنید و نتیجه آزمون را تعیین کنید.

۵-۲ آزمون بارگذاری پایه ها با استفاده از وزنه

- ۱- مطابق طرح های ارائه شده، محل های اعمال وزنه های استاندارد را بر روی باسکول های چهار ، شش و هشت پایه مشخص کنید.
- ۲- محل نشاندهنده را با علامت ضربدر (X) مشخص کنید.
- ۳- مقدار بار آزمون را از فرمول $\frac{Max}{n-1}$ محاسبه کنید که در آن: Max بیشینه ظرفیت باسکول و n تعداد پایه ها است.
- ۴- حداکثر خطای مجاز برای بار آزمون را استخراج و در جدول اندازه گیری مربوط وارد کنید.
- ۵- در صورت وجود صفر کن یا صفر یاب خودکار، آن ها را غیر فعال کنید.
- ۶- خطای صفر را اندازه گیری و محاسبه کنید.

- ۷- بار آزمون را در محل ۱ بگذارید و خطای آن را اندازه گیری ، محاسبه و خطای تصحیح شده را تعیین کنید.
- ۸- بار را از روی صفحه باسکول به بیرون ببرید (بدون صفر کردن) و خطای صفر را دوباره اندازه گیری کنید.
- ۹- بار آزمون را در محل ۲ بگذارید و خطای آن را اندازه گیری ، محاسبه و خطای تصحیح شده را تعیین کنید.
- ۱۰- به همین ترتیب با قراردادن بار آزمون در آخرین محل به تعیین خطای صفر مربوط ، خطای توزین و خطای تصحیح شده ادامه دهید.
- ۱۱- نتایج را با بیشینه خطای مجاز برای بار آزمون مجاز مقایسه کنید و نتیجه آزمون را تعیین کنید.

۵-۳ آزمون بارگذاری پایه ها با استفاده از بار غلتان

- ۱- در صورت وجود صفر کن و صفریاب خودکار، آن ها را غیر فعال کنید.
 - ۲- خطای صفر را اندازه گیری و محاسبه کنید و در جدول وارد کنید.
 - ۳- بارغلتان را چنان روی بارگیر مستقر کنید که عقب ترین محور روی ابتدای بارگیر مستقر شود.
 - ۴- خطای نشاندهی را اندازه گیری، محاسبه و در جدول وارد کنید.
 - ۵- بارغلتان را از روی بارگیر خارج کنید و خطای صفر را دوباره اندازه گیری کنید .
 - ۶- بار غلتان را چنان بر روی بارگیر مستقر کنید که عقب ترین محور آن در نزدیک ترین موضع ممکن به محل ۲ قرار گیرد.
 - ۷- خطای نشاندهی را اندازه گیری ، محاسبه کنید و در جدول وارد کنید.
 - ۸- بارغلتان از روی بارگیر خارج کنید و خطای صفر را اندازه گیری و محاسبه کرده در جدول وارد کنید.
 - ۹- بارغلتان را این بار چنان بر روی بارگیر مستقر کنید که جلوترین محور بار آن در انتهای باسکول قرار گیرد.
 - ۱۰- خطای نشاندهی را اندازه گیری و محاسبه کرده در جدول وارد کنید.
 - ۱۱- پس از دور زدن بارغلتان (سرو ته کردن)، مراحل ۱ تا ۱۰ را این بار در جهت عکس اجراء کنید .
 - ۱۲- بیشینه خطای مجاز بارغلتان را وارد کنید و پس از مقایسه، نتیجه آزمون را تعیین کنید.
- یادآوری ۱-** برای باسکول ، بار آزمون معادل بارغلتان معمول از نوع سنگین ترین و متمرکزترین آن که ممکن است توزین شود باید به نقاط مختلف بارگیر اعمال شود ولی این بار نمی تواند از ۰/۸ بیشینه ظرفیت بیشتر باشد .

یادآوری ۲- در خصوص محورهای بار غلتان به آیین نامه راهنمایی رانندگی توجه شود .

۴-۵ آزمون روانی و حساسیت

۱-۴-۵ آزمون روانی نشاندهی آنالوگ

- ۱- بار آزمون برابر با کمینه ظرفیت را روی صفحه قرار دهید و نشاندهی I_1 را یادداشت کنید.
- ۲- وزنه (وزنه هایی) برابر بیشینه خطای مجاز برای کمینه ظرفیت، روی کمینه ظرفیت قرار دهید و نشاندهی I_2 را بخوانید و یادداشت کنید.
- ۳- اختلاف نشاندهی I_1 و نشاندهی I_2 باید حداقل $0/7$ برابر بیشینه خطای مجاز باشد.
- ۴- این آزمون را با باری معادل $\frac{1}{2} \text{ Max}$ و Max تکرار کنید.

۲-۴-۵ آزمون روانی نشاندهی دیجیتال

- ۱- بار آزمون برابر با کمینه ظرفیت به اضافه ده وزنه $0/1$ زینه را روی صفحه باسکول بگذارید و I_1 را در جدول مربوط وارد کنید.
- ۲- آنقدر از وزنه های d $0/1$ بردارید که نشاندهی به یک زینه پایین تر برسد. ($I_1 - d$)
- ۳- یکی از وزنه های d $0/1$ را دوباره روی بارگیر بگذارید.
- ۴- باری برابر d $1/4$ را روی صفحه بار بگذارید و I_2 را بخوانید ($I_2 = I_1 + d$).
- ۵- این آزمون را با بار آزمون برابر نصف بیشینه ظرفیت و بیشینه ظرفیت باید تکرار کنید.
- ۶- نتایج را در جدول مربوط وارد کنید. برای هر اندازه گیری مقدار $I_2 - I_1$ باید برابر یک زینه باسکول باشد.

۳-۴-۵ آزمون روانی نشاندهی غیر خودکار

- ۱- با بار Min و در وضعیت موازنه، باری برابر با $0/4$ بیشینه خطای مجاز برای صفر را روی صفحه بگذارید.
- ۲- اگر در مکانیسم موازنه، حرکت محسوسی را ملاحظه کردید در جدول یادداشت کنید.
- ۳- آزمون را با باری در حدود نصف بیشینه ظرفیت و وزنه اضافی برابر $0/4$ بیشینه خطای مجاز برای نصف بیشینه ظرفیت و باری در حدود بیشینه ظرفیت و وزنه اضافی برابر $0/4$ بیشینه خطای مجاز برای بیشینه ظرفیت تکرار کنید و نتایج را در جدول یادداشت نموده و نتیجه آزمون را تعیین کنید.

۵-۴-۴ آزمون حساسیت نشانگر غیر خودکار

- ۱- باری تقریباً برابر کمینه ظرفیت مجاز را روی صفحه قرار دهید ، وزنه یا وزنه های اضافی برابر خطای مجاز برای کمینه ظرفیت را اضافه کنید (در صورت وجود نوسان گیر وزنه اضافی را با ضربه ای کوچک اعمال کنید).
- ۲- جا به جایی جزء نشانگر موازنه باید از ۵mm کمتر نباشد.
- ۳- آزمون را با باری در حدود $\frac{1}{2} \text{Max}$ ، بیشینه ظرفیت با اضافه کردن وزنه یا وزنه هایی برابر حداکثر خطای مجاز بار بیشینه ظرفیت ، تکرار کنید.
- ۴- نتایج را در جدول وارد کنید و نتیجه آزمون را تعیین کنید.

۵-۵ آزمون تکرار پذیری

- برای آزمون تکرار پذیری در هر تصدیق (اولیه - بعدی) لازم است میزان خطای تکرار پذیری باسکول با بارهای ثابتی معادل ۵۰ درصد و ۸۰ درصد ظرفیت باسکول بررسی و تعیین گردد. برای آزمون تکرار پذیری باید سه بار توزین انجام شود.
- اگر خطای تکرار پذیری بیش از ۱/۵ زینه بود، باسکول مردود است .
- اگر خطای تکرار پذیری کمتر از ۰/۳ زینه بود نسبت به انجام آزمون با وزنه های استاندارد معادل یک سوم ظرفیت باسکول انجام می شود.
- اگر خطای تکرار پذیری کمتر از ۰/۲ زینه بود نسبت به انجام آزمون با وزنه های استاندارد معادل یک پنجم ظرفیت باسکول انجام می شود.

۵-۵-۱ مراحل انجام آزمون تکرار پذیری

- ۱- در صورت وجود صفر کن یا صفر یاب، آن ها را فعال کنید ، در غیر این صورت صفر کنید.
- ۲- بار آزمون در حدود نصف بیشینه ظرفیت را روی بارگیر اعمال کنید.
- ۳- خطا را اندازه گیری و در جدول وارد کنید.
- ۴- بار آزمون را از روی بارگیر بردارید و در صورت عدم وجود صفر کن یا صفر یاب اتوماتیک ، صفر کنید.
- ۵- دوباره بار آزمون را بر روی بارگیر قرار دهید.

- ۶- خطا را اندازه گیری و در جدول وارد کنید.
- ۷- بار آزمون را از روی باگیر بردارید و در صورت عدم وجود صفر کن یا صفر یاب خودکار ، صفر کنید.
- ۸- بار آزمون را بر روی صفحه بارگیر قرار دهید.
- ۹- خطا را مطابق اندازه گیری کنید و در جدول وارد کنید.
- ۱۰- اختلاف $P_{Max}-P_{Min}$ نباید از بیشینه خطای مجاز مربوط یعنی یک زینه بیشتر باشد.
- آزمون را به همین ترتیب برای بار آزمون در حدود بیشینه ظرفیت اجراء کنید اختلاف $P_{Max}-P_{Min}$ نباید از ۱/۵ زینه بیشتر باشد.

۶ تجهیزات آزمون

آزمایشگاه سیار جرم سنگین شامل تجهیزات آزمون شامل وزنه استاندارد (مکعبی یا استوانه ای) ۵۰۰ کیلو گرمی، مجموعه وزنه های استاندارد سبک، ارا به، ترازوی آویز و جرثقیل است. این آزمایشگاه توسط وسیله نقلیه مناسب، با قابلیت تردد در جاده های کشور حمل می شود .

۶-۱ حداقل وزنه استاندارد

حداقل وزنه استاندارد در آزمون تصدیق باید ۵۰ درصد ظرفیت باسکول باشد. رده درستی وزنه های ۵۰۰ کیلو گرم در رده M1 باید باشد.

یادآوری- برای بار سازی هر آزمایشگاه مکلف است علاوه بر وزنه های استاندارد تا ۸۰ درصد ظرفیت باسکول ، امکانات لازم را داشته باشد.

۶-۲ انواع آزمایشگاه های سیار

آزمایشگاه های جرم سنگین در سه ظرفیت مختلف به ترتیب زیر می باشند.

الف- آزمایشگاه نوع A با ۳۰ تن وزنه استاندارد

ب- آزمایشگاه نوع B با ۲۰ تن وزنه استاندارد

پ - آزمایشگاه نوع C با ۱۰ تن وزنه استاندارد

یادآوری- جرم ارا به به عنوان بار جایگزین وزنه استاندارد به کار می رود.

۶-۳ مجموعه وزنه های استاندارد سبک

هر آزمایشگاه سیار جرم سنگین باید مجموعه وزنه های مندرج در جدول ۳ را دارا باشد.

جدول ۳ - مجموعه وزنه‌های استاندارد سبک

وزنه استاندارد	تعداد	رده درستی
۱۰۰ گرمی	۱۰ عدد	M_1
۲۰۰ گرمی	۱۰ عدد	M_1
۵۰۰ گرمی	۱۰ عدد	M_1
۱ کیلوگرمی	۱۰ عدد	M_1
۵ کیلوگرمی	۱۰ عدد	M_1
۲ کیلوگرمی	۱۰ عدد	M_1
۱۰ کیلوگرمی	۱۰ عدد	M_1
۲۰ کیلوگرمی	۲۰ عدد	M_1

۴-۶ ارابه

ارابه ، وسیله حمل وزنه ها است که با جرم ۲ تن یا بیشتر در آزمون باسکول مورد استفاده قرار می گیرد. برای تصدیق باسکول ، جرم ارابه توسط ترازوی آویز و به روش مقایسه‌ای و در جریان هوای آرام باید قبل از آزمون تعیین گردد. اطمینان حاصل گردد تا در مدت آزمون، تغییرات احتمالی جرم ارابه کمتر از ۵۰۰ گرم باشد.

۵-۶ ترازوی آویز و وسایل جابجایی وزنه

هر آزمایشگاه باید ترازوی آویز جهت مقایسه با ظرفیت بیش از ۲ تن و زینه یکصدگرم به همراه داشته باشد. همچنین باید مجهز به وسیله‌های کمکی نظیر جرثقیل برای جابجایی وزنه‌های سنگین باشد.

پیوست الف

(الزامی)

داده برگ اطلاعات کلی باسکول

شماره درخواست:

اسم باسکول :

سازنده:

متقاضی:

امنیت (مهر و موم) اجزاء و کنترل کننده‌هایی

که از قبل تنظیم شده‌اند:

نشانگر خودکار نشانگر نیم خودکار نشانگر غیر خودکار

Min=

Max =

d =

n =

Max₁ =

d₁ =

n₁ =

Max₂ =

d₂ =

n₂ =

Max₃ =

d₃ =

n₃ =

Un= V Umin= V Umax= V f= Hz U باتری = V

جنس صفحه:

ابعاد صفحه:

تعداد پایه‌ها:

وسیله صفرکن:

☐ غیر خودکار

☐ نیم خودکار

☐ صفرکن خودکار

☐ صفرکن اولیه

☐ صفریاب

گستره دما = °C تا °C

گستره صفرکن اولیه = %

چاپگر: □ داخلی □ متصل
دستگاه نشاندهنده ارائه شده:

شماره شناسایی:
وسیله‌هایی که به نشاندهنده متصل می‌شود:
واسطه‌ها:
تعداد و ساختار:

لودسل‌ها:
کلاس:
سازنده:
نوع:
ظرفیت:
تأییدیه OIML:
تاریخ گزارش:
ملاحظات:
ظرفیت:
دارد □ ندارد □
اعتبار گزارش:
کارشناس:

پیوست ب

(الزامی)

داده برگ آزمون عملکرد توزین

وسیله صفرکن و صفریاب خودکار:

☐ ندارد ☐ فعال است

آیا صفرکن اولیه از ۲۰ درصد Max بزرگتر است: ☐ بلی ☐ خیر

$$E = I + \frac{1}{2}d - D L - L$$

$E_c = E - E_o$ (که E_o برابر است با خطای محاسبه شده در صفر یا در نزدیکی آن) *

بار L	نشاندگی I ↑ ↓	بار اضافی ΔL ↑ ↓	خطا E ↑ ↓	خطای تصحیح شده E_c ↑ ↓	mpe
0					
20d					
500d					
2000d					
Max/2					
Max					

واریسی شود که $|E_c| \leq |mpe|$

☐ قبول ☐ مردود

ملاحظات:

پیوست ت
(الزامی)
داده برگ آزمون تکرارپذیری

شماره درخواست:

اسم متقاضی:

تاریخ:

کارشناس:

زینه بررسی d=e:

وسیله صفرکن ☐ فعال ☐ غیرفعال

وسیله صفریاب خودکار ☐ فعال ☐ غیرفعال

0.8 Max بار (توزین ۴ تا ۶)

0.5 Max بار (توزین ۱ تا ۳)

$$P = 1 + \frac{1}{2}e - \Delta L - L$$

P	بار اضافی ΔL	نشاندگی بار I	
			۴
			۵
			۶

P	بار اضافی ΔL	نشاندگی بار I	
			۱
			۲
			۳

mpe

 $P_{Max}-P_{Min}$ (توزین ۴ تا ۶)

mpe

 $P_{Max}-P_{Min}$ (توزین ۱ تا ۳)

☐ قبول ☐ مردود

ملاحظات:

پیوست ث

(الزامی)

نتیجه آزمون باسکول وسیله نقلیه جاده‌ای

شماره درخواست: اسم باسکول:

ردیف	آزمون	شماره بندها	صفحه گزارش	قبول	مردود	ملاحظات
۱	آزمون عملکرد توزین	۱-۵				
۲	آزمون بارگذاری پایه ها با استفاده از وزنه	۲-۵				
۳	آزمون بارگذاری پایه ها با استفاده از بار غلتان	۳-۵				
۴	آزمون روانی و حساسیت	۴-۵				
۵	آزمون تکرار پذیری	۵-۵				
۶						