



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۲۵۲-۱

تجدید نظر اول

۱۳۹۴

INSO
10252-1
1st.Edition
2016

دستگاه‌های توزین خودکار جمع زن پیوسته
(دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای)
قسمت ۱ :

الزام‌های اندازه‌شناختی و فنی

**Continuous totalizing automatic weighing
instruments (belt weighers)
Part 1 : Metrological and technical
requirements**

ICS : 17.100

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۲۹۴

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

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

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" دستگاه‌های توزین خودکار جمع زن پیوسته (دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای)
قسمت ۱: الزام‌های اندازه‌شناختی و فنی "

رئیس:

محمدی ، احد
(فوق لیسانس فیزیک)

سمت و / یا نمایندگی

معاون مرکز اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها
سازمان ملی استاندارد ایران

دبیر:

منصوری ، احمد
(لیسانس فیزیک)

رئیس گروه ارزیابی کیفیت کالاهای وارداتی
سازمان ملی استاندارد ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اکبری راد ، بهاره
(فوق لیسانس مدیریت اجرایی)

قائم مقام مدیرعامل شرکت پارس موازین

انجم شعاع ، محمود
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

رئیس ابزار دقیق مرکزی مجتمع مس سرچشمه

برقی ، سید مجید
(دکتری فیزیک)

مدیر گروه فیزیک دانشگاه آزاد اسلامی
واحد کرج

حبیب الله زاده ، مریم
(لیسانس مهندسی برق)

کارشناس فنی شرکت پارس موازین

زارع ، حسین
(لیسانس مهندسی برق قدرت)

کارشناس دفتر ارزیابی کیفیت کالاهای صادراتی
و وارداتی سازمان ملی استاندارد ایران

صبور گیلوان ، عباس
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس مرکز اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها
سازمان ملی استاندارد ایران

کارشناس فنی شرکت داده کاوان پیشرو

منصوری ، محمد هادی
(لیسانس علوم کامپیوتر)

رئیس دفتر بازرگانی مس آذربایجان

نجمائی ، منصور
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۱-۳ تعاریف کلی
۶	۲-۳ ساختار
۱۴	۳-۳ ویژگی‌های اندازه شناختی
۱۷	۴-۳ نشاندهی‌ها و خطاها
۲۱	۵-۳ تاثیرگذارها و شرایط مرجع
۲۲	۶-۳ آزمون‌ها
۲۳	۷-۳ اختصارات و نمادها
۲۴	۸-۳ روابط اصلی
۲۵	۴ الزامات اندازه شناختی
۲۵	۱-۴ رده‌های درستی
۲۵	۲-۴ بیشینه خطای مجاز
۲۶	۳-۴ همخوانی بین چند دستگاه نشان‌دهی
۲۶	۴-۴ حداقل مقدار کمینه بار مجموع ($\sum \min$)
۲۶	۵-۴ کمینه آهنگ جریان ($Q \min$)
۲۷	۶-۴ یکاهای اندازه‌گیری
۲۷	۷-۴ الزامات شبیه‌سازی که در طول ارزیابی نوع به کار می‌روند
۳۰	۸-۴ به کارگیری الزامات محل نصب در هنگام ارزیابی نوع و تصدیق
۳۱	۹-۴ دوام
۳۱	۵ الزامات فنی

صفحه	عنوان
۳۱	۱-۵ مناسب برای استفاده
۳۱	۲-۵ شرایط کارکرد اسمی
۳۲	۳-۵ امنیت کارکرد
۳۴	۴-۵ نشانگر مجموع و وسایل چاپ
۳۷	۵-۵ وسیله صفرکن
۳۷	۶-۵ وسیله تصحیح مشخصات نوار
۳۷	۷-۵ ترانسدیوسر جابجایی
۳۸	۸-۵ نقاله دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای
۳۹	۹-۵ نشانه‌گذاری‌های تشریحی
۴۱	۱۰-۵ نشانه‌های تصدیق
۴۱	۶ الزامات بیشتر برای دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای الکترونیکی
۴۲	۱-۶ الزامات کلی
۴۲	۲-۶ کاربرد
۴۲	۳-۶ عملکرد با توجه به اشتباهات معنی‌دار
۴۲	۴-۶ آزمون نشاندهی نمایشگر
۴۳	۵-۶ الزامات کاربردی
۴۳	۶-۶ واسط‌ها
۴۴	۷-۶ وسیله ذخیره‌سازی داده‌ها
۴۵	۸-۶ نرم افزار
۴۶	۷ کنترل‌های اندازه شناختی
۴۶	۱-۷ ارزیابی نوع
۵۲	۲-۷ تصدیق اولیه و بازرسی در حال کار
۵۳	۳-۷ کنترل اندازه شناختی بعدی
۵۴	۸ روش‌های آزمون
۵۴	۱-۸ رویه آزمون کلی
۵۴	۲-۸ استانداردهای تصدیق
۵۴	۳-۸ آزمون‌های شبیه‌سازی (آزمون با بار ساکن بدون دستگاه نوار نقاله)

صفحه	عنوان
۵۵	۴-۸ مقدار کمیت واقعی جرم بار آزمون
۵۶	۵-۸ جرم نشان داده شده
۵۶	۶-۸ محاسبه خطای نسبی
۵۷	۷-۸ امتحان و آزمون
۵۸	پیوست (الف) - کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد "دستگاه‌های توزین خودکار جمع زن پیوسته (دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای) قسمت ۱: الزام‌های اندازه‌شناختی و فنی" نخستین بار در سال ۱۳۸۷ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط "مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران" و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در دویست و هفتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی و اوزان و مقیاس‌ها مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۲۵۲: سال ۱۳۸۷ می‌شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه‌ی این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

1- OIML R50-1: 2014, Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers)
Part 1: Metrological and technical requirements

دستگاه‌های توزین خودکار جمع زن پیوسته (دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای)

قسمت ۱: الزام‌های اندازه شناختی و فنی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات فنی و اندازه شناختی برای دستگاه‌های توزین خودکار جمع زن پیوسته از نوع نوار نقاله‌ای است که از این پس به اختصار "دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای" نامیده می‌شوند.

همچنین این استاندارد برای ارزیابی شدن ویژگی‌های فنی و اندازه شناختی دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای به‌طور یکنواخت و قابل ردیابی، روش‌های استاندارد ارائه می‌دهد.

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد دارد:

۱- دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای که جرم یک جسم فله‌ای را با استفاده از اثر گرانش بر روی آن جسم، اندازه‌گیری می‌کند.

۲- دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای که برای استفاده در نوارهای نقاله تک سرعت و دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای که برای استفاده در نوارهای نقاله با سرعت متغیر انتخاب شده‌اند.

۲ مراجع الزامی

در مراجع 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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۰۷-۱۳۷۵ آزمون‌های محیطی قسمت دوم: آزمون‌ها - آزمون‌های

A: سرما

- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۲-۲ سال ۱۳۸۷ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۲ آزمون‌ها - آزمون B: گرمای خشک
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۲-۷۸ سال ۱۳۹۳ آزمون‌های محیطی-قسمت ۲-۷۸: آزمون‌ها - آزمون Cab: گرمای رطوب، حالت پایدار
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۳-۱ سال ۱۳۹۳ آزمون‌های محیطی - قسمت ۱-۳: مستندات پشتیبانی و راهنمایی - آزمون‌های سرما و گرمای خشک
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۳-۴ سال ۱۳۹۳ آزمون‌های محیطی - قسمت ۳-۴ : مستندات پشتیبانی و راهنمایی - آزمون‌های گرمای مرطوب
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۳۰ سال ۱۳۷۸ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۳۰: آزمون‌ها - آزمون Db: گرمای مرطوب، چرخه ای (چرخه ۱۲ + ۱۲ ساعتی)
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۲۳ سال ۱۳۹۰ واژه‌نامه اندازه‌شناسی - مفاهیم پایه و عمومی و اصطلاحات مربوط
- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۵۸۹ سال ۱۳۸۹ دستگاه‌های توزین غیر خودکار قسمت ۱: الزام‌های اندازه شناختی و فنی - آزمون‌ها
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۳۵ سال ۱۳۸۲ مقررات اندازه‌شناختی لودسل‌ها
- ۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۰۸۵ سال ۱۳۸۷ وزنه‌های با رده درستی E1,E2,F1,F2,M1,M2,M3 قسمت اول: الزامات اندازه شناختی و فنی
- ۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۷ سازگاری الکترومغناطیسی - (EMC) - قسمت ۴-۴: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری - آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک
- ۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۵ سازگاری الکترومغناطیسی - (EMC) - قسمت ۴-۳: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری - آزمون مصونیت در برابر میدان الکترومغناطیسی فرکانس رادیویی تابشی
- ۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۵ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۴: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری - آزمون مصونیت در برابر پالس‌های الکتریکی تندگذر / رگبار

۱۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۶۰-۴-۵ سال ۱۳۸۶ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۴:
روش‌های آزمون و اندازه‌گیری - آزمون مصونیت در برابر فراتاخت

۱۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۶۰-۴-۶ سال ۱۳۸۷ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۴:
روش‌های آزمون و اندازه‌گیری - مصونیت در برابر اختلال‌های هدایتی، القا شده به وسیله میدان‌های
فرکانس رادیویی

۱۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۶۰-۴-۷ سال ۱۳۸۵ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۱۱:
روش‌های آزمون و اندازه‌گیری - آزمون مصونیت در برابر افت‌های ولتاژ، وقفه‌های کوتاه و تغییرات ولتاژ

۱۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۳۶۳ سال ۱۳۸۶ مقدار قراردادی نتیجه توزین در هوا

۱۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۲۵۲-۳ سال ۱۳۹۴ دستگاه‌های توزین خودکار جمع زن پیوسته
(دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای) قسمت سوم: الگوی گزارش آزمون

۱۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۶۴ سال ۱۳۸۹ راهنمای تعیین بازه‌های زمانی کالیبراسیون دستگاه‌های
اندازه‌گیری

۲۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۲۱-۲ سال ۱۳۸۹ تجهیزات اندازه‌گیری و کنترل فرآیند صنعتی - شرایط
بهره برداری - قسمت ۲: توان

۲۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۴۷ سال ۱۳۸۹ الزام‌های عمومی برای دستگاه‌های اندازه‌گیری کنترل
شده با نرم افزار

2-22 International Vocabulary of Metrology - Basic and General Concepts and Associated Terms
(VIM), Third Edition, 2012

2-23 International vocabulary of terms in legal metrology – VIML, 2013

2-24 OIML B 3:2011 OIML Basic Certificate System for OIML Type Evaluation of Measuring
Instruments

2-25 OIML D 11:2013 General requirements for measuring instruments - Environmental
conditions

2-26 OIML D 19:1988 Pattern evaluation and pattern approval

2-27 OIML D 20:1988 Initial and subsequent verification of measuring instruments and
processes

۳ اصطلاحات و تعاریف

اصطلاحات و تعاریفی که در این استاندارد به کار برده می‌شود با "واژگان پایه و اصطلاحات عمومی در اندازه‌شناسی" [1] (VIM) و "واژگان و اصطلاحات بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی" [2] (LVIM)، "سیستم گواهی اصلی OIML برای دستگاه‌های اندازه‌گیری" [3] (OIML B3)، "الزامات کلی برای دستگاه‌های اندازه‌گیری" [4] (OIML D11) و "الزامات کلی برای دستگاه‌های اندازه‌گیری که به وسیله نرم افزار کنترل می‌شوند" [23] (OIML D31) مطابقت دارد. به علاوه برای مقاصد این استاندارد اصطلاحات زیر هم به کار می‌رود.

۱-۳

تعاریف کلی

۱-۱-۳

دستگاه توزین

دستگاه اندازه‌گیری که جرم یک جسم را با استفاده از اثر گرانش بر آن جسم، تعیین می‌کند.

یادآوری- در این استاندارد "جرم" (یا "مقدار وزن") ترجیحاً به معنای "جرم قراردادی" یا "مقدار قراردادی نتیجه توزین در هوا" مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۸۵ سال ۱۳۸۷ و استاندارد ملی ایران شماره ۹۳۶۳ سال ۱۳۸۴ به کار می‌رود، در حالی که "وزن" ترجیحاً برای تجسم (یعنی مقیاس مادی) جرم به کار می‌رود که با توجه به ویژگی‌های فیزیکی و اندازه‌شناختی آن تنظیم می‌شود.

این دستگاه ممکن است برای تعیین سایر کمیت‌ها، مقادیر، پارامترها و یا ویژگی‌های مرتبط با جرم تعیین شده نیز به کار رود.

۲-۱-۳

دستگاه توزین خودکار

دستگاهی که توزین را بدون دخالت کاربر و براساس یک برنامه از پیش تعیین شده‌ای که مشخصه فرایند خودکار دستگاه است، انجام می‌دهد.

۳-۱-۳

دستگاه توزین نوار نقاله‌ای جمع‌زن پیوسته خودکار

دستگاه توزینی که به‌طور خودکار یک فرآورده فله‌ای روی نوار نقاله را بدون توقف نوار نقاله و گسستن پیوستگی فرآورده، توزین می‌کند.

یادآوری - در این استاندارد دستگاه توزین نوار نقاله‌ای جمع زن پیوسته خودکار "دستگاه توزین نوار نقاله‌ای" نامیده می‌شود.

۴-۱-۳

مقدار واقعی کمیت

مقدار کمیت مطابق با تعریف آن می‌باشد.

۵-۱-۳

کنترل سرعت نوار

۱-۵-۱-۳

دستگاه توزین فرآورده نوار نقاله‌ای تک سرعته

یک دستگاه توزین نوار نقاله‌ای که بر روی یک نقاله‌ی تک سرعته نصب می‌شود. در این استاندارد این سرعت را سرعت اسمی می‌نامند.

۲-۵-۱-۳

دستگاه توزین نوار نقاله‌ای با سرعت متغیر

یک دستگاه توزین نوار نقاله‌ای که بر روی یک نوار نقاله‌ی با سرعت متغیر (در یک محدوده) یا چند سرعته نصب می‌شود.

۶-۱-۳

روش کنترل^۱

در این روش جرم یک فرآورده را که به عنوان بار آزمون در آزمون‌های مواد استفاده می‌شود مشخص می‌کند. یادآوری: در این روش عموماً از یک دستگاه توزین مرجع که حالت کنترلی دارد استفاده می‌شود (به بند ۱-۳-۱۰ رجوع شود).

۷-۱-۳

دستگاه مرتبط اندازه‌شناختی

هر وسیله، ماجول، قسمت، جزء یا وظیفه یک دستگاه توزین که ممکن است نتیجه توزین یا هر نشاندگی اولیه دیگر را تحت تأثیر قرار دهد، به عنوان مرتبط اندازه‌شناختی در نظر گرفته می‌شود.

۸-۱-۳

بخش‌های مرتبط قانونی

بخشی از یک دستگاه اندازه‌گیری، وسیله یا نرم افزار که تحت کنترل قانونی می‌باشد.

۹-۱-۳

ممیزی دوره‌ای

پرونده داده‌های مستمر شامل زمان ثبت اطلاعات تأیید شده و زمان اتفاقات، مانند: تغییرات مقادیر پارامترهای یک وسیله، یا به روز رسانی نرم افزار، یا دیگر فعالیت‌هایی که از نظر قانونی مرتبط هستند و می‌توانند مشخصه‌های اندازه‌شناختی را تحت تأثیر قرار دهند.

۱۰-۱-۳

دستگاه کنترلی

دستگاه توزینی که برای تعیین مقدار واقعی جرم بار آزمون در آزمون‌های مواد، استفاده می‌شود.

۱۱-۱-۳

وسيله شبیه ساز جابجایی

وسيله‌ای که در آزمون‌های شبیه سازی دستگاه توزین نوار نقاله از آن استفاده می‌شود، بدون توجه به این که نقاله و شبیه ساز جابجایی نوار انتخاب شده با عملکرد ترانسدیوسر جابه‌جایی در شرایط مشابه چگونه با نقاله کار می‌کند (یعنی یک پالس ژنراتور یا یک موتور برای شبیه سازی دوران چرخ که با ترانسدیوسر جابه‌جایی در ارتباط است، استفاده می‌شود).

۲-۳

ساختار^۱

یادآوری: در این استاندارد بدون توجه به تمایز فیزیکی مثلاً یک ساز و کار یا یک کلید شروع عملیات، به هر چیزی که کارکرد خصوصی را انجام دهد " وسیله " گویند. یک وسیله ممکن است یک قطعه کوچک یا قسمت بزرگی از یک دستگاه باشد.

۱-۲-۳

بارگیر

قسمتی از دستگاه توزین نوار نقاله ای که برای دریافت بار در نظر گرفته شده است.

¹ - Construction

۱-۱-۲-۳

میز توزین^۱

بارگیری که فقط قسمتی از نقاله را شامل می‌شود.

۲-۱-۲-۳

بارگیر کل نقاله^۲

بارگیری که تمام نقاله را شامل می‌شود.

۲-۲-۳

نوار نقاله^۳

وسیله‌ای که با قرار گرفتن روی غلتک‌هایی که حول محورشان می‌چرخند بار را حمل می‌کند (یعنی با قرار گرفتن نوار بر روی غلتک‌ها یا نگاه‌دارنده‌های که حول محور خود می‌چرخند، یا سایر وسایل دیگر).

۱-۲-۲-۳

غلتک‌های حمل‌کننده^۴

چیدمان آنها (با نگاه‌دارنده مشترک) به گونه‌ای است که به حرکت نوار بر روی بارگیر کمک می‌کند.

۲-۲-۲-۳

غلتک‌های توزین^۵

چیدمان آنها (با نگاه‌دارنده مشترک) به گونه‌ای است که به قرار گرفتن نوار بر روی ماجول توزین کمک می‌کند. یادآوری: یک نوع نقاله دارای دستگاه توزین نوار نقاله‌ای به طور معمول غلطک‌ها یا نگاه‌دارنده‌های توزین را دارد.

۳-۲-۳

دستگاه اندازه‌گیری الکترونیکی

دستگاهی جهت اندازه‌گیری یک مقدار الکتریکی یا غیر الکتریکی با استفاده از وسایل الکترونیکی و/یا مجهز به دستگاه‌های الکترونیکی می‌باشد.

-
- 1 - Weigh table
 - 2 - Inclusive of conveyer
 - 3 - Belt conveyer
 - 4 - Carrying rollers
 - 5 - Weighing rollers

۱-۳-۲-۳

وسیله^۱ الکترونیکی

وسیله‌ای متشکل از زیر مجموعه‌های الکترونیکی که عمل مخصوصی را انجام می‌دهد. یک وسیله الکترونیکی معمولاً به صورت یک واحد مجزا ساخته می‌شود و می‌تواند به طور مستقل مورد آزمون قرار گیرد.

یادآوری ۱ - یک وسیله الکترونیکی با تعریف بالا ممکن است یک دستگاه کامل توزین (به عنوان مثال یک ترازوی شمارنده) یا قسمتی از تجهیزات توزین (مثل چاپگر، نشانگر) باشد.

یادآوری ۲ - یک وسیله الکترونیکی ممکن است یک ماژول باشد. (طبق تعریفی که در استاندارد OIML B3 (سیستم اصلی گواهی دستگاه‌های اندازه‌گیری) آمده است).

۲-۳-۲-۳

زیر مجموعه^۲ الکترونیکی

قسمتی از یک وسیله الکترونیکی که از اجزا الکترونیکی تشکیل شده و عمل قابل تشخیص مربوط به خود را انجام می‌دهد.

۳-۳-۲-۳

جزء الکترونیکی

کوچک‌ترین ماهیت فیزیکی که از هدایت الکترون یا حفره، در نیمه هادی‌ها، گازها یا خلاء استفاده می‌کند. مثال: لامپ الکترونیکی، ترانزیستور، مدار مجتمع.

۴-۳-۲-۳

وسیله دیجیتال

وسیله الکترونیکی که فقط وظایف دیجیتال را انجام می‌دهد و یک خروجی یا نمایش دیجیتال شده را فراهم می‌کند.

مثال‌ها: چاپگر، نمایشگر اولیه یا ثانویه، صفحه کلید، پایانه، وسیله ذخیره داده‌ها، رایانه شخصی.

1 - Device

2 - Sub-assembly

۴-۲-۳

وسیله تصحیح مشخصات نوار

وسیله‌ای که توانایی تصحیح تغییرات باری که به وسیله یک نوار (خالی) در یک دور کامل نوار بر روی بارگیر وارد می‌شود را دارد.

این دستگاه با استفاده از نرم‌افزاری برای نگهداری مشخصات ذخیره شده از بار نوار (خالی) در یک دور کامل آن و مدیریت فرآیند هماهنگ سازی مشخصات نوار کاربرد دارد.

۵-۲-۳

وسیله جمع زن

وسیله‌ای که از اطلاعات فراهم شده توسط واحد توزین و ترانسدیوسر جابه‌جایی به یکی از دو روش زیر استفاده می‌کند:

- با جمع کردن بارهای جزء به جزء

- با انتگرال‌گیری حاصل ضرب بار بر واحد طول در سرعت نوار

۶-۲-۳

وسیله صفر کن

وسیله‌ای برای صفر کردن نشاندهی وقتی که بار روی بارگیر قرار ندارد.

یادآوری: معمولاً برای بیشتر از یک دور کامل که نوار نقاله خالی حرکت می‌کند می‌تواند انجام شود.

۱-۶-۲-۳

وسیله صفرکن غیر خودکار

وسیله‌ی صفرکنی که نیاز به مشاهده و تنظیم، توسط کاربر دارد.

۲-۶-۲-۳

وسیله صفرکن نیمه خودکار

وسیله صفرکنی که به دنبال دستور دستی به صورت خودکار عمل می‌کند یا مقدار تنظیم مورد نیاز را نشان می‌دهد.

۳-۶-۲-۳

وسیله صفرکن خودکار

وسیله صفرکنی که بدون دخالت کاربر بعد از حرکت خالی نوار به طور خودکار عمل می‌کند.

۷-۲-۳

وسیله چاپ

وسیله‌ای که برای نتایج توزین استفاده می‌شود (به زیر بند ۳-۴-۳ رجوع شود).

۸-۲-۳

وسیله تنظیم آهنگ جریان^۱

وسیله‌ای که از آهنگ جریان برنامه‌ریزی شده مراقبت می‌کند.

۹-۲-۳

وسیله پیش انتخاب^۲

وسایلی که قبلاً جهت تعیین وزن بار مجموع استفاده شده‌اند.

۱۰-۲-۳

ماجول

قسمت قابل شناسایی (مشخص) دستگاه که وظیفه یا وظایف خاصی را انجام می‌دهد، و می‌تواند به‌طور جداگانه مطابق با الزامات عملکردی خاص اندازه‌شناختی و فنی در این استاندارد سنجش شود.

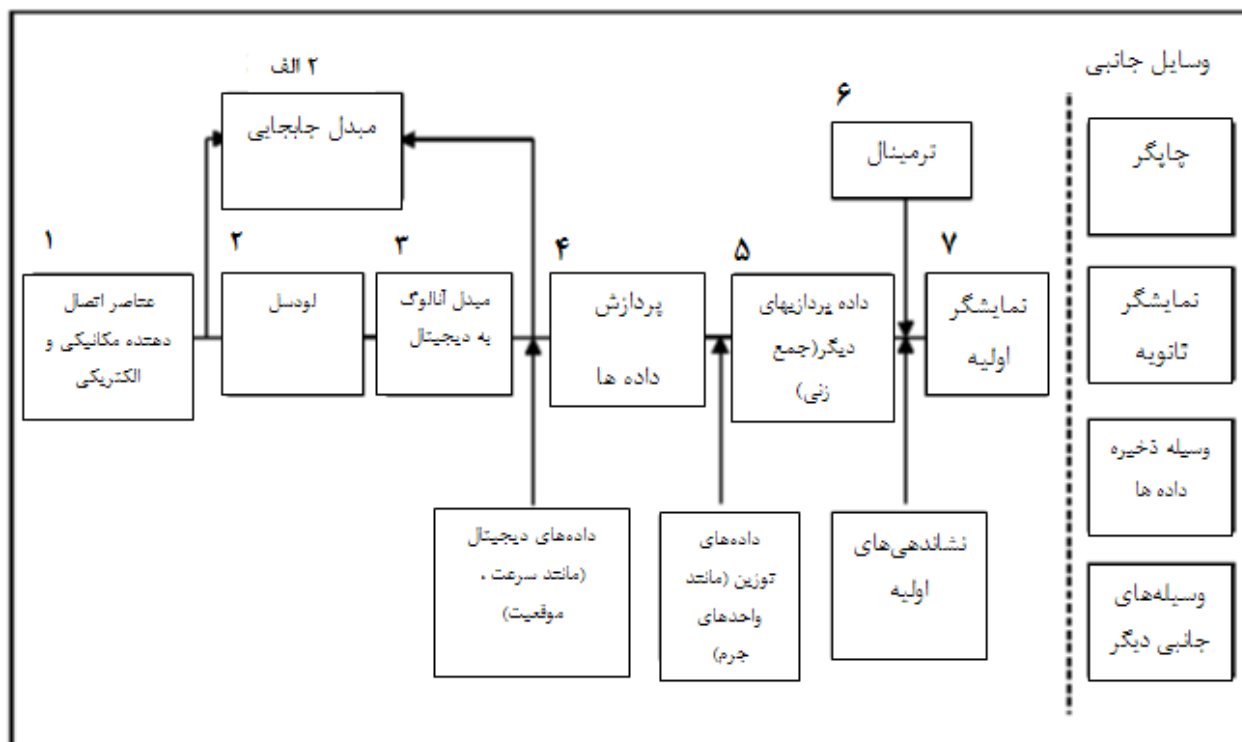
یادآوری ۱- ماجول‌های دستگاه توزین در معرض حدود خطای جزئی معین قرار دارند.

یادآوری ۲ - ممکن است ماجول‌ها به صورت جداگانه مورد امتحان قرار گیرند(در صورت موافقت مسئول اندازه‌شناختی)

ماجول‌های معمول دستگاه توزین خودکار شامل: لودسل، نشان‌دهنده، وسیله پردازش داده دیجیتال یا آنالوگ، ماجول توزین، نمایشگر کنترل از راه دور و نرم افزار می‌باشند.

1 - Flowrate regulating device

2 - Pre-selection device



شکل ۱ - تعریف ماجول های معمولی مطابق با بند ۳-۲-۱۰ و ۶-۱-۷ (ترکیبات دیگر هم امکان پذیر است)

۲ + (۳) + (۴)*	(۱-۱۰-۲-۳)	لود سل
الف ۲	(۲-۱۰-۲-۳)	ترانسدیوسر جابجایی
۷ + (۶) + (۵) + ۴ + (۳)	(۵-۱۰-۲-۳)	نشاندهنده
۷ + (۶) + (۵) + ۴ + ۳	(۳-۱۰-۲-۳)	وسیله پردازش داده های آنالوگ
(۶) + ۵ + (۴)	(۴-۱۰-۲-۳)	وسیله پردازش داده های دیجیتال
۷	(۵-۱۰-۲-۳)	نمایشگر اولیه
	(۸-۱۰-۲-۳)	
(۶) + (۵) + ۴ + ۳ + ۲ + ۱	(۷-۱۰-۲-۳)	ماجول توزین
۷ + ۶ + (۵)	(۶-۱۰-۲-۳)	ترمینال

* اعداد داخل پرانتز انتخابها را نشان می دهد.

۳-۲-۱۰-۱

لودسل

ترانسدیوسر نیرو که بعد از احتساب اثرات شتاب گرانش و نیروی شناوری هوا در مکانی که لودسل استفاده می‌شود، جرم را با تبدیل کمیت اندازه‌گیری شده (جرم) به دیگر کمیت اندازه‌گیری شده (خروجی)، اندازه‌گیری می‌کند.

یادآوری - لودسل‌ها مجهز به اجزاء الکترونیکی شامل تقویت کننده، ترانسدیوسر آنالوگ به دیجیتال (ADC) و وسیله پردازش داده (به‌طور انتخابی) لودسل‌های دیجیتال نامیده می‌شوند، (به شکل ۱ رجوع کنید).

۳-۲-۱۰-۲

ترانسدیوسر جابه‌جایی^۱

وسيله‌ای روی مقاله که اطلاعات مربوط به جابه‌جایی طول معینی از نوار یا اطلاعاتی متناسب با سرعت نوار تهیه می‌کند.

۳-۲-۱۰-۳

وسيله پردازش داده‌های آنالوگ

وسيله الکترونیکی دستگاه که تبدیل آنالوگ به دیجیتال سیگنال خروجی لودسل را انجام می‌دهد، به علاوه داده‌ها را پردازش، و نتیجه توزین را در قالب دیجیتال از طریق یک رابط دیجیتال بدون نمایش عرضه می‌کند.

۳-۲-۱۰-۴

وسيله پردازش داده‌های دیجیتال

وسيله الکترونیکی دستگاه که داده‌های دیجیتال را پردازش می‌کند.

۳-۲-۱۰-۵

نشاندهنده

وسيله الکترونیکی دستگاه که ممکن است تبدیل آنالوگ به دیجیتال سیگنال خروجی لودسل را انجام دهد، و به علاوه داده‌ها را پردازش کرده، و نتیجه توزین را بر حسب یک‌های جرم نمایش دهد.

1 - Displacement transducer

۳-۲-۱۰-۶

ترمینال

وسیله دیجیتالی که دارای یک یا بیش از یک کلید (یا موس، صفحه نمایش تماسی، و غیره) برای بهره برداری دستگاه و یک نمایشگر به منظور ارائه نتایج توزین انتقال یافته از طریق رابط دیجیتال از ماجول توزین یا یک وسیله پردازش داده آنالوگ، است.

۳-۲-۱۰-۷

ماجول توزین

قسمتی از دستگاه توزین است که اطلاعات مربوط به جرم باری که توزین می شود را مهیا می سازد. ماجول توزین ممکن است به طور دلخواه وسایلی برای پردازش بیشتر داده ها (دیجیتال) و بهره برداری از دستگاه داشته باشد.

۳-۲-۱۰-۸

نمایشگر دیجیتال

وسیله ای خروجی جهت نمایش اطلاعات واقعی قابل دیدن در شکل دیجیتال فرار است.

یادآوری ۱ - یک نمایشگر دیجیتال می تواند به عنوان نمایشگر اولیه یا بعنوان نمایشگر ثانویه تحقق یابد.

یادآوری ۲ - اصطلاحات "نمایشگر اولیه" و "نمایشگر ثانویه" نبایستی با اصطلاحات "نشانهی اولیه" و "نشانهی ثانویه" اشتباه شود (به زیربندهای ۳-۴-۱-۱ و ۳-۴-۱-۲ رجوع شود)

۳-۲-۱۰-۸-۱

نمایشگر اولیه

در محفظه ی نشان دهنده یا در محفظه ترمینال جای داده شده یا به عنوان نمایشگر در یک محفظه جداگانه (یعنی پایانه فاقد کلید)، مثال برای استفاده در ترکیب با یک ماجول توزین، ایجاد شده است.

۳-۲-۱۰-۸-۲

نمایشگر ثانویه

وسیله جانبی (دلخواه) است که نتایج توزین و هر نشان دهی اولیه دیگری را تکرار می کند یا اطلاعات غیر اندازه شناختی بیشتری را ارائه می کند.

۱۱-۲-۳

نرم افزار

۱-۱۱-۲-۳

نرم افزار مرتبط قانونی

قسمتی از کل ماجول‌های نرم افزاری دستگاه اندازه گیری، وسیله الکترونیکی یا هر زیر مجموعه‌ای که از نظر قانونی مرتبط است.

یادآوری - مثال‌هایی از نرم افزار مرتبط قانونی، نرم افزارهایی شامل نتایج نهایی اندازه گیری، یعنی مقدار ناخالص، خالص و پارسنگ / پارسنگ از پیش تعیین شده (شامل علامت اعشاری و یکا)، شناسایی گستره توزین، شناسایی نرم افزار، شناسایی بارگیر و پیکربندی اطلاعات هستند.

۲-۱۱-۲-۳

پارامتر مرتبط قانونی

پارامتر یک دستگاه اندازه گیری (الکترونیکی)، زیر مجموعه، نرم افزار یا یک ماجول که تحت کنترل قانونی است.

یادآوری - انواع پارامترهای مرتبط قانونی می‌تواند به صورت زیر متمایز شوند: پارامترهای خاص نوع و خاص وسیله.

۳-۱۱-۲-۳

پارامتر خاص نوع

پارامتر مرتبط قانونی که مقدار آن فقط به نوع دستگاه بستگی دارد.

یادآوری - پارامترهای خاص نوع قسمتی از نرم افزار مرتبط قانونی است. آنها در تصویب نوع دستگاه ثابت شده اند.

مثال‌هایی از پارامترهای خاص نوع عبارتند از : پارامترهای بکار رفته برای محاسبه جرم، آنالیز پایداری یا محاسبه و گرد کردن قیمت، شناسایی نرافزار.

۴-۱۱-۲-۳

پارامتر خاص وسیله

پارامتر مرتبط قانونی که مقدار آن به دستگاه مجزا بستگی دارد.

یادآوری - پارامترهای خاص وسیله پارامترهای تنظیم را در بر می‌گیرد (برای مثال تنظیم کردن پهنه یا تنظیمات دیگر یا تصحیحات) و پارامترهای پیکربندی (برای مثال ظرفیت بیشینه، ظرفیت کمینه، یکاهای اندازه‌گیری، و غیره).

۵-۱۱-۲-۳

شناسایی نرم افزار

ترتیب کاراکترهای قابل خواندن نرم افزار که بطور غیر قابل تفکیکی به نرم افزار یا ماجول نرم افزار موردنظر پیوند خورده است (به طور مثال شماره نسخه، مجموع مقابله‌ای).

۶-۱۱-۲-۳

جداسازی نرم افزار

جداسازی واضح نرم افزار در دستگاه‌های اندازه‌گیری به نرم افزار مرتبط قانونی و نرم افزار غیر مرتبط قانونی است.

یادآوری - این قسمت‌ها به وسیله یک واسط نرم افزاری با هم در ارتباط هستند.

۱۲-۲-۳

ذخیره داده‌های اندازه‌گیری

ذخیره به کار رفته برای آماده نگه‌داشتن داده‌های اندازه‌گیری پس از انجام اندازه‌گیری برای مقاصد مرتبط قانونی بعدی است (برای مثال نتایج تراکنش داد و ستد).

۱۳-۲-۳

واسط

مرز مشترک بین دو واحد عملیاتی که به وسیله مشخصه‌های مختلف مربوط به وظایف یعنی اتصالات داخلی فیزیکی، ترانسدیوسرهای سیگنال و دیگر مشخصه‌های واحدها به طور مناسبی تعیین شده است.

۱-۱۳-۲-۳

واسط کاربری

واسطی است که امکان مبادله اطلاعات بین اپراتور و دستگاه اندازه‌گیری یا اجزا سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری آن را فراهم می‌سازد. به عنوان مثال سوئیچ‌ها، صفحه کلید، ماوس، صفحه نمایش، مانیتور، چاپگر، صفحه نمایش لمسی، پنجره نرم‌افزار بر روی صفحه نمایش از جمله نرم‌افزار تولید آن.

۲-۱۳-۲-۳

واسط محافظ

واسط (سخت افزار و/ یا نرم افزار) که فقط به داده‌های دستگاه یا فرمان‌هایی که بر ویژگی‌های اندازه‌سنجی شناختی دستگاه اثر نمی‌گذارند اجازه ورود می‌دهد.

۳-۳

ویژگی‌های اندازه‌سنجی^۱

۱-۳-۳

زینه درجه بندی

۱-۱-۳-۳

زینه درجه‌بندی مجموع^۲ (d)

مقدار بیان شده در یک‌های جرم که برابر با اختلاف بین دو مقدار نشان داده شده متوالی برای وسایل مجموع کل و جزء وقتی که دستگاه در حالت توزین عادی است.

۲-۱-۳-۳

زینه درجه‌بندی برای آزمون^۳ (e)

مقدار بیان شده در یک‌های جرم که برابر با اختلاف بین دو مقدار نشان داده شده متوالی برای وسایل مجموع کل و جزء وقتی که دستگاه در یک حالت ویژه برای آزمون در نظر گرفته شده است. در جایی که حالت ویژه در دسترس نیست، زینه درجه بندی آزمون برابر با زینه درجه‌بندی مجموع است.

۲-۳-۳

طول توزین^۴ (W_L)

به فاصله بین دو خط فرضی در وسط فاصله بین محور غلتک‌های توزین انتهایی و محور نزدیک‌ترین غلتک‌های حمل‌کننده طول توزین می‌گویند. هنگامی که فقط یک غلتک توزین وجود داشته باشد، طول توزین برابر نصف فاصله‌ی بین محورهای نزدیک‌ترین غلتک‌های حمل‌کننده از دو طرف غلتک توزین می‌باشد.

یادآوری - برای دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای که با قسمت نقاله یکی شده کاربرد ندارد.

-
- 1 - Metrological characteristics
 - 2 - Totalization scale interval
 - 3 - Scale interval for testing
 - 4 - Weigh length

۳-۳-۳

دور کامل نوار نقاله (طول نوار)

کل طول (برای یک دور) نوار نقاله می باشد.

۴-۳-۳

بیشینه ظرفیت^۱ (Max)

بیشینه بار خالص (بار اعمال شده توسط فرآورده فله، که شامل بار اعمال شده توسط نوار نمی باشد) که روی ماجول توزین نقاله قرار می گیرد تا توسط بخش توزین وزن شود.

۵-۳-۳

کمینه ظرفیت^۲ (Min)

کمینه بار خالص (بار اعمال شده توسط فرآورده فله، که شامل بار اعمال شده توسط نوار نمی باشد) که روی ماجول توزین نقاله قرار می گیرد تا توسط بخش توزین وزن شود.

۶-۳-۳

آهنگ جریان^۳ (Q)

۱-۶-۳-۳

بیشینه آهنگ جریان (Q max)

آهنگ جریانی که از بیشینه ظرفیت قسمت توزین و بیشینه سرعت نوار بدست می آید.

۲-۶-۳-۳

کمینه آهنگ جریان (Q min)

آهنگ جریانی که بالاتر از آن نتایج توزین با الزامات این استاندارد مطابقت می کنند.

۷-۳-۳

کمینه بار مجموع^۴ ($\sum \min$)

مقداری بر حسب یکه‌های جرم که کمتر از آن ممکن است باعث افزایش بیش از حد خطای نسبی مجموع شود.

1 - Maximum capacity

2 - Minimum capacity

3 - Flowrate

4 - Minimum totalized load

۸-۳-۳

بیشینه بار بر یکای طول نوار^۱

خارج قسمت بیشینه ظرفیت قسمت توزین بر طول توزین است.

۹-۳-۳

مقدار کنترلی^۲

مقداری بر حسب یکاهای جرم که بوسیله نشاندهنده مجموع نشان داده می شود وقتی که جرم اضافی معلومی شبیه سازی شده یا روی بارگیر نوار خالی و در حال حرکت در تعداد دور کامل قرار می گیرد.

۱۰-۳-۳

مدت زمان گرم شدن^۳

از لحظه روشن شدن دستگاه توزین نوار نقاله‌ای تا لحظه‌ای که دستگاه قادر به برآورده ساختن الزامات شود را مدت زمان گرم شدن می نامند.

۱۱-۳-۳

تکرار پذیری

قابلیت دستگاه در دادن نتایج یکسان و سازگار با یکدیگر وقتی که باری چندین مرتبه در شرایط آزمون نسبتاً یکسانی روی بارگیر گذاشته می شود. (به VIM, 2.21 مراجعه شود)

۱۲-۳-۳

قابلیت دوام

قابلیت دستگاه در حفظ مشخصه‌های عملکردی، در دوره‌ی به کارگیری آن می باشد. (به OIML D 11, 3.17 مراجعه شود).

۱۳-۳-۳

نوع یک دستگاه یا ماجول اندازه گیری

مدل مشخص یک دستگاه یا ماجول اندازه گیری (شامل خانواده‌ای از دستگاه‌ها یا ماجول‌ها) که همه عناصر آن که بر خواص اندازه شناختی تأثیر می گذارند، به طور مناسبی تعریف شده است.

1 - Maximum load per unit length of the belt

2 - Control value

3 - Warm-up time

خانواده دستگاه‌های اندازه‌گیری

گروه قابل شناسایی از دستگاه‌ها یا ماجول‌های اندازه‌گیری متعلق به نوع ساخت یکسان که دارای خصیصه طراحی و اصول اندازه‌سنجی یکسان برای اندازه‌گیری (برای مثال نوع یکسان نشاندهنده، نوع یکسان طراحی لودسل، و وسیله انتقال بار) می‌باشند ولی در بعضی مشخصه‌های عملکرد اندازه‌سنجی و فنی (به‌طور مثال، $d, \text{Min}, \text{Max}$ ، رده درستی و غیره) می‌تواند تفاوت داشته باشد.

یادآوری - این مفهوم از "خانواده" قبل از هر چیز به مقصود کاهش آزمون الزام شده در امتحان نوع می‌باشد. این امر از فهرست کردن بیش از یک خانواده در یک گواهی، ممانعت بعمل نمی‌آورد.

۴-۳ نشاندهی‌ها و خطاها

۱-۴-۳

نشاندهی دستگاه اندازه‌گیری

مقدار کمیتی که یک دستگاه اندازه‌گیری ارائه می‌کند.

یادآوری - "نشاندهی"، "نشان دادن" یا "نشانگر"، نمایش و/یا چاپ‌گیری را شامل می‌شود.

۱-۱-۴-۳

نشاندهی‌های اولیه

بار (بارهای) مجموع، سیگنال‌ها و نمادهایی که تحت الزام‌های این استاندارد قرار می‌گیرند.

۲-۱-۴-۳

نشاندهی‌های ثانویه

نشاندهی‌ها، سیگنال‌ها و نمادهایی که نشاندهی‌های اولیه نیستند.

۲-۴-۳

انواع وسایل نشاندهی

۱-۲-۴-۳

وسیله نشاندهی بار لحظه‌ای

وسیله‌ای که درصدی از ظرفیت بیشینه یا جرم بار وارد شده بر واحد توزین در یک زمان مشخص (لحظه‌ای) را نشان می‌دهد.

۲-۲-۴-۳

وسیله نشاندهی آهنگ جریان^۱

وسیله‌ای که آهنگ جریان لحظه‌ای را بر حسب جرم فرآورده انتقال یافته در واحد زمان یا درصدی از بیشینه آهنگ جریان نشان می‌دهد.

۳-۲-۴-۳

وسیله نشاندهی مجموع^۲

وسیله‌ای که اطلاعات را از وسیله جمع زن دریافت و جرم بار حمل شده را نشان می‌دهد.

۴-۲-۴-۳

وسیله نشاندهی کل مجموع^۳

وسیله‌ای که جرم کل همه بار انتقال یافته را نشان می‌دهد.

۵-۲-۴-۳

وسیله نشاندهی جزئی از مجموع^۴

وسیله‌ای که جرم بار انتقال یافته در یک دوره محدود را نشان می‌دهد.

-
- 1 - Flowrate indicating device
 - 2 - Totalization indicating device
 - 3 - General totalization indicating device
 - 4 - Partial totalization indicating device

۶-۲-۴-۳

مکمل وسیله نشاندهی مجموع^۱

وسيله نشاندهی با زینه درجه بندی بزرگ‌تر از زینه وسیله نشاندهی کل مجموع که برای نشاندهی جرم بارهایی که در یک دوره کارکرد نسبتاً طولانی حمل شده است به کار می‌رود.

۷-۲-۴-۳

وسيله نشاندهی مجموع کل بار نوار

وسيله نشان‌دهنده‌ای که جرم بار انتقال یافته‌ای که در هر دور نوار به روز رسانی می‌شود را نشان می‌دهد (یعنی در نقطه‌ای یکسان در هر دور نوار).

۳-۴-۳

چاپ

کپی نتایج اندازه‌گیری که توسط چاپگر آماده می‌شود.

۴-۴-۳

خواندن

۱-۴-۴-۳

خواندن با کنار هم نهادن ساده‌ی ارقام

خواندن نتیجه توزین با کنار هم نهادن ساده و پی در پی ارقام تعیین کننده نتیجه توزین، بدون آن که نیازی به محاسبه باشد.

۵-۴-۳

خطای (نشاندهی)^۲

نشاندهی دستگاه منهای مقدار کمیت مرجع می باشد.

یادآوری: این مقدار مرجع در برخی موارد همان مقدار کمیت واقعی (قراردادی) می‌باشد.

1 - Supplementary totalization indicating device

2 - Error (of indication)

۱-۵-۴-۳

خطای ذاتی^۱

خطای دستگاه اندازه‌گیری که تحت شرایط مرجع بدست آمده است.

۲-۵-۴-۳

خطای ذاتی اولیه^۲

خطای ذاتی دستگاه اندازه‌گیری که قبل از آزمون‌های عملکرد و ارزیابی‌های دوام بدست می‌آید.

۳-۵-۴-۳

اشتباه^۳

اختلاف بین خطای نشاندهی و خطای ذاتی دستگاه اندازه‌گیری می‌باشد.

یادآوری: اصولاً اشتباه نتیجه یک تغییر ناخواسته در داده‌های یک دستگاه الکترونیکی و یا داده‌های عبوری از آن می‌باشد.

۴-۵-۴-۳

اشتباه معنی‌دار^۴

اشتباه‌های بزرگ‌تر از قدر مطلق بیشینه خطای مجاز آزمون‌های عوامل تاثیرگذار برای باری برابر با کمینه بار مجموع ($\sum \min$) برای رده درستی که روی دستگاه توزین نوار نقاله‌ای مشخص شده است.

موارد زیر اشتباه معنی‌دار محسوب نمی‌شوند:

- اشتباهات ناشی از عوامل همزمان و مستقل از یک‌دیگر در دستگاه توزین نوار نقاله‌ای.
- اشتباهی که بیانگر عدم امکان انجام هرگونه اندازه‌گیری است.
- اشتباهات گذرا که همان تغییرات لحظه‌ای نشاندهی است و نمی‌توان آن را به عنوان نتیجه توزین تفسیر، حفظ یا انتقال داد.
- اشتباهات جدی که لازم است از سوی تمام طرف‌های ذینفع در نتیجه اندازه‌گیری مورد توجه قرار گیرد.

1 - Intrinsic error
2 - Initial intrinsic error
3 - Fault
4 - Significant fault

۵-۵-۴-۳

بیشینه خطای مجاز^۱ (MPE)

مقدار کرانه‌ای خطا که بر اساس مشخصات، مقررات و غیره برای یک دستگاه اندازه‌گیری مجاز شمرده می‌شود.

۶-۵-۴-۳

خطای دوام

اختلاف بین خطای ذاتی اولیه یک دستگاه اندازه‌گیری و خطای ذاتی آن پس از یک دوره بهره‌برداری می‌باشد.

۵-۳

تاثیر گذارها و شرایط مرجع^۲

۱-۵-۳

کمیت تاثیر گذار^۳

کمیتی که موضوع اندازه‌گیری نیست اما مقادیر اندازه ده یا نشاندهی را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

۱-۱-۵-۳

عامل تاثیر گذار^۴

کمیتی تاثیر گذار که مقدار آن در محدوده شرایط کارکرد اسمی دستگاه اندازه‌گیری است.

یادآوری - تغییرات نشان‌دهی که در اثر یک عامل تأثیرگذار به وجود می‌آیند خطا محسوب می‌شوند(نه نقص).

۲-۱-۵-۳

اختلال^۵

کمیتی تاثیر گذار که مقدار آن در محدوده مشخص شده در این استاندارد اما خارج از شرایط کارکرد اسمی

دستگاه اندازه‌گیری می‌باشد.

-
- 1 - Maximum permissible errors
 - 2 - Influences and reference conditions
 - 3 - Influence quantity
 - 4 - Influence factor
 - 5 - Disturbance

۲-۵-۳

شرایط کارکرد اسمی^۱

شرایط کارکردی که باید در هنگام اندازه‌گیری فراهم باشد که یک دستگاه اندازه‌گیری یا سیستم اندازه‌گیری بتواند بر اساس آنچه طراحی شده است کار کند.

یادآوری - شرایط کارکرد اسمی عموماً بازه مقادیر کمیت مورد اندازه‌گیری و هر کمیت تأثیرگذار دیگر را مشخص می‌کند.

۳-۵-۳

شرایط مرجع^۲

شرایط بهره‌برداری که برای ارزیابی عملکرد دستگاه اندازه‌گیری یا سیستم اندازه‌گیری یا مقایسه نتایج اندازه‌گیری تعیین شده است (به استاندارد ملی ایران به شماره ۴۷۲۳ بند ۵-۱۱ مراجعه شود).

یادآوری: شرایط بهره‌برداری مرجع بازه ای را برای مقادیر اندازه ده و کمیت‌های تأثیر گذار مشخص می‌کند.

۴-۵-۳

شرایط عادی توزین^۳

شرایط معمول استفاده از دستگاه شامل نوع فرآورده، محل و روش کار می‌شود.

۶-۳

آزمون‌ها

۱-۶-۳

آزمون فرآورده^۴

آزمونی که روی دستگاه کامل با استفاده از نوع فرآورده‌ی که برای توزین در نظر گرفته شده است انجام می‌شود.

۲-۶-۳

آزمون عملکرد^۵

آزمونی که با آن قابلیت تجهیز مورد آزمون (EUT)^۶ برای انجام عملکرد مورد انتظار بررسی می‌شود.

-
- 1 - Rated operating conditions
 - 2 - Reference conditions
 - 3 - Typical weighing conditions
 - 4 - Product test
 - 5 - Performance test
 - 6 - Equipment Under Test

۳-۶-۳

آزمون دوام^۱

آزمونی برای این که معلوم کند که آیا تجهیز مورد آزمون (EUT) قادر به حفظ ویژگی‌های عملکردی خود در مدت زمان استفاده است یا خیر.

۴-۶-۳

آزمون شبیه سازی^۲

آزمونی که بر روی یک دستگاه یا قسمتی از دستگاه که در آن عملکرد هر قسمت دستگاه شبیه سازی شده است، انجام می‌شود.

۷-۳ اختصارات و نمادها

معنی	نماد
نشاندگی دستگاه اندازه‌گیری	I
نماین نشاندهی	I _n
بار	L
حداقل مجموع بار	∑ min
آهنگ جریان	Q
بیشینه آهنگ جریان	Q _{max}
کمینه آهنگ جریان	Q _{min}
بار ساکنی که اضافه می‌شود تا نشاندهی به مقدار بعدی تغییر کند	ΔL
نشاندگی دستگاه کنترل قبل از گرد کردن = I + ۰٫۵d - ΔL	P
خطای نسبی = $\frac{(I-L)}{L}$ یا $\frac{(P-L)}{L}$	E _r
درصد خطای آزمون‌های شبیه‌سازی شده = $\frac{(I-T) \times 100}{T}$	E%
خطا در حالت بدون بار	E ₀

1 - Durability test
2 - Simulation test

زینه درجه بندی مجموع	d
زینه درجه بندی آزمون	e
طول توزین	W_L
کسری از MPE قابل استفاده برای ماجول دستگاه که به صورت جداگانه مورد	P_i
ارزیابی قرار می گیرد	
پیشینه خطای مجاز	MPE
تجهیز تحت آزمون	EUT
اشتباه معنادار	Sf
ظرفیت پیشینه دستگاه توزین	Max
ظرفیت کمینه دستگاه توزین	Min
مقدار ولتاژ اسمی که بر روی دستگاه نشانه گذاری شده است	U_{nom}
بالاترین مقدار گستره ولتاژ که بر روی دستگاه نشانه گذاری شده است	U_{max}
پایین ترین مقدار گستره ولتاژ که بر روی دستگاه نشانه گذاری شده است	U_{min}
سرعت عملیاتی	V
کمینه سرعت عملیاتی	v_{min}
پیشینه سرعت عملیاتی	v_{max}
نیروی محرکه الکتریکی	e.m.f
پورت ورودی یا خروجی	I/O
فرکانس رادیویی	RF
جریان مستقیم	DC
جریان متناوب	AC

۸-۳

روابط اصلی

۱-۸-۳

$$Q/v = \text{بار بر جابجایی نوار}$$

به عنوان مثال :

$$Q = 1\,440 \text{ t/h} = 400 \text{ kg/s}, v = 2 \text{ m/s} \rightarrow \text{نوار بر جابجایی} = 200 \text{ kg/m}$$

۲-۸-۳

بار بر طول توزین

$$\text{بار بر طول توزین} = W_L \times Q / v$$

به عنوان مثال :

$$W_L = 3 \text{ m} \rightarrow \text{بار بر طول توزین} = 3 \times 200 = 600 \text{ kg}$$

بنابراین بار حس شده توسط ماجول توزین زمانی که Q_{\max} است برابر $W_L \times Q_{\max} / v_{\max}$ در نتیجه :

$$\text{Max} = W_L \times Q_{\max} / v_{\max}$$

۴ الزامات اندازه شناختی

۱-۴ رده‌های درستی^۱

دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای دارای چهار رده درستی زیر هستند:

$$۰٫۲ ، ۰٫۵ ، ۱ ، ۲$$

۲-۴ بیشینه خطای مجاز

بیشینه خطای مجاز برای بارهای مساوی یا بیشتر از حداقل مجموع بار ($\sum \min$) به کار می‌رود.

۱-۲-۴ بیشینه خطای مجاز برای دستگاه‌های توزین خودکار

بیشینه خطای مجاز برای هر رده درستی (به صورت مثبت و منفی) در جدول ۱ ارائه شده‌اند. این مقادیر به نزدیک‌ترین زینه درجه بندی مجموع (d) سر راست شده‌اند.

جدول ۱ - بیشینه خطای مجاز برای دستگاه توزین خودکار

درصدی از جرم بار مجموع		رده
در حال کار	تصدیق اولیه	
۰٫۲۰	۰٫۱۰	۰٫۲
۰٫۵	۰٫۲۵	۰٫۵
۱٫۰	۰٫۵	۱
۲٫۰	۱٫۰	۲

۲-۲-۴ بیشینه خطای مجاز در آزمون‌های عوامل موثر

بیشینه خطای مجاز برای هر رده درستی (مثبت یا منفی) در جدول شماره ۲ که نزدیک به زینه درجه‌بندی مجموع (d) گرد شده‌اند آمده است:

جدول ۲- بیشینه خطای مجاز در آزمون‌های عوامل موثر

درصد از جرم بار مجموع	رده
۰٫۰۷	۰٫۲
۰٫۱۸	۰٫۵
۰٫۳۵	۱
۰٫۷۰	۲

در جایی که ماجول دستگاه به صورت جداگانه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، بیشینه خطای مجاز تجهیز تحت آزمون از مقادیر مشخص شده در جدول شماره ۲ ضرب در مقدار کسر P_i قابل اعمال برای این وسیله به دست می‌آید (به زیر بند ۷-۶-۱-۷ رجوع شود).

با این حال وقتی که یک لودسل یا یک وسیله الکترونیکی دارای جزء آنالوگ با وجود کمیت تاثیر گذار مورد آزمون قرار می‌گیرد باید بیشینه خطای مجاز وسیله تحت آزمون را ۰٫۷ مقدار مرتبط مشخص شده در جدول شماره ۲ در نظر گرفت.

۳-۴ همخوانی بین چند دستگاه نشان دهی

برای یک بار یکسان، اختلاف بین نتایج توزین ارائه شده توسط هر یک از دو وسیله با زینه درجه بندی یکسان باید بر روی نمایشگر و چاپگر، صفر باشد.

۴-۴ حداقل مقدار کمینه بار مجموع ($\sum \min$)

کمینه بار مجموع نباید از بیشینه مقادیر زیر کمتر باشد:

الف- ۲ درصد بار مجموع در یک ساعت با بیشینه آهنگ جریان

ب- بار توزین شده در یک دور نوار با بیشینه آهنگ جریان (به زیر بند ۴-۸-۵ رجوع شود).

ت- بار متناظر با عدد مناسب زینه‌های درجه بندی مجموع در جدول ۳ آمده است:

جدول ۳- حداقل مقدار کمینه بار مجموع ($\sum \min$)

رده	زینه درجه بندی مجموع (d)
۰/۲	۲۰۰۰
۰/۵	۸۰۰
۱	۴۰۰
۲	۲۰۰

۴-۵ کمینه آهنگ جریان (Q_{\min})

الف) دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای تک سرعت

به استثناء شیب آهنگ جریان در شروع و خاتمه بارگیری کمینه آهنگ جریان باید ۲۰ درصد آهنگ جریان بیشینه باشد، مگر این که ویژگی‌های خاص نصب به گونه‌ای باشد که تغییر آهنگ جریان کمتر از نسبت ۵ به ۱ شود. در این مورد کمینه آهنگ جریان نباید از ۳۵ درصد بیشینه آهنگ جریان بیشتر شود.

ب) دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای با سرعت متغیر و چند سرعت

در دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای با سرعت متغیر و چند سرعت ممکن است کمینه آهنگ جریان کمتر از ۲۰ درصد بیشینه آهنگ جریان شود. اما کمینه بار خالص لحظه‌ای که روی قسمت توزین گذاشته می‌شود نباید کمتر از ۲۰ درصد بیشینه ظرفیت باشد.

۴-۶ یکاهای اندازه‌گیری

یکاهای اندازه‌گیری جرم، آهنگ جریان جرم و سرعت (نوار) قابل استفاده برای دستگاه‌های توزین به شرح ذیل می‌باشند:

الف) برای جرم: گرم (g)، کیلوگرم (kg) و تن (t)

ب) برای آهنگ جریان جرم: گرم بر ساعت (g/h)، کیلوگرم بر ساعت (kg/h) و تن بر ساعت (t/h)

ج) برای سرعت نوار: متر بر ثانیه (m/s)

۷-۴ الزامات شبیه سازی که در طول ارزیابی نوع به کار می‌روند

۱-۷-۴ تغییر سرعت شبیه سازی شده

برای تغییری برابر $\pm 10\%$ سرعت اسمی نوار یا مقداری در سر تا سر گستره سرعت نوار وقتی که سرعت نوار به طور پیوسته در حال تغییر است (با استفاده از وسیله شبیه سازی جابه‌جایی)، خطاها نباید از بیشینه خطاهای مجاز مشخص شده در جدول شماره ۲ بند ۲-۴-۲ بیشتر شود.

۲-۷-۴ بازگیری خارج از مرکز (استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ بند ۱-۴-۵)

خطاهای مربوط به مجموع بار در موقعیت‌های مختلف بارگذاری نباید از بیشینه خطای مجاز مشخص شده در جدول شماره ۲ بند ۲-۴-۲ بیشتر شود.

۳-۷-۴ صفر کردن

بعد از هر بار صفر کردن که در گستره وسیله صفرکن انجام می‌شود خطای مجموع نباید از بیشینه خطای مجاز مشخص شده در جدول شماره ۲ بند ۲-۴-۲ بیشتر شود.

۴-۷-۴ کمیت‌های تاثیرگذار

۱-۴-۷-۴ دما (استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ بند ۱-۲-۷)

دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای باید با الزامات مرتبط فنی و اندازه شناختی در گستره دمایی 10°C تا 40°C مطابقت داشته باشند. مگر این که گستره دمایی دیگری در نشانه‌گذاری دستگاه وجود داشته باشد (به این شکل مانند، $25^{\circ}\text{C}/+55^{\circ}\text{C}$).

حداقل اختلاف بین حدود گستره دمایی باید 30°C باشد.

گستره دمایی دستگاه توزین نوار نقاله ای باید با شرایط محیطی استفاده از آن مناسب باشد (این موضوع ممکن است یک مقررات ملی باشد).

۲-۴-۷-۴ تاثیر دما بر آهنگ جریان صفر (بدون بار) (استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ بند ۲-۲-۷)

تأثیر دما بر نشاندهی مجموع با آهنگ جریان صفر نباید بیشتر از مقادیر زیر باشد:

- برای رده ۰٫۲ برابر ۰٫۰۰۷ درصد

- برای رده ۰٫۵ برابر ۰٫۰۱۷۵ درصد

- برای رده ۱ برابر ۰٫۰۳۵ درصد

- برای رده ۲ برابر ۰٫۰۷ درصد

بار جمع شده با بیشینه آهنگ جریان در مدت زمان جمع زدن.

آهنگ تغییرات دما بین دو نشانهی مجموع نباید از 5°C در ساعت بیشتر شود.

۴-۷-۳ تغییرات ولتاژ (به استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ زیربند ۷-۲-۴ مراجعه شود)

در هر دستگاه اگر تغییرات ولتاژ از ولتاژ نامی U_{nom} (اگر فقط یک ولتاژ در نشانه گذاری دستگاه باشد) یا ولتاژی بین حد بالا و پایین گستره (U_{max} و U_{min}) دستگاه، به شرح زیر اختلاف داشته باشد، باید با الزامهای اندازه شناختی انطباق داشته باشد:

الف) شبکه برق عمومی AC

- حد پایین برابر است با $0,85 \times U_{\text{nom}}$ یا $0,85 \times U_{\text{min}}$

- حد بالا برابر است با $1,10 \times U_{\text{nom}}$ یا $1,10 \times U_{\text{max}}$

ب) شبکه برق عمومی DC

- حد پایین برابر است با کمینه ولتاژ عملیاتی (کاری)

- حد بالا برابر است با $1,20 \times U_{\text{nom}}$ یا $1,20 \times U_{\text{max}}$

ج) منبع تغذیه باطری DC (به شبکه عمومی وصل نمی‌باشد)

- حد پایین برابر است با کمینه ولتاژ عملیاتی (کاری)

- حد بالا برابر است با U_{nom} یا U_{max}

یادآوری - حداقل ولتاژ بهره برداری به عنوان پایین ترین ولتاژ بهره برداری ممکن قبل از آنکه دستگاه به طور خودکار خاموش شود، تعریف می‌شود.

دستگاه‌های الکترونیکی که با باطری تغذیه می‌شوند و دستگاه‌هایی که به منبع تغذیه ی خارجی یا پریز (AC) یا DC وصل می‌شوند، اگر ولتاژ پایین تر از مقداری باشد که سازنده مشخص کرده یا باید همچنان درست کار کنند یا مقدار وزنی را نشان ندهند، این ولتاژ بزرگتر یا مساوی حداقل ولتاژ بهره‌برداری است.

۴-۷-۵ ویژگی‌های اندازه شناختی (به استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ بند ۹ مراجعه شود)

۴-۷-۵-۱ تکرارپذیری (به استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ زیربند ۹-۱ مراجعه شود)

اختلاف بین دو نتیجه بدست آمده برای یک بار یکسان که در شرایط یکسان روی بارگیر قرار داده می‌شود نباید از قدر مطلق بیشینه خطای مشخص شده در جدول شماره ۲ بند ۴-۲-۲ بیشتر شود.

۴-۷-۵-۲ آستانه تشخیص^۱ نشانگر مجموع (به استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲-۲ زیربند ۹-۲-۳ مراجعه شود)

با هر آهنگ جریانی بین کمینه آهنگ جریان و بیشینه، اختلاف بدست آمده بین نشاندهی‌های دو بار جمع شده که اختلافی برابر با بیشینه خطای مجاز دارند، حداقل باید برابر با نصف اختلاف این بارهای جمع شده داشته باشد.

۴-۷-۵-۳ آستانه تشخیص نشانگر مجموع که برای جمع زدن صفر به کار می رود (به استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲-۲ زیربند ۹-۳ مراجعه شود)

در آزمون‌های به مدت حداقل ۳ دقیقه، چنانچه بارهای زیر روی بارگیر گذاشته شوند باید اختلاف قابل مشاهده‌ای بین نشاندهی‌های مربوط به حالت بی‌باری و حالت گذاشتن یا برداشتن بار، برابر با درصدهای زیر از بیشینه ظرفیت (Max) بدست آید:

الف) رده ۰٫۲ : ۰٫۰۲ درصد

ب) رده ۰٫۵ : ۰٫۰۵ درصد

ت) رده ۱ : ۰٫۱ درصد

ث) رده ۲ : ۰٫۲ درصد

۴-۷-۵-۴ پایداری صفر (به استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲-۲ زیربند ۹-۳ مراجعه شود)

۴-۷-۵-۱-۴ پایداری کوتاه مدت صفر

در حالت بی‌باری، در مدت زمانی بیشتر از ۱۵ دقیقه که کارکرد دستگاه با بیشینه سرعت نوار شبیه سازی شده است، اختلاف نشان دهی صفر نباید از درصدهای مجموع باری که در یک ساعت با بیشینه آهنگ جریان (Q_{max}) بارگذاری شده‌اند بیشتر شود:

الف) رده ۰٫۲ : ۰٫۰۰۰۵ درصد

ب) رده ۰٫۵ : ۰٫۰۰۱۲۵ درصد

ت) رده ۱ : ۰٫۰۰۲۵ درصد

ث) رده ۲ : ۰٫۰۰۵ درصد

۴-۷-۵-۲ پایداری بلند مدت صفر

در حالت بی باری، در مدت زمانی بیشتر از $3/5$ ساعت که کارکرد دستگاه با بیشینه سرعت نوار شبیه سازی شده است، اختلاف نشان دهی صفر نباید از درصدهای مجموع باری که در یک ساعت با بیشینه آهنگ جریان (Q_{max}) بارگذاری شده‌اند بیشتر شود:

الف) رده ۰٫۲: ۰٫۰۰۰۷ درصد

ب) رده ۰٫۵: ۰٫۰۰۱۷۵ درصد

ت) رده ۱: ۰٫۰۰۳۵ درصد

ث) رده ۲: ۰٫۰۰۷ درصد

۴-۸ به‌کارگیری الزامات محل نصب در هنگام ارزیابی نوع و تصدیق (به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ بند ۹ مراجعه شود)

۴-۸-۱ تکرار پذیری

اختلاف بین خطاهای نسبی چندین نتیجه‌ی بدست آمده مربوط به آهنگ جریان‌هایی عملاً یکسان و با مقادیر تقریباً یکسانی از فرآورده و تحت شرایط یکسان، نباید از قدر مطلق بیشینه خطای مجاز دستگاه‌های توزین خودکار که در زیربند ۴-۲-۱ آمده است بیشتر شود.

۴-۸-۲ بیشینه خطای مجاز در بررسی صفر (به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ زیربند ۱۰-۱ مراجعه شود)

بعد از تعداد دورهای کاملی از نوار در مدتی تا حد ممکن نزدیک به ۳ دقیقه، تغییر در نشان‌دهی صفر نباید از درصدی از مجموع بار بارگذاری شده با بیشینه آهنگ جریان (Q_{max}) در مدت زمان آزمون بیشتر شود:

الف) رده ۰٫۲: ۰٫۰۲ درصد

ب) رده ۰٫۵: ۰٫۰۵ درصد

ت) رده ۱: ۰٫۱ درصد

ث) رده ۲: ۰٫۲ درصد

۴-۸-۳ آستانه تشخیص نشانگر مجموع که برای برای صفر کردن به کار می رود (به استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲-۱۰ زیربند ۱-۱-۱۰ مراجعه شود)

بعد از تعداد دورهای کاملی از نوار در مدتی تا حد ممکن نزدیک به ۳ دقیقه چنانچه بارهای زیر روی بارگیر گذاشته یا از آن برداشته شوند باید اختلاف قابل مشاهده‌ای برابر با درصد‌های زیر از بیشینه ظرفیت (Max)، بین نشاندهی صفر مربوط به حالت بی باری و حالت گذاشتن یا برداشتن بار بدست آید:

الف) رده ۰٫۲: ۰٫۰۲ درصد

ب) رده ۰٫۵: ۰٫۰۵ درصد

ت) رده ۱: ۰٫۱ درصد

ث) رده ۲: ۰٫۲ درصد

۴-۸-۴ بیشینه تغییر در مدت زمان بدون بار (به استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲-۱۰ زیربند ۱-۱-۱۰ مراجعه شود)

بعد از تعداد دورهای کاملی از نوار در مدتی تا حد ممکن نزدیک به ۳ دقیقه، تغییر نشاندهی از مقدار اولیه‌اش نباید بیشتر از درصد‌های زیر از کمینه بار جمع شده ($\sum \min$) با بیشینه آهنگ جریان (Q_{\max}) باشد:

الف) رده ۰٫۲: ۰٫۰۷ درصد

ب) رده ۰٫۵: ۰٫۱۷۵ درصد

ت) رده ۱: ۰٫۳۵ درصد

ث) رده ۲: ۰٫۷ درصد

۴-۸-۵ نشاندهی بیشتر از یک دور کامل نوار (کمینه بار)

دستگاه توزین نوار نقاله ای ممکن است به گونه ای باشد که اجازه دهد مجموع بارها فقط وقتی انجام شود که نوار بیشتر از یک دور کامل را طی کرده باشد (رجوع شود به بند ۳-۴-۲-۷). هنگامی که این تسهیل وجود دارد، دستگاه باید الزامات بند ۵-۶ قسمت ب را برآورده سازد و وقتی که آزمون مواد انجام می‌شود باید کمینه بار مجموع مطابق بند ۴-۴ قسمت الف و ت باشد، اما نیازی نیست که الزامات بند ۴-۳-۴ قسمت ب را برآورده نماید.

۴-۹ دوام

خطای دوام نباید بزرگتر از قدر مطلق بیشینه خطای مجاز دستگاه توزین نوار نقاله ای باشد.

۵ الزامات فنی

۱-۵ مناسب برای استفاده

دستگاه توزین نوار نقاله ای باید طوری طراحی شود که برای روش کارکرد، فرآورده توزین شونده و رده درستی مورد نظر، مناسب باشد.

۲-۵ شرایط کارکرد اسمی

دستگاه توزین نوار نقاله ای باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شود که تحت شرایط کارکرد اسمی خطای آن از بیشینه خطای مجاز بیشتر نشود.

۳-۵ امنیت کارکرد^۱

۱-۳-۵ خرابی یا از تنظیم افتادن تصادفی^۲

دستگاه توزین نوار نقاله ای باید طوری ساخته و نصب شود که خرابی یا از کار افتادن تصادفی عناصر کنترل که احتمال دارد در انجام وظیفه ی درست آن اختلال ایجاد کنند، بدون آشکار شدن تأثیر آن نتواند به وقوع بپیوندد.

اجزاء قابل تنظیم (به عنوان مثال غلتک‌های حمل کننده، نگه‌دارنده‌ها، وزنه‌های تنظیم کشش نوار^۳ و غیره که می‌توانند عملکرد اندازه شناختی دستگاه توزین را مختل کنند) باید به صورت امن نگهداری شوند و موقعیت آنها به صورت دقیق و دائم تعریف شود.

۲-۳-۵ تنظیمات کارکردی^۴ (عملیاتی)

نباید این امکان وجود داشته باشد که وسیله نشاندهنده مجموع کل (خود به خود) بتواند دوباره از صفر راه‌اندازی شود.

نباید این امکان وجود داشته باشد که وسایل نشاندهی واسط قانونی دوباره راه اندازی شوند مگر این که نوار ایستاده باشد یا این که آهنگ جریان صفر باشد.

نباید این امکان وجود داشته باشد که تنظیمات عملیاتی که می‌توانند بر نتایج اندازه‌گیری اثر بگذارند، انجام شود مگر این که نوار ایستاده باشد یا این که آهنگ جریان صفر باشد.

1 - Security of operation

2 - Accidental breakdown and maladjustment

3 - take-up weights

4 - Operational adjustments

۵-۳-۳ سوءاستفاده

یک دستگاه توزین نوار نقاله‌ای نباید دارای مشخصه‌هایی باشد که احتمال سوءاستفاده را فراهم کند.

۵-۳-۴ وسایل کارکردی

وسایل کارکردی دستگاه توزین نوار نقاله‌ای باید طوری طراحی شوند که در شرایط عادی نتوان آنها را در وضعیتی غیر از آنچه موردنظر است قرار داد مگر این که تمامی نشاندهنده‌ها و فرآیندهای چاپ به‌طور خودکار از کار بیفتند.

۵-۳-۵ وابسته کردن نقاله ۱ (به دستگاه توزین نوار نقاله‌ای)

اگر دستگاه توزین خاموش شود یا از کار بیفتد، نوار نقاله باید متوقف شود یا این که علامت صوتی یا تصویری مناسبی ارسال نماید.

۵-۳-۶ اعلان یا هشدار خارج از گستره بودن

در حالت‌های زیر، دستگاه باید یک هشدار مداوم، به وضوح قابل شنیدن و / یا قابل مشاهده و یا اعلان و تولید رکورد از هشدار یا اعلان با تاریخ، زمان، مدت و مقدار مجموع در چاپ جزئی یا کلی مجموع، و یا در هر دستگاه‌های ضبط کمکی (ضبط نمودار آهنگ جریان و غیره) را داشته باشد:

الف) بار لحظه‌ای بیشتر از بیشینه ظرفیت ماجول توزین باشد.

ب) آهنگ جریان بیشتر از بیشینه آهنگ جریان یا کمتر از کمینه آهنگ جریان باشد.

ت) خرابی، از تنظیم افتادن یا اشتباه مشخص گردد.

ث) در صورتی که این امکان وجود داشته باشد، وسیله مجموع دور کامل نوار، مجموعی کمتر از یک دور کامل نوار را فراهم سازد یا

ج) بیشینه خطای مجاز در بررسی صفر (زیر بند ۴-۸-۲) بیشتر از مقادیر (زیر بند ۵-۵-۱) گردد، اگر عملی باشد.

یادآوری - نشاندهی که به عنوان یک نشاندهی هشدار دهنده در نظر گرفته شده باید فعالیت خود را آشکار نماید (به عنوان مثال، استفاده از بوق مداوم و یا چراغ چشمک زن می تواند یک راه حل قابل قبولی باشد). هشدار یا آلام باید با شرایط محیطی نسب متناسب باشد و برای یک مورد استفاده از نشاندهی‌های مختلف قابل قبول است.

۵-۳-۷ امنیت و مهر و موم کردن اجزاء و کنترل‌های از قبل تنظیم شده

اجزاء، واسطها و کنترل‌های از قبل تنظیم شده مشمول الزامات قانونی که قرار نیست تنظیم شوند یا توسط کاربر برداشته شوند باید برای مهر و موم شدن تجهیز شده یا محصور شوند. هر محصور کننده‌ای که استفاده می‌شود باید شرایط مهر و موم شدن را داشته باشد. در تمام موارد مهر و موم‌ها باید به راحتی در دسترس باشند. امنیت کافی باید در تمام قسمت‌های سیستم اندازه‌گیری وجود داشته باشد که به طور قابل ملاحظه‌ای روش دیگری برای محافظت از کارکردهایی که بر درستی اندازه‌گیری تأثیر می‌گذارند وجود نداشته باشد.

۵-۳-۷-۱ کلیات

برای اقدامات امنیتی و مهر و موم کردن دستگاه توزین نوار نقاله ای باید اطمینان حاصل شود که:

الف) دسترسی به وظایف که می‌توانند بر خواص اندازه شناختی اثر بگذارند باید محصور شده باشند با وسایلی مانند: یک سوئیچ حفاظتی که به صورت فیزیکی مهر و موم شده است، یک رمز عبور جهت ممیزی دوره‌ای، کلید سخت و یا برجسب شناسایی،

ب) وظایف نرم افزاری در برابر تغییرات عمدی، غیر عمدی و تصادفی مطابق با الزامات زیر بند ۶-۸ ایمن شده باشند،

ت) انتقال داده‌ها اندازه شناختی از طریق واسطها در برابر تغییرات عمدی، غیر عمدی و تصادفی مطابق با الزامات زیر بند ۶-۶-۱ ایمن شده باشند، و

ث) داده‌های اندازه‌گیری نگهداری شده در دستگاه‌های ذخیره سازی در برابر تغییرات عمدی، غیر عمدی و تصادفی مطابق با الزامات زیر بند ۶-۷ ایمن شده باشند.

۵-۳-۷-۲ اجزاء و کنترل‌های از قبل تنظیم شده

وسایل امنیتی و مهر و موم کردن اجزاء و کنترل‌های از قبل تنظیم شده که دسترسی و تنظیم آنها ممنوع شده باید شامل موارد زیر باشد:

الف) مهر و موم‌های فیزیکی که برای دسترسی به اجزاء و وظایف و / یا سیستم ممیزی دوره‌ای (در صورت وجود) باید شکسته شوند، باید به طور خودکار دسترسی به اجزاء یا وظایف را حفظ کنند و همچنین باید امکان دسترسی و نمایش این اطلاعات وجود داشته باشد؛ اطلاعات ضبط شده باید شامل تاریخ و ابزار شناسایی شخص مجاز به انجام مداخله باشد. (ممکن است شناسایی قطعی شخص وجود نداشته باشد، به هر حال ممیزی دوره‌ای باید شامل اطلاعات کافی در خصوص رمز یا برجسب شناسایی استفاده شده جهت انجام مداخله باشد).

ب) قابلیت ردیابی مداخلات حداقل برای یک دوره زمانی مشخص شده توسط مقررات ملی (معمولاً مدت زمان بین تصدیق‌های دوره‌ای) (اگر انجام می‌شود) باید اطمینان‌بخش باشد (مثلاً با استفاده از یک شمارنده که هر زمان که اجزای یا وظایف تغییر داده می‌شوند، افزایش می‌یابد و یک رکورد متناظر با مقدار این شمارنده در یک زمان خاص). سوابق مداخلات باید حفظ شود. امکان رونویسی سوابق وجود نداشته باشد، به استثناء هنگامی که ظرفیت ذخیره سازی تمام شود، داده‌های جدید بتوانند جایگزین قدیمی ترین داده‌ها شوند؛ به شرط این که بر روی داده‌های قدیمی که بایگانی شده اند یا اجازه داده شده است، ذخیره شوند.

ت) اقدامات انجام شده جهت مهر و موم کردن باید به آسانی در دسترس باشند.

۴-۵ نشانگر مجموع و وسایل چاپ

دستگاه توزین نوار نقاله‌ای باید به یک وسیله نشاندهی مجموع کل مجهز باشد و علاوه بر آن می‌تواند به وسایل نشاندهی مجموع جزئی و تکمیلی نیز مجهز باشد.

۱-۴-۵ کیفیت نشاندهی

وسایل نشاندهنده و چاپ مجموع باید خواندن نشاندهی اصلی (به زیر بند ۳-۴-۱-۱ رجوع شود) را در شرایط عادی استفاده (به زیر بند ۳-۵-۴ رجوع شود) به صورت آسان، قابل اعتماد و بدون ابهام فراهم سازند.

الف) سهم عدم قطعیت استاندارد ($k=2$) یک وسیله‌ی با نشاندهی آنالوگ نباید از $0,2d$ بیشتر باشد.

ب) شکل ارقام نشاندهی اصلی از نظر اندازه، شکل و وضوح باید به گونه‌ای باشد که خواندن آن آسان باشد و ارتفاع ارقام باید حداقل $9,5$ میلی‌متر باشد.

ج) درجه بندی‌ها، اعداد و نحوه چاپ آنها باید خواندن رقم‌های نتایج توزین را با کنار هم‌گذاری ساده، میسر کند (رجوع کنید به زیر بند ۳-۴-۴-۱).

۲-۴-۵ شکل نشاندهی

۱-۲-۴-۵ یکای جرم

نتایج توزین باید شامل اسامی یا نمادهای یکاهای جرم باشند که بر حسب آن بیان می‌شوند. برای هر نشاندهی جرم فقط می‌توان از یک یکای جرم استفاده شود.

همانطور که در زیر بند ۴-۶ آمده، واحد جرم را باید با حروف کوچک نشان داد.

۲-۲-۴-۵ نشاندهی دیجیتال

یک نشاندهی دیجیتال باید حداقل یک رقم را در منتهی‌الیه سمت راست نمایش دهد.

صفر را می‌توان با یک رقم صفر در منتهی‌الیه راست، بدون علامت اعشاری نشان داد.

یکای جرم باید چنان انتخاب شود که مقادیر وزن بیش از یک صفر بی معنا در طرف راست نداشته باشد. برای مقادیر با علامت اعشاری، صفر بی معنا فقط در صورت رقم سوم بعد از علامت اعشاری مجاز است.

مقدار اعشاری باید با علامت اعشاری مطابق با مقررات ملی یا قراردادی (مانند نقطه یا ویرگول) از عدد صحیح جدا شده باشد و نشاندگی به گونه ای باشد که حداقل یک رقم در سمت چپ علامت اعشاری و بقیه ی ارقام در سمت راست علامت اعشاری باشند.

علامت اعشاری باید با ته ارقام هم راستا باشد (مانند 0.305 kg)

مثال‌هایی برای نمایش مناسب:

نمایش نامناسب	نمایش مناسب	زینه درجه بندی
0.05 t و 0.0500 t	0.050 t و 50 Kg	0.005 t و 5 Kg
0.1 t و 0.1000 t	0.10 t و 0.100 t و 100 Kg	0.01 t و 10 Kg
0.2 t و 0.2000 t	0.20 t و 0.200 t	0.02 t
10.0 t و 10.00 t	10 t	1 t

۵-۴-۳ زینه درجه بندی

۵-۴-۳-۱ شکل زینه درجه بندی

زینه درجه بندی نشانگر یا وسایل چاپ باید به شکل 1×10^k ، 2×10^k یا 5×10^k باشد که k یک عدد صحیح مثبت، منفی یا صفر است.

۵-۴-۳-۲ زینه درجه بندی وسیله نشاندهی جزئی از مجموع

زینه درجه بندی وسیله نشاندهی جزئی از مجموع باید برابر زینه درجه بندی وسیله نشاندهی کل مجموع (d) باشد.

۵-۴-۳-۳ زینه درجه بندی وسیله نشاندهی مجموع مکمل

زینه درجه بندی وسیله نشاندهی مجموع مکمل حداقل باید ۱۰ برابر زینه درجه بندی مجموع باشد.

وسایل مجموع تکمیلی نباید برای اندازه‌گیری‌های قانونی استفاده شوند.

۵-۴-۴ گستره نشاندهی

یک وسیله نشاندهی مجموع دستگاه توزین نوار نقاله ای حداقل باید قادر به نشاندهی مقدار فرآورده توزینی با بیشینه آهنگ جریان در ۱۰ ساعت کاری باشد.

برای تحویل‌های بیشتر پیش بینی شده ممکن است گستره نشاندهی بزرگتری هنگام نصب مورد نیاز باشد.

۵-۴-۵ وسایل نشاندهی مجموع

الف) نباید امکان راه اندازی دوباره وسیله نشاندهی مجموع کل به صفر وجود داشته باشد.

ب) نباید امکان راه اندازی دوباره وسیله نشاندهی مجموع جزئی به صفر وجود داشته باشد، مگر این که آخرین نشاندهی مجموع قبل از دوباره صفر شدن چاپ یا با مشخصات در حافظه ذخیره گردد.

ت) در حالت کارکرد خودکار نباید امکان راه اندازی دوباره هیچ یک از وسایل مجموع به صفر وجود داشته باشد.

ث) در حالتی که نمایشگر چند کارکردی باشد، اگر وقفه ای در کارکرد خودکار نمایشگر به وجود آید یا در طول کارکرد خودکار آن، نشاندهی مجموع وجود نداشته باشد، نشاندهی کل خودکار باید کمتر از ۲۰ ثانیه از نشاندهی قبلی مجدداً نمایش داده شود.

ج) جایی که وسیله نشاندهی مجموع کل بار نوار وجود دارد، دستگاه توزین نوار نقاله ای باید مجموع معتبری را برای بیشتر از یک دور کامل نوار ارائه کند. در این مورد الزامات زیر بند ۵-۴-۶ برآورده گردد.

۵-۴-۶ در حال کار بودن وسایل نشانگر مجموع

الف) نشانگر مجموع و وسایل چاپ (در صورت وجود) باید به طور دائم در حال کار باشند همان‌طور که در زیر بند ۵-۴-۵-ب انتظار می‌رود. در این مورد وقتی که نشانگر مجموع و وسایل چاپ در حال کار نیستند باید نشاندهی واضحی داشته باشند.

ب) وسیله ای که برای از کار انداختن نشانگر مجموع و وسایل چاپ طراحی شده است، فقط هنگامی باید کار کند که نوار حرکت نمی‌کند یا خوراک فرآورده غیرفعال است (بی باری).

۵-۴-۷ وسیله چاپ (چاپگر)

چاپ گیری باید برای کاربرد مورد نظر واضح و با دوام باشد. بلندی ارقام چاپ شده باید حداقل ۲mm باشد.

هنگام چاپ، نام یا نماد یکای اندازه‌گیری باید در سمت راست یا در بالای ستون مقادیر نوشته شود.

۵-۵ وسیله صفرکن

جرم موثر نوار باید با یک وسیله صفر کن براساس عملکرد دستگاه توزین نوار نقاله ای خنثی شود.

گستره صفر کن نباید از ۴ درصد ظرفیت بیشینه بیشتر شود.

۵-۵-۱ وسایل صفر کن خودکار و نیمه خودکار

وسایل صفر کن خودکار و نیمه خودکار باید طوری ساخته شوند که:

الف) صفر کردن بعد از تعداد دور کامل نوار صورت پذیرد.

ب) پایان عمل صفر کردن نشان داده شود.

ت) گستره صفر کن نباید از ۴ درصد ظرفیت بیشینه (Max) بیشتر شود.

ث) اگر در هنگام آزمون بی باری تغییری بیشتر از بیشینه خطای مجاز (زیر بند ۴-۸-۲) در صفر مشاهده گردد باید با وسیله صفرکن خودکار (در صورت وجود) تصحیح گردد.

در صورت لزوم باید این امکان باشد که در مدت زمان انجام آزمون وسایل صفرکن خودکار از کار بیفتند.

دستگاه توزین نوار نقاله ای در صورتی که دارای وسیله صفرکن خودکار هستند باید مجهز به یک قفل باشند تا در زمانی که فرآورده خوراک (فرآورده ای که توزین می شوند) روی نوار هستند از صفر کردن جلوگیری شود.

۵-۶ وسیله تصحیح مشخصات نوار (۳-۲-۴)

هنگامی که دستگاه توزین نوار نقاله ای مجهز به وسیله تصحیح مشخصات نوار می باشد، این وسیله باید یکی از شرایط زیر را داشته باشد:

الف) به طور دائم فعال، و یا به طور دائم غیر فعال (هر گونه توانایی برای فعال بودن یا غیر فعال بودن باید در مقابل دسترسی های کاربران مهر و موم شده باشد)، و باید مکانیزمی وجود داشته باشد که موقعیت مکانی نوار را به صورت قابل اعتماد و همزمان با ذخیره سازی مشخصات نوار (خالی) مهیا کند (برای مثال، استفاده از یک سنسور برای تشخیص عبور یک تگ ثابت روی نوار ممکن باشد)، یا

ب) ترکیب شده با یک وسیله صفر کن خودکار یا نیمه خودکار یعنی وسیله صفرکن می تواند مشخصات جدید نوار (خالی) را به دست آورد و ذخیره کند یا به صورت جداگانه ای از وسیله صفرکن خودکار یا نیمه خودکار عمل کند، در هر یک از این حالتها، وسیله صفرکن خودکار و نیمه خودکار می تواند میانگین مقدار مشخصات نوار (خالی) را با میانگین مقدار مشخص شده صفر برای بیش از یک دور کامل نوار، تنظیم کند.

۵-۷ ترانسدیوسر جابجایی

ترانسدیوسر جابجایی باید طوری طراحی شود که در هنگام قرار داشتن بار روی نوار یا حالت بدون بار احتمال وقوع هر گونه لغزش تاثیرگذار بر نتایج اندازه گیری به صفر برسد.

وسایل حس کننده جابجایی باید با طرفی از نوار که فرآورده حمل نمی کند، حرکت کنند.

سیگنال‌های اندازه‌گیری باید با جابجایی‌های نوار برابر یا کمتر از طول توزین مطابقت کنند.
تا جایی که ممکن است باید قسمت‌های قابل تنظیم را مهر و موم کرد.

۵-۸-۱-۸-۵-۸ نقاله دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای

نقاله باید از جنس محکم و به شکل یک مجموعه محکم ساخته شود.

۵-۸-۱-۸-۵-۱ شرایط نصب

دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای فقط باید در جایی نصب شوند که:

الف) چارچوب نگه‌دارنده نقاله از نوع محکمی ساخته شده باشد.

ب) در قسمت طولی مستقیم که مسیر غلتکها به گونه‌ای است که همیشه نوار بر روی غلتک‌های توزینی یا نگهدارنده‌ها قرار گیرد.

ت) وسایل تمیز کننده نوار طوری قرار گرفته و کار کنند که هیچ اثر مهمی بر نتایج نداشته باشند.

ث) مسیر غلتک نباید باعث لغزش فرآورده شود.

دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای باید به گونه‌ای طراحی شوند که نصب مسیر غلتک، ساختمان و حرکت نوار و چیدمان خوراک دهی فرآورده باعث خطاهای مضاعف نشوند.

۵-۸-۱-۸-۵-۱-۱ مسیر غلتک

دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای باید در مقابل خوردگی و مسدود شدن محافظت شوند.

سطح تماس غلتک‌های توزین و غلتک‌های حمل کننده باید عملاً در یک صفحه تراز باشند.

۵-۸-۱-۸-۵-۲ نوار نقاله

تغییرات جرم واحد طول نوار (از جمله اتصالات نوار) نباید هیچ تاثیر قابل ملاحظه‌ای در نتایج داشته باشند (باید مطمئن شد که الزامات زیر بند ۴-۸-۴ برآورده گردد). توصیه می شود این گونه تغییرات به حداقل برسد.

۵-۸-۱-۸-۵-۳ کنترل سرعت

برای دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای باید اطمینان حاصل شود که سرعت نوار در گستره سرعت‌های تعیین شده زیر باشد:

الف) برای دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای تک سرعت یا چند سرعت، سرعت نوار در طول مدت توزین نباید بیشتر از ۵ درصد سرعت اسمی تغییر کند.

ب) در دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای با سرعت متغیر که دارای کنترل کننده سرعت هستند سرعت نوار نباید بیشتر از ۵ درصد سرعت تنظیم شده تغییر کند.

۵-۸-۱-۴ طول توزین

دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای باید به گونه‌ای نصب شوند که در مدت به‌کارگیری، طول توزین و تراز عمودی بدون تغییر بماند.

جهت جلوگیری از تنظیم طول توزین در زمان کار دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای باید امکان مهر و موم کردن وسایل تنظیم طول توزین وجود داشته باشد.

۵-۸-۱-۵ کشش نوار برای دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای دارای نقاله

کشش طولی در نوار باید از اثرات دما، سایش یا بار مستقل نگه داشته شود (توسط نوعی از مکانیسم خودکار و یا دستگاه، به عنوان مثال یک واحد کشش وزنی).

کشش نوار در شرایط عادی توزین باید به گونه‌ای باشد که هیچگونه لغزشی بین نوار و غلتک محرک نباشد.

۵-۸-۱-۶ شیب نوار

به طور معمول نوار باید در یک موقعیت ثابت نصب شده باشد. اگر زاویه شیب بارگیر در جهت حرکت نوار را بتوان تغییر داد، یا

الف) دستگاه توزین نوار نقاله‌ای باید به وسیله ای مجهز باشد که اثر این تغییر را جبران کند، یا

ب) هنگامی که شیب نقاله در حال تغییر است، یا شیب آن از شیبی که سازنده تعیین کرده است بیشتر می‌شود، دستگاه توزین نوار نقاله‌ای نباید کار کند، یعنی امکان تحویل فرآورده نباشد، و جمع زنی باید غیرفعال باشد.

۵-۹ نشانه گذاری‌های تشریحی

یادآوری: نشانه گذاری تشریحی زیر می‌تواند بر حسب قوانین ملی تغییر یابد.

دستگاه باید برای نشانه گذاری‌های زیر جا داشته باشد.

۵-۹-۱ نشانه‌گذاری‌هایی که به طور کامل باید نوشته شوند

- آرم سازنده

- شماره سریال و تعیین نوع دستگاه

- این نوشته: "آزمون صفر باید در مدت زمان حداقل ... دور کامل نوار انجام شود" (تعداد دور در تنظیم صفر باید بر اساس ارزیابی نوع تصمیم گیری شود).

- ولتاژ برق اصلی ...V
- فرکانس برق اصلی (در صورت وجود) ...Hz
- معرفی نوع (انواع) فرآورده‌ای که توزین می شود.
- طول توزین (WL) ... m
- علامت شناسایی روی هر بخش از دستگاهی که از چند قسمت مجزا تشکیل شده است

۵-۹-۲ نشان گذاری‌هایی که با کد نشان داده می شود:

- علامت تصویب نمونه نوعی
- ظرفیت بیشینه (Max) t یا kg ، g ...
- گستره دمایی (در صورت کاربرد، رجوع شود به زیر بند ۴-۷-۴) ...°C تا ...°C
- رده درستی ۰٫۲ ، ۰٫۵ ، ۱ ، ۲
- زینه درجه بندی مجموع (d) d = ... g, kg یا t
- در صورت لزوم :
- سرعت (ها) اسمی نوار یا $v = \dots \text{ m/s}$
- گستره سرعت نوار $v = \dots / \dots \text{ m/s}$
- بیشینه آهنگ جریان $Q_{\max} = \dots \text{ g/h, kg/h یا t/h}$
- کمینه آهنگ جریان $Q_{\min} = \dots \text{ g/h, kg/h یا t/h}$
- بار مجموع کمینه $\Sigma \min = \dots \text{ g, kg یا t}$

۵-۹-۳ نشانه گذاری تکمیلی

بسته به استفاده خاص دستگاه ممکن است از سوی هیئت صادر کننده گواهی نامه تصویب نمونه نوعی نشانه گذاری‌های تکمیلی برای دستگاه مقرر شود.

۵-۹-۴ نمایش نشانه‌های تشریحی

نشانه‌های تشریحی تحت شرایط عادی توزین باید ماندگار و از لحاظ اندازه، شکل و وضوح، خوانا باشند. نشانه‌های تشریحی ممکن است به زبان ملی یا زبان اجازه داده شده در کشورهای خاص یا در قالب مناسبی که از نظر خط تصویری یا علائم در سطح بین المللی مورد توافق و منتشر شده، باشند.

این نشانه‌ها باید در جایی از دستگاه که به راحتی قابل دیدن است با هم آورده شوند، یا

- روی پلاک شناسایی، یا

- روی برچسبی که به طور دائم نزدیک وسیله نشاندهی مجموع نصب شده است، یا

- بر روی قسمت جدا نشدنی از خود دستگاه نشاندهی

در مورد پلاک یا برچسبی که هنگام جداکردن خراب نمی‌شوند، باید از یک وسیله ی تأمین امنیت استفاده کرد، برای مثال می‌توان از یک نشان کنترلی غیرقابل جداشدن استفاده کرد یا باید امکان مهر و موم کردن پلاک نشانه‌گذاری‌ها وجود داشته باشد.

نشانه‌گذاری‌های بالا ممکن است به وسیله یک نرم افزار کنترلی صفحه نمایش قابل برنامه ریزی نمایش داده شوند به شرطی که:

الف) به مجرد این که دستگاه توزین نوار نقاله‌ای روشن می‌شود باید حداقل $Max, Q_{max}, Q_{min}, \Sigma_{min}$ و d را نشان دهد.

ب) نشانه گذاری‌های بیشتر می‌تواند با فرمان دستی نشان داده شود.

ت) آن باید در گواهینامه تصویب نوع ذکر شده باشد، و

ث) نشانه گذاری‌ها به عنوان پارامترهای خاص وسیله در نظر گرفته می‌شوند(به زیر بند ۳-۲-۱۱-۴ رجوع شود) و از نظر امنیتی باید مطابق با الزامات زیر بندهای ۵-۳-۷ و ۶-۸ باشند.

نیازی به تکرار نشانه گذاری‌های نرم افزار کنترلی صفحه نمایش بر روی پلاک مشخصات نیست (یعنی اگر آنها نزدیک نمایشگر نتایج توزین نمایش یا نشان داده می‌شوند)، به استثناء نشانه گذاری‌های زیر که باید بر روی پلاک مشخصات نمایش داده شوند:

- $Max, Q_{max}, Q_{min}, \Sigma_{min}$ و d باید نزدیک به نمایشگر نشان داده شوند؛

- نشانه تصویب نوع مطابق مقررات ملی؛

- نام یا آرم سازنده؛

- ولتاژ منبع تغذیه؛

- فرکانس ولتاژ منبع تغذیه (در صورت وجود)؛

- فشار هیدرولیک / نیوماتیک (در صورت وجود).

۵-۱۰ نشانه‌های تصدیق

۵-۱۰-۱ محل نشانه گذاری

برای به کارگیری نشانه‌های تصدیق باید محلی روی دستگاه در نظر گرفته شود. این محل باید :

- طوری باشد که آن را نتوان بدون آسیب دیدن نشانه‌ها از روی دستگاه جدا کرد.
- اجازه دهد که نشانه گذاریها بدون تغییر کیفیت اندازه شناختی دستگاه به راحتی انجام شود.
- در هنگامی که دستگاه در حال کار است بدون این که دستگاه یا قسمت پوشش محافظ آن را جابجا کنید، قابل دیدن باشد.

۵-۱۰-۲ نگهدارنده

دستگاه‌های که لازم است دارای نشانه‌های تصدیق باشند، برای حصول اطمینان از حفظ این نشانه‌ها در موارد زیر باید در جایی که در بند قبل به آن اشاره شد دارای نگهدارنده نشانه باشند:

الف) وقتی که نشانه با انگ گذاری حاصل می شود این پایه می تواند شامل یک نوار سربی یا هر ماده دیگری با کیفیت مشابه باشد که در داخل پلاک نصب شده یا در سوراخ ایجاد شده روی دستگاه فرو رود.

ب) وقتی نشانه از نوع خود چسب است برای چسباندن آن باید محلی روی دستگاه پیش بینی شود.

۶ الزامات بیشتر برای دستگاه های توزین نوار نقاله‌ای الکترونیکی

دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای باید علاوه بر الزامات قابل اجرای همه بندهای دیگر، الزامات زیر را نیز برآورده کنند:

۶-۱ الزامات کلی

۶-۱-۱ اختلالات

دستگاه توزین نوار نقاله‌ای الکترونیکی باید طوری طراحی و ساخته شود که اگر در معرض اختلال قرار گیرد:

الف) اشتباهات معنی داری رخ ندهد، یا

ب) اشتباهات معنی دار آشکار شوند و بر اساس آنها عمل شود.

یادآوری - به غیر از خطای اندازه‌گیری، اشتباهی مساوی یا کمتر از مقدار مشخص شده در زیر بند ۳-۴-۵-۴ مجاز است.

۶-۱-۲ دوام

یک دستگاه باید برای کار موردنظر همواره الزام‌های زیر بندهای ۴، ۵ و ۶-۱-۱ را برآورده کند.

۳-۱-۶ ارزیابی انطباق

چنانچه یک نمونه نوعی از دستگاه الکترونیکی در آزمون های مشخص شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ قبول شود با الزامات زیر بندهای ۱-۱-۶ و ۲-۱-۶ نیز مطابقت خواهد داشت.

۲-۶ کاربرد

الزامات زیر بند ۱-۱-۶ ممکن است به صورت مجزا اعمال شوند :

الف) برای هر عامل منفرد که موجب اشتباه معنی داری شود و / یا

ب) برای هر قسمت از دستگاه الکترونیکی

انتخاب الزامات قسمت الف یا ب زیر بند ۱-۱-۶ به عهده سازنده است.

۳-۶ عملکرد با توجه به اشتباهات معنی دار

وقتی اشتباه معنی داری آشکارسازی می شود، دستگاه باید نشانه‌ی قابل دیدن یا شنیدنی را ایجاد کند، این نشانه باید تا زمان اقدام کاربر یا برطرف شدن اشتباه ادامه داشته باشد.

برای حفظ اطلاعات مربوط به بار مجموع در هنگام وقوع اشتباه معنی دار، دستگاه باید به وسایل مناسبی مجهز باشد.

۴-۶ آزمون نشاندهی نمایشگر

با روشن شدن دستگاه (روشن شدن نشانگر یک دستگاه الکترونیکی که همیشه به برق وصل است) باید فرآیند خاصی اجرا شود، فرآیندی که با آن همه علامت‌های مربوط به وضعیت فعال و غیر فعال نشانگر برای مشاهده آسان توسط کاربر، به مدت کافی نشان داده شود.

این آزمون برای نمایشگرهای غیر سیگمننتی مانند نمایشگرهای صفحه ای، نمایشگرهای ماتریسی و غیره که در آنها خرابی‌ها آشکار می‌شوند، کاربردی ندارد.

۵-۶ الزامات کاربردی

۱-۵-۶ عوامل تاثیرگذار

دستگاه باید الزامات زیر بند ۴-۷-۴ را برآورده کند و علاوه بر آن در حد بالایی گستره دمایی دستگاه و رطوبت نسبی ۸۵ درصد (غیر متراکم) و یا ۹۳ درصد (متراکم) (به زیر بند ۳-۲-۸ استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ رجوع شود)، مشخصه‌های فنی و اندازه شناختی خود را حفظ نماید.

۶-۵-۲ اختلالات

دستگاه باید الزامات زیر بند ۵-۱-۱ را برآورده کند.

۶-۵-۳ مدت زمان گرم شدن (زیر بندهای ۴-۵ و ۶-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲)

در مدت زمان گرم شدن دستگاه الکترونیکی، نشانه‌ی یا انتقال نتایج توزین نباید صورت گیرد و از انجام عملیات خودکار جلوگیری شود.

۶-۵-۴ قطع برق منبع تغذیه اصلی (استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ زیر بند ۷-۵)

دستگاهی که با برق اصلی کار می‌کند، هنگامی که برق قطع می‌شود باید اطلاعات اندازه شناختی مربوط به زمان قطع برق را حداقل به مدت ۲۴ ساعت حفظ کند و این قابلیت را داشته باشد که این اطلاعات را حداقل به مدت ۵ دقیقه بعد از روشن شدن در طول دوره زمانی ۲۴ ساعته، نشان دهد. در لحظه کلیدزنی (انتقال) از برق اصلی به منبع تغذیه ولتاژ اضطراری نباید اشتباه معنی داری رخ دهد.

۶-۵-۵ قطع برق منبع تغذیه باطری

یک دستگاه که با باطری کار می‌کند در زمانی که ولتاژ باطری زیر مقدار تعیین شده از سوی سازنده است یا باید کار خود را به درستی ادامه دهد یا این که به صورت خودکار از کار بیفتد. دستگاه باید اطلاعات اندازه شناختی مربوط به زمان قطع برق را حداقل به مدت ۲۴ ساعت حفظ کند و این قابلیت را داشته باشد که این اطلاعات را حداقل به مدت ۵ دقیقه بعد از روشن شدن در طول دوره زمانی ۲۴ ساعته، نشان دهد.

۶-۶ واسط‌ها

ممکن است دستگاه به واسطی مجهز باشد (زیر بند ۳-۲-۱۳) که وصل شدن آن را به تجهیزات خارجی مهیا می‌کند و واسط‌های کاربری تبادل اطلاعات بین کاربر انسانی و دستگاه را فراهم می‌کند. وقتی که از یک واسط استفاده می‌شود، دستگاه باید کار خود را به درستی ادامه دهد و کارکرد اندازه شناختی آن (شامل همه پارامترها و نرم افزارهای مرتبط اندازه شناختی) نباید تحت تاثیر قرار گیرد. اطلاعات مربوط به واسط‌های دستگاه باید در دسترس باشند، به عنوان مثال:

- فهرست همه فرمان‌ها (یعنی فهرست انتخاب آیتم‌ها)،
- شرح واسط نرم افزاری،
- فهرستی از تمامی فرمان‌های با هم،
- شرح مختصری از معنای خود و اثر آنها بر کارکردها و داده‌های دستگاه،
- شرح واسط‌های دیگر.

۶-۶-۱ امنیت واسط

واسطها نباید اجازه دهند که نرم افزارهای مرتبط قانونی، کارکردهای دستگاه و داده‌های اندازه‌گیری آنها به وسیله دیگر دستگاه‌های متصل شده تحت تأثیر غیرمجاز قرار گیرند یا این که در عملکردشان اختلال به وجود آید.

واسطی که نمی‌تواند کارکردهای ذکر شده در بالا را انجام دهد یا آغاز نماید، نیازی به محافظت ندارد. واسط‌های دیگر باید به شرح ذیل محافظت شوند:

الف) داده‌ها به عنوان مثال با یک واسط حفاظتی (زیر بند ۳-۲-۱۳-۲) در مقابل مداخله تصادفی یا عمدی محافظت شوند؛

ب) کارکردهای نرم افزار و سخت افزار باید الزامات مناسب برای امنیت در بندهای ۵-۳-۷ و ۶-۸ را برآورده سازند

ت) باید به آسانی امکان تصدیق درستی و کلیت داده‌های انتقال داده شده به دستگاه و از دستگاه وجود داشته باشد؛ و

ث) وسایل دیگری که بر اساس مقررات ملی نیاز است به واسط‌های دستگاه متصل شوند، در صورتی که کار مورد نیاز را انجام ندهند یا درست انجام ندهند، باید مطمئن شوید که دستگاه به صورت خودکار از کار می‌افتد.

۶-۷ وسیله ذخیره سازی داده‌ها

در صورتی که دستگاه دارای وسیله ذخیره سازی داده باشد، یعنی داده‌های اندازه‌گیری آن باید ذخیره شوند، داده‌ها می‌تواند بر روی حافظه داخلی یا دستگاه‌های ذخیره سازی خارجی جهت استفاده بعدی (به عنوان مثال نشانه‌ی، چاپ، انتقال، جمع زنی و غیره) قرار گیرند. در هر دو مورد، داده‌های ذخیره شده باید به اندازه کافی در برابر تغییرات عمدی و ناخواسته در طول انتقال داده‌ها و / یا فرایند ذخیره سازی محافظت شوند و باید حاوی همه اطلاعات ضروری مرتبط برای بازسازی یک اندازه‌گیری قبلی باشد.

۶-۷-۱ تامین امنیت اندازه‌گیری‌ها

برای اطمینان از امنیت کافی شرایط زیر اعمال می‌شود:

الف) الزامات مناسب زیر بند ۵-۳-۷ برای تامین امنیت قابل اجرا می‌باشد.

ب) برای اطمینان از درستی و صحت، شناسایی دستگاه‌های ذخیره سازی خارجی و خواص امنیتی آنها باید به طور خودکار تصدیق شود.

ج) نیازی به مهر و موم کردن رسانه‌های ذخیره سازی قابل تعویض برای ذخیره سازی داده‌های اندازه گیری نیست بلکه ذخیره سازی داده‌ها با یک کنترل خاص و یا کد کلید، ایمن می‌گردد؛

د) هنگامی که ظرفیت ذخیره سازی تمام شود، داده‌های جدید بتوانند جایگزین قدیمی ترین داده‌ها شوند؛ به شرط این که بر روی داده‌های قدیمی که بایگانی شده اند یا اجازه داده شده است، ذخیره شوند.

ه) دستگاه در نظر گرفته شده برای استفاده در مواقعی که یکی از طرف‌های تجاری حاضر نیست، باید مجهز به وسیله ذخیره سازی داده برای ضبط نتایج اندازه‌گیری همراه با اطلاعات شناسایی معامله خاص و بازیابی آن در آینده باشد.

۶-۸ نرم افزار

نرم افزار مرتبط قانونی یک دستگاه باید به وسیله سازنده تعیین گردد، یعنی نرم افزاری که برای ویژگی‌های اندازه‌گیری، داده‌های اندازه‌گیری و پارامترهای مهم اندازه‌سنجی ذخیره شده یا انتقال یافته و نرم افزار برنامه‌ریزی شده برای یافتن اشکالات سیستم (نرم افزاری یا سخت افزاری) حیاتی می‌باشد، به عنوان یک قسمت اصلی دستگاه توزین محسوب شده و باید مطابق بند ۳ استاندارد ملی ۲-۱۰۲۵۲ امتحان شود.

اطلاعات مربوط به دستگاه‌هایی که با نرم افزار کنترل می‌شوند، باید در دسترس باشند، به عنوان مثال:

- شرح نرم افزار مرتبط قانونی،
- شرح درستی الگوریتم‌های اندازه‌گیری،
- شرح واسط کاربری، منوها و گفتگوها،
- شناسایی نرم افزار بدون ابهام،
- شرح نرم افزار تعبیه شده،
- دید کلی از سخت افزار سیستم، به عنوان مثال، طرح مکان نمای قطعات، نوع کامپیوتر (ها)، کدهای توابع نرم افزار، و غیره، اگر در دفترچه راهنمای تشریح نشده باشد،
- وسایل امنیت نرم افزار، و
- دفترچه راهنمای عملیاتی، در صورت لزوم.

یادآوری- بررسی شناسایی نرم افزار در حالی که دستگاه در حال کار است، باید امکان پذیر باشد (قابل قبول است اگر این بررسی فقط در حالی که نوار متوقف شده است، قابل انجام باشد).

۶-۸-۱ امنیت نرم افزار مرتبط قانونی

باید اطمینان حاصل شود امنیت کافی وجود دارد که:

الف) نرم افزار مرتبط قانونی باید به اندازه کافی در برابر تغییرات تصادفی و یا عمدی حفاظت شوند. الزامات مناسب برای تامین امنیت در زیر بندهای ۵-۳-۷ و ۶-۷ آورده شده است،

ب) نرم افزار باید با شناسایی نرم افزار مناسب (زیر بند ۳-۲-۱۱-۵) تعیین شود. این شناسایی نرم افزار باید با هر تغییر نرم افزار که می تواند بر عملکرد و درستی دستگاه تأثیر بگذارد سازگار باشد، و

ج) وظایف انجام شده یا شروع شده از طریق واسطه های متصل شده، یعنی انتقال نرم افزار مرتبط قانونی، باید الزامات تامین امنیت واسطه ها در زیر بند ۶-۶ را برآورده سازد.

۷ کنترل های اندازه شناختی

کنترل های اندازه شناختی دستگاه های توزین نوار نقاله ای می تواند مطابق مقررات ملی انجام شود و شامل موارد زیر است:

الف) ارزیابی نوع

ب) تصدیق اولیه

ت) تصدیق ثانویه و

ث) بازرسی حین کار

آزمون ها بهتر است به طور یکنواخت توسط مرکز ملی اندازه شناسی و بر اساس یک برنامه واحد انجام شوند. راهنمایی برای ارزیابی نوع و تصدیق اولیه به ترتیب در OIML D19 و OIML D20 ارائه شده است. برای اطمینان از دوام (به زیر بند ۴-۹ رجوع کنید)، اقدامات باید شامل ارزیابی موارد الف تا ث ذکر شده در بالا مطابق با مقررات ملی باشد.

اطلاعات بیشتر در مورد آزمون دوام در ضمیمه (ج) استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ آمده است.

۱-۷ ارزیابی نوع (استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ زیر بند ۵-۱)

۱-۱-۷ مستندات (استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ بند ۲)

درخواست برای ارزیابی نوع باید شامل مدارک زیر باشد:

الف) ویژگی های اندازه شناختی دستگاه توزین نوار نقاله ای (بند ۴)،

ب) مشخصات استاندارد دستگاه توزین نوار نقاله ای،

ت) شرح نحوه کارکرد اجزاء و وسایل،

- ث) نقشه‌ها، نمودارها و تصویر دستگاه که ساخت و کارکرد دستگاه را شرح دهند،
- ج) شرح و کاربرد اجزاء امنیتی، قفل‌ها، وسایل تنظیم، کنترل‌ها و غیره (زیر بندهای ۳-۵، ۵-۹، ۶-۸)،
- ح) جزئیات کسرهای pi (ماحول‌ها به صورت جداگانه آزمون شده اند) (زیر بند ۷-۱-۶)،
- خ) وسایل چاپ و نشاندگی مجموع (زیر بند ۵-۴)،
- د) وسیله ذخیره سازی داده‌ها (زیر بند ۶-۷)
- ذ) وسایل صفرکن (زیر بند ۵-۵)
- ر) واسط‌ها (انواع، موارد استفاده، ایمنی در مقابل تأثیرات خارجی، دستورالعمل‌ها و غیره) (زیر بند ۶-۶)،
- ز) جزئیات اطلاعات نرم افزار مربوط به دستگاه‌هایی که با نرم افزار کنترل می‌شوند (زیر بند ۶-۸)،
- س) نقشه یا تصویر دستگاه که نشان دهنده اصل و محل کنترل نشانه‌ها، نشانه‌های امنیتی، نشانه‌های توصیفی و تأییدی (زیر بند ۵-۹-۴-۱۰)،
- ش) دستورالعمل‌های کاربردی، دفترچه راهنمای کاربردی، و
- ص) هر مدرک یا سند دیگری که نشان دهد طراحی و ساخت دستگاه مطابق با الزامات این استاندارد است .

۲-۱-۷ الزامات کلی

ارزیابی نوع حداقل باید روی یک نمونه که معرف نوع ارائه شده است انجام شود، در شرایط عادی این تعداد نباید از ۳ عدد بیشتر شود.

حداقل یکی از نمونه‌ها باید به صورت کامل در محل خاصی نصب شود و حداقل یکی دیگر از نمونه‌ها باید مناسب انجام آزمون‌های شبیه سازی اجزاء در آزمایشگاه باشد. ارزیابی باید شامل آزمون‌های مشخص شده در زیر بند ۷-۱-۳ باشد.

۳-۱-۷ آزمون‌ها و امتحان‌ها

دستگاه‌های توزین نوار نقاله ای باید با موارد زیر مطابقت داشته باشند:

الف) الزامات اندازه شناختی بند ۴، به ویژه با بیشینه خطای مجاز، گستره استفاده و نوع مواد یا ماده مشخص شده که توسط سازنده تعیین می‌شود و

ب) همه الزامات فنی بند ۵

ت) الزامات بند ۶

اسناد ارائه شده باید نشان دهد که آزمون‌ها و امتحان‌های تائید دستگاه الزامات بالا را برآورده کرده است. آزمون‌ها باید به روشی انجام گردد که از هدر رفتن منابع جلوگیری شود و زمانی که دستگاهی یکسان در نتایج آزمون با این دستگاه مشترک است، می‌توان از نتایج آزمون‌ها برای ارزیابی تصدیق اولیه استفاده کرد.

ویژگی‌های اندازه شناختی دستگاه مطابق با زیر بند ۵-۹ و در صورت لزوم با یک روش مدون، ماجول‌های دستگاه مطابق با زیر بند ۷-۱-۶ باید مورد امتحان قرار گیرند.

برای دستگاه‌هایی که با نرم افزار کنترل می‌شوند، الزامات اضافی زیر بند ۶-۸ این استاندارد و پیوست الف استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ باید استفاده شود.

۷-۱-۳-۱ آزمون‌های فرآورده در محل

آزمون‌های فرآورده در محل باید مطابق زیر بند ۸-۱ انجام شوند.

برای تصدیق اولیه، بیشینه خطاهای مجاز برای توزین خودکار باید مطابق با مقادیر مشخص شده در جدول ۱ زیر بند ۴-۲-۱ و رده درستی دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای باشد.

۷-۱-۳-۲ تهیه وسایل آزمون

در انجام آزمون ممکن است تهیه فرآورده، جابجایی تجهیزات، معرفی پرسنل صلاحیت‌دار و کنترل دستگاه از سوی هیئت ارزیابی کننده به عهده متقاضی گذاشته شود (به زیر بند ۸-۱ رجوع شود).

۷-۱-۳-۳ مکان انجام آزمون

دستگاه‌هایی که برای ارزیابی نوع ارائه می‌شوند ممکن است در مکان‌های زیر آزمون شوند:

الف) در محل مرکز اندازه‌شناسی که درخواست به آنجا ارائه شده است.

ب) هر مکان مناسب دیگری که بین مرکز اندازه‌شناسی و درخواست کننده توافق شود.

۷-۱-۴ رده‌های تعیین شده در گواهینامه تصویب نوع

در گواهینامه تصویب نوع باید رده درستی مناسب برای استفاده ۰٫۲، ۰٫۵، ۱ یا ۲ تعیین شده باشد، همان‌طور که در طول ارزیابی نوع، انطباق نمونه تصویب شده تصدیق گردیده است.

۷-۱-۵ آزمون‌های عوامل تاثیر گذار

آزمون‌هایی بر روی تجهیز تحت آزمون (EUT) هنگامی که تحت تاثیر عوامل تاثیرگذار مشخص شده در زیر بند ۸-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ قرار دارد، باید بر روی دستگاه کامل انجام شود یا آزمون‌های شبیه سازی مشخص شده در زیر بند ۸-۳ باید طوری انجام شوند که انحراف نتیجه توزین هر فرآیند توزینی را که می‌توان در حالت عادی برای دستگاه توزین نواری بکار برد را در شرایط زیر آشکار کند:

الف) زیر بند ۴-۷ برای همه دستگاه ها و

ب) بند ۶ برای دستگاه های الکترونیکی.

۷-۱-۶ آزمون خانواده‌ای از دستگاه‌ها یا ماجول‌ها

بر حسب موافقت با مقام تصویب کننده، سازنده می‌تواند خانواده ای از دستگاه‌ها یا ماجول‌ها را تعریف کرده و برای امتحان شدن به‌طور جداگانه تسلیم نماید. این موضوع به خصوص در موارد زیر مطرح می‌باشد:

الف) جایی که آزمون دستگاه به صورت کامل مشکل یا امکان پذیر نباشد،

ب) جایی که ماجول‌ها به عنوان واحدهای مجزا ساخته شده و/ یا در بازار موجود می‌باشند تا در یک دستگاه کامل ادغام شوند،

ت) جایی که متقاضی می‌خواهد ماجول‌های گوناگون را در نوع تصویب شده بگنجانند، و

ث) هنگامی که یک ماژول در نظر گرفته شده برای انواع مختلف دستگاه‌ها استفاده می‌شود (به ویژه، لودسل، نشانگرها، وسایل ذخیره سازی داده‌ها).

جایی که خانواده‌ای از دستگاه‌ها یا ماجول‌ها (زیر بند ۳-۳-۴-۱۰) با ظرفیتها و مشخصات مختلف برای بررسی نوع انتخاب شده‌اند، مقررات زیر برای انتخاب تجهیز تحت آزمون (EUT) اعمال می‌شود.

۷-۱-۶-۱ انتخاب تجهیز تحت آزمون (EUT)

انتخاب EUT‌هایی که باید آزمون شوند باید چنان باشد که تعداد آنها حداقل باشد ولی به هر حال برای نمایندگی کفایت داشته باشند. اطلاعات بیشتر در پیوست (ب) استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲ آمده است.

۷-۱-۶-۲ رده درستی

اگر یک EUT از یک خانواده به طور کامل برای یک رده درستی آزمون شده باشند برای EUT با رده پایین‌تر تنها آزمون‌های ناکامل اجرا می‌شود که تا حال پوشش داده نشده است.

۷-۱-۶-۳ خصیصه‌های اندازه شناختی دیگری که باید در نظر گرفته شوند

همه‌ی خصیصه‌ی اندازه شناختی مرتبط و وظیفه‌ها باید حداقل یک بار در یک EUT تا آن جا که عملی است و در تعداد امکان پذیری از همان EUT آزمون شود.

۷-۱-۶-۴ خلاصه ویژگی‌های اندازه شناختی مرتبط

ویژگی‌های EUT‌ها باید موارد زیر را در برداشته باشد:

الف) کمینه سیگنال ورودی (هنگامی که از لودسل‌های آنالوگ با کرنش سنج^۱ استفاده می‌شود، به زیر بند ۷-۱-۶-۵ رجوع شود)،

ب) همه‌ی رده‌های درستی،

ت) همه‌ی گستره‌های دما،

ث) دستگاه‌های توزین نوار نقاله‌ای تک سرعت، با سرعت متغیر یا چندسرعت،

ج) بزرگترین اندازه‌ی بارگیر، اگر اهمیت داشته باشد،

ح) خصیصه‌های اندازه‌ی شناختی مرتبط (به زیر بند ۷-۱-۶-۳ رجوع شود)،

خ) همه وظیفه‌های ممکن دستگاه،

د) همه نشاندهی‌های ممکن،

ذ) همه وسایل دیجیتالی به کار برده شده ممکن،

ر) همه واسط‌های ممکن،

ز) نگه‌دارنده‌های توزین،

س) بارگیرهای متعدد، اگر به نشان دهنده قابل وصل باشند،

ش) انواع مختلف نوارنقاله‌ها

۷-۱-۶-۵ کمینه ولتاژ ورودی دستگاه الکترونیکی با بیشینه ظرفیت

وسیله پردازش داده‌های آنالوگ یا نشان‌دهنده که برای لودسل (ها) آنالوگ انتخاب شده، باید با کمینه سیگنال ولتاژ ورودی (مشخص شده توسط سازنده) برای باری برابر بیشینه ظرفیت آزمون شوند.

این بدترین حالت مفروض برای آزمون‌های عملکرد و آزمون‌های اختلال است.

دستگاه کامل نباید به گونه‌ای ساخته شود که مقدار سیگنال ولتاژ ورودی برای باری برابر بیشینه ظرفیت، کمتر از مقدار استفاده شده در آزمون‌های نوع باشد.

۷-۱-۶-۶ الزامات برای کمینه زینه درجه‌بندی (v_{min}) لودسل (ها) مورد استفاده

هنگامی که از لودسل‌های آنالوگ با کرنش سنج استفاده می‌شود کمینه زینه درجه‌بندی (v_{min}) لودسل با معادله زیر محاسبه می‌شود:

$$v_{min} \leq \text{Max} / (S \times R / \sqrt{N})$$

در اینجا :

$$S = 15000 \text{ برای رده } 0,2$$

$$S = 6000 \text{ برای رده } 0,5$$

$$S = 3000 \text{ برای رده } 1$$

$$S = 1500 \text{ برای رده } 2$$

R نسبت کاهش بارگیر است،

N برابر تعداد لودسل ها است.

این فرمول برای لودسل های دیجیتال نیز استفاده می شود، ولی وقتی که $p_i=1$ است مقادیر زیر برای S باید استفاده شود:

$$S = 10000 \text{ برای رده } 0,2$$

$$S = 4000 \text{ برای رده } 0,5$$

$$S = 2000 \text{ برای رده } 1$$

$$S = 1000 \text{ برای رده } 2$$

۷-۶-۱-۷ سهم خطاها

در جایی که نیاز است ماجول های یک دستگاه یا سیستم به صورت جداگانه آزمون گردند باید الزامات زیر برآورده شوند.

حدود خطای قابل کاربرد برای یک ماجول که به طور جداگانه امتحان می شود برابر کسر p_i از بیشینه خطاهای مجاز (جدول ۲ زیر بند ۴-۲-۲) یا تغییرات در نشان دهی دستگاه کامل است. این کسر برای هر ماجول باید همانند رده ی درستی و با همان تعداد در زینه ی بررسی دستگاه کاملی گرفته شود که ماجول در آن ادغام می شود. کسرهای p_i باید در معادله ی زیر صدق کند:

$$p_1^2 + p_2^2 + p_3^2 + \dots \leq 1$$

سازنده ی ماجول باید این کسر را انتخاب کند و با یک آزمون مناسب با در نظر گرفتن موارد زیر، باید بررسی شود:

الف) برای وسایل دیجیتال p_i خاص می تواند برابر صفر باشد،

ب) برای ماجول توزین p_i می تواند برابر یک باشد،

ت) برای همه‌ی ماجول‌های دیگر (از جمله لودسل دیجیتال)، هنگامی که بیش از یک ماجول در فرآورده مورد نظر نقش دارند، این کسر نباید از ۰٫۸ بیشتر و از ۰٫۳ کمتر باشد،

برای ساختارهای مکانیکی که از روی شواهد مطابق روال مهندسی صحیح طراحی و ساخته شده‌اند ممکن است بدون هیچ آزمونی کسر کلی $p_i = 0.5$ به کار برده شود، برای مثال وقتی که اهرم‌ها از مواد یکسان ساخته شده و زنجیره‌ی اهرم‌ها دارای دو سطح تقارن (طولی و عرضی) هستند.

برای دستگاه‌های دربرگیرنده ماجول‌های معمولی (به زیر بند ۴-۲-۱۰ رجوع شود) کسر p_i می‌تواند مقادیر ارائه شده در جدول ۴ را داشته باشد، که در این جدول شیوه‌ی مختلف تحت تأثیر قرار گرفتن ماجول‌ها وابسته به معیارهای عملکرد مختلف در نظر گرفته شده است.

جدول ۴ - مقادیر p_i برای معیارهای عملکردهای مختلف

معیارهای عملکرد	لودسل	نشانگر الکتریکی	اجزاء ارتباطی
اثر ترکیبی ^۱	۰٫۷	۰٫۵	۰٫۵
اثر دما بر نشاندهی	۰٫۷	۰٫۵	۰٫۵
تغییرات منبع تغذیه	-	۱	-
اثر خزش	۱	-	-
گرمای مرطوب	۰٫۷	۰٫۵	۰٫۵
پایداری پهنه	-	۱	-

یادآوری ۱- اثر ترکیبی عبارتند از: غیر خطی بودن، پس ماند، اثر دما بر پهنه، تکرارپذیری و غیره. پس از طی زمان گرم شدن که سازنده مشخص کرده، کسر خطای اثر ترکیبی برای ماجول به کار برده می‌شود.

یادآوری ۲- مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۳۵ سال ۱۳۸۲ برای لودسل‌های آزمون شده برای SH معتبر است ($p_{LC} = 0.7$)

یادآوری ۳- علامت "-" به معنای کاربرد نداشتن است.

اگر ویژگی‌های اندازه شناختی لودسل طبق الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۶۶۳۵، مقررات اندازه‌شناختی لودسل‌ها، سال: ۱۳۸۲ ارزیابی شده باشد، می‌توان در صورت درخواست متقاضی از این ارزیابی برای کمک به ارزیابی نمونه نوعی دستگاه توزین نواری استفاده کرد.

۲-۷ تصدیق اولیه و بازرسی در حال کار

۱-۲-۷ الزامات کلی

تصدیق اولیه باید توسط مسئول اندازه شناختی برای بررسی انطباق دستگاه تصویب نوع شده و یا انطباق با الزامات این استاندارد انجام شود.

دستگاه های توزین نواری باید الزامات بند ۴ را به استثنا زیر بند فرعی ۳-۷-۱ و الزامات بند ۵ را برای فرآورده یا فرآوردهات معینی که دستگاه برای آنها ساخته شده‌اند و وقتی که دستگاه تحت شرایط عادی استفاده کار می‌کند، برآورده سازند.

۲-۲-۷ آزمون ها

آزمون‌ها باید توسط مسئول اندازه شناختی در محلی که دستگاه توزین نواری در آنجا نصب شده، انجام شوند. نصب دستگاه توزین نواری باید به گونه ای انجام شود که عمل توزین خودکار برای انجام آزمون واقعاً شبیه و همانند حالتی باشد که برای داد و ستد است و آزمون‌ها بتوانند به صورت مطمئن و آسان بدون به هم زدن (تخریب) عملکرد توزین انجام شوند.

آزمون‌ها باید به روشی انجام شود که از هدر رفتن منابع جلوگیری شود.

در شرایط یکسان و برای جلوگیری از انجام آزمون‌های تکراری، مسئول اندازه شناختی می‌تواند از نتایج آزمون‌های ارزیابی نمونه نوعی که قبلاً طبق زیر بند ۷-۱-۳ روی دستگاه توزین نواری انجام شده است برای تصدیق اولیه در محل استفاده کند.

۱-۲-۲-۷ آزمون‌های فرآورده در محل

آزمون‌های فرآورده در محل باید مطابق زیر بند ۸-۱ این استاندارد و بند ۱۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ انجام شوند.

قبل از انجام آزمون نوار نقاله باید (ترجیحاً با بار) به مدت ۳۰ دقیقه با سرعت اسمی کار کند.

دستگاه کنترلی که الزامات زیر بند ۸-۲ را برآورده می‌کند، همیشه باید در نزدیکی دستگاه توزین نواری مورد آزمون باشد. انبارش و انتقال باید به گونه ای انجام شوند که از هدر رفتن فرآورده جلوگیری گردد. بررسی جرم فرآورده استفاده شده ممکن است قبل یا بعد از عبور از روی دستگاه توزین نوار نقاله ای انجام شود.

بیشینه خطای مجاز برای توزین خودکار باید مطابق با مقادیر مشخص شده در زیر بند ۴-۲-۱، جدول ۱ و رده درستی دستگاه توزین نواری باشد.

۳-۲-۷ ارزیابی انطباق

ارزیابی انطباق نسبت به نوع مصوب و/یا این استاندارد باید شامل موارد زیر شود:

- الف) انطباق با بیشینه خطای مجاز مناسب ذکر شده در جدول ۱ زیر بند ۴-۲-۱،
- ب) انطباق دستگاه با الزامات فنی بند ۵،
- ت) عملکرد درست همه وسیله‌ها برای مثال قفل‌ها، وسایل نشاندهی و ضبط، و
- ث) مواد ساخت و طراحی تا آن جایی که به اندازه شناختی مربوط‌اند.

۴-۲-۷ بازرسی چشمی

قبل از آزمون، دستگاه باید برای موارد زیر بازرسی چشمی شود:

- الف) مشخصه‌های اندازه شناختی یعنی زینه درجه بندی، کمینه ظرفیت،
- ب) نوشته‌های مقرر شده و موقعیت انگ‌های تصدیق و کنترل
- ت) بازرسی چشمی انطباق نمونه تصویب شده با نمونه ذکر شده در گواهینامه تصویب نوع.

۵-۲-۷ انگ گذاری و تأمین امنیت

بر اساس قوانین و مقررات اوزان و مقیاس‌ها، تصدیق اولیه باید با انگ‌گذاری اولیه همان‌طور که در زیر بند ۵-۱۰ مشخص شده، گواهی شود. وسایلی که جداکردن یا تنظیم نبودن آنها می‌تواند مشخصه‌های اندازه‌شناختی دستگاه را تغییر دهد، بدون این که این تغییر کاملاً قابل مشاهده باشد، باید تأمین امنیت شوند. ضوابط بندهای ۵-۳ و ۵-۱۰ باید رعایت شوند.

۶-۲-۷ کاربرد رده درستی

الزامات رده درستی باید مطابق با قسمت‌های مناسب زیر بند ۴-۲-۱ در تصدیق اولیه استفاده شوند. نشانه‌گذاری رده درستی الزام شده مطابق با زیر بند ۵-۹ باید رده(ها) درستی را برابر با رده درستی که در تصویب نوع تأیید شده است و یا رده‌ای پایین‌تر از رده ذکر شده در گواهینامه تصویب نوع را نشان دهد. **یادآوری** - اگر در تصدیق اولیه، بارهای استفاده شده به صورت مشخصی ناپایدارتر باشند یا ابعاد مختلفی داشته باشند، رده درستی که در مرحله تصویب نوع به دست آمده، در تصدیق اولیه به دست نمی‌آید. در این مورد رده درستی پایین‌تر باید مطابق با زیر بندهای ۴-۲-۱ و ۵-۹ نشانه‌گذاری شود. و نشانه‌گذاری رده درستی بالاتر از رده درستی به دست آمده در مرحله تصویب نوع، مجاز نمی‌باشد.

۳-۷ کنترل اندازه شناختی بعدی

کنترل اندازه شناختی بعدی باید توسط اشخاص مجاز و برابر قوانین و مقررات اوزان و مقیاس‌ها انجام شود. اطلاعات بیشتر در مورد آزمون‌های دوام به عنوان بخشی از کنترل‌های بعدی در پیوست (ج) استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ آورده شده است.

۱-۳-۷ تصدیق بعدی

تصدیق بعدی باید مطابق با شرایط زیر بند ۲-۷ مانند شرایط تصدیق اولیه، انجام شود و حدود خطا همان حدود خطای تصدیق اولیه است. انگ‌زدن و تأمین امنیت باید مطابق زیر بند ۲-۷-۵ انجام شود. تاریخ انگ‌گذاری همان تاریخ تصدیق بعدی است.

۲-۳-۷ بازرسی حین کار

بازرسی حین کار باید مطابق با شرایط زیر بند ۲-۷ مانند شرایط تصدیق اولیه، انجام شود به استثناء این که در بازرسی حین کار، بیشینه خطای مجاز باید از جدول ۱ زیر بند ۴-۲-۱ اعمال شود. نشانه‌گذاری و تأمین امنیت می‌تواند بدون تغییر بماند یا مطابق زیر بند ۱-۳-۷ تجدید شود.

۸ روش‌های آزمون

۱-۸ روش اجرایی کلی آزمون

آزمون‌های مواد باید در محل به صورت زیر انجام شوند:

الف) مطابق با نشانه‌های توصیفی

ب) تحت شرایط عادی استفاده که دستگاه اندازه‌گیری برای آن ساخته شده است.

ت) با مقدار فرآورده‌ای که کمتر از حداقل بار آزمون ($\Sigma \min$) ذکر شده در جدول زیر بند ۴-۴ برای تصدیق اولیه و تصدیق حین کار نباشد

ث) با بار(های) آزمون که نماینده گستره و نوع فرآورده‌هایی شبیه شرایطی که دستگاه توزین مورد استفاده قرار گیرد و فرآورده (ها) که دستگاه برای توزین آن در نظر گرفته شده است.

ج) با آهنگ جریانی بین مقدار بیشینه و کمینه

ح) برای نوار نقاله‌هایی که بیشتر از یک سرعت دارند در هر یک از سرعت‌ها یا در تمام گستره سرعت برای نوار نقاله‌های با سرعت متغیر

خ) مطابق با روش آزمون‌های بند ۸ و روش‌های آزمون ذکر شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲

۲-۸ استانداردهای تصدیق

۱-۲-۸ دستگاه‌های کنترلی و وزنه‌های استاندارد

دستگاه کنترلی و وزنه‌های استاندارد که الزامات بند ۸ را برآورده می‌کنند، باید برای تعیین مقدار کمیت واقعی جرم بار آزمون در دسترس باشند.

دستگاه کنترلی که در آزمون فرآورده استفاده می‌شود باید قادر به تعیین مقدار کمیت واقعی جرم بار آزمون با درستی حداقل برابر با یک سوم بیشینه خطای مجاز متناظر با دستگاه توزین خودکار، ذکر شده در جدول ۱ زیر بند ۴-۲-۱، باشد.

در صورت لزوم، دستگاه کنترلی باید بلافاصله پس از اتمام توزین بررسی شود تا اگر تغییری در عملکرد آن به وجود آمده باشد، معلوم گردد.

وزنه‌های استاندارد که به عنوان مرجع برای امتحان یا تصدیق یک دستگاه به کار برده می‌شوند، باید الزام‌های اندازه شناختی استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۰۸۵-۱۳۸۷ را برآورده کنند.

۳-۸ آزمون‌های شبیه سازی (آزمون با بار ساکن بدون دستگاه نوار نقاله)

برای انجام آزمون ویژگی‌های اندازه شناختی دستگاه توزین نوار نقاله بدون نقاله آن، ممکن است جهت شبیه سازی حرکت نوار از وزنه‌های استاندارد و وسیله شبیه ساز جابجایی استفاده شود.

دستگاه مورد آزمون باید موارد زیر را داشته باشد :

الف) دستگاه توزین نوارنقاله‌ای کامل بدون نقاله آن

ب) یک نمونه بارگیر (معمولاً میز توزین کامل)

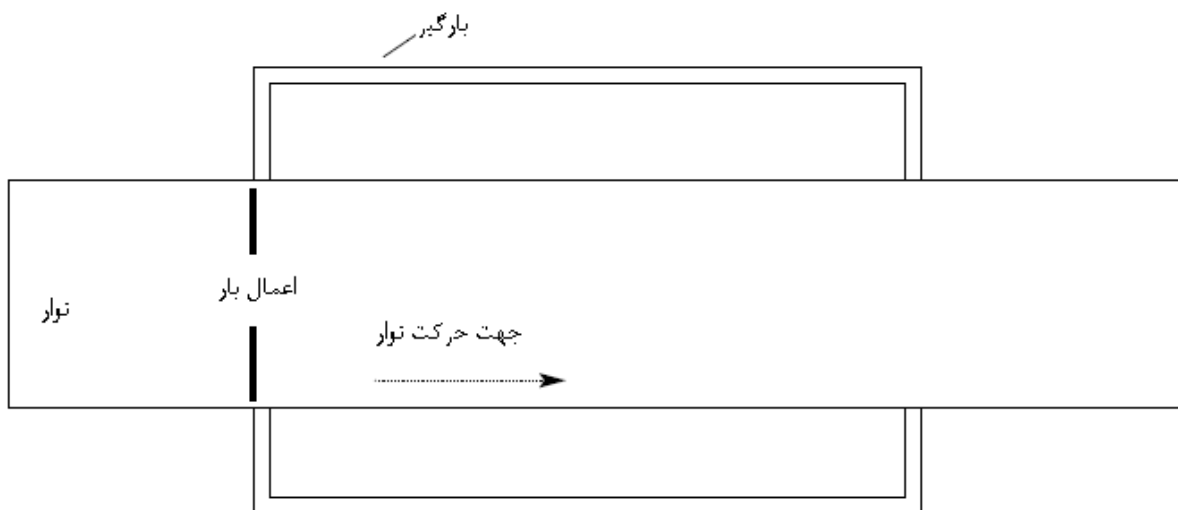
ت) یک صفحه بار برای وزنه‌های استاندارد

ث) وسیله‌ای که قادر است انتگرال گیری‌های مربوط به یک بار ثابت را در زمانی بیشتر از یک دور کامل نوار که از قبل توسط کاربر تعیین شده و توسط ترانسدیوسر جابجایی اندازه گیری می‌شود را با هم مقایسه کند.

ج) وسیله شبیه ساز جابجایی.

همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، بار آزمون باید در طول بارگیر و در جهت حرکت نوار توزیع شود و باید در نقاط مختلف عرض نوار (شبیه سازی شده) قرار گیرد.

مدت زمان هر جمع زنی صفر باید برابر با زمان توزین حداقل مجموع با آهنگ جریان کمینه باشد.



شکل ۲- توزیع بار آزمون

۴-۸ مقدار کمیت واقعی جرم بار آزمون

الف) در روش کنترل آزمون‌ها در محل، بار آزمون باید به وسیله دستگاه کنترلی و نشاندهی دستگاه کنترلی (پس از انجام هر گونه اصلاحات که ممکن است لازم باشد) توزین گردد و باید به عنوان مقدار کمیت واقعی جرم بار آزمون در نظر گرفته شود.

ب) در آزمون‌های شبیه‌سازی، مقدار کمیت واقعی جرم بار آزمون باید برابر وزن مجموع محاسبه شده فرآورده از بار آزمون ساکن و جابجایی شبیه‌سازی شده نوار باشد، همان طور که در آزمون‌های مجزا نشان داده شده است.

۵-۸ جرم نشان داده شده

الف) در روش کنترل آزمون‌ها در محل، بار آزمون باید به شکل عمل توزین فله‌ای خودکار توزین شود و جرم مشخص شده به وسیله دستگاه توزین نوار نقاله‌ای باید مشاهده و ثبت شود.

ب) در آزمون شبیه‌سازی، عمل توزین فله‌ای خودکار با استفاده از وزنه‌های استاندارد توزیع شده در طول بارگیر و در جهت حرکت نوار باید انجام شود. جرم مشخص شده باید مشاهده و ثبت شود با جابجایی (شبیه‌سازی شده) نوار به ترتیب افزایش می‌یابد پنج مرتبه با کمینه مجموع (Σ_{min}). از طرف دیگر وسیله نشاندهی مجموع مکمل با زینه درجه بندی حداقل ۱۰ برابر زینه درجه بندی مجموع (زیر بند ۳-۳-۴-۵) ممکن است برای نشاندهی جرم بار آزمون استفاده شود.

در صورت امکان، برای حذف خطاهای گرد کردن هر یک از نشاندهی‌های دیجیتال، باید از روش آمده در زیر بند ۴-۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ استفاده شود.

۸-۶ محاسبه خطای نسبی (زیر بند ۴-۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۰۲۵۲)

خطای نسبی (E_r) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$100 \times (\text{مقدار واقعی قراردادی} - \text{نتیجه اندازه‌گیری})$

$$E_r(\%) = \frac{(I - L) \times 100}{L} = \frac{\text{مقدار واقعی قراردادی}}{\text{مقدار واقعی قراردادی}}$$

برای آزمونهای در محل:

$$E_r(\%) = \frac{100 \times (\text{نشاندهی دستگاه کنترل} - \text{نشاندهی دستگاه توزین نوار نقاله ای})}{\text{نشاندهی دستگاه کنترل}}$$

برای آزمونهای شبیه‌سازی:

$$E_r(\%) = \frac{100 \times (\text{مجموع وزن محاسبه شده} - \text{مجموع وزن نشان داده شده})}{\text{مجموع وزن محاسبه شده}}$$

مقدار کمیت واقعی در زیر بند ۸-۴ مشخص شده است و جرم معین (یا نمایش داده شده) در زیر بند ۸-۵ مشخص شده است.

خطای نسبی بیان شده بر حسب درصد باید برای مقایسه با مقدار متناظر بیشینه خطای مجاز دستگاه‌های توزین خودکار ذکر شده در زیر بند ۴-۲-۱، استفاده شود.

۸-۷ امتحان و آزمون

۸-۷-۱ امتحان‌ها

برای رسیدن به یک ارزیابی کلی از طراحی و ساخت دستگاه توزین نوار نقاله ای باید آن را امتحان کرد.

۸-۷-۲ آزمون‌های عملکرد

در صورت لزوم یک دستگاه یا وسیله الکترونیکی باید به صورت مناسب همانطور که در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ مشخص شده مورد آزمون قرار گیرند تا کارکرد صحیح آن‌ها معین شود. آزمون‌ها باید روی کل دستگاه انجام شود به جزء هنگامی که اندازه و یا شکل آن این اجازه را ندهد که به صورت یک واحد مورد آزمون قرار گیرد. در این مورد، وسایل الکترونیکی باید به صورت مجزا مورد آزمون قرار گیرند. این به معنای این نیست که برای آزمون اجزاء وسایل الکترونیکی به قطعات بیشتر تفکیک شوند.

لازم به یادآوری است امتحان باید روی دستگاه کاملاً آماده به کار انجام شود یا اگر به دلایل عملی لازم باشد روی وسایل الکترونیکی که در یک مجموعه شبیه سازی شده‌ای که به قدر کافی نمایانگر دستگاه توزین نوار نقاله‌ای است انجام شود. همانطور که در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۵۲-۲ مشخص شده، دستگاه باید به صورت درست کار خود را ادامه دهد.

ماجول‌ها ممکن است به صورت مجزا مورد آزمون قرار گیرند (در صورت موافقت مسئول اندازه‌شناختی، به زیر بند ۷-۱-۶ رجوع شود).

کتابنامه

شرح	استانداردها و مراجع	مرجع
واژگان که توسط گروه کاری مشترک شامل کارکنان منصوب BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP و OIML تهیه شده است	International Vocabulary of Metrology - Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM), Third Edition, 2012	[۱]
واژگان که فقط شامل مفاهیم به کار برده شده در زمینه اندازه شناسی قانونی است. این مفاهیم به فعالیت‌های خدمات اندازه شناسی قانونی، مستندات مرتبط و سایر مشکلاتی که با این فعالیت مرتبط است می‌پردازد.	International vocabulary of terms in legal metrology – VIML, 2013	[۲]
قواعدی برای صدور، ثبت و کاربرد گواهی انطباق با OIML ارائه می‌شود	OIML B 3:2011 OIML Basic Certificate System for OIML Type Evaluation of Measuring Instruments	
شامل الزامات عمومی برای دستگاه‌های اندازه‌گیری عمومی	OIML D 11:2013 General requirements for measuring instruments - Environmental conditions	
مربوط به آزمون‌های سر و هم در مورد اتلاف گرمایی و هم اتلاف گرمایی آزمون	استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۱ سال ۱۳۷۵ آزمون‌های محیطی قسمت دوم: آزمون‌ها- آزمون‌های A: سرما	[۱]
شامل آزمون ب الف: گرمای خشک برای آزمون اتلاف کننده گرما با تغییر ناگهانی دما، به آزمون ب- گرمای خشک برای آزمون‌های بدون اتلاف حرارتی با تغییرات کند دما؛ آزمون‌های ب ب: گرمای خشک برای آزمون‌های تلف کننده گرما با تغییر ناگهانی دما، آزمون‌های ب ت: گرمای خشک برای آزمون‌های تلف کننده گرما با تغییر کند دما	استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۲-۲ سال ۱۳۸۷ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۲ آزمون‌ها - آزمون B گرمای خشک	[۲]
یک روش آزمون برای تعیین مناسب بودن فرآورده ها، اجزا یا تجهیزات الکتروتکنیکی برای حمل و نقل، انبارش و استفاده در شرایط رطوبت بالا فراهم می‌شود. آزمون قبل از هر چیز برای مسیر کردن مشاهده تأثیر رطوبت بالا در دمای ثابت بدون ایجاد شبنم بر روی آزمون در طول دوره مشخص شده در نظر گرفته شده است. این آزمون تعدادی از شدت‌های برتر دمای بالا، رطوبت بالا و مدت زمان آزمون را فراهم می‌کند. آزمون را می‌توان هم بر روی آزمون‌های تلف کننده گرما و هم بر روی آزمون‌هایی که گرما را تلف نمی‌کنند به کار برد. این آزمون برای تجهیزات یا اجزای کوچک همانند تجهیزات بزرگی که دارای اتصالات درونی پیچیده می‌باشند کاربرد دارد. تجهیزات آزمون خارجی نسبت به اتفاک مستلزم زمان تنظیمی است که از کاربرد پیش گرم کننده و حفظ شرایط مشخص شده طی دوره نصب جلوگیری می‌کنند.	استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۷-۲-۷۸ سال ۱۳۹۳ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۷۸: آزمون‌ها - آزمون Cab: گرمای رطوب، حالت پایدار	[۳]

مرجع	استانداردها و مراجع	شرح
[۴]	استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳-۱۳۰۷ سال ۱۳۹۳ آزمون‌های محیطی - قسمت ۱-۳: مستندات پشتیبانی و راهنمایی - آزمون‌های سرما و گرمای خشک	اطلاعات زمینه برای آزمون‌های الف: سرد (IEC 68-2-1) و آزمون ب: گرمای خشک (IEC 68-2-2) ارائه می‌کند. پیوست‌های را در مورد اثر: اندازه اتاقک بر روی سطح دمای آزمون هنگامی که از جریان هوای اجباری استفاده نمی‌شود بر روی سطح دمای آزمون‌های آزمون ابعاد انتهای سیم و مواد روی دمای سطح یک جزء، اندازه گیری دما، اندازه گیری سرعت هوا و ضریب تشعشع را شامل می‌شود. اصلاحیه الف اطلاعات تکمیلی برای مواردی که پایداری دما طی آزمون به دست نیامده است، ارائه می‌کند.
[۵]	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۴-۱۳۰۷ سال ۱۳۹۳ آزمون‌های محیطی - قسمت ۳-۴: مستندات پشتیبانی و راهنمایی - آزمون‌های گرمای مرطوب	اطلاعات ضروری برای کمک در تهیه مشخصات مرتبط مانند استانداردهای اجزا یا تجهیزات برای انتخاب مناسب و آزمون‌ها و شدت‌های آزمون برای فرآورده های خاص و در بعضی از موارد انواع خاص کاربردها را فراهم می‌کند. هدف آزمون‌های گرمایی رطوبت تعیین قابلیت فرآورده برای استقامت در برابر تنش - های ایجاد شده در رطوبت نسبی بالای محیط می‌باشد. با و بدون شبنم و با توجه ویژه به تغییرات ویژگی‌های مکانیکی و الکتریکی. همچنین آزمون‌های گرمایی مرطوب می‌تواند برای واریس مقاومت آزمون در برابر بعضی اشکال هجوم خوردگی به کار رود.
[۶]	استاندارد ملی ایران شماره ۲-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۷ سازگاری الکترومغناطیسی - (EMC) قسمت ۴-۴: روش‌های آزمون و اندازه گیری - آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیک	به الزامات مصونیت و روش‌های آزمون برای تجهیزات برقی و الکترونیکی موضوع تخلیه‌های الکتریسیته ساکن به طور مستقیم از بهره بردار و به اشیا مجاور مربوط می‌باشد. مضافاً گستره‌های سطوح آزمون را که به شرایط محیطی و نصب مختلف مربوط است را تعریف می‌کند و روش‌های اجرایی آزمون را مشخص می‌کند. هدف این استاندارد مشخص کردن پایه‌های مشترک و قابل تجدید برای ارزیابی عملکرد و تجهیزات برقی و الکترونیکی است که موضوع تخلیه الکترواستاتیک می‌باشد. به علاوه، تخلیه‌های الکترواستاتیک را که ممکن است از اشخاص به اشیا ترکیب تجهیزات بسیار مهم شامل می‌شود.
[۱۷]	استاندارد ملی ایران شماره ۷-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۵ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۱۱: روش‌های آزمون و اندازه گیری - آزمون مصونیت در برابر افت‌های ولتاژ، وقفه‌های کوتاه و تغییرات ولتاژ	مصونیت روش‌های آزمون و گستره برتر سطوح آزمون تجهیزات برقی و الکترونیکی متصل به منبع تغذیه ولتاژ پایین برای فروکش‌های ولتاژ، وقفه‌های کوتاه و تغییرات ولتاژ را تعریف می‌کند. این استاندارد برای تجهیزات برقی و الکترونیکی دارای جریان اسمی ورودی نه بیشتر از A ۱۶ برای هر فاز کاربرد دارد که برای اتصال به بندهای AC، ۵۰ Hz و Hz ۶۰ می‌باشد. آزمون‌های این شبکه در استانداردهای IEC آینده کنجانه خواهد شد. هدف این استاندارد ایجاد مرجع مشترک برای ارزیابی مصونیت تجهیزات برقی و الکترونیکی موضوع فروکش‌های ولتاژ، وقفه - های کوتاه و تغییرات ولتاژ می‌باشد. این استاندارد یک نشریه پایه IEC در انطباق با IEC Guide 107 می‌باشد.

شرح	استانداردها و مراجع	مرجع
<p>یک مرجع مشترک قابل تجدید برای ارزیابی مصونیت تجهیزات برقی و الکترونیکی که موضوع برق گذراهای سریع / رگبار بر تغذیه، سیگنال، کنترل و درگاههای زمین می‌باشند، ایجاد می‌کند. IEC 61000-4 روش سازگاری را برای ارزیابی مصونیت تجهیزات یا سیستم در برابر پدیده‌های تعریف شده توصیف می‌کند. این استاندارد تعاریف زیر را توصیف می‌کند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - شکل موج ولتاژ آزمون - گستره سطح آزمون - تجهیزات آزمون - روش اجرایی تصدیق برای تجهیزات آزمون - تنظیم آزمون - روش اجرایی آزمون <p>این استاندارد مشخصات آزمون‌های آزمایشگاهی و نصب پست برق را ارائه می‌کند.</p>	<p>استاندارد ملی ایران شماره ۴-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۵ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) – قسمت ۴-۴: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری – آزمون مصونیت در برابر پالس‌های الکتریکی تندگذر / رگبار</p>	[۱۸]
<p>به الزامات مصونیت و روش‌های آزمون توصیه شده برای سطوح آزمون برای تجهیزاتی که به علت اضافه ولتاژهای ناشی از کلیدزنی و گذراهای برق در معرض ضربه‌های یک طرفه قرار می‌گیرند مربوط می‌شود. سطوح آزمون متعدد که به شرایط محیطی و نصب مختلف مربوط می‌شوند، تعریف شده‌اند. این الزامات برای تجهیزات برقی و الکترونیکی و برای آنها قابل کاربرد می‌باشد. یک مرجع مشترک برای ارزیابی عملکرد تجهیزاتی که موضوع اختلال انرژی بالا بر روی خطوط قدرت و اتصال داخلی می‌باشند ایجاد شده است.</p>	<p>استاندارد ملی ایران شماره ۵-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۶ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) – قسمت ۴-۴: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری – آزمون مصونیت در برابر فراتاخت</p>	[۱۹]
<p>برای مصونیت تجهیزات برقی و الکترونیکی نسبت به انرژی الکترومغناطیسی تابشی کاربرد دارد. سطح آزمون و روش‌های اجرایی آزمون الزام شده را ایجاد می‌کند. یک مرجع مشترک برای ارزیابی عملکرد تجهیزات برقی و الکترونیکی که موضوع میدان‌های الکترومغناطیسی با فرکانس رادیویی می‌باشند ایجاد می‌کند.</p>	<p>استاندارد ملی ایران شماره ۳-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۵ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) – قسمت ۳-۴: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری – آزمون مصونیت در برابر میدان الکترومغناطیسی فرکانس رادیویی تابشی</p>	[۲۱]
<p>به الزامات مصونیت هدایت شده تجهیزات برقی و الکترونیکی برای اختلالات الکترومغناطیسی وارده از فرستنده فرکانس رادیویی فرستنده فرکانس رادیویی (RF) با گستره فرکانس ۸۰ MHz – ۹ kHz مربوط می‌باشد. تجهیزاتی که حداقل دارای یک کابل‌هادی (نظیر شبکه، خط سیگنال یا اتصال زمین) برای تشریح تجهیزات به میدان‌های RF اختلال نیم باشند مستثنی می‌باشند. این استاندارد به منظور تعیین آزمون‌هایی که باید برای سیستم یا دستگاه‌های خاص در نظر گرفته نشده است. هدف اصلی ارائه مرجع پایه کلی برای همه فرآورده‌های مرتبط IEC می‌باشد. کمیته فرآورده‌ها (یا کاربران و سازندگان تجهیزات) برای انتخاب مناسب آزمون و سطح شدت که به تجهیزات اعمال شود، مسئول می‌باشند.</p>	<p>استاندارد ملی ایران شماره ۶-۴-۷۲۶۰ سال ۱۳۸۷ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) – قسمت ۴-۴: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری – مصونیت در برابر اختلال‌های هدایتی، القا شده به وسیله میدان‌های فرکانس رادیویی</p>	[۲۲]