



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۴۲۴

تجدید نظر دوم

۱۳۹۳

INSO

424

2nd. Revision

2015

مواد فلزی – تیوب –

آزمون انبساط حلقه

Metallic materials—Tube—
Ring-expanding test

ICS:77.40.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

نام سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۱۳۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۱۳۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

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

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

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

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

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" مواد فلزی - تیوب - آزمون انبساط حلقه "
(تجدید نظر دوم)

رئیس:

عطایی، سید احمد
(دکتری مهندسی شیمی)

دبیر:

عطایی چترودی، فاطمه
(لیسانس مهندسی مواد)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

پور نخعی، مهدی
(لیسانس شیمی)

خساره، رحمت
(لیسانس مهندسی مواد)

دادگری نژاد، اطهره
(دکتری مهندسی متالورژی)

ذهاب ناظوری، عصمت
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کیانفر، مریم
(فوق لیسانس شیمی)

گلنواز، محدثه
(لیسانس مهندسی مکانیک)

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

اداره کل استاندارد استان کرمان

اداره کل استاندارد استان کرمان

صنایع فولاد کرمان

دانشگاه شهید باهنر کرمان

سازمان صنعت، معدن، تجارت استان کرمان

اداره کل استاندارد استان کرمان

سازمان ملی استاندارد ایران

پیش گفتار

استاندارد " مواد فلزی - تیوب - آزمون انبساط حلقه " نخستین بار در سال ۱۳۶۴ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیون های مربوط برای دومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکهزار و صد و بیست و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلز شناسی مورخ ۹۳/۱۱/۱ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه، ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۴: سال ۱۳۸۶ است.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 8495:2013, Metallic materials--Tube--Ring-expanding test

مواد فلزی - تیوب - آزمون انبساط حلقه

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش آزمون انبساط حلقه برای تیوبها، به منظور آشکار شدن عیوب سطح و یا دیواره داخلی تیوب می‌باشد. در این روش حلقه مورد نظر به وسیله یک سنبه مخروطی تا مرحله شکست، انبساط داده می‌شود.

این روش می‌تواند برای ارزیابی قابلیت تیوب‌هایی که تغییر شکل پلاستیک می‌دهند، نیز مورد استفاده قرار گیرد.

این آزمون برای تیوب‌های با قطر خارجی بین ۱۸ میلی‌متر تا و شامل ۱۵۰ میلی‌متر و ضخامت دیواره ۲ میلی‌متر تا و شامل ۱۶ میلی‌متر کاربرد دارد.

۲ نمادها، شناسه‌ها و یکاها

نمادها، شناسه‌ها و یکاهای به کار گرفته شده در این استاندارد ملی، در جدول ۱ و شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- نمادها و شناسه‌ها

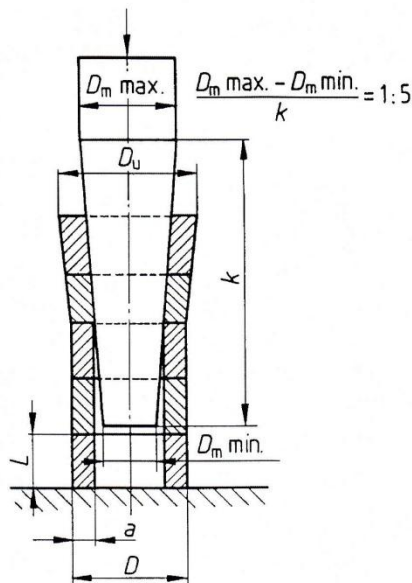
ابعاد برحسب میلی‌متر می‌باشد.

نماد	شناسه
a^1	ضخامت دیواره تیوب
D	قطر خارجی تیوب
$D_m \max$	حداکثر قطر سنبه مخروطی
$D_m \min$	حداقل قطر سنبه مخروطی
D_u	حد اکثر قطر خارجی قسمت منبسط شده آزمون
K	طول گلویی سنبه
L	طول آزمون قبل از آزمون

۱ نماد T در استانداردهای فولادی نیز استفاده می‌شود.

۳ اصول کلی

انبساط یک حلقه بریده شده از انتهای تیوب، به وسیله سنبه مخروطی تا مرحله شکست، یا انبساط قطعه آزمون، به میزان مشخص شده در استاندارد محصول برسد (به شکل ۱ رجوع کنید).



شکل ۱- سنبه مخروطی

۴ دستگاه

۱-۴ دستگاه پرس با سرعت متغیر^۱ یا آزمون عمومی^۲

۲-۴ سنبه مخروطی، ترجیحا طول کاری یا شیب ۱ به ۵ گلوبی شده باشد (مطابق شکل ۱). مگر آن که در استاندارد محصول، ویژگی خاصی تعیین شده باشد. سختی سطح سنبه باید به اندازه کافی بوده و به خوبی پرداخت شود و خراشیدگی نداشته باشد.

۵ آزمون

۱-۵ طول آزمون باید بین ۱۰ میلی متر و ۱۶ میلی متر باشد، آزمونها باید قبل از برش، از انتهایی که پلیسه ندارد، انتخاب شوند. حلقه ها باید طوری بریده شوند که انتهای سطوح بریده شده دقیقا موازی با هم و عمود بر محور تیوب قرار گیرد.

۲-۵ در صورت نیاز، لبه های آزمون را می توان با سوهان گرد نمود با روش های دیگر پخ زد.

یاد آوری - اگر نتیجه آزمون، الزامات آزمون را برآورده نماید، وجود لبه های گرد نشده یا پخ نشده مجاز است.

۳-۵ حین آزمون تیوب های جوشکاری شده، گرده جوش داخلی را می توان برداشت.

1- Variable-speed
2 -Universal testing

۶ روش اجرای آزمون

- ۱-۶ به طور کلی آزمون باید در دمای محیط بین ۱۰ درجه سلسیوس تا ۳۵ درجه سلسیوس انجام شود. معمولاً آزمون تحت شرایط کنترل شده در دمای (5 ± 23) درجه سلسیوس انجام می‌گیرد.
- ۲-۶ قبل از آزمون، ممکن است حلقه‌ها و سنبه مخروطی روغن کاری شوند. حلقه‌های هم اندازه و از یک نوع فلز، را می‌توان روی هم قرار داد. حلقه‌ها و سنبه مخروطی باید هم مرکز باشند (مطابق شکل ۱).
- ۳-۶ سنبه مخروطی را با نیروی کافی به داخل حلقه هدایت کنید تا حلقه به انبساط لازم برسد و یا بشکند.
- ۴-۶ سرعت نفوذ سنبه نباید از ۳۰ میلی‌متر بر ثانیه بیشتر باشد.
- ۵-۶ انبساط نسبی باید طبق استاندارد محصول مرتبط محاسبه شود.
- ۶-۶ تفسیر نتیجه آزمون باید بر طبق الزامات استاندارد محصول مرتبط انجام شود، در صورتی که این الزامات مشخص نشده باشد، اگر هیچ ترکی با چشم غیر مسلح دیده نشود، باید آزمون را قبول شده قلمداد نمود.

۷ گزارش آزمون

- گزارش آزمون، علاوه بر ذکر ویژگی خاصی که در استاندارد محصول مرتبط بیان شده است، باید حداقل شامل اطلاعات زیر نیز باشد:
- الف - ارجاع به این استاندارد؛
 - ب - مشخصات آزمونه؛
 - پ - ابعاد آزمونه؛
 - ت - شیب انبساط نسبی؛
 - ث - اندازه گلولی سنبه مخروطی، در صورتی که با بند ۴-۲ متفاوت باشد؛
 - ج - نتیجه آزمون.