



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۱۲۸۲۸-۲

تجدیدنظر اول

۱۴۰۲

INSO

12828-2

1st Revision

2024

Identical with

ISO 9854-2:

2023

لوله‌های ترموپلاستیکی برای انتقال سیالات -
تعیین خواص ضربه چارپی - قسمت ۲: شرایط
آزمون برای لوله‌های با مواد مختلف

Thermoplastics pipes for the transport of
fluids — Determination of Charpy impact
properties — Part 2: Test conditions for
pipes of various materials

ICS: 23.040.20

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@inso.gov.ir

وبگاه: <http://www.inso.gov.ir>

Iran National Standards Organization (INSO)

No. 2592 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@inso.gov.ir

Website: <http://www.inso.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، 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 واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می شود 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 کند. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری کند. 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 واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، 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 Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«لوله‌های ترموپلاستیکی برای انتقال سیالات - تعیین خواص ضربه چارپی - قسمت ۲: شرایط
آزمون برای لوله‌های با مواد مختلف»

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

دانشگاه گلستان

غفاری، مهدی
(دکتری مهندسی پلیمر)

دبیر:

اداره کل استاندارد استان یزد

قیصری، ناهید
(کارشناسی‌ارشد شیمی معدنی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت شهراب گستران ارونند

آبچر، اسماعیل
(کارشناسی مدیریت صنعتی)

آزمایشگاه گروه صنایع گیتی پسند

آقای اصفهانی، علی
(کارشناسی مهندسی متالورژی صنعتی)

شرکت سینا آزمای بندر

امیرخانی، محدثه
(کارشناسی‌ارشد مهندسی مواد)

اداره کل استاندارد استان یزد

توکلین اردکانی، زهرا
(دکتری شیمی تجزیه)

شرکت تولیدی لوله و اتصالات پلی‌اتیلن سمنان

جباری، حامد
(کارشناسی‌ارشد مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر)

اداره کل استاندارد استان یزد

جمالو، محمد
(کارشناسی‌ارشد مهندسی نفت - مخازن هیدروکربوری)

شرکت آروین پژوه زمین

جوانی، یاسین
(کارشناسی‌ارشد مهندسی مکانیک - سیالات)

انجمن صنفی تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی‌وی‌سی

حق‌دوست، شادی
(کارشناسی‌ارشد شیمی آلی)

آزمایشگاه همکار آریانام

خادمی، داوود
(کارشناسی‌ارشد مهندسی شیمی - پلیمر)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	سمت و/یا محل اشتغال:
خزاعی، مریم (کارشناسی شیمی کاربردی)	گروه صنعتی طلایه
خلیلی، علی (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی - پلیمر)	شرکت کاسپین لوله طبرستان
خوش اخلاق، یلدا (دکتری شیمی معدنی)	آزمایشگاه همکار بسپار پایش پارس
خوشخو، علی (کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)	دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع غیرفلزی
دبیر شاه اوپسی، فرانک (کارشناسی شیمی محض)	شرکت جهاد زمزم
رفیعی پور، زهرا (کارشناسی ارشد شیمی آلی)	شرکت نگین بسپار شرق
سلیمانی، مهرداد (کارشناسی مهندسی شیمی)	انجمن صنفی تولیدکنندگان لوله و اتصالات پلی اتیلن
سنگ سفیدی، لاله (کارشناسی ارشد شیمی آلی)	پژوهشگاه استاندارد - کمیته فنی متناظر ISO/ISO/TC 138
شاکری، ساعد (کارشناسی ارشد مهندسی عمران - محیط زیست)	شرکت آب و فاضلاب استان خراسان رضوی
شبانہ، سعید (کارشناسی شیمی کاربردی)	شرکت آبشار بسپار فرا اندیش
صحاف امین، علیرضا (کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی)	انجمن ملی پلیمر ایران
ضابطی، مهسا (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	شرکت آبراهه گستر نیشابور
عزیزی، عبدالمجید (کارشناسی ارشد شیمی کاربردی)	اداره کل استاندارد استان مرکزی
عطاردی، آسیه (دکتری شیمی آلی)	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

سمت و/یا محل اشتغال:

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت نیک بسپار یزد

غیرتمند، نعیمه

(کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)

شرکت یزد پلی اتیلن کویر

فروتن، سحر

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر - پلیمر)

شرکت نوین اتصال پردیس گسترش

کاشانی، هادی

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت آبشار بسپار فرا اندیش

کفاش مقدم، علی رضا

(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

شرکت جهد لوله خراسان

مشرقی، هانیه

(کارشناسی شیمی کاربردی)

شرکت بازرسی کاوشیار پژوهان

میرزائیان، نوراله

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر)

آزمایشگاه دانا پلاستیک

نیازی نصیحتی، مهسا

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر)

گروه تولیدی یزد بسپار

وطن چیان، رزیتا

(دکتری شیمی معدنی)

ویراستار:

اداره کل استاندارد استان یزد

توکلیان اردکانی، زهرا

(دکتری شیمی تجزیه)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ شرایط ویژه آزمون
۲	۱-۴ روش A
۵	۲-۴ روش B

پیش‌گفتار

استاندارد «لوله‌های ترموپلاستیکی برای انتقال سیالات- تعیین خواص ضربه چارپی- قسمت ۲: شرایط آزمون برای لوله‌های با مواد مختلف» که نخستین بار در سال ۱۳۸۹ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/ منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکصد و هشتاد و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد آب و آبفا مورخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین 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 خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۸۲۸: سال ۱۳۸۹ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 9854-2: 2023, Thermoplastics pipes for the transport of fluids – Determination of Charpy impact properties — Part 2: Test conditions for pipes of various materials

مقدمه

این استاندارد روش کلی برای تعیین خواص ضربه‌ای لوله‌های ترموپلاستیکی را تعیین می‌کند. براساس نوع ماده و/یا ابعاد لوله، آزمون می‌تواند در دمای $^{\circ}\text{C}$ ۲۰-، $^{\circ}\text{C}$ ۰ (صفر) یا $^{\circ}\text{C}$ ۲۳، انجام شود. داده‌های به‌دست آمده از آزمون‌های با ابعاد مختلف را نمی‌توان به‌طور مستقیم با هم مقایسه کرد. این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۲۸۲۸ با عنوان عمومی «لوله‌های ترموپلاستیکی برای انتقال سیالات- تعیین خواص ضربه چارپی» است. سایر قسمت‌های این استاندارد به‌شرح زیر است:

- قسمت ۱: روش کلی آزمون

لوله‌های ترموپلاستیکی برای انتقال سیالات - تعیین خواص ضربه چارپی - قسمت ۲: شرایط آزمون برای لوله‌های با مواد مختلف

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقادیر یا شاخص‌های انتخاب شده برای آزمون (مانند انرژی ضربه، ابعاد آزمون، نوع آزمون، نگهدارنده‌های آزمون و دمای آزمون) برای انجام آزمون مقاومت به ضربه (روش آونگی) بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۸۲۸ در هر دو نوع آزمون بدون شکاف و شکاف‌دار، تهیه‌شده از لوله‌های ترموپلاستیک ساخته شده با مواد زیر می‌باشد.

این استاندارد برای لوله‌های ساخته‌شده از پلی‌وینیل کلراید (PVC-U)، پلی‌وینیل کلراید با مقاومت ضربه‌ای بالا (PVC-HI)، پلی‌وینیل کلراید کلدارشده (PVC-C)، پلی‌وینیل کلراید صلب آرایش‌یافته (PVC-O)، اکریلونیتریل / بوتادی‌ان / استایرن (ABS)، اکریلونیتریل / استایرن / اکریلات (ASA)، هموپلیمر پلی‌پروپیلن (PP-H)، پلی‌پروپیلن مقاوم به ضربه (PP-B)، کوپلیمر تصادفی پلی‌پروپیلن (PP-R)، کوپلیمر تصادفی پلی‌پروپیلن با تبلور اصلاح شده (PP-RCT) و پلی‌اتیلن (PE) کاربرد دارد.

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 ۱-۱۲۸۲۸: سال ۱۴۰۲، لوله‌های ترموپلاستیک برای انتقال سیالات - تعیین خواص ضربه چارپی - قسمت ۱: روش کلی آزمون

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۸۲۸ به کار می‌رود^۱:

۴ شرایط ویژه آزمون

۱-۴ روش A

۱-۱-۴ کلیات

برای آزمون براساس استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۸۲۸، مقادیر یا شاخص‌های انتخاب شده برای آزمون، بسته به موادی که لوله از آن ساخته شده و اندازه لوله، باید با یکی از مقادیر مشخص شده در جدول‌های ۱، ۲، ۳ یا ۴ و زیربندهای ۴-۱-۲، ۴-۱-۳، ۴-۱-۴ یا ۴-۱-۵ مطابقت داشته باشد.

۲-۱-۴ لوله‌های PVC-U، PVC-HI و PVC-O

به جدول ۱ مراجعه شود.

۳-۱-۴ لوله‌های PVC-C

به جدول ۲ مراجعه شود.

۴-۱-۴ لوله‌های ABS و ASA

به جدول ۳ مراجعه شود.

۵-۱-۴ لوله‌های PP-H، PP-B، PP-R و PP-RCT

به جدول ۴ مراجعه شود.

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه‌های www.iso.org/obp و www.electropedia.org/ قابل دسترسی است.

جدول ۱- لوله‌های PVC-U، PVC-HI و PVC-O

دمای آزمون °C			انرژی ضربه J	نگهدارنده آزمون	نوع آزمون ^{الف}	ابعاد لوله		
						جهت برش نمونه	e_n mm	d_n mm
PVC-O	PVC-HI	PVC-U						
0 ± 2	0 ± 2	23 ± 2	۱۵	شکل ۱ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۱	طولی	همه	$d_n < 25$
			۱۵	شکل ۲ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۲		همه	$25 \leq d_n < 75$
			۱۵	شکل ۲ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۲		$e_n \leq 9.5$	$d_n \geq 75$
			۵۰	شکل ۲ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۳		$9.5 < e_n$	$d_n \geq 75$
			۱۵	شکل ۳ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۴	محیطی	همه	$75 \leq d_n < 160$
			۱۵	۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۴		$e_n \leq 9.5$	$d_n \geq 160$
			۵۰	۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۵		$9.5 < e_n$	$d_n \geq 160$

^{الف} به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.

جدول ۲- لوله‌های PVC-C

دمای آزمون °C	انرژی ضربه J	نگهدارنده آزمون	نوع آزمون ^{الف}	ابعاد لوله		
				جهت برش نمونه	e_n mm	d_n mm
23 ± 2	۱۵	شکل ۱ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۱	طولی	همه	$d_n < 25$
		شکل ۲ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۲		$e_n \leq 4.2$	$25 \leq d_n < 75$
		شکل ۲ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۳		$4.2 < e_n \leq 9.5$	$25 \leq d_n < 75$
		شکل ۲ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۲		$9.5 \geq e_n$	$d_n \geq 75$
		شکل ۲ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۳		$9.5 < e_n$	$d_n \geq 75$
		شکل ۳ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۴	محیطی	همه	$d_n \geq 75$

^{الف} به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.

جدول ۳- لوله‌های ABS و ASA

دمای آزمون °C	انرژی ضربه J	نگهدارنده آزمون	نوع آزمون ^{الف}	ابعاد لوله		
				جهت برش نمونه	e_n mm	d_n mm
23 ± 2	۱۵	شکل ۲ استاندارد ملی ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۲	طولی	$e_n < 3$	$d_n < 75$
		شکل ۲ استاندارد ملی ۱-۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۳		$e_n \geq 3$	$d_n < 75$
		شکل ۲ استاندارد ملی ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۲		$e_n < 3$	$d_n \geq 75$
		شکل ۲ استاندارد ملی ۱-۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۳		$e_n \geq 3$	$d_n \geq 75$
		شکل ۳ استاندارد ملی ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۴	محیطی	همه	$75 \leq d_n < 160$
			۴		$e_n < 3$	$d_n \geq 160$
			۵		$e_n \geq 3$	$d_n \geq 160$

^{الف} به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.

جدول ۴- لوله‌های PP-RCT و PP-R, PP-B, PP-H

دمای آزمون °C		انرژی ضربه J	نگهدارنده آزمون	نوع آزمون ^{الف}	ابعاد لوله		
					جهت برش نمونه	e_n mm	d_n mm
0 ± 2	PP-RCT و PP-R, PP-B, PP-H	۱۵	شکل ۱ استاندارد ملی ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۱	طولی	همه	$d_n < 25$
			شکل ۲ استاندارد ملی ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۲		$e_n \leq 4.2$	$25 \leq d_n < 75$
			شکل ۲ استاندارد ملی ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۳		$4.2 < e_n \leq 10.5$	$25 \leq d_n < 75$
			شکل ۲ استاندارد ملی ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۳		$4.2 < e_n \leq 10.5$	$d_n \geq 75$
			شکل ۳ استاندارد ملی ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۴	محیطی	$4.2 < e_n \leq 10.5$	$75 \leq d_n < 160$
			۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	۵		$9.5 < e_n \leq 10.5$	$d_n \geq 160$

یادآوری- برای لوله‌ها با ضخامت دیواره بزرگ‌تر از ۱۰/۵ mm، روش B ترجیح دارد.

^{الف} به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.

^ب برای لوله‌ها با قطر خارجی ۲۵ mm، ممکن است استاندارد محصول برحسب نوع کاربرد، نوع دیگری از آزمون را برای آزمون ضربه معرفی کند.

۲-۴ روش B

۱-۲-۴ کلیات

برای آزمون براساس استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱، مقادیر یا شاخص‌های انتخاب شده برای آزمون بسته به موادی که لوله از آن ساخته شده و اندازه لوله، باید با یکی از مقادیر مشخص شده در جدول‌های ۵، ۶، ۷، ۸ یا ۹ و زیربندهای ۲-۲-۴، ۳-۳-۴، ۴-۲-۴، ۵-۲-۴ یا ۶-۲-۴ مطابقت داشته باشد.

۲-۲-۴ لوله‌های PVC-U، PVC-HI و PVC-O

به جدول ۵ مراجعه شود.

۳-۲-۴ لوله‌های PVC-C

به جدول ۶ مراجعه شود.

۴-۲-۴ لوله‌های ABS و ASA

به جدول ۷ مراجعه شود.

۵-۲-۴ لوله‌های PP-H، PP-B، PP-R و PP-RCT

به جدول ۸ مراجعه شود.

۶-۲-۴ لوله‌های PE

به جدول ۹ مراجعه شود.

جدول ۵- لوله‌های PVC-U، PVC-HI و PVC-O

دمای آزمون °C			نگهدارنده آزمون	نوع آزمون الف	ابعاد لوله		جهت ضربه
PVC-O	PVC-HI	PVC-U			e_n mm	d_n mm	
2 ± 0 یا 2 ± -20	2 ± 0 یا 2 ± -20	2 ± 23 یا 2 ± 0	شکل ۴ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۶	$e_n \leq 6$	همه	تخت
				۷	$e_n > 6$		
			شکل ۴ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	۸	$e_n \leq 6$		لبه‌ای
				۹	$e_n > 6$		

الف به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.

جدول ۶- لوله‌های PVC-C

جهت ضربه	ابعاد لوله		نوع آزمونه الف	نگهدارنده آزمونه	دمای آزمون °C
	e_n mm	d_n mm			
تخت لبه‌ای	$e_n \leq 6$	همه	۶	شکل ۴ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	23 ± 2 یا 0 ± 2
	$e_n > 6$		۷		
	$e_n \leq 6$		۸	شکل ۴ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	
	$e_n > 6$		۹		

الف به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.

جدول ۷- لوله‌های ASA و ABS

جهت ضربه	ابعاد لوله		نوع آزمونه الف	نگهدارنده آزمونه	دمای آزمون °C
	e_n mm	d_n mm			
تخت لبه‌ای	$e_n \leq 6$	همه	۶	شکل ۴ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	23 ± 2 یا 0 ± 2
	$e_n > 6$		۷		
	$e_n \leq 6$		۸	شکل ۴ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	
	$e_n > 6$		۹		

الف به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.

جدول ۸- لوله‌های PP-RCT و PP-R, PP-B, PP-H

جهت ضربه	ابعاد لوله		نوع آزمونه الف	نگهدارنده آزمونه	دمای آزمون °C	
	e_n mm	d_n mm			PP-RCT و PP-R, PP-B	PP-H
تخت لبه‌ای	$e_n \leq 6$	همه	۶	شکل ۴ استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲	23 ± 2 یا 0 ± 2 یا -20 ± 2	23 ± 2 یا 0 ± 2
	$e_n > 6$		۷			
	$e_n \leq 6$		۸	شکل ۴، استاندارد ملی ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲		
	$e_n > 6$		۹			

الف به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۲۸-۱ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.

جدول ۹- لوله‌های PE

جهت ضربه	ابعاد لوله		نوع آزمون ^{الف}	نگهدارنده آزمون	دمای آزمون °C
	d_n mm	e_n mm			
تخت	همه	$e_n \leq 6$	۶	شکل ۴ استاندارد ملی	۲ ± ۰، یا ۲ ± -۲۰
		$e_n > 6$	۷	۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	
		$e_n \leq 6$	۸	شکل ۴ استاندارد ملی	
		$e_n > 6$	۹	۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲	
الف به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۸۲۸ سال ۱۴۰۲ مراجعه شود.					