



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۸۷۶۸-۳
تجدیدنظر اول
۱۳۹۹

INSO
18768-3
1st Revision
2021

Identical with
ISO 20932-3:
2018

نساجی - تعیین قابلیت ارتجاعی پارچه‌ها -
قسمت ۳: پارچه‌های کم‌عرض

Textiles – Determination of the elasticity of
fabrics – Part3: Narrow fabrics

ICS: 59.080.30

استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۸۷۶۸ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۹

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۳۲۸۰۶۰۳۱-۸ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization 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@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.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 روز رسانی و نشر استانداردهای ملی 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، نهادهای 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«نساجی - تعیین قابلیت ارتجاعی پارچه‌ها - قسمت ۳: پارچه‌های کم‌عرض»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

وحدانی، ابراهیم
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

سازمان ملی استاندارد ایران

دبیر:

حجتی‌راد، سمیرا
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

اداره کل استاندارد هرمزگان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اطلسی، شهلا
(کارشناسی فیزیک)

کارشناس استاندارد - بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران

اکرادلو، عباس
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

عضو انجمن نساجی البرز - شرکت چیت‌سازان

استادی، هنگامه
(کارشناسی مهندسی نساجی)

شرکت مشاورین نیک‌تکس

بحری‌زاده، شیوا
(کارشناسی مهندسی نساجی)

شرکت یزدباف

برادران، محمود
(دکتری مهندسی نساجی)

شرکت ریس‌سنج

رضاحسنی، محسن
(کارشناسی مهندسی نساجی)

عضو مستقل

سلطان‌زاده، زینب
(دکتری مهندسی نساجی)

دانشگاه یزد

شفابخش، ندا
(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی)

اداره کل استاندارد هرمزگان

شهبا، اکبر
(کارشناسی مهندسی نساجی)

اداره کل استاندارد هرمزگان

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت یزدباف

شرکت یزدباف

شرکت ارتقاگستر پویا

پژوهشگاه استاندارد

پژوهشگاه استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ضرابیه، طاهره
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

کربلایی اکرمی، سید ابوالحسن
(کارشناسی مهندسی نساجی)

محبی، پریسا
(کارشناسی ارشد پلیمر)

نازی، ملیحه
(دکتری مهندسی نساجی)

ویراستار:

نازی، ملیحه
(دکتری مهندسی نساجی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۷	۴ اصول آزمون
۷	۵ نمونه‌برداری
۷	۶ وسایل
۷	۶-۱ دستگاه مقاومت‌سنج از نوع CRE
۸	۶-۲ گیره‌های خطی
۸	۶-۳ وسیله برای بریدن آزمون‌ها
۸	۶-۴ خط‌کش فلزی کالیبره‌شده
۸	۷ شرایط محیطی برای آماده‌سازی و انجام آزمون
۸	۸ آماده‌سازی آزمون‌ها
۸	۸-۱ کلیات
۹	۸-۲ آماده‌سازی آزمون
۹	۹ روش اجرای آزمون
۹	۹-۱ روش الف
۱۲	۹-۲ روش ب
۱۶	۱۰ گزارش آزمون
۱۷	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) مثالی از نمودار چرخه رفت و برگشت معمولی برای روش الف
۱۸	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) روش نمونه‌برداری
۱۹	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) گیره‌ها و وسایل نگهدارنده
۲۰	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «نساجی - تعیین قابلیت ارتجاعی پارچه‌ها - قسمت ۳: پارچه‌های کم‌عرض» که نخستین بار در سال ۱۳۹۳ تدوین و منتشر شد، براساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای نخستین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در پانصد و چهل و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی و الیاف مورخ ۱۳۹۹/۱۱/۰۱ 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 خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در 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 ۳-۱۸۷۶۸: سال ۱۳۹۳ 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 20932-3: 2018, Textiles – Determination of the elasticity of fabrics – Part3: Narrow fabrics

مقدمه

این استاندارد، در نتیجه بهبود تخصصی در ساختار و خواص نخ و پارچه که دامنه محصول و پیشرفت را گسترش می‌دهد، تهیه شده است.

این استاندارد بر اساس استاندارد EN 14704-3 است.

نساجی - تعیین قابلیت ارتجاعی پارچه‌ها - قسمت ۳: پارچه‌های کم‌عرض

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون برای اندازه‌گیری قابلیت ارتجاعی و سایر خصوصیات مرتبط با پارچه‌های کم‌عرض است.

در این استاندارد دو روش شرح داده شده است:

روش الف- برای اطمینان از کیفیت محصول

روش ب- برای کارایی محصول در حین مصرف

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 مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 139, Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸: سال ۱۳۹۴، نساجی- شرایط محیطی استاندارد برای آماده‌سازی و انجام آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 139:2005، تدوین شده است.

2-2 ISO 7500-1, Metallic materials — Calibration and verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Calibration and verification of the force-measuring system

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۶۸-۱: سال ۱۳۹۵، مواد فلزی- کالیبراسیون و تصدیق ماشین‌های آزمون تک‌محوری ایستا- قسمت ۱: ماشین‌های آزمون کشش/ فشار- کالیبراسیون و تصدیق سامانه اندازه‌گیری نیرو، با استفاده از استاندارد ISO 7500-1:2015، تدوین شده است.

2-3 ISO 10012, Measurement management systems — Requirements for measurement processes and measuring equipment

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۳۴۲: سال ۱۳۹۴، حفاظت داده‌ها- سامانه مدیریت اطلاعات شخصی، با استفاده از استاندارد ISO 10012:2009، تدوین شده است.

2-4 ISO 22198, Textiles — Fabrics — Determination of width and length

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۵۲۸: سال ۱۳۸۶، منسوجات - اندازه‌گیری طول و عرض پارچه - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 22198:2006، تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:^۱

۱-۳

پارچه کم عرض

narrow fabric

ساختار تار و پودی یا حلقوی‌بافت که با عرض کامل، برای نواردوزی^۲، مغزی‌دوزی^۳، لبه‌دوزی^۴، نوار^۵ یا ریسمان ژاکارد^۶ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

[منبع: زیربند ۱-۳، ISO 20932-1:2018]

۲-۳

قابلیت ارتجاعی

elasticity

قابلیتی از ماده که سبب می‌شود پس از حذف نیرویی که سبب تغییر شکل آن شده، به سرعت به اندازه و شکل اولیه خود باز گردد.

[منبع: زیربند ۲-۳، ISO 20932-1:2018]

۳-۳

دستگاه مقاومت‌سنج با نرخ ثابت ازدیاد طول

دستگاه CRE

constant-rate-of-extension testing machine

CRE testing machine

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.

2- Trim

3- Binding

4- Edging

5 - Strapping

6 - Harness

این دستگاه دارای یک گیره^۱ ثابت و یک گیره با قابلیت حرکت با سرعت ثابت در حین انجام آزمون است. در این سیستم تغییری در سرعت به وجود نمی آید.

[منبع: زیربند ۳-۳، ISO 20932-1:2018]

۴-۳

آزمونه نوار باریک

strip test specimen

آزمونه ای که تمام عرض آن در فک های^۲ دستگاه آزمون قرار می گیرد.

[منبع: زیربند ۳-۴، ISO 20932-1:2018]

۵-۳

طول سنجه

gauge length

فاصله مؤثر بین نقاط گیرش دستگاه آزمون است.

یادآوری - در این روش هنگامی که از گیره های خطی^۳ استفاده می شود، فاصله بین دو نقطه تماس، طول سنجه می باشد.

۶-۳

نصب آزمونه بدون اعمال کشش

slack mounting

آزمونه نوار باریک را در محل گیره خطی فک بالایی دستگاه قرار دهید و اجازه دهید آزادانه تحت وزن خود آویزان بماند. توسط دست و بدون اعمال هیچ گونه نیرو، انتهای دیگر آن را هدایت کنید تا عرض آن، عمود بر راستای اعمال نیرو قرار گیرد.

[منبع: زیربند ۳-۷، ISO 20932-1:2018]

۷-۳

طول اولیه

initial length

طولی از آزمونه که در زمان شروع آزمون (پس از نصب آزمونه یا تحت کشش اولیه معین)، بین دو گیره یا نقطه های گیرش مؤثر قرار می گیرد.

1 - Clamp
2 - Jaws
3 - Line clamps

[منبع: زیربند ۳-۸، ISO 20932-1:2018]

۳-۸

کشش اولیه

pretension

نیروی اعمال شده به آزمون به زمان شروع آزمون‌های خاص است.

[منبع: زیربند ۳-۹، ISO 20932-1:2018]

۳-۹

ازدیاد طول

extension

افزایش طول آزمون در حین آزمون است.

یادآوری - ازدیاد طول برحسب واحدهای طول بیان می‌شود.

[منبع: زیربند ۳-۱۰، ISO 20932-1:2018]

۳-۱۰

درصد ازدیاد طول

elongation

نسبت ازدیاد طول آزمون به طول اولیه آن است.

یادآوری - درصد ازدیاد طول برحسب درصد بیان می‌شود.

[منبع: زیربند ۳-۱۱، ISO 20932-1:2018]

۳-۱۱

حداکثر نیرو

maximum force

نیرو در موقعیتی که آزمون تحت ازدیاد طول ثابت قرار می‌گیرد.

یادآوری - حداکثر نیرو برحسب نیوتن بیان می‌شود.

[منبع: زیربند ۳-۱۲، ISO 20932-1:2018]

۱۲-۳

حداکثر ازدیاد طول

maximum extension

ازدیاد طول ثبت شده بر حسب میلی متر، در موقعیتی که آزمون تحت نیروی ثابت قرار می گیرد. یادآوری - حداکثر ازدیاد طول بر حسب واحدهای طول بیان می شود.

[منبع: زیربند ۳-۱۳، ISO 20932-1:2018]

۱۳-۳

نیرو در ازدیاد طول معین

force at specified elongation

نیروی اندازه گیری شده در درصد ازدیاد طول معین روی منحنی های اعمال نیرو یا حذف نیرو است.

[منبع: زیربند ۳-۱۴، ISO 20932-1:2018]

۱۴-۳

چرخه

cycle

فرآیندی که به موجب آن، پارچه در طول سنجه تحت بار ثابت یا ازدیاد طول یا درصد ازدیاد طول ثابت قرار گرفته و مجدداً به موقعیت اولیه خود باز می گردد.

[منبع: زیربند ۳-۱۵، ISO 20932-1:2018]

۱۵-۳

کاهش نیرو نسبت به زمان

force decay due to time

افت نیروی اندازه گیری شده در تمام مدت زمانی که آزمون با درصد ازدیاد طول یا نیروی معین، تحت کشش قرار گرفته و برای مدت زمان معینی در این موقعیت نگه داشته می شود.

یادآوری - کاهش نیرو بر حسب درصد نیروی اصلی ثبت شده در موقعیت معین بیان می شود (به پیوست الف، شکل الف-۱ مراجعه شود).

[منبع: زیربند ۳-۱۶، ISO 20932-1:2018]

۱۶-۳

کاهش نیروی در حین آزمون

force decay to exercising

افت نیروی اندازه‌گیری و ثبت‌شده، در دو چرخه مختلف با درصد ازدیاد طول یکسان است، وقتی که آزمون به طور متناوب، چندین بار بین موقعیت اولیه (طول سنج) و درصد ازدیاد طول معین حرکت می‌کند.

یادآوری - به پیوست الف، شکل الف-۱ مراجعه شود.

[منبع: زیربند ۳-۱۷، ISO 20932-1:2018]

۱۷-۳

تغییر شکل دائمی (غیرقابل بازگشت)

permanent deformation

نسبت ازدیاد طول غیرقابل برگشت آزمون بعد از چرخه‌های انجام‌شده (تحت نیرو و ازدیاد طول معین)، به طول اولیه آن است.

یادآوری - تغییر شکل دائمی بر حسب درصد بیان می‌شود.

[منبع: زیربند ۳-۱۸، ISO 20932-1:2018]

۱۸-۳

درصد ازدیاد طول قابل برگشت

recovered elongation

مکمل تغییر شکل دائمی تا ٪ ۱۰۰ است.

[منبع: زیربند ۳-۱۹، ISO 20932-1:2018]

۱۹-۳

برگشت‌پذیری الاستیکی

elastic recovery

درصد ازدیاد طول قابل برگشت نسبت به درصد ازدیاد طول کل، است.

یادآوری - برگشت‌پذیری الاستیکی بر حسب درصد بیان می‌شود.

[منبع: زیربند ۳-۲۰، ISO 20932-1:2018]

۴ اصول آزمون

۴-۱ روش الف

آزمونه‌ای از پارچه کم‌عرض با طول مشخص، با اعمال نیروی معین در تعداد چرخه‌های مورد توافق با نرخ ثابت، تحت کشش قرار می‌گیرد. خصوصیات متعددی را می‌توان برای تعیین کارایی پارچه کم‌عرض، اندازه‌گیری کرد.

۴-۲ روش ب

آزمونه‌ای از پارچه کم‌عرض با طول مشخص، با اعمال نیرو و درصد ازدیاد طول معین در یک چرخه با توالی معین با نرخ ثابت، تحت کشش قرار می‌گیرد. خصوصیات اندازه‌گیری شده، نشان‌دهنده کارایی پارچه کم‌عرض در حین مصرف است.

۵ نمونه‌برداری

نمونه‌های پارچه کم‌عرض را طبق روش تعیین‌شده در استاندارد ویژگی‌های محصول انتخاب کنید. در صورت عدم وجود استاندارد ویژگی‌ها، می‌توان از روش نمونه‌برداری ارائه‌شده در پیوست ب استفاده کرد.

۶ وسایل

۶-۱ دستگاه مقاومت‌سنج از نوع CRE

سیستم تأیید اندازه‌شناختی دستگاه مقاومت‌سنج باید طبق استاندارد ISO 10012 باشد.

دستگاه مقاومت‌سنج از نوع ازدیاد طول با نرخ ثابت (CRE) باید با شرایط زیر مطابقت داشته باشد:

الف- این دستگاه باید در چرخه‌های رفت و برگشت بین طول سنج و اعمال بار ثابت یا ازدیاد طول ثابت، مجهز به سیستمی جهت مشاهده یا ثبت مقادیر نیرو و درصد ازدیاد طول باشد. در شرایط مورد استفاده، درستی وسیله اندازه‌گیری باید حداقل طبق طبقه^۱ یک استاندارد ISO 7500-1 باشد. خطای مربوط به مشاهده یا ثبت حداکثر نیرو در هر نقطه از محدوده مورد استفاده دستگاه، نباید از ۱٪ و خطای مربوط به مشاهده یا ثبت جابه‌جایی فک‌های دستگاه نباید از ۱ mm بیشتر شود.

ب- چنانچه ثبت نیرو یا درصد ازدیاد طول به وسیله مدارهای الکترونیکی و سامانه‌های نرم‌افزاری دریافت داده صورت می‌گیرد، فرکانس جمع‌آوری داده باید حداقل ۸ بار در هر ثانیه باشد.

پ- دستگاه باید قادر به ازدیاد طول با نرخ ثابت ۲۰ mm/min تا ۵۰۰ mm/min با درستی ۱۰٪± باشد.

ت- دستگاه باید قادر به تنظیم طول سنجه از ۱۰۰ mm تا ۲۵۰ mm با درستی ± 1 mm باشد.

ث- گیره‌ها یا وسایل نگه‌دارنده باید در مرکز فک‌ها در راستای اعمال نیرو قرار گیرند. به هنگام کالیبراسیون دستگاه، فک‌ها باید در محل خود و در وضعیت بسته قرار گیرند.

فک‌ها باید قادر باشند تا آزمون را بدون سُر خوردگی در خود محکم نگه داشته و سبب بریدگی یا تضعیف آزمون نشوند.

۲-۶ گیره‌های خطی

این نوع گیره (طبق شکل پ-۱) باید دارای یک فک مسطح فولادی و یک فک محدب با شعاع ۳ mm باشد. خط تماس فک‌ها باید عمود بر راستای افزایش نیرو باشد. سطوح تماس گیره‌ها باید در یک صفحه قرار گیرند. گیره‌های خطی نباید از عرض آزمون کمتر بوده و ترجیحاً عرض آن (70 ± 6) mm باشد.

یادآوری- سطح قابل توجهی از کار نشان داده است که این نوع گیره خطی برای پارچه‌های الاستان / الاستودین^۱ توصیه می‌شود، زیرا سُر خوردگی پارچه ناچیز است. اگر پارچه‌ای سُر خوردگی پیدا کند، مقادیر درصد ازدیاد طول صحیح نمی‌باشد.

استفاده از فک‌های بادی^۲ پیشنهاد می‌شود، زیرا محکم کردن با دست یا استفاده از گیره‌های دستی باعث تغییر شکل آزمون می‌شوند. فشار هوا باید به اندازه کافی باشد تا از سُر خوردگی آزمون جلوگیری کند، ولی سبب بریدگی و تضعیف آن نشود.

۳-۶ وسیله برای بریدن آزمون‌ها، جهت دستیابی به ابعاد مورد نیاز؛

۴-۶ خط‌کش فلزی کالیبره شده، مدرج بر حسب میلی‌متر.

۷ شرایط محیطی برای آماده‌سازی و انجام آزمون

شرایط محیطی برای آماده‌سازی اولیه، آماده‌سازی و انجام آزمون باید طبق استاندارد ISO 139 باشد. نمونه‌های پارچه‌های کم‌عرض باید بدون اعمال تنش، حداقل به مدت ۲۰ h در شرایط محیطی استاندارد قرار گیرند.

۸ آماده‌سازی آزمون‌ها

۱-۸ کلیات

برای هر نمونه آزمایشگاهی، باید یک سری آزمون در جهت طول بریده شود.

1 - Elastane/ elastodiene

2 - Pneumatic grips

هر سری باید حداقل شامل ۵ آزمون باشد. اگر نمونه به صورت رول و با طول کافی است، از ابتدای رول ۵۰۰ mm را جدا کرده و کنار بگذارید. تعداد آزمون‌های مورد نیاز را به طول صحیح ببرید. فاصله بین آزمون‌ها باید حداقل ۳۰۰ mm باشد.

چنانچه طول نمونه آزمایشگاهی کافی نیست، طول‌های دورریخته و مردود شده را کاهش داده و تغییرات نمونه‌برداری را گزارش دهید.

۲-۸ آماده‌سازی آزمون

برای روش الف و ب، طول آزمون باید ۱۵۰ mm باشد.

چنانچه در روش الف تغییر شکل دائمی در انتهای آزمون تعیین شود، نشانه‌های مرجع^۱ را به طول (100 ± 1) mm در وسط و عمود بر طول آزمون علامت‌گذاری کنید. در صورت استفاده از کشش اولیه، قرار دادن نشانه‌های مرجع لازم نیست، زیرا طول در کشش اولیه پس از پایان آزمون برای محاسبه استفاده می‌شود.

۹ روش اجرای آزمون

۱-۹ روش الف

۱-۱-۹ کلیات

۱-۱-۱-۹ گیره‌های خطی را در فک‌های دستگاه مقاومت‌سنج قرار دهید و طول سنج را روی (100 ± 1) mm تنظیم کنید، مگر این‌که بین طرفین ذی‌نفع، توافق دیگری شده باشد. این تنظیم طول سنج را با استفاده از کاغذ کاربن و کاغذی که نشانه‌ها روی آن ایجاد می‌شود، بررسی کنید. فاصله با خط کش کالیبره شده اندازه‌گیری می‌شود.

۲-۱-۱-۹ نرخ ازدیاد طول و برگشت آزمون را $100\% / \text{min}$ تنظیم کنید.

۳-۱-۱-۹ محدوده چرخه رفت و برگشت مورد نیاز بین طول سنج و نیروی مناسب را طبق جدول ۱ تنظیم کنید. این نیرو بر اساس جرم بر واحد طول (g/m) تعیین شده است. عرض آزمون را طبق استاندارد ISO 22198 اندازه‌گیری کنید.

جدول ۱- نیروها و جرم‌های مورد استفاده در اندازه‌گیری خصوصیات ارتجاعی

جرم پارچه در عرض آزمونه (g/m)	نیرو (N)
۲ تا	۷٫۵
۲٫۰۱ تا ۳٫۷۵	۱۲
۳٫۷۶ تا ۵	۱۵
۵٫۰۱ تا ۷٫۵	۲۵
۷٫۵۱ تا ۱۱	۳۴
۱۱٫۰۱ تا ۱۷	۴۲
۱۷٫۰۱ تا ۲۵	۵۳
۲۵٫۰۱ تا ۳۶	۶۱
بیش از ۳۶	۷۴

۴-۱-۱-۹ آزمونه را در وسط گیره‌های خطی قرار داده و فک دستگاه را ببندید.

۵-۱-۱-۹ برای تعریف طول اولیه در شروع آزمون و به عنوان کشش مرجع برای اندازه‌گیری ازدیاد طول غیرقابل برگشت پس از پایان آزمون، ممکن است کشش اولیه $\% 0.1$ از اعمال نیرو (طبق جدول ۱) تعیین شود.

۲-۱-۹ روش کار

بسیاری از پارامترهای اندازه‌گیری شده را می‌توان با تجزیه و تحلیل دستی نمودار و روش‌های جمع‌آوری داده‌ها توسط نرم‌افزار، تعیین کرد. پیشنهاد می‌شود چنان‌چه از نرم‌افزار منحصربفردی استفاده می‌شود، درستی داده‌های جمع‌آوری شده انجام شود.

دستگاه را برای ثبت نیرو و درصد ازدیاد طول مورد نیاز، تنظیم کنید. پایه متحرک دستگاه را به حرکت درآورده و دستگاه را برای تعداد چرخه مورد توافق بین طول سنج و نیروی مورد نیاز به کار اندازید. در صورت استفاده از کشش اولیه، برای ثبت طول اولیه، پایه متحرک به محلی که کشش اولیه اعمال شده، برمی‌گردد.

چنان‌چه نیاز به تعیین کاهش نیرو نسبت به زمان باشد، دستگاه مقاومت‌سنج CRE را برای نگه‌داشتن روی حداکثر نیرو در منحنی نهایی برای مدت زمان معین، تنظیم کنید.

مدت زمان پیشنهادی ۱ min است.

چنان‌چه نیاز به تعیین تغییر شکل دائمی باشد، آزمونه را با دقت از دستگاه مقاومت‌سنج CRE خارج کنید و برای مدت زمان معین روی سطحی صاف قرار دهید. با استفاده از خط‌کش فلزی کالیبره‌شده، فاصله بین نشانه‌های مرجع که قبلاً روی آزمونه علامت‌گذاری شده را دوباره اندازه‌گیری کنید. جابه‌جایی آزمونه باید به حداقل برسد تا از تغییر در نتایج جلوگیری شود. به طور متناوب به آزمونه نیروی بیشتری از کشش اولیه بعد از دوره برگشت معین، برای اندازه‌گیری ازدیاد طول غیرقابل برگشت اعمال کنید.

مدت زمان پیشنهادی برای برگشت، از ۱ min تا ۳۰ min است.

یادآوری- تغییر شکل دائمی را می توان به طور خودکار توسط نرم افزار بر اساس اندازه گیری طول در حالت کشش اولیه پس از پایان آزمون تعیین کرد.

۳-۱-۹ ثبت نتایج

ازدیاد طول و/یا درصد ازدیاد طول در حداکثر نیرو را توسط منحنی ها یا داده های به دست آمده از آزمون، طبق توافق طرفین ذی نفع ثبت کنید.

نیرو در ازدیاد طول معین را در هر نقطه از درصد ازدیاد طول در امتداد اعمال نیرو یا حذف نیرو، طبق توافق طرفین ذی نفع ثبت کنید.

۴-۱-۹ محاسبه و بیان نتایج

مقادیر زیر، در صورت امکان، باید توسط داده های ثبت شده در حین آزمون محاسبه شوند.

درصد ازدیاد طول، S ، برحسب درصد طبق فرمول ۱ محاسبه می شود:

$$S = \frac{E-L}{L} \times 100 \quad (۱)$$

که در آن :

E ازدیاد طول (mm)، در حداکثر نیرو در چرخه نهایی (برای مثال چرخه پنجم)؛

L طول اولیه (mm) است.

کاهش نیرو نسبت به زمان، A ، برحسب درصد طبق فرمول ۲ محاسبه می شود:

$$A = \frac{(V-W)}{V} \times 100 \quad (۲)$$

که در آن :

V حداکثر نیرو از چرخه نهایی (N)؛

W حداکثر نیرو در چرخه نهایی (N)، بعد از مدت زمان نگهداری معین است.

کاهش نیرو در حین آزمون، B ، برحسب درصد طبق فرمول ۳ محاسبه می شود:

$$B = \frac{X-Y}{X} \times 100 \quad (۳)$$

که در آن :

X حداکثر نیرو در ازدیاد طول معین در چرخه اولیه (تعیین شده) (N)؛

Y حداکثر نیرو در همان ازدیاد طول معین در چرخه بعدی (نسبت به اولین چرخه تعیین شده) است (N).

تغییر شکل دائمی، C، بر حسب درصد طبق فرمول ۴ محاسبه می‌شود:

$$C = \frac{Q-P}{P} \times 100 \quad (۴)$$

که در آن :

Q فاصله بین نشانه‌های مرجع علامت‌گذاری شده؛ یا در صورت استفاده از کشش اولیه، ازدیاد طول غیرقابل برگشت (mm) پس از یک دوره بازگشت معین؛

P فاصله اولیه بین نشانه‌های مرجع علامت‌گذاری شده؛ یا در صورت استفاده از کشش اولیه، طول اولیه (mm) است.

درصد ازدیاد طول قابل برگشت، D، بر حسب درصد طبق فرمول ۵ محاسبه می‌شود:

$$D = (100 - C) \quad (۵)$$

برگشت‌پذیری الاستیکی، R، بر حسب درصد طبق فرمول (۶) محاسبه می‌شود:

$$R = \frac{D}{S} \times 100 \quad (۶)$$

روش ب

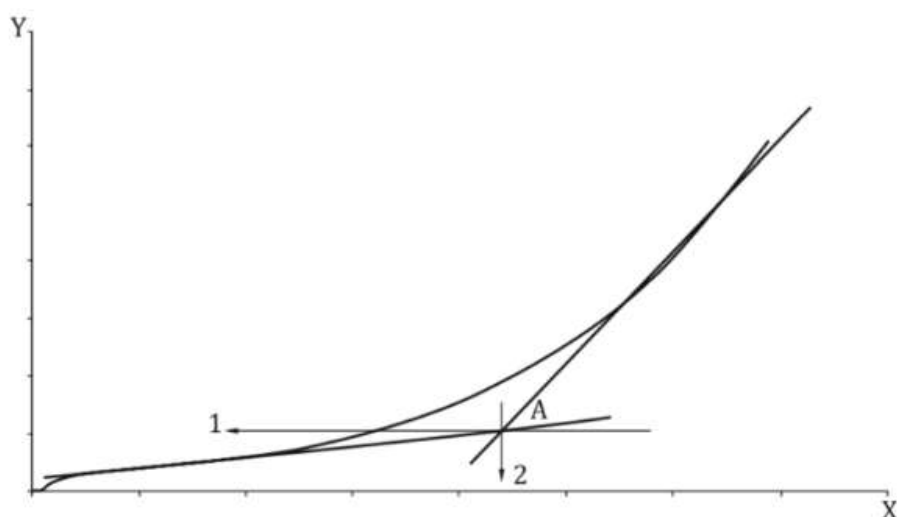
۱-۲-۹ کلیات

۱-۱-۲-۹ گیره‌های خطی را در فک‌های دستگاه قرار دهید و طول سنج را (1 ± 100) mm تنظیم کنید. طول سنج را با استفاده از کاغذ کاربن و کاغذی که نشانه‌ها روی آن ایجاد می‌شود، بررسی کنید. فاصله با خط کش کالیبره شده اندازه‌گیری می‌شود.

۲-۱-۲-۹ نرخ ازدیاد طول و برگشت آزمونه را روی 500 mm/min تنظیم کنید.

۳-۱-۲-۹ آزمون مقدماتی را با نصب آزاد آزمونه، طوری که در وسط گیره‌های خطی دستگاه قرار گیرد، انجام دهید. یک چرخه اعمال بار و حذف بار را تا جایی که نمونه قابلیت کشسانی^۱ دارد، اعمال کنید (به شکل ۱ مراجعه شود).

آزمونه دیگر باید به منظور انجام این آزمون مقدماتی تهیه شود.



راهنما:

X	درصد ازدیاد طول
Y	نیرو
A	نقطه مبدأ ^۱
1	نیرو در ازدیاد طول معین (N) در نقطه A
2	درصد ازدیاد طول (٪) در نقطه A

شکل ۱- آزمون مقدماتی

۹-۲-۱-۴ نیرو در ازدیاد طول معین را در نقطه مبدأ A، محلی که درصد ازدیاد طول آزمون قابل برگشت نیست، تعیین و مقادیر نیروی (۱) و درصد ازدیاد طول (۲) را در این نقطه ثبت کنید.

۹-۲-۱-۵ از جدول ۲ پارامترهای آزمون را برای آزمون اصلی تعیین کنید.

جدول ۲- پارامترها

نیرو (N)		درصد ازدیاد طول (%)	
نیرو برای آزمون اصلی		درصد ازدیاد طول برای آزمون مقدماتی	آزمون مقدماتی
نیرو / بار در نقطه (d)	کشش اولیه (a)	نیرو در درصد ازدیاد طول معین نقطه A	درصد ازدیاد طول در نقطه (b)
۱۵ N	۰/۱۵ N	نیرو کمتر از ۱۵ N	۱۰ %
۳۰ N	۰/۳ N	نیرو بزرگتر یا مساوی ۱۵ N و کمتر از ۳۰	۳۰ %
۵۰ N	۰/۵ N	نیرو بزرگتر یا مساوی ۳۰ N و کمتر از ۵۰	۵۰ %
۷۰ N	۰/۷ N	نیرو بزرگتر یا مساوی ۵۰ N و کمتر از ۷۰	۸۰ %
۱۰۰ N	۱ N	نیرو بزرگتر یا مساوی ۷۰ N	۸۰ %

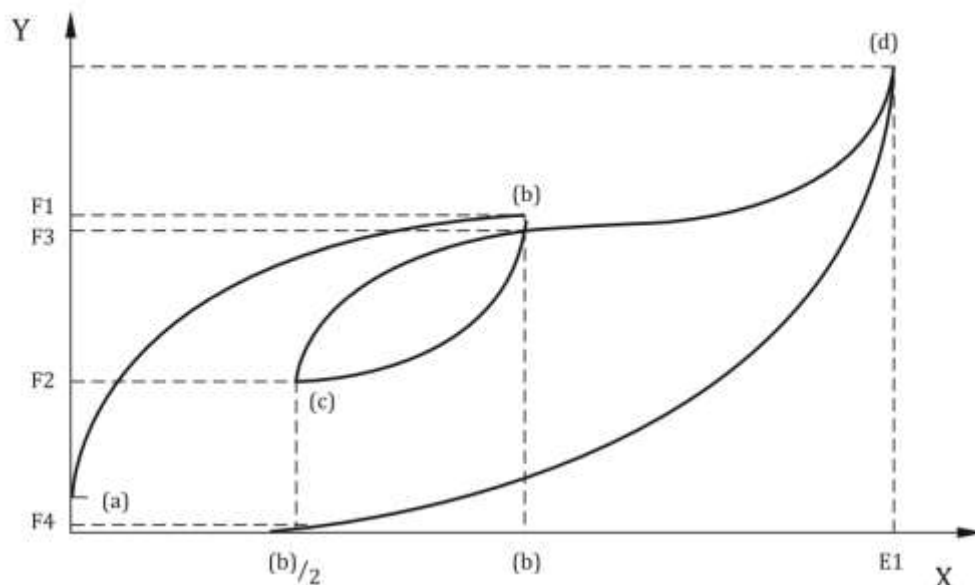
۲-۲-۹ روش کار

اولین آزمون را در وسط دو سری از گیره‌های خطی نصب کنید. کشش اولیه (a) که معادل با (1 ± 0.25) حداکثر نیروی اعمال شده در حین آزمون است، اعمال کنید.

دستگاه را برای ثبت نیرو و درصد ازدیاد طول مورد نیاز، به کار اندازید و پایه متحرک را به حرکت درآورده و برای انجام یک چرخه به ترتیب زیر عمل کنید:

- آزمون را تا درصد ازدیاد طول (b) طبق جدول ۲ تحت کشش قرار دهید.
- پایه متحرک دستگاه را تا نصف درصد ازدیاد طول آزمون در نقطه (b) برگردانید تا آزمون تا نقطه (c) در شکل ۲ تحت کشش قرار گیرد.
- آزمون را تا حداکثر نیروی (d) طبق جدول ۲ تحت کشش قرار دهید.
- دوباره پایه متحرک دستگاه را تا نقطه مرجع (c)، نصف درصد ازدیاد طول در نقطه (b) برگردانید و نیرو را ثبت کنید.

این عمل را برای سایر آزمون‌ها تکرار کنید.



راهنما:

- | | |
|-----|---|
| X | محور ازدیاد طول |
| Y | محور نیرو |
| (a) | عملکرد برای کشش اولیه طبق جدول ۲ |
| (b) | تنظیم طول طبق جدول ۲ |
| (c) | تنظیم ازدیاد طول که نصف ازدیاد طول در نقطه (b) است. |
| (d) | کشش در حداکثر نیرو |
| F1 | نیرو در نقطه (b) روی قسمت اول منحنی بار |
| F2 | نیرو در نقطه (c) روی قسمت اول منحنی برگشت |
| F3 | نیرو در نقطه (b) روی قسمت دوم منحنی بار |
| F4 | نیرو در نقطه (c) روی قسمت دوم منحنی برگشت |
| E1 | ازدیاد طول در نقطه (d) |

شکل ۲- شرح توالی چرخه

۳-۲-۹ ثبت نتایج

مقادیر زیر را برای نیرو (N) و درصد ازدیاد طول ثبت کنید (به شکل ۲ مراجعه شود):

- نیروی F1، وقتی که آزمون تا درصد ازدیاد طول (b) تحت کشش قرار می گیرد؛
- نیروی F2، وقتی که آزمون (روی منحنی برگشت) در نقطه (c) به نصف درصد ازدیاد طول (b) بر می گردد؛
- نیروی F3 در نقطه (b)، وقتی که آزمون تا حداکثر نیرو (d) تحت کشش قرار می گیرد؛
- ازدیاد طول E1 در حداکثر نیروی اعمال شده در نقطه (d)؛
- نیروی F4 در نقطه (c)، (روی منحنی برگشت) در نصف درصد ازدیاد طول در نقطه (b).

۴-۲-۹ محاسبه و بیان نتایج

میانگین مقادیر نیروهای ثبت شده F_1 ، F_2 ، F_3 و F_4 و ازدیاد طول E_1 را محاسبه کنید.

۱۰ گزارش آزمون

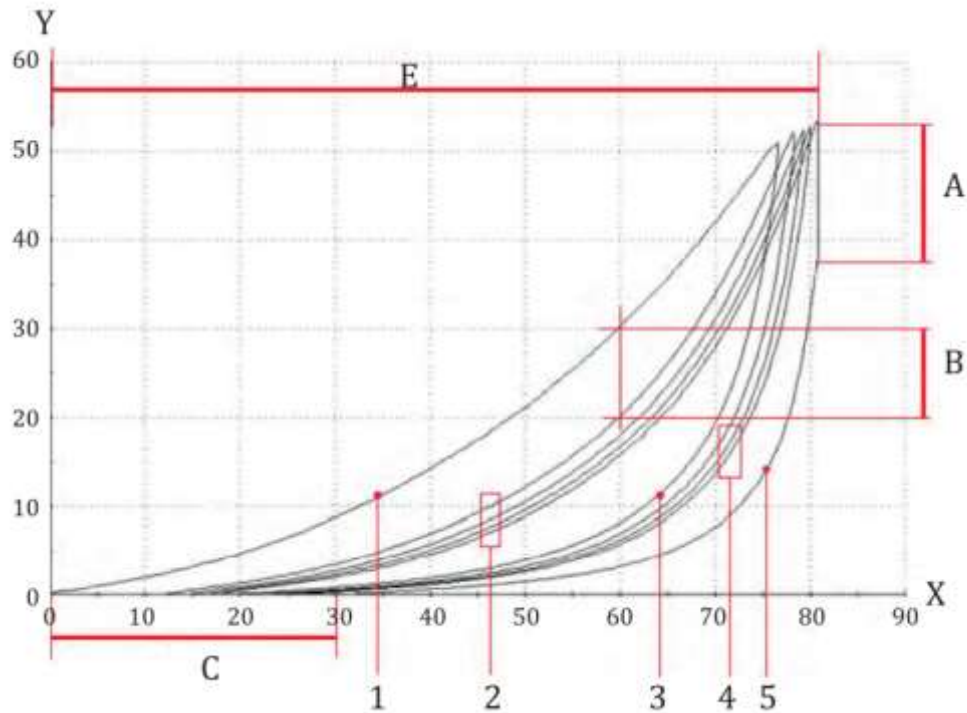
گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

- الف - ارجاع به شماره این استاندارد ملی ایران و تاریخ انجام آزمون؛
- ب - روش مورد استفاده (الف یا ب)؛
- پ - مشخصات نمونه مورد آزمون و در صورت لزوم، روش اجرای نمونه برداری؛
- ت - طول سنج مورد استفاده بر حسب میلی‌متر؛
- ث - نرخ ازدیاد طول مورد استفاده بر حسب میلی‌متر بر دقیقه؛
- ج - تعداد آزمونه‌ها، به خصوص اگر کمتر از ۵ عدد باشد؛
- چ - پهنای آزمونه؛
- ح - در صورت استفاده از روش الف، کشش اولیه (cN)؛
- خ - هرگونه انحراف از این روش اجرای آزمون؛
- د - حداکثر نیروی اعمال شده در چرخه‌ها؛
- ذ - میانگین حسابی ازدیاد طول و/یا درصد ازدیاد طول، در صورت لزوم برای هر یک از چرخه‌ها؛
- ر - میانگین حسابی نیرو در درصد ازدیاد طول معین، در هر نقطه از درصد ازدیاد طول و هر یک از چرخه‌ها؛
- ز - میانگین حسابی کاهش نیرو نسبت به زمان و چرخه‌های مرتبط، در صورت لزوم؛
- ژ - میانگین حسابی کاهش نیرو در حین آزمون و چرخه‌های مرتبط، در صورت لزوم؛
- س - میانگین حسابی تغییر شکل دائمی، در صورت لزوم؛
- ش - میانگین حسابی درصد ازدیاد طول قابل برگشت، در صورت لزوم؛
- ص - در صورت لزوم، ضریب تغییرات اندازه‌گیری‌ها و مقادیر محاسبه شده؛
- ض - در صورت لزوم، حدود اطمینان ۹۵٪ اندازه‌گیری‌ها و مقادیر محاسبه شده.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

مثالی از نمودار چرخه رفت و برگشت معمولی برای روش الف



راهنما:

- A کاهش نیرو نسبت به زمان
- B کاهش نیرو در حین آزمون (روی ۲ چرخه مختلف- برای مثال روی چرخه اول و دوم)
- C تغییر شکل دائمی (در کشش اولیه، در صورت استفاده، و روی چرخه پنجم)
- E حداکثر کشش
- X محور کشش (برای مثال بر حسب میلی‌متر)
- Y محور نیرو (برای مثال بر حسب نیوتن)
- 1 پیش‌چرخه^۱
- 1 اولین چرخه اعمال بار
- 2 دومین، سومین، چهارمین و پنجمین چرخه‌های اعمال بار
- 3 اولین چرخه حذف بار
- 4 دومین، سومین و چهارمین چرخه‌های حذف بار
- 5 پنجمین چرخه حذف بار

شکل الف-۱- نمودار چرخه رفت و برگشت معمولی برای روش الف

پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

روش نمونه‌برداری

ب-۱ نمونه فلّه^۱ (تعداد طاقه در محموله یا بهر)

تعداد مناسبی طاقه باید به‌طور تصادفی از بهر یا محموله، طبق جدول ب-۱ برداشته شود، تا نمونه فلّه (تعداد طاقه در محموله یا بهر) تشکیل شود. در هیچ‌یک از طاقه‌ها نباید آثار خرابی یا رطوبت ناشی از حمل و نقل کالا مشاهده شود.

جدول ب-۱- نمونه فلّه

تعداد طاقه‌های موجود در محموله یا بهر	حداقل تعداد طاقه‌های انتخاب‌شده
۳ یا کمتر	۱
۴ تا ۱۰	۲
۱۱ تا ۳۰	۳
۳۱ تا ۷۵	۴
۷۶ و بیشتر	۵

ب-۲ تعداد نمونه‌های آزمایشگاهی

از هر طاقه در نمونه فلّه، یک نمونه آزمایشگاهی را به‌طور تصادفی به فاصله حداقل ۳ m از انتهای طاقه ببرید. نمونه را به طول حداقل ۱ m و با عرض کامل ببرید. دقت کنید تا این نمونه عاری از عیوب قابل رؤیت و چروک‌خوردگی باشد.

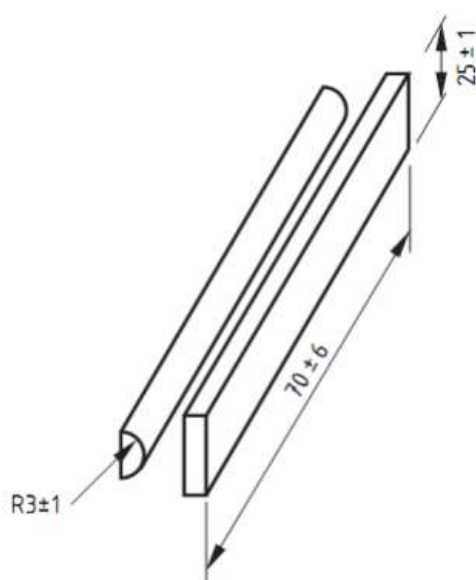
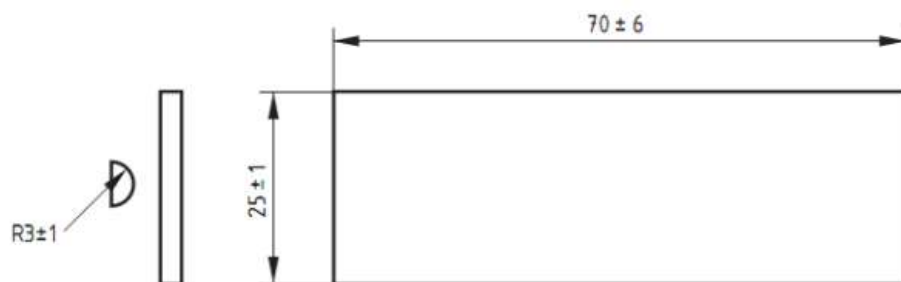
1-Bulk sample

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

گیره ها و وسایل نگه دارنده

ابعاد بر حسب میلی متر



شکل پ-۱- گیره های خطی

کتابنامه

[1] EN 14704-3, Determination of the elasticity of fabrics – Part 3: Narrow tests

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۸۷۶۸: سال ۱۳۹۳، نساجی- تعیین قابلیت ارتجاعی پارچه‌ها- قسمت ۳: پارچه‌های کم‌عرض، با استفاده از استاندارد EN 14704-3: 2007، تدوین شده است.

[2] ISO 20932-1:2018, Textiles – Determination of the elasticity of fabrics – Part 1: Strip tests