



سیستم مدیریت ایزو
www.isomanagement.ir

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

☎ ۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلا ممیز)

☎ ۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.

این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۳۴۰۷
تجدید نظر اول
۱۳۹۷

INSO
13407
1st Revision
2019

Identical with
ISO 9856:2016

تسمه نقاله‌ها -

تعیین ازدیاد طول دائمی و الاستیک و
محاسبه مدول الاستیک

Conveyor belts-
Determination of elastic and permanent
elongation and calculation of elastic
modulus

ICS: 53.040.20

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (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 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 می‌شوند 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 استانداردهای 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

«تسمه نقاله‌ها - تعیین ازدیاد طول دائمی و الاستیک و محاسبه مدول الاستیک»

رئیس:

ابراهیم زاده، رضا
(دکتری مهندسی بیومکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

مدرس - دانشگاه شهید باهنر کرمان

دبیر:

عسکری، مجید
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس اداره نظارت بر اجرای استاندارد - اداره کل
استاندارد استان کرمان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بهداروند، سعید
(کارشناسی مهندسی تکنولوژی صنایع لاستیک)

مدیر کنترل کیفیت - صنایع لاستیکی سهند

ترابی، معصومه
(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس مسئول تحقیقات - معدن مس سرچشمه

تولایی، رحیم
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

کارشناس مسئول شهرسازی - شهرداری کرمان

حافظی اردکانی، پرتو
(کارشناسی شیمی کاربردی)

رئیس اداره تدوین استاندارد - اداره کل استاندارد
استان کرمان

دهقانی، حسین
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

مدرس - دانشگاه شهید باهنر کرمان

رضایی، محمد
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس دفتر فنی - شرکت زمین حفاران کاسیت

سالمی، عزیز
(کارشناسی مهندسی مکانیک - جامدات)

مدیر - شرکت بازرسی مهرگستر کرمان

شریفی، محمد هادی
(کارشناسی مهندسی تکنولوژی صنایع لاستیک)

مدیر تکنیکال - صنایع لاستیکی سهند

شاه‌حیدری، حسام
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس فنی - معدن مس سرچشمه

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شیخ‌پور، مهدیه

(کارشناسی مهندسی معدن - دکتری مدیریت)

طاهری، سمیه

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

عسکری، سجاد

(کارشناسی شیمی محض)

قادری، عبدالحسین

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

محمدی، اکبر

(دکتری مهندسی مواد)

معانی شیرازی، محمدهادی

(کارشناسی مهندسی شیمی)

منصوری، حسین

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

ویراستار:

طاهری، احسان

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سمت و / یا محل اشتغال:

کارشناس - شرکت پایش کیفیت ماهان پیشگام

مدیر عامل - شرکت پایشگران صنعت بسپار اسپادانا

مسئول کنترل کیفی - کرمان مقوا

مدیر طرح و برنامه - صنایع لاستیکی سهند

مدرس - دانشگاه بیرجند

امور سیستم کیفیت - کارخانه لاستیک دنا شیراز

کارشناس امور استاندارد - اداره استاندارد شهرستان
رفسنجان

رئیس اداره نظارت بر اجرای استاندارد - اداره کل
استاندارد استان خراسان شمالی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ اصول
۵	۵ دستگاه
۵	۶ نمونه برداری
۵	۷ نمونه آزمون
۵	۱-۷ تعداد، شکل و ابعاد
۵	۲-۷ آماده‌سازی
۵	۸ تثبیت شرایط
۵	۹ روش اجرا
۷	۱۰ محاسبه و بیان نتایج
۸	۱۱ گزارش آزمون
۹	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «تسمه‌نقاله‌ها- تعیین ازدیاد طول دائمی و الاستیک و محاسبه مدول الاستیک» 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 به‌عنوان 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 بیستمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع پلیمر مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۲۳ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 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 ۱۳۴۰۷: 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 9856: 2016, Conveyor belts- Determination of elastic and permanent elongation and calculation of elastic modulus

مقدمه

این استاندارد در موقعیت‌هایی کاربرد دارد که ازدیاد طول دائمی تسمه‌نقاله پس از تثبیت شرایط مکانیکی ناشی از کار عملی بوده و به ویژه در تکمیل استاندارد ISO 3870 و کاربرد استاندارد ISO 5293 مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تسمه‌نقاله‌ها- تعیین ازدیاد طول دائمی و الاستیک و محاسبه مدول الاستیک

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اندازه‌گیری ازدیاد طول دائمی و الاستیک و محاسبه مدول الاستیک یک تسمه‌نقاله است.

این استاندارد برای تسمه‌نقاله‌های سبک توصیف شده در استاندارد ISO 21183-1، کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت 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 282, Conveyor belts- Sampling

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۰۲: سال ۱۳۸۹، تسمه‌نقاله‌ها- نمونه‌برداری، با استفاده از استاندارد ISO 282: 1992 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 ۱-۸۷۶۸ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۵، مواد فلزی- کالیبراسیون و تصدیق ماشین‌های آزمون تک محوری ایستا- قسمت ۱: ماشین‌های آزمون کشش- فشار- کالیبراسیون و تصدیق سامانه اندازه‌گیری نیرو، با استفاده از استاندارد ISO 7500-1:2004 تدوین شده است.

2-3 ISO 18573, Conveyor belts- Test atmospheres and conditioning periods

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۱۳ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۶، تسمه‌نقاله‌ها- محیط‌های آزمون و دوره‌های آماده‌سازی، با استفاده از استاندارد ISO 18573: 2012 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به‌کار می‌رود:

۱-۳

استحکام کششی

tensile strength

بیشترین نیروی اندازه‌گیری شده در آزمون کشش تقسیم بر عرض نمونه مورد آزمون است.

یادآوری ۱- مقدار آن برحسب نیوتن بر میلی‌متر بیان می‌شود.

یادآوری ۲- برای آزمون کشش، به استاندارد ISO 283 مراجعه شود.

۲-۳

استحکام کششی اسمی

T

nominal tensile strength

کمترین مقدار استحکام کششی تعیین شده (به زیربند ۱-۳ مراجعه شود) است.

یادآوری- مقدار آن برحسب نیوتن بر میلی‌متر بیان می‌شود.

۳-۳

نیروی مرجع بالایی

F_U

upper reference force

نیروی معادل با ۱۰٪ استحکام کششی اسمی (به زیربند ۲-۳ مراجعه شود) است.

یادآوری- مقدار آن برحسب نیوتن بر میلی‌متر بیان می‌شود.

۴-۳

نیروی مرجع پایینی

F_L

lower reference force

نیروی معادل با ۲٪ استحکام کششی اسمی (به زیربند ۲-۳ مراجعه شود) است.

یادآوری- مقدار آن برحسب نیوتن بر میلی‌متر بیان می‌شود.

۵-۳

ضریب گستره نیروی ویژه

ΔF

specific force range factor

گستره نیروی ویژه اعمال شده در طول آزمون، یعنی نیروی مرجع بالایی (به زیربند ۳-۳ مراجعه شود) منهای نیروی مرجع پایینی (به زیربند ۳-۴ مراجعه شود) است.

$$\Delta F = F_U - F_L$$

یادآوری- مقدار آن برحسب نیوتن بر میلی‌متر بیان می‌شود.

۶-۳

ازدیاد طول دائمی

Δl_p

permanent elongation

تغییر غیرقابل برگشت طول نمونه آزمون، پس از چرخه‌های بارگذاری مشخص شده است.

یادآوری- مقدار آن برحسب میلی‌متر بیان می‌شود.

۷-۳

ازدیاد طول الاستیک

Δl_e

elastic elongation

تغییر قابل برگشت در طول نمونه آزمون، پس از چرخه‌های بارگذاری مشخص شده است.

یادآوری ۱- مقدار آن برحسب میلی‌متر بیان می‌شود.

یادآوری ۲- برگشت کشیدگی طول ممکن است به‌طور لحظه‌ای یا نسبت به زمان یا به‌صورت ترکیبی از هر دو صورت گیرد.

۸-۳

طول مرجع

l_0

reference length

طول اولیه نمونه آزمون است.

یادآوری- مقدار آن برحسب میلی‌متر بیان می‌شود.

۹-۳

کرنش دائمی

ϵ_{perm}

permanent strain

ازدیاد طول دائمی Δl_p (به زیربند ۳-۶ مراجعه شود) است که به صورت درصدی از طول مرجع l_0 (به زیربند ۳-۸ مراجعه شود) بیان می‌شود.

یادآوری- در صنعت تسمه‌نقاله، از این عبارت معمولاً با عنوان «کشیدگی دائمی» یاد می‌شود.

۱۰-۳

کرنش الاستیک

ϵ_{elast}

elastic strain

ازدیاد طول الاستیک ΔL_e (به زیربند ۳-۷ مراجعه شود) برحسب درصدی از طول مرجع l_0 (به زیربند ۳-۸ مراجعه شود) بیان می‌شود.

یادآوری در صنعت تسمه‌نقاله، از این عبارت معمولاً با عنوان «کشیدگی کشسان» یاد می‌شود.

۱۱-۳

مدول الاستیک

M

elastic modulus

از تقسیم ΔF (به زیربند ۳-۵ مراجعه شود) بر ازدیاد طول الاستیک (به زیربند ۳-۷ مراجعه شود) در انتهای تعداد چرخه‌های مشخص شده به دست می‌آید.

یادآوری ۱- مقدار آن برحسب نیوتن بر میلی‌متر بیان می‌شود.

یادآوری ۲- تعریف این اصطلاح با آنچه که به‌طور معمول در مهندسی به کار می‌رود، تفاوت دارد. در تعریف مهندسی این ضریب برحسب واحدهای تنش (یعنی نیرو بر واحد سطح مقطع) بوده و با نماد E نشان داده می‌شود.

۴ اصول

نمونه آزمون که از ضخامت کامل تسمه‌نقاله و در راستای طولی آن برش داده شده است، در معرض نیرویی قرار می‌گیرد که به صورت یک تابع سینوسی بین حدود مشخص شده تغییر می‌کند. پس از ۲۰۰ چرخه، ازدیاد طول دائمی و ازدیاد طول الاستیک نمونه آزمون در اثر تغییر نیرو از نمودار نیرو- ازدیاد طول گزارش می‌شود.

تسمه نقاله‌ها با کاربری خاص ممکن است با ازدیاد طول بزرگتر در جزء کششی مورد استفاده قرار گیرند. در این تسمه‌ها، ازدیاد طول دائمی که مطابق با روش آزمون بیان شده اندازه‌گیری شده است، نمی‌تواند به عنوان ازدیاد طول دائمی تسمه در طول عمر واقعی بهره‌برداری مورد توجه قرار گیرد. تعداد بیشتری چرخه بارگذاری می‌تواند در این مورد کمک حال باشد (با توافق بین تولید کننده و مشتری).

۵ دستگاه

۱-۵ دستگاه آزمون کشش دینامیکی، با ظرفیت مناسب که با یک سامانه اندازه‌گیری نیروی کلاس 3 یا بالاتر (مثلاً کلاس 2)، مطابق با استاندارد ISO 7500-1، که قابلیت تامین حداقل ۱۰٪ از نیروی شکست کششی نامی اعمال شده به تسمه‌نقاله را دارد.

۲-۵ کرنش‌سنج^۱، با طول اندازه‌گیری حداقل ۱۰۰ mm و با دقت ۰٫۱ mm یا بیشتر.

۳-۵ افزاره ثبت^۲، برای ثبت نمودار تنش کششی اعمال شده به صورت تابعی از ازدیاد طول واقعی.

۶ نمونه‌برداری

نمونه‌ای از تسمه‌نقاله را با ابعاد کافی مطابق با استاندارد ISO 282 انتخاب کنید تا انجام هر سه آزمون تشریح شده در زیربند ۷-۱ امکان‌پذیر باشد. یکی از قطعات آزمون باید از کناره‌های تسمه و یکی دیگر باید از وسط تسمه برداشت شود. نمونه‌برداری باید حداقل پنج روز پس از تولید انجام شود.

۷ نمونه آزمون

۱-۷ تعداد، شکل و ابعاد

سه قطعه مستطیلی شکل، هریک با پهنای ۵۰ mm و طول حداقل ۳۰۰ mm (به اضافه طول لازم برای گیردار کردن دو سر قطعه آزمون) را در راستای طولی یک تسمه‌نقاله و با ضخامت کامل برش دهید.

۲-۷ آماده‌سازی

روکش‌های نمونه آزمون را به طوری بردارید که ضخامت روکش باقی مانده در هر طرف آن بین ۰٫۵ mm و ۱ mm باشد.

1 -Extensometer
2 -Recording device

۸ تثبیت شرایط

نمونه‌های آزمون را مطابق با استاندارد ISO 18573 تثبیت شرایط کنید.

۹ روش اجرا

دو سر نمونه آزمون را بین گیره یا فک‌های دستگاه آزمون کشش (به زیربند ۵-۱ مراجعه شود) قرار دهید. به طوری که محکم نگه داشته شده و طول آزاد بین صفحات فک‌ها حداقل ۳۰۰ mm باشد.

یک نیروی اولیه معادل با ۰٫۵٪ استحکام کششی نامی T ، ضربدر پهنای قطعه آزمون برحسب میلی‌متر را به قطعه آزمون اعمال کنید.

دو گیره کرنش‌سنج (به زیربند ۵-۲ مراجعه شود) را روی محور قطعه آزمون با طول مرجع مشخص حداقل ۱۰۰ mm قرار دهید.

رستام ثبت‌کننده گرافیکی (به زیربند ۵-۳ مراجعه شود) را در صفر تنظیم کنید.

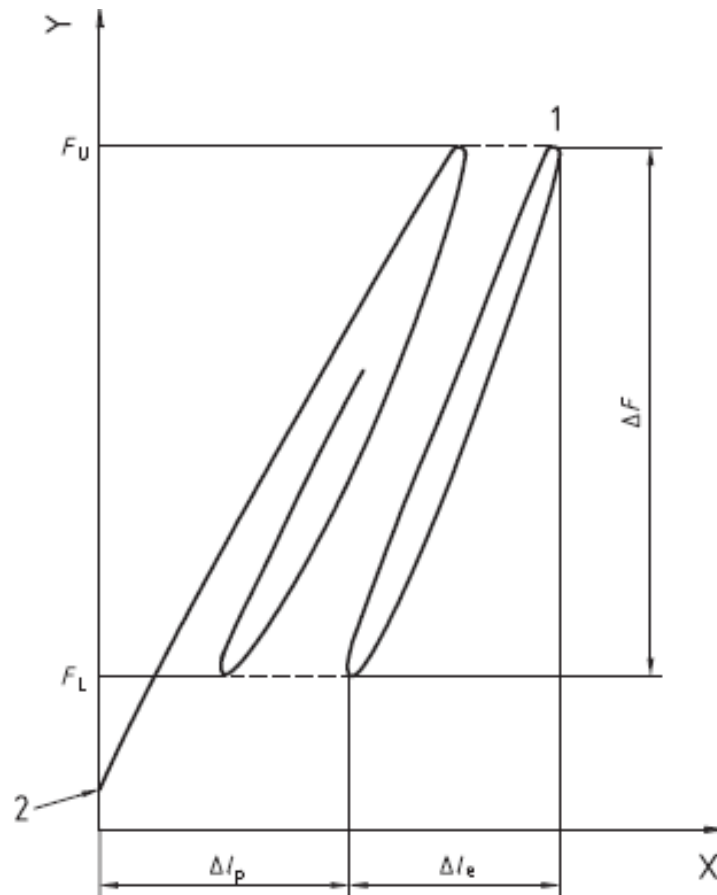
نیرو را در محدوده نیروی مرجع بالایی و پایینی، به صورتی که در زیربندهای ۳-۳ و ۳-۴ مشخص شده است، تقریباً به صورت سینوسی با بسامد ۰٫۱ Hz به قطعه آزمون اعمال کنید.

دست‌کم اولین و ۲۰۰ امین چرخه را به صورت گرافیکی ثبت کنید (به شکل ۱ مراجعه شود).

از روی نمودار به دست آمده (به شکل ۱ مراجعه شود) موارد زیر را یادداشت کنید:

- مقدار ΔF را برحسب نیوتن بر میلی‌متر از پهنای قطعه آزمون ثبت کنید؛

- مقادیر Δl_e و Δl_p را در ۲۰۰ امین چرخه.



راهنما:

- 1 چرخه ۲۰۰
- 2 نیروی اولیه
- X ازدیاد طول واقعی
- Y نیروی اعمال شده، N

F_U نیرویی معادل با ۱۰٪ استحکام کششی اسمی (به زیربند ۳-۳ مراجعه شود) برحسب نیوتن بر میلی‌متر است.

F_L نیرویی معادل با ۲٪ استحکام کششی اسمی (به زیربند ۳-۴ مراجعه شود) برحسب نیوتن بر میلی‌متر است.

شکل ۱- تغییرات ازدیاد طول قطعه آزمون نسبت به یک بارگذاری چرخه‌ای

۱۰ محاسبه و بیان نتایج

۱-۱۰ درصد ازدیاد طول دائمی، ϵ_{perm} یک تسمه را با استفاده از معادله (۱) محاسبه کنید:

$$\epsilon_{perm} = \frac{\Delta l_p}{l_0} \times 100 \quad (1)$$

۲-۱۰ درصد ازدیاد طول الاستیک، ϵ_{elast} یک تسمه را با استفاده از معادله (۲) محاسبه کنید:

$$\square_{elast} = \frac{\Delta l_e}{l_0} \times 100 \quad (۲)$$

۳-۱۰ مدول الاستیک M ، تسمه را با استفاده از معادله (۳) محاسبه و نتایج بر حسب نیوتن بر میلی‌متر پهنای تسمه، یا ضریبی از آن بیان شوند:

$$M = \frac{\Delta F}{\varepsilon_{elast}} \times 100 \quad (۳)$$

یا

$$M = \frac{\Delta F \times l_0}{\Delta l_e} \quad (۳)$$

۴-۱۰ میانگین حسابی نتایج به دست آمده از زیربندهای ۱-۱۰، ۲-۱۰ و ۳-۱۰ را محاسبه و آن را تا یک رقم اعشار گرد کنید.

۱۱ گزارش آزمون

گزارش آزمون حداقل باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- شناسنامه تسمه مورد آزمون؛

ب- ارجاع به این استاندارد؛

پ- نتایج آزمون: مقادیر منفرد و مقادیر میانگین؛

ت- آماده‌سازی و محیط آماده‌سازی؛

ث- دما و رطوبت نسبی در اتاق آزمون در کل آزمون؛

ج- جزئیات هر نوع اختلاف با این استاندارد یا سایر استانداردهایی که به آن‌ها ارجاع داده شده است و جزئیات هر عملیاتی که به صورت اختیاری در نظر گرفته شده است.

کتابنامه

- [1] ISO 283, Textile conveyor belts- Full thickness tensile strength, elongation at break and elongation at the reference load- Test method

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۶۵۷۶ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۷، تسمه‌نقاله‌های منسوج- مقاومت کششی ضخامت کل، افزایش طول در شکست و افزایش طول در بار مرجع- روش آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 283: 2015 تدوین شده است.

- [2] ISO 583, Conveyor belts with a textile carcass- Total belt thickness and thickness of constitutive elements- Test methods

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۶۵۷۸ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۳، تسمه‌نقاله با منجید منسوج- ضخامت کل تسمه و ضخامت اجزای تشکیل‌دهنده- روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 583: 2007 تدوین شده است.

- [3] ISO 3870, Conveyor belts (fabric carcass), with length between pulley centres up to 300 m, for loose bulk materials- Adjustment of take-up device

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۴۵۲: سال ۱۳۹۱، تسمه‌نقاله‌ها- با تقویت‌کننده (کارکاس) پارچه‌ای با فاصله مرکزی پولی‌ها تا ۳۰۰m برای مواد فله‌ای- تنظیم سیستم تنظیم‌کننده، با استفاده از استاندارد ISO 3870: 1976 تدوین شده است.

- [4] ISO 5293, Conveyor belts- Determination of minimum transition distance on three idler rollers

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۱۴: سال ۱۳۸۹، تسمه‌نقاله‌ها- تعیین حداقل فاصله انتقال روی سه غلتک هرزگرد، با استفاده از استاندارد ISO 5293: 2004 +Cor1: 2008 تدوین شده است.

- [5] ISO 21183-1, Light conveyor belts- Part 1: Principal characteristics and applications

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۴۱۷: سال ۱۳۸۹، تسمه‌نقاله‌های سبک- قسمت ۱: کاربردها و مشخصه‌های اصلی، با استفاده از استاندارد ISO 21183-1: 2005 تدوین شده است.