

کتابخانه

استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران



جمهوری اسلامی ایران

فهرست استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۱۷۴۱



روش آزمون لهیدگی لایه میانی موجدار مقوای فشنگی

چاپ دوم

بها: ۲۷۰ ریال

تیرماه ۱۳۷۱

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآورده ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورایی عالی استاندارد اجباری اعلام نماید . وظائف و هدفهای موسسه عبارتست از :

(تعیین ، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالا های داخلی ، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارآئی صنایع در جهت خود کفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالا های صادراتی مشمول استاندارد اجباری و جلوگیری از صدور کالا های نامرغوب بمنظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالا های مشابه خارجی و حفظ بازاریهای بین المللی - کنترل کیفی کالا های وارداتی مشمول استاندارد اجباری بمنظور حمایت از مصرف کنندگان و تولید کنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالا های نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولید کنندگان ، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید ، نگهداری ، بسته بندی و ترابری کالا های مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالا ها با استانداردهای مربوط ، اعلام مشخصات و اظهار نظر مقایسه ای و صدور گواهینامه های لازم) .

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد میباشد و لذا در اجرای وظائف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده مینماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار میدهد .

اجرای استانداردهای ملی ایران بمنفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تامین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتها میشود .

تهیه کننده

کمیسیون استاندارد روش آزمون

لهیدگی لایه میانی موجد ارمقوای فشنگی

رئیس

نمایندگی - سمت

پروانه صمیمی

مرکز توسعه صادرات

(فوق لیسانس اقتصاد)

اعضاء

فرزاد - رسول

صنایع بسته بندی ایران

(فوق لیسانس مدیریت)

کشاورزی - پرویز

کارشناس فنی شرکت سهامی کارتن ایران

(دیپلم)

دبیر

کیاوش افشارحمادی

کارشناس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی

(دکترمهندس کشاورزی)

ایران

پیشگفتار

استاندارد روش آزمون لهیدگی لایه میانی موجدان مقوای فشنگی که بوسیله کمیسیون فنی بررسی و کنترل روشهای نگهداری تهیه و تدوین شده در دوازدهمین جلسه کمیته ملی جهت کاغذ بسته بندی مورخ ۳۰/۹/۳۰ تصویب گردید. پس از تأیید شورای عالی استاندارد و با استناد ماده یک (قانون مواد الحاقی بقانون تأسیس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب آذرماه ۱۳۴۹) بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی صنایع و علوم استاندارد های ایران در مواقع لزوم و با درفواصل معین مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد.

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود.

در تهیه این استاندارد سعی بر آن بود است که با توجه به نیازمندیهای خاص ایران حتی المقدور میان روشهای معمول در این کشور و استانداردهای متداول در کشورهای دیگر هماهنگی ایجاد شود.

لذا با بررسی امکانات و مهارت های موجود و اجرای آزمایش های لازم استاندارد حاضر با استفاده از منابع زیر تهیه گردید.

T 809 OS 71

Flat crush of corrugating medium

روش آزمون لهیدگی لایه میانی موجد ارمقوای فشنگی

۱- هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روشی برای اندازه گیری مقاومت به لهیدگی در لایه میانی موجد ارمقوای فشنگی است که در آزمایشگاه موجد^۱ میشود.

۲- دامنه کاربرد

این روش برای ارزیابی لایه میانی انواع مقوای فشنگی در آزمایشگاه از نظر تعیین مقاومت مقوای فشنگی که لایه مورد آزمون در آن بکار میرود میباشد.

۳- وسائل آزمون

۱-۳ وسیله فشنگی کردن لایه میانی مقوای فشنگی که ویژگیهای آن بشرح زیر است.

۱-۱-۳ د و غلطک که رویه آنها با اندازه های مربوط به فلوت^(۱) متناسب شده است.

این د و غلطک که بر روی یک صفحه داغ که درجه حرارت آن توسط

ترموستات تنظیم میشود و درجه حرارت غلطکها را در 177 ± 8 درجه

سانتیگراد (350 ± 10 درجه فارنهایت) کنترل میکند میگردند.

الف ابعاد غلطکها

۱۶ ± ۰ / ۲۵ میلی متر

" ۴ / ۷۵ ± ۰ / ۱۳

(۱) به استاندارد ملی شماره ۱۵۰ مراجعه شود.

قطر غلطک از نوک دندان تا نوک دندان مقابل	میلی متر	228 ± 0.13	
قطر غلطک از محل فرورفتگی بین دو دندان مقابل	" "	219 ± 0.13	
تعداد دندان های هر غلطک	عدد	۸۴	
فشار بین دو غلطک	کیلوگرم	10 ± 1	
سرعت دوران غلطکها	دور در دقیقه	$4/5 \pm 0.25$	
منیله دندان دارو شانه با مشخصاتی بشرح زیر:			۲-۳
منیله دندان دار ۹ دندان و ۱۰ فرورفتگی بین دندان ها			۱-۲-۳
عمق دندان $4/750 \pm 0.13$ میلیمتر (0.187 ± 0.0005 اینچ)			الف
طول منیله دندان دار 114 میلیمتر ($4/5$ اینچ)			ب
عرض منیله دندان دار $19/5$ میلیمتر (0.75 اینچ)			پ
ارتفاع منیله دندان دار $15/88$ میلیمتر (0.625 اینچ)			ت
شانه			۲-۲-۳
تعداد دندان ۱۰			الف
طول دندان $25/4 \pm 1/6$ میلیمتر (0.63 ± 0.1 اینچ)			ب
حداکثر ضخامت دندان 0.330 ± 0.003 میلیمتر (0.130 ± 0.0003 اینچ)			پ
طول شانه 127 میلیمتر (5 اینچ)			ت
عرض شانه 38 میلیمتر ($1/5$ اینچ)			ث
ضخامت شانه 13 میلیمتر (0.5 اینچ)			ج

۳-۳ نوارچسب د ورویه بعرض ۱۹ میلیمتر ($\frac{3}{4}$ اینچ)

۴-۳ وسیله برش نمونه

قالب برش نرو ماده که ابعاد قالب ماده $0.05 \pm 12/7 \times 102/4$ میلیمتر

($0.02 \pm 10/5 \times 6$ اینچ) است و ابعاد قالب نرمتناسب با قالب ماده

$0.05 \pm 12/7 \times 102/4$ میلیمتر ($0.02 \pm 10/5 \times 6$ اینچ) است .

در قالب برش شکافی برای گذاشتن نمونه جهت برش آن وجود دارد .

پس از فروکردن نمونه برای برش در قالب دسته اهرم روی قالب رافشار

دهید و نمونه را سالم ببرید برای جلوگیری از ورود گرد و خاک در قالب برش

پوششی روی شیار آن داده شده است .

۵-۳ ماشین فشارمتراکم (کمپرس) از قسمتهای مختلف زیرتشکیل شده است :

۱-۵-۳ يك صفحه بالائی و يك صفحه پائینی که در تمام طول مدت آزمایش با یکدیگر

موازی نگهداشته میشوند .

برای تعیین موازات صفحه ها ، پوشش پارچه سمبادهای روی آنها را برابر

داشته و در مسیر قطرهما موازی بودن آنها را تعیین کنید که در این صورت

اختلاف فواصل اندازه گیری شده در مسیر قطرهای د و صفحه نباید از -

$\frac{1}{2000}$ تجاوز نماید .

صفحه بالائی دستگاه متحرك و صفحه پائینی ثابت است و برای جلوگیری

از لغزش نمونه بر روی صفحه ها در زمان آزمایش سطح د و صفحه با پارچه

سمبادهای ظریف بطور صاف و یکنواخت پوشش داده شده است پس از

هر ۲۰۰ بار آزمایش یا در صورت لزوم زود تر پوشش پارچه سمبادهای صفحه‌ها باید عوض شود. برای وارد کردن فشار بر نمونه‌ای که بین دو صفحه قرار میگیرد وسائلی تعبیه شده است :

۱-۱-۵-۳ این فشار را میتوان با به حرکت در آوردن صفحه متحرك با سرعت یکنواخت $۱۹ + ۳۲$ میلیمتر در دقیقه ($۰/۷۵ \pm ۱/۲۵$ اینچ در دقیقه) پس از تماس دو صفحه با یکدیگر تا مین نمود.

۲-۱-۵-۳ زمانی که دو صفحه با نمونه تماس پیدا میکنند فشاری که به نسبت ثابت $۱۱/۴ \pm ۲/۳$ کیلوگرم در ثانیه (۲۵ ± ۵ پوند در ثانیه) افزایش مییابد بر صفحه متحرك وارد میشود تا نمونه له شود.

۲-۵-۳ برای اندازه گیری و نشان دادن بار کاربرد بکار رفته تا $۰/۴$ کیلوگرم وسائلی تعبیه شده است :

شاخص ماشین را با استفاده از وزنه باید بدقت کنترل نمود بطوریکه حداکثر نیروی فشار متراکم که برای در کردن نمونه بکار میرود با دقت $۰/۲۰$ درصد یا $۰/۴۵$ کیلوگرم (۱ پوند) هر کدام بزرگتر باشد، بر روی شاخص دستگاه خوانده شود.

۴- نمونه های آزمون

۱-۴ نمونه های آزمون را با ابعاد ۱۳×۱۵ میلیمتر ($۱/۴ \times ۶$ اینچ) توسط قالب برش ببرید. طول نمونه را در جهت ماشینی لایه میانی تعیین کنید.

۵- تحت شرایط قرارداد آن نمونه

۱-۵ قبل از آزمایش نوارهای نمونه را مطابق دستورالعمل استاندارد ملی شماره ۱۰۶ در شرایط جوی ۲۳ درجه سانتیگراد (۷۳ درجه فارنهایت) و رطوبت نسبی ۵۰٪ مشروط نمائید.

۶- دستورکار

۱-۶ فقط پس از آنکه نمونه در شرایط جوی تعیین شده قرارگرفت آنرا در غلطکها قرار دهید تا فشنگی شود.

غلطکها را تا حرارت 177 ± 8 درجه سانتیگراد (350 ± 10 درجه فارنهایت) گرم کنید. درجه حرارت غلطکها را میتوان از روی شاخص مربوط به درجه حرارت کنترل نمود.

۱-۱-۶ نمونه را از شیار مربوط در طرف چپ غلطک طوری قرار دهید که حاشیه نمونه بر روی صفحه گرم کن "صاف" قرارگیرد. نمونه موجود را راکه از طرف دیگر غلطک خارج میشود روی میله دنداندار طوری قرار دهید که قسمتی از نمونه بر روی سطح صاف و انتهای میله دنداندار قرارگیرد.

شانه را روی نمونه موجود از طوری قرار دهید که توسط دندانهای میله دنداندار گرفته شود و مطمئن شوید که هر یک از فشنگهای نمونه کاملاً توسط دندانهای میله و دندانهای شانه گرفته شده است. درحالیکه نمونه روی میله دنداندار کاملاً جایگزین شده است نوار ۳۰ میلیمتری (۵ اینچی) از نوار چسب در رویه بعرض ۱۹ میلیمتر را روی فشنگها بکشید و آنرا بطرف

پایین ثبت کنید. بدون آنکه صد مه‌ای به فشنگ‌های نمونه موجود وارد شود
 شانه را بردارید سپس نوار نمونه موجود را راکه ۱۰ فشنگ دارد از حاشیه‌ای
 که نوار چسب بآن چسبانده‌اید گرفته از میله دندان‌دار خارج کنید. نمونه
 را روی صفحه پایینی ماشین آزمایش فشار مترکم طوری قرار دهید که رویه
 فشنگ‌ها بطرف بالا قرار گیرد.

موقعیکه در صفحه را با نمونه تماس دادید نیروی کاربرد را به نسبت $\pm 2/3$
 $11/4$ کیلوگرم در ثانیه (± 5 پوند) افزایش دهید تا نمونه کاملاً
 له شود. پارچه سمباده‌ای پوشش صفحه‌ها برای جلوگیری از لغزش نمونه
 و در نتیجه لهیدگی فشنگ‌ها بطور مورب بکار رفته است.

تمام نمونه‌ها را با این روش و بسرعت مورد آزمایش قرار دهید یعنی نمونه
 را بلافاصله (۸-۵ ثانیه) پس از موجودار کردن نمونه آزمون آزمایش نمائید
 اگر نمونه ۸-۵ ثانیه پس از موجودار شدن مورد آزمایش لهیدگی قرار نگیرد
 ممکن است نتیجه صحیح از آزمایش حاصل نشود.

۷- گزارش

باید نکات زیر نوشته شود.

۱-۷ متوسط اعداد حاصله از آزمایش لهیدگی کامل لایه میانی.

۲-۷ انحراف معیار ارقام* حاصله از آزمون لهیدگی کامل لایه میانی.

۳-۷ تعداد نمونه‌های مورد آزمون

*- Standard deviation

۸- بند فرعی گ—زارش

جدول ۱ که در این استاندارد داده شده است برای سهولت تبدیل نتایج آزمون لایه موجداری میانی به لهیدگی کامل در محموله مورد آزمایش داده شده است .

برای تبدیل حاصله از آزمون لهیدگی لایه میانی به مقاومت محموله مورد آزمایش میتوان از فرمولهائی که در پائین جدول داده شده است استفاده نمود .

پیوست اله - تنظیم و کنترل وسائل آزمون

الف-۱ ماشین آزمایش لهیدگی : این وسیله را طبق پیوست الف استاندارد روش

آزمون مقاومت به له شدن در مقوای فشنگی کنترل و تنظیم نمائید .

الف-۲ وسائلی که برای فشنگی کردن لایه میانی بکار میروند .

الف-۲-۲ غلطکها : برای اطمینان از یکنواختی کار غلطکها میتوان از نوارهایی که پایه

آنها کاغذ کرافت ۷۳ گرم در متر مربع (۱۵ پوند برای هزار فوت مربع) و نوار

کاغذ حساس سبزرنگ استفاده نمود .

نوارهایی بعرض ۱۲/۵ میلیمتر (۱/۲ اینچ) از هر دو نوع کاغذ را بایکدیگر

در غلطک گذاشته و اثر فشار غلطکها را بر روی نوار حساس سبزرنگ بررسی کنید .

خطوط اثر غلطکها باید بر روی نوار کاغذ یکنواخت بوده و در عرض کامل نوار

اثر گذاشته باشد اگر اثر فشار در سریا ته غلطکها زیاد باشد مسلم است که

غلطکها در یک صفحه قرار ندارد .

در این صورت ممکن است صفحه گرم کن یا پیچهای آن فرسوده باشد .

در این مورد تعمیر صفحه گرم کن ضروری است .

غلطکها باید بطور صاف و یکنواخت بر روی صفحه گرم کن قرار گیرد .

اگر غلطکی که غلطک دیگر را میگرداند بطور صاف بر روی صفحه گرم کن قرار

نگرفته باشد قسمت بالایی محل پیچ شده ته آنرا شل کنید و وقتی غلطک

رابطه مسطح و صاف قرار دادید پیچهای آنرا سفت کنید .

تنظیم غلطک باید در شرایطی باشد که درجه حرارت غلطک به درجه

حرارت مورد نظر در آزمایش رسیده باشد .

پیچ مرکزی غلطکی را که توسط غلطک اولی میگردد در آورده و غلطک را با

فرو کردن میله هائی در سوراخهای مربوط تعبیه شده در آن بالا ببرید صفحه

داغ را از نظر پوشیدگی یا سائیدگی پوشش گرم آن بررسی کنید اگر پوشیدگی

وجود دارد صفحه گرم باید تعویض شود .

ته غلطک را از نظر صافی و نداشتن پوشیدگی بررسی کنید .

محل فنری که با غلطکها بر آن وارد میشود نیز باید از نظر نداشتن حرکت

بازدید نموده و در صورت لزوم با پودر گرافیت روان نمائید .

وقتی که غلطک را بجای خود قرار دادید در حالی که در حال گردش است پودر

گرافیت در سوراخهای آن بریزید تا روان شود . پودر گرافیت باید بمقداری

ریخته شود که شیارهای زیر غلطکها کاملاً پر شوند .

فشار فنر — میله انتهائی جلوی صفحه گرم کن (در مورد مدلهای قدیمی

وسائل فشنگ کننده لایه میانی (که فنر را در جای خود نگه میدارد بر سر داشته و فنر را در آورید فنر را بطور عمودی در بین دو صفحه ماشین آزمایش فشار متر اکم قرار داده و آنقدر فشار وارد کنید تا فشار سنج رقم $۱۰/۲۰$ کیلوگرم ($۲۲/۵$ پوند) را نشان دهد. طول فنر را در حالیکه تحت این فشار قرار دارد اندازه بگیرید.

فاصله حاشیه صفحه گرم کن تا پایه فنر باید مطابق طول فنر در فشار $۱۰/۲۰$ کیلوگرم ($۲۲/۵$ پوند) باشد.

یادآوری ۳ اندازه گیری فنر باید زمانی انجام شود که دو صفحه با فنر تماس پیدا کرده و در آن زمان تحت فشار $۱۰/۲۰$ کیلوگرم ($۲۲/۵$ پوند) قرار گرفته باشد.

فرمولهای برابری

فلوت A : لمهیدگی کامل = $44/86 +$ (نتیجه آزمایش لایه میانی موجدار

$$\times (4/14)$$

فلوت B : لمهیدگی کامل = $53/17 +$ (نتیجه آزمایش لایه میانی موجدار

$$\times (1/33)$$

فلوت C : لمهیدگی کامل = $50 +$ (نتیجه آزمایش لایه میانی موجدار $9 \times 5/2$)

در سائل جدید فشنگی کردن نمونه فنر زیر صفحه گرم کن قرار دارد و یا سیستم

اهرمی کار میکند. انتقال فشار از فنر به غلطک طوری است که اگر فنر فشاری برابر

$10/5$ کیلوگرم ($11/25$ پوند) اعمال نماید فشار وارده بر غلطک $20/10$ کیلو

گرم ($22/5$ پوند) خواهد بود.

انتقال فشار فنر بر غلطک را میتوان باروش گفته شده در فوق کنترل نمود یا

بوسیله فنر دیگر غلطک را عقب کشیده و نیروی لازم برای عقب کشیدن

غلطک را اندازه گرفت و یا بوسیله یک فنر در نقطه‌ای روی اهرم که فنر اصلی

در آنجا قرار گرفته است غلطک را عقب کشیده و نیروی لازم را اندازه گرفت

درجه حرارت :

درجه حرارت غلطکها باید 177 ± 8 درجه سانتیگراد (350 ± 15 درجه

فارنهایت) باشد که میتوان آنرا با پیرومتر^{*} کنترل نمود.

برای تنظیم درجه حرارت غلطکها پوشش مربوطه را روی آنها قرار دهید

و درجه حرارت را با لایبیرید تارنگ که برپای آنها از بین برود سپس پوشش

* Pyrometer

رابرداشته و درجه حرارت غلطکها را در نزدیکی نمونه قسمت‌های برجسته
(فشنگی) اندازه بگیرید .

اندازه گیری درجه حرارت باید در زمانی باشد که غلطکها در حال گردش
هستند اگر درجه حرارت بحد مورد نظر رسیده بود ترموستات را تنظیم کنید
تا درجه حرارت غلطکها و صفحه گرم کن تنظیم شود .

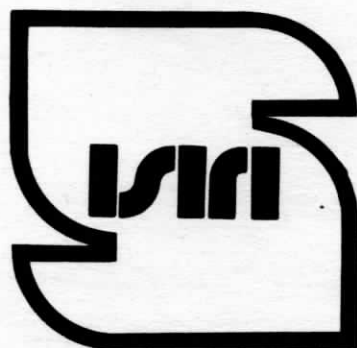


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

1741



Flat Crush of Corrugating Medium

2nd. EDITION