

4 اصل

یک نمونه آزمون دارای شکاف پیش‌بریده مشخص، در معرض نیروی پارگی ایجادشده توسط انرژی ذخیره‌شده در یک آونگ با ابعاد مشخص قرار می‌گیرد. انرژی صرف‌شده برای پاره‌کردن نمونه آزمون، برای محاسبه مقاومت پارگی نمونه آزمون به کار می‌رود.

5 دستگاه

دستگاه آزمون باید از نوع Elmendorf باشد {نمونه‌ای از یک دستگاه آزمون مناسب، به صورت شماتیک در شکل 1 نشان داده شده است} و اجزای زیر را داشته باشد.

5.1 فک ثابت که با فک متحرک متصل به یک آونگ، که ترجیحاً به شکل قطاعی از یک دایره ساخته شده است، به دقت هم‌راستا باشد و بتواند روی یاتاقان‌های ساچمه‌ای یا سایر یاتاقان‌های تقریباً بدون اصطکاک آزادانه نوسان کند. سطح گیرش هر فک نباید در جهت افقی کمتر از 25 mm [بعد b رجوع کنید به

شکل 1) 1 و در جهت عمودی کمتر از 15 mm بعد C) باشد. ضخامت بخش ثابت هر فک باید بین 9 و 13 mm بعد a) باشد. هنگامی که آونگ در وضعیت اولیه و آماده آزمون است، فاصله بین فک‌ها باید $2,8 \pm 0,3$ mm باشد و فک‌ها باید به گونه‌ای هم‌راستا باشند که نمونه آزمون گرفته‌شده بین آن‌ها در صفحه‌ای عمود بر صفحه نوسان آونگ قرار گیرد؛ لبه‌های فک‌ها نمونه آزمون را روی یک خط افقی گیرش دهند و خط عمودی بر این خط که از محور تعلیق آونگ عبور می‌کند (یعنی فاصله بین محور و لبه‌های بالایی فک‌های گیرش) دارای طول 104 ± 2 mm بوده و با صفحه نمونه آزمون زاویه $27,5^\circ$ تشکیل دهد.

5.2 وسیله‌ای برای نگه‌داشتن آونگ در وضعیت بلندشده و آزادکردن آن بدون واردکردن ضربه.

5.3 وسیله‌ای برای تعیین انرژی صرف‌شده توسط آونگ در پاره‌کردن یک نمونه آزمون. این وسیله معمولاً شامل یک مقیاس محیطی روی آونگ است که در مقابل یک عقربه قرار می‌گیرد. دستگاه باید با دقت کالیبره شود (با در نظر گرفتن اتلاف‌های ناشی از اصطکاک و مقاومت هوا) تا قرائت مقیاس بتواند

نیروی لازم برای پاره کردن نمونه آزمون استاندارد را بر حسب نیوتن، با دقت 1 %، نشان دهد. این کالیبراسیون باید به صورت دوره‌ای بررسی شود. پیوست‌های A و B دستورالعمل‌های تنظیم و کالیبراسیون دستگاه را ارائه می‌کنند.

5.4 وزنه‌های افزایشی برای افزودن به آونگ و افزایش ظرفیت نیروی پارگی دستگاه.

5.5 تجهیزات اندازه‌گیری مناسب برای اندازه‌گیری ضخامت ماده مورد آزمون، با استفاده از روش‌های تعریف شده در ISO 4591 و ISO 4593.

6 نمونه‌های آزمون

6.1 نمونه آزمون باید دارای شکل و ابعاد نشان داده شده در شکل‌های 2 یا 3 باشد. نمونه آزمون ترجیحی یا مرجع باید نمونه آزمون با شعاع ثابت (شکل 2) باشد، زیرا تکرارپذیری بهتری دارد (رجوع کنید به 8.5).

6.2 نمونه آزمون را می‌توان با استفاده از شابلون‌ها و یک چاقوی تیز از نمونه برش داد. به برش شکاف $0,5 \text{ mm} + 20$ باید توجه ویژه‌ای شود؛ این شکاف باید فاقد بریدگی و لبه‌های ریش‌ریش باشد.

یادداشت — برخی دستگاه‌های آزمون دارای چاقوی دائمی و یکپارچه‌ای هستند که به کمک آن می‌توان پس از نصب نمونه آزمون در فک‌های دستگاه، شکاف را در نمونه ایجاد کرد. در چنین مواردی، تیزی چاقو و توانایی آن برای ایجاد شکاف با ابعاد صحیح باید مرتباً بررسی شود.

6.3 مگر آنکه در مشخصات ماده مورد آزمون به گونه دیگری تعیین شده باشد، پنج نمونه آزمون یا پنج گروه از نمونه‌های آزمون (رجوع کنید به یادداشت 1) باید در هر جهت اصلی نمونه فیلم، که از موقعیت‌هایی با فاصله یکنواخت در عرض نمونه بریده شده‌اند، آزمون شوند.

یادداشت — در مورد فیلم‌هایی با مقاومت پارگی کم، مجاز است برای برآورده کردن الزامات 8.3، گروهی متشکل از دو یا چند نمونه آزمون به طور هم‌زمان آزمون شوند. قطعات آزمون منفرد هر گروه را در مجاورت یکدیگر برش دهید، اما گروه‌ها را تقریباً به طور یکنواخت در عرض نمونه فاصله‌گذاری کنید. با این حال، برخی نمونه‌های آزمون در یک ساندویچ یکسان ممکن است به صورت مورب و در جهت‌های مخالف پاره شوند که می‌تواند به نتایج کاذباً بالا

منجر شود. در صورت مشاهده این رفتار آزمون، نمونه‌های آزمون منفرد باید آزمون شوند، حتی اگر قرائت مقیاس در محدوده کمتر از 20 باشد. برای فیلم نازک، توصیه می‌شود به جای چندین نمونه آزمون و دستگاه با ظرفیت بالاتر، از نمونه آزمون منفرد و دستگاه با ظرفیت پایین‌تر استفاده شود.

6.4 هنگام آزمون فیلم در جهت دستگاه (طولی)، نمونه‌های آزمون باید به گونه‌ای قرار گیرند که عرض آن‌ها در جهت طولی بریده شود. به همین ترتیب، نمونه‌های آزمون برای تعیین مقاومت پارگی عرضی باید به گونه‌ای بریده شوند که عرض آن‌ها در جهت عرضی قرار گیرد.

8 روش اجرا

8.1 ضخامت ماده مورد آزمون را با روش مشخص شده در ISO 4591 و ISO 4593 تعیین کنید.

یادداشت - استفاده از ISO 4593 برای فیلم و ورق برجسته مناسب نیست.

8.2 تراز بودن دستگاه Elmendorf را بررسی کنید. آونگ را بلند کرده و متوقف کنید، مکانیزم نشان‌دهنده را روی وضعیت شروع تنظیم و آونگ را به آرامی آزاد کنید. بررسی کنید که عقربه صفر را نشان دهد و در صورت لزوم، مطابق دستورالعمل سازنده آن را تنظیم کنید.

8.3 چند آزمون را طبق روش مشخص شده در 8.4 انجام دهید تا

بررسی شود که آیا به وزنه‌های افزایشی نیاز است یا باید تعدادی نمونه آزمون به طور همزمان آزمون شوند (رجوع کنید به یادداشت 6.3) تا انرژی آونگ جذب شده هنگام پارگی، در هر آزمون، بین 20 و 80 % انرژی کل آونگ قرار گیرد. هر بار که وزنه‌های افزایشی نصب یا جدا می‌شوند، تنظیم صفر را بررسی و مطابق دستورالعمل سازنده تنظیم کنید.

8.4 آونگ دستگاه را بلند کرده و متوقف کنید و مکانیزم نشان‌دهنده را روی نقطه شروع تنظیم کنید. نمونه آزمون یا گروه نمونه‌های آزمون را با دقت در فک‌های گیرش قرار دهید، به گونه‌ای که شکاف در مرکز فاصله بین فک ثابت و متحرک دستگاه قرار گیرد، سپس گیره‌ها را محکم ببندید (رجوع کنید به یادداشت). آونگ را با دقت آزاد کنید و نیروی صرف شده برای پاره کردن نمونه آزمون یا گروه نمونه‌های آزمون را از روی مقیاس بخوانید.

یادداشت — هنگامی که دستگاه به چاقوی شکاف زنی یکپارچه مجهز است، نمونه آزمون را مطابق 8.4 گیرش دهید و سپس چاقو را برای ایجاد شکاف به کار اندازید (رجوع کنید به یادداشت 6.2).

8.5 هنگام استفاده از نمونه‌های آزمون با شعاع ثابت (رجوع کنید به شکل 2)، هر آزمونی را که در آن خط پارگی از بخش دارای شعاع ثابت خارج می‌شود، رد کنید و نمونه‌های آزمون اضافی را برای جایگزینی نمونه‌های رد شده آزمون کنید.

هنگام استفاده از نمونه‌های آزمون مستطیلی (رجوع کنید به شکل 3)، هر آزمونی را که در آن خط پارگی بیش از 10 mm از خط شکاف منحرف می‌شود رد کنید؛ مگر آنکه پارگی از خط مشخصی در الگوی برجسته پیروی کند. سپس نمونه‌های آزمون اضافی را برای جایگزینی نمونه‌های رد شده آزمون کنید. هنگامی که انحراف پارگی به‌طور مستمر از 10 mm بیشتر است، از نمونه‌های آزمون با شعاع ثابت استفاده کنید.

9 محاسبه و بیان نتایج

9.1 بر اساس قرائت‌های مقیاس و مطابق دستورالعمل سازنده دستگاه، نیروی لازم برای پاره کردن هر نمونه آزمون را بر حسب نیوتن تعیین کنید و استفاده از هرگونه وزنه افزایشی و گروه نمونه‌های آزمون پاره شده به‌طور هم‌زمان را در نظر بگیرید. این نیرو را بر حسب نیوتن به‌عنوان مقاومت پارگی هر نمونه آزمون ثبت کنید.

9.2 میانگین حسابی مقاومت پارگی را در هر جهت اصلی فیلم یا ورق محاسبه کنید.

9.3 در صورت نیاز، انحراف معیار هر مجموعه نتایج را محاسبه کنید.

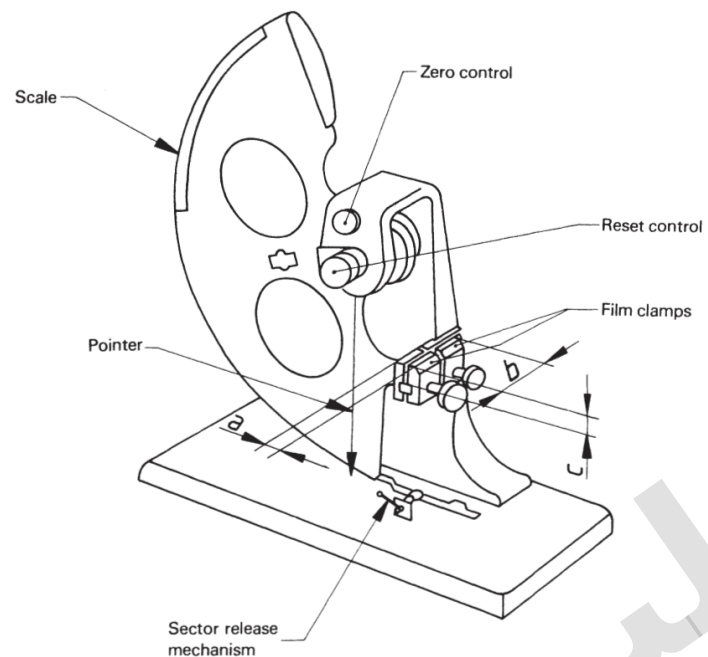


Figure 1 – Elmendorf tear test apparatus

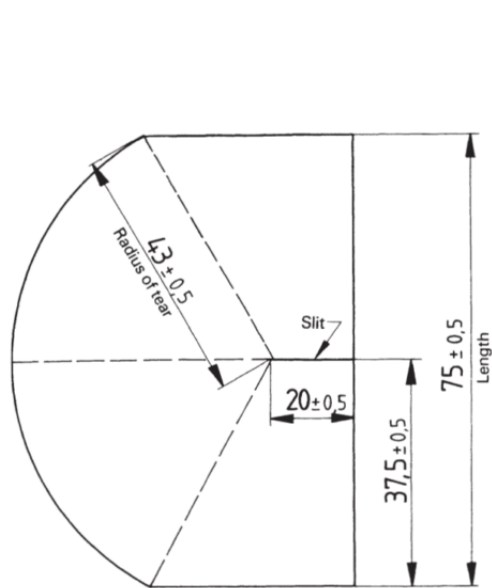


Figure 2 — Constant-radius test specimen

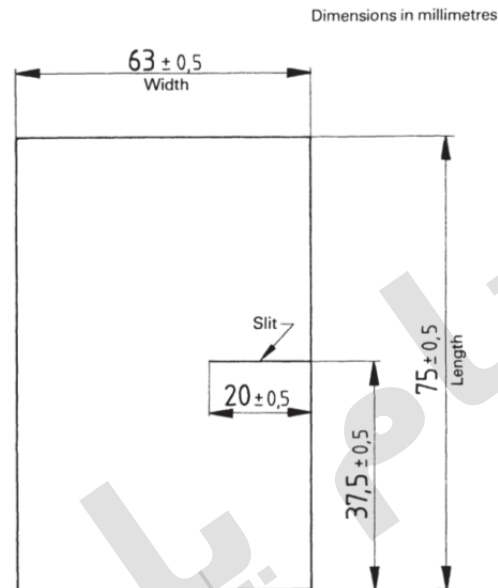


Figure 3 — Rectangular test specimen

پیوست A تنظیم و نگهداری تجهیزات

برای هر ترکیب آونگ/وزنه اضافی مورد استفاده، روش زیر را دنبال کنید.

A.1 بازرسی

موارد زیر را بررسی کرده و تنظیمات لازم را انجام دهید.

(a) بررسی کنید که محور آونگ خم نشده باشد.

(b) بررسی کنید که فاصله بین گیره‌ها $0,3 \text{ mm} + 2,8$ باشد و هنگامی که آونگ در وضعیت اولیه خود قرار دارد، گیره‌ها هم‌راستا باشند.

(c) بررسی کنید که اتصال چاقو محکم باشد و لبه برنده تیز و بدون آسیب باشد. تیغه باید در وسط و عمود بر قسمت بالایی گیره‌ها قرار گرفته باشد.

(d) اطمینان حاصل کنید که عقربه آسیب‌ن دیده و به‌صورت محکم به بوش متصل باشد.

A.2 ترازکردن

دستگاه را روی یک میز کار محکم نصب کنید و در صورت امکان، آن را به‌طور محکم به میز متصل کنید.

در حالی که گیره آونگ بسته است، تراز دستگاه را تنظیم کنید تا آونگ به‌صورت عمودی آویزان شود و علامت‌های شاخص روی آونگ و پایه بر یکدیگر منطبق شوند. در حالی که متوقف‌کننده فشرده است، آونگ را اندکی جابه‌جا کنید و پس از توقف آن، بررسی کنید که علامت‌های شاخص همچنان منطبق باشند.

A.3 تنظیم صفر

پس از ترازکردن، دستگاه را چند بار در حالی که گیره‌ها خالی و بسته هستند به کار اندازید تا مشخص شود عقربه صفر را نشان می‌دهد یا خیر. اگر صفر نشان داده نشد، متوقف‌کننده قابل‌تنظیم عقربه را جابه‌جا کنید.

A.4 اصطکاک آونگ

روی مکانیزم متوقف‌کننده، در فاصله 25 mm سمت راست لبه گیرش آونگ، یک علامت مرجع ایجاد کنید. قطاع را به وضعیت اولیه خود بلند کنید و عقربه را طوری تنظیم کنید که هنگام کارکرد دستگاه با متوقف‌کننده عقربه برخورد نکند.

هنگامی که قطاع آزاد شده و متوقف‌کننده آونگ پایین نگه داشته می‌شود، قطاع باید پیش از آنکه لبه درگیرشونده آن با گیرش دیگر به سمت چپ علامت مرجع عبور نکند، دست‌کم 35 نوسان کامل انجام دهد. در غیر این صورت، یاتاقان را تمیز، روغن‌کاری یا تنظیم کنید.

A.5 طول پارگی

موقعیت چاقو را تنظیم کنید. بررسی کنید که طول پارگی $0,5 \text{ mm} + 43,0$ باشد. در غیر این صورت، ابعاد گیوتین یا شابلون مورد استفاده را تنظیم کنید.

پیوست B

کالیبراسیون دستگاه

کالیبراسیون دستگاه را می‌توان با اندازه‌گیری کار انجام‌شده توسط آونگ برای بلندکردن وزنه‌های متصل مختلف بررسی کرد. سپس قرائت نشان‌داده‌شده روی مقیاس با مقدار کار انجام‌شده مقایسه می‌شود. بسیاری از دستگاه‌های آزمون پارگی برای تسهیل اتصال وزنه‌ها، به سوراخ رزوه‌دار مجهز هستند.

موقعیت مرکز ثقل وزنه‌های متصل باید مشخص باشد.

دستگاه را طبق پیوست A راه‌اندازی و بررسی کنید. در حالی که وزنه‌های مختلف متصل هستند، دستگاه را بدون قراردادن قطعه آزمون به کار اندازید و قرائت مقیاس و ارتفاع مرکز ثقل وزنه اضافی متناظر با این قرائت را از یک سطح مبنای افقی تعیین کنید.

قرائت‌های صحیح مقیاس Y را از رابطه زیر محاسبه کنید.

$$Y = \frac{9,81 \times m \times (h - H)}{0,086 \times P}$$

where

Y is the correct scale reading (scale units);

m is the mass, in kilograms, of the added weight;

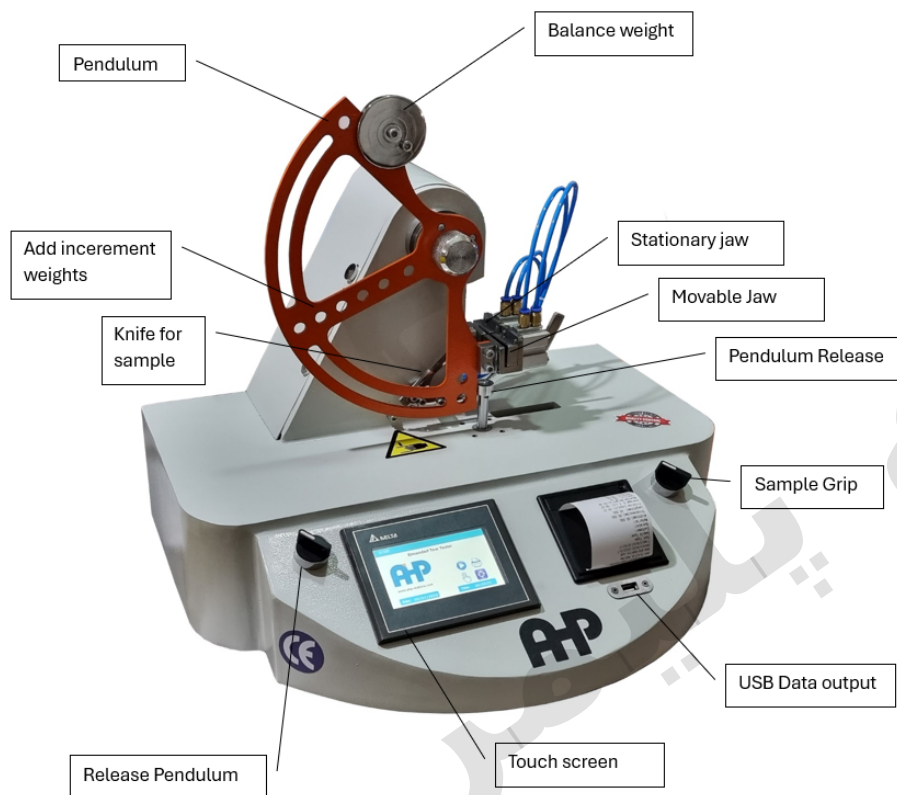
h is the height, in metres, above the datum surface of the centre of gravity of the attached weight;

H is the height, in metres, of the centre of gravity of the attached weight above the datum surface with the pendulum in the initial position;

P is the pendulum factor, i.e. theoretically the number of sheets torn simultaneously for which the pendulum scale has been calibrated to give a direct tearing resistance reading in millinewtons, commonly 8, 16 or 32.

برای بررسی‌های معمول کالیبراسیون، روش جایگزین، تهیه نموداری است که مقدار $(h - H)$ را برای قرائت‌های مختلف مقیاس نشان دهد. در این حالت کافی است قرائت مقیاس را برای یک وزنه افزوده مشخص تعیین کنید، مقدار متناظر $(h - H)$ را از نمودار بخوانید و خطا را با استفاده از این مقدار محاسبه کنید.

قرائت‌های محاسبه‌شده و نشان‌داده‌شده مقیاس باید با دقت $\pm 1\%$ با یکدیگر مطابقت داشته باشند. اگر چنین نباشد، در صورت امکان باید عیب را پیدا و برطرف کرد. در غیر این صورت، نمودار تصحیح تهیه کرده و نتایج را بر همان اساس اصلاح کنید.



عملکرد

دستگاه میانگین نیروی پارگی یک نمونه آزمون شکافدار را بر اساس اتلاف انرژی یک آونگ در حال سقوط محاسبه می‌کند. این آزمون به‌خوبی شرایط

عملی را شبیه سازی می کند که در آن نمونه آزمون در معرض یک بار سنگین ناگهانی قرار می گیرد و این بار موجب پارگی نمونه آزمون و گسترش شکاف موجود، مانند درز یا جادکمه، می شود.

دستگاه میانگین نیروی پارگی یک نمونه آزمون منفرد را به صورت دیجیتال و گردشده تا نزدیک ترین سه رقم نمایش می دهد. نتیجه آزمون نمایش داده شده به طور خودکار وزن آونگ انتخاب شده و تعداد نمونه های آزمون را در نظر می گیرد و در نتیجه نیاز به تبدیل پسینی را از بین می برد.

دستگاه به جای عقربه تابع، از یک انکودر نوری دیجیتال برای اندازه گیری حرکت آونگ استفاده می کند. این امر مشکلات معمول اصطکاک، تنظیم و نگهداری را حذف کرده و دقت اندازه گیری دستگاه را به طور چشمگیری افزایش می دهد.

دستگاه دارای عملکرد کالیبراسیون خودکار است که اصطکاک آونگ و هرگونه خطای تراز دستگاه را جبران می کند. این ویژگی دقت اندازه گیری را بیشتر افزایش داده و نیاز به ترازکردن دقیق دستگاه را از بین می برد. بنابراین دستگاه به تراز حبابی نیاز ندارد.

دستگاه همراه با گواهی کالیبراسیون منطبق با ISO عرضه می شود.

این دستگاه برای کاربری آسان و بیشترین ایمنی اپراتور طراحی شده است:

- به کمک گیره های منحصربه فرد نمونه آزمون، نمونه با برگرداندن ساده دو اهرم، سریع و بدون اعمال نیروی قابل توجه در دستگاه گیرش می شود. این ویژگی، سفت کردن دشوار و گاهی دردناک گیره های معمول نمونه را حذف می کند.
- برای محدوده های اندازه گیری بالاتر، وزنه های افزایشی آونگ به صورت هم زمان روی آونگ دوقلو استفاده می شوند.
- برای تعویض وزنه های آونگ، می توان آونگ را در وضعیت افقی قفل کرد؛ سپس وزنه ها را به آسانی روی آونگ قرار داده و در جای خود قفل کرد.
- برای آزادکردن آونگ، هر دو دست اپراتور مورد نیاز است تا از هرگونه تداخل با آونگ در حال نوسان جلوگیری شود.

آزمون

1. انتخاب قطعات آزمون: قطعات آزمون را به گونه ای انتخاب کنید که نماینده محموله مورد آزمون باشند.

• **کاغذ و منسوجات بی بافت:** قطعه آزمون را مطابق ASTM D 5734، DIN 53'101، TAPPI T 400 یا هر استاندارد مناسب دیگری نمونه برداری کنید. در ناحیه ای که قطعه آزمون از آن بریده می شود نباید هیچ گونه تاخوردگی، چروک یا عیب قابل مشاهده دیگری وجود داشته باشد و قطعه آزمون

نباید شامل بخشی از نمونه باشد که فاصله آن از لبه ورق یا رول کمتر از 15 mm است. در صورت وجود واترمارک، این موضوع باید در گزارش آزمون ذکر شود. تعداد کافی نمونه آزمون برش دهید تا حداقل 10 نتیجه معتبر آزمون در هر جهت اصلی کاغذ به دست آید (برای مثال، در مجموع حداقل 40 نمونه آزمون در هر جهت). نمونه‌های آزمون را با قالب ارائه‌شده همراه دستگاه یا با شابلون و چاقو برش دهید. در حالت دوم، ابعاد نمونه‌های آزمون برابر $(0,15 \pm 63) \text{ mm} \times (73 \pm 1) \text{ mm}$ است. لبه‌های نمونه‌های آزمون باید دقیقاً موازی و عمود بر جهت اصلی کاغذ باشند. از آنجاکه نمونه‌های آزمون عمود بر ضلع بلندتر خود پاره می‌شوند، ضلع بلندتر باید موازی با جهت اصلی مورد آزمون قرار گیرد.

• **پارچه بافته‌شده:** یک قطعه آزمون تقریباً به طول 70 cm در سراسر عرض ماده مورد آزمون برش دهید. در ناحیه‌ای که قطعه آزمون بریده می‌شود نباید هیچ‌گونه تاخوردگی، چروک یا عیب قابل مشاهده دیگری وجود داشته باشد. هیچ نمونه آزمونی را در فاصله‌ای کمتر از یک‌دهم عرض پارچه از حاشیه پارچه برندارید. برای آزمون تار، نمونه‌های آزمون تار را طوری بردارید که در هر نمونه آزمون نخ‌های تار متفاوتی وجود داشته باشد؛ برای آزمون پود نیز نمونه‌های آزمون پود را از بوبین‌های متفاوت پود بردارید. در هر جهت پنج نمونه آزمون بردارید یا به تعداد لازم نمونه آزمون تهیه کنید تا فاصله اطمینان 95 % نتیجه آزمون بیشتر از 4 % نباشد. نمونه‌های آزمون را با قالب ارائه‌شده همراه دستگاه، شابلون و چاقو برش دهید. در حالت دوم، ابعاد نمونه‌های آزمون برابر $(0,15 \pm 63) \text{ mm} \times (73 \pm 1) \text{ mm}$ است. لبه‌های نمونه‌های آزمون باید دقیقاً موازی با نخ‌ها باشند. از آنجاکه نمونه‌های آزمون عمود بر ضلع بلندتر خود پاره می‌شوند، ضلع بلندتر نمونه‌های آزمون تار باید موازی با جهت تار و برعکس قرار گیرد.

2. شرایطی نمونه‌های آزمون: پیش از آزمون، نمونه‌های آزمون را مطابق ASTM D 1776 یا DIN 53,802، به ترتیب، در اتمسفر استاندارد (20 °C ± 2 °C و رطوبت نسبی 65 % ± 2 %) شرایطی کنید.

3. روشن کردن دستگاه: دستگاه را با کلید برق واقع در قسمت پشتی دستگاه روشن کنید.

HOME

Elmendorf Tear Tester


www.ahp-makina.com

Date: mm/dd/yy

Time: HH:MM:SS


Calibration







کالیبراسیون

شروع آزمون

پارامترهای نمونه

ذخیره/چاپ

2. پس از روشن کردن دستگاه، به صفحه کالیبراسیون بروید؛ زیرا دستگاه بدون کالیبراسیون کار نمی‌کند. بنابراین در این مرحله برنامه کالیبراسیون قابل خاموش کردن نیست.



کالیبراسیون

CALIBRATION		
Release Angle(deg)	123.45	M(grams)
Zero	Cal	123.45
		L(mm)
Angle Cal.F	123.45	123.45
Mounted Weight[joules]	12.34	
Energy Factor[mgl]	123.45	

M(grams): جرم نصب شده

L(mm): طول مؤثر آونگ. این مقدار، مقدار استاندارد تعریف شده در طراحی دستگاه است. L برابر 64.3mm است.

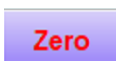
Release Angle (deg): زاویه آزادسازی آونگ 67.5 درجه است که مقدار استاندارد در طراحی دستگاه محسوب می‌شود.



با استفاده از این کلید می‌توانید به صفحه محاسبه اتلاف اصطکاک بروید.



بازگشت به منوی اصلی



برای قرار گرفتن آونگ در وضعیت صفر کلیک کنید.



هنگامی که آونگ در زاویه آزادسازی قرار دارد کلیک کنید.

دو کلید «Zero» و «Cal» برای کالیبراسیون زاویه آونگ بر اساس جرم نصب‌شده هستند.

روش اجرا برای کالیبراسیون: آونگ را به وضعیت صفر ببرید و سپس روی «Zero» کلیک کنید. مقدار صحیح جرم نصب‌شده را وارد کنید. آونگ را به زاویه آزادسازی ببرید و روی «Cal» کلیک کنید. سپس به صفحه اندازه‌گیری اتلاف اصطکاک بروید.

اندازه‌گیری اتلاف اصطکاک:

FRICTION LOSS MEASUREMENT	
Angle(deg)	123.45
Pendulum . E	12.34
Sample . E	123.45
Friction Loss	123.45

F.L

⏪

آونگ را بدون هیچ نمونه‌ای به نقطه آزادسازی ببرید و سپس آن را آزاد کنید. مقدار اصطکاک و اتلاف را در «نمونه. E» مشاهده خواهید کرد. برای ذخیره این مقدار به عنوان اتلاف اصطکاک دستگاه، روی کلید «F.L» کلیک کنید.

3. **تعیین محدوده اندازه‌گیری:** محدوده اندازه‌گیری مورد نیاز MR را طبق الگوریتم زیر تعیین کنید:

$$MR = 2.5 \cdot ATF \cdot NOS$$

که در آن:

ATF = میانگین مورد انتظار نیروی پارگی یک نمونه آزمون منفرد

NOS = تعداد نمونه‌های آزمون که به طور هم‌زمان پاره می‌شوند.

وزن آونگی را انتخاب کنید که به محدوده اندازه‌گیری مورد نیاز MR، محاسبه شده با الگوریتم فوق، نزدیک‌تر باشد. دستگاه دارای محدوده‌های اندازه‌گیری پارگی زیر است: 200 cN, 300 cN, 400 cN, 800 cN, 1,600 cN, 3,200 cN, 6,800 cN, 13,600 cN و 30,000 cN، بر اساس سفارش

مشتری.

4. **نصب نمونه آزمون:** نمونه‌های آزمون را در فک‌های نمونه قرار دهید و با برگرداندن زبانه‌ها به سمت بیرون، فک‌ها را ببندید. همیشه ابتدا فک متحرک و سپس فک ثابت را ببندید.
- نمونه آزمون یا نمونه‌های آزمون را با دقت در فک‌ها هم‌راستا کنید، به گونه‌ای که لبه پایینی دقیقاً در برابر لبه پایین فک‌ها قرار گیرد. اگر بیش از یک نمونه آزمون (کاغذی) نصب می‌شود، اطمینان حاصل کنید که همه نمونه‌ها در یک جهت نصب شده‌اند (جهت دستگاه یا جهت عرضی).
5. **ایجاد شکاف در نمونه آزمون:** با کشیدن اهرم چاقو به سمت پایین، در نمونه آزمون یا نمونه‌های آزمون شکاف ایجاد کنید.
6. **شروع آزمون:** با استفاده از کلید، آونگ را آزاد کنید.
7. **بررسی بصری پارگی:** نمونه آزمون یا نمونه‌های آزمون را از نظر پارگی صحیح به صورت بصری بررسی کنید. اگر نمونه آزمون به طور کامل پاره نشده باشد، برای وزن آونگ نصب شده روی آونگ بیش از حد مقاوم است. در این حالت، آزمون را با وزن آونگ سنگین‌تر تکرار کنید. **کاغذ:** هنگام آزمون کاغذ، مسیر پارگی ممکن است از جهت شکاف منحرف شود. اگر میانگین انحراف در یک یا دو مورد از ده آزمون از 10 mm بیشتر باشد، این نتایج را رد کرده و آزمون‌های بیشتری انجام دهید تا تعداد آزمون‌های رضایت‌بخش به 10 برسد. اگر در بیش از دو نمونه آزمون انحراف از 10 mm بیشتر باشد، نتایج را لحاظ کرده و این موضوع را در گزارش آزمون ذکر کنید. اگر کاغذ هر نمونه آزمون به جای پارگی عادی از هم جدا شود و نوار پهنی از سطح پاره شده را نمایان کند («پوسته‌کنی»)، معیارهای فوق را برای خط مرکزی میانگین نوار پاره شده در سراسر نمونه آزمون اعمال کنید.
- پارچه:** هنگام آزمون پارچه، قرائت‌هایی را که در آن نمونه آزمون در فک‌ها می‌لغزد یا پارگی بیش از 6 mm از امتداد شکاف اولیه منحرف می‌شود، رد کنید.
8. آزمون را حداکثر 10 بار تکرار کنید؛ مقدار میانگین در صفحه آزمون نمایش داده می‌شود.

TEST START					
Angle(deg)	123.45	Friction	123.45	MounWei[j]	12.34
Pendulum .E	12.345	Sample.E	123.45	E 2	12.34
S1	S2	S3	S4	S5	Average Sample.E
123.45	123.45	123.45	123.45	123.45	123.45
S6	S7	S8	S9	S10	gramF
123.45	123.45	123.45	123.45	123.45	123.4
					Clear
					⏪

برای اندازه‌گیری، ابتدا روی «Clear» کلیک کنید تا همه نتایج قبلی پاک شوند. آونگ را به زاویه آزادسازی ببرید. پس از آزادسازی، انرژی در نمونه E نمایش داده می‌شود و با کلیک روی هر یک از S1 تا S10، مقدار ذخیره خواهد شد. مقدار میانگین نمونه‌ها برای 10 قطعه محاسبه می‌شود.

SAMPLE PARAMETERS			
Test type	IZOD	Sample type	NOTCHED
Customer	ABCD	Width(mm)	12.345
Operator	ABCD	Thickness(mm)	12.345
Material	ABCD	Length(mm)	12.345

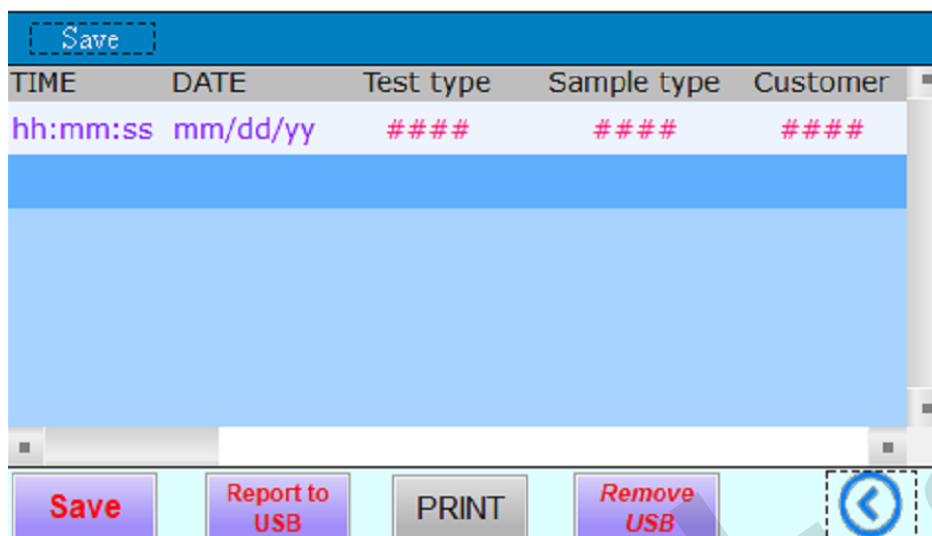
پارامترهای نمونه برای چاپ و ذخیره سازی داده ها تکمیل خواهند شد.

ذخیره سازی داده های آزمون

در صفحه اصلی، اگر روی گزینه زیر کلیک کنید:



به صفحه ذخیره سازی منتقل خواهید شد:



TIME	DATE	Test type	Sample type	Customer
hh:mm:ss	mm/dd/yy	####	####	####

Buttons: Save, Report to USB, PRINT, Remove USB, Back Arrow

با کلیک روی «Save»، یک ردیف داده شامل پارامترهای کلی نمونه و نتایج آزمون ذخیره می‌شود. با کلیک روی «Print»، آخرین نتایج به چاپگر حرارتی ارسال خواهد شد. اگر فلش‌دیسک را به درگاه USB دستگاه متصل کنید، می‌توانید همه داده‌های آزمون موجود در حافظه را به صورت فایل MS EXCEL روی فلش‌دیسک ذخیره کنید. پس از ذخیره داده‌ها، برای جداکردن فلش‌دیسک باید روی «Remove USB» کلیک کنید.