



دستگاه آزمون ترکیدگی پارچه

۴ اصل آزمون

نمونه آزمون با استفاده از یک حلقه گیره مدور، روی یک دیافراگم انبساطی مهار می‌شود. فشار فزاینده سیال به سطح زیرین دیافراگم اعمال می‌شود و باعث تغییر شکل دیافراگم و پارچه می‌گردد. حجم سیال با نرخ ثابتی در واحد زمان افزایش می‌یابد تا نمونه آزمون دچار ترکیدگی شود. استحکام ترکیدگی و تغییر شکل در هنگام ترکیدگی تعیین می‌شوند.

۶ دستگاه

۶.۱ دستگاه آزمون ترکیدگی

تأیید مترولوژیکی دستگاه آزمون ترکیدگی باید مطابق با EN 30012-1:1993 انجام شود. دستگاه آزمون ترکیدگی باید الزامات زیر را برآورده کند:
۶.۱.۱ دستگاه باید قادر باشد نرخ‌های ثابت مختلف افزایش حجم در واحد زمان را بین 100 cm³/min و 500 cm³/min، با دقت $\pm 10\%$ مقدار نشان‌داده شده، ایجاد کند. اگر دستگاه به تنظیم حجم سیال مجهز نباشد، می‌توان از زمان ترکیدگی آزمون برابر با (5 ± 20) s استفاده کرد. این موضوع باید در گزارش آزمون ذکر شود.

۶.۱.۲ فشار ترکیدگی باید با دقت $\pm 2\%$ از کل دامنه اندازه‌گیری، در محدوده بالاتر از 20 % ابتدایی دامنه، نشان داده شود.

۶.۱.۳ ارتفاع ترکیدگی تا 70 mm باید با دقت ± 1 mm نشان داده شود. موقعیت صفر گیج اندازه‌گیری باید برای جبران ضخامت نمونه آزمون قابل تنظیم

باشد.

۶.۱.۴ امکان نشان دادن حجم ترکیدگی، در صورت وجود، با دقت $\pm 2\%$ مقدار نشان داده شده فراهم باشد.

۶.۱.۵ باید از ناحیه آزمون 50 cm^2

(قطر $79,8 \text{ mm}$) استفاده شود.

ناحیه‌های آزمون دیگر شامل 100 cm^2

(قطر $112,8 \text{ mm}$)، 10 cm^2

(قطر $35,7 \text{ mm}$) یا $7,3 \text{ cm}^2$

(قطر $30,5 \text{ mm}$) را نیز می‌توان به کار برد؛ چنانچه ناحیه آزمون ترجیحی در تجهیزات آزمون موجود قابل استفاده نباشد، یا به دلیل انبساط زیاد یا کم پارچه و سایر الزامات پارچه، یا بر اساس توافق دوطرفه.

۶.۱.۶ وسیله مهار باید امکان مهار ایمن نمونه آزمون را بدون ایجاد تغییر شکل یا آسیب فراهم کند و از لغزش آن در طول آزمون جلوگیری نماید. حلقه گیره باید امکان برآمده شدن بدون اختلال پارچه‌های بسیار انبساط‌پذیر را فراهم کند (برای مثال، نمونه‌های پارچه‌ای که ارتفاع ترکیدگی آن‌ها بیشتر از نصف قطر نمونه آزمون است). قطرهای داخلی تمامی حلقه‌های گیره نمونه آزمون باید دارای دقت $\pm 0,2 \text{ mm}$ باشند. برای جلوگیری از آسیب به نمونه آزمون، توصیه می‌شود لبه داخلی حلقه گیره در سمت نمونه آزمون دارای انحنای کوچکی باشد. ۶.۱.۷ در طول آزمون، هنگامی که انبساط نمونه آزمون رخ می‌دهد، یک پوشش ایمنی باید وسیله مهار را دربرگیرد. این پوشش باید امکان مشاهده واضح انبساط نمونه آزمون را در طول آزمون فراهم کند. ۶.۱.۸ دیافراگم باید الزامات زیر را برآورده کند:

- ضخامت حداکثر 2 mm ؛

- بسیار انبساط‌پذیر؛

- چنانچه قرار است از دیافراگم چندین بار استفاده شود، باید در محدوده ارتفاع ترکیدگی مشاهده شده در طول آزمون، خاصیت ارتجاعی داشته باشد؛

- مقاوم در برابر سیالات تحت فشار مورد استفاده.

۸ روش اجرا

۸.۱ پیش از آزمون، نمونه باید در حالت آزاد مطابق بند ۷ آماده‌سازی شود. در طول آماده‌سازی و آزمون، نمونه‌های آزمون را در اتمسفر آماده‌سازی و

آزمون مطابق بند ۷ نگه دارید. ۸.۲ ناحیه آزمون 50 cm² را تنظیم کنید (رجوع کنید به ۶.۱.۵).
یادداشت ۱: برای بیشتر پارچه‌ها، به‌ویژه پارچه‌های کشیاف، استفاده از ناحیه آزمون 50 cm² مناسب است. برای پارچه‌های با کشش‌پذیری کم (که از تجربه قبلی یا آزمون مقدماتی مشخص شده‌اند)، مانند پارچه‌های مورد استفاده در کاربردهای فنی، ناحیه آزمون 100 cm² توصیه می‌شود. در مواردی که این شرایط قابل دستیابی یا مناسب نباشند، می‌توان با توافق دوطرفه از نواحی آزمون جایگزین مطابق ۶.۱.۵ استفاده کرد. یادداشت ۲: مقایسه نتایج مستلزم آن است که آزمون‌ها با نواحی آزمون و نرخ‌های افزایش حجم یکسان انجام شوند.
۸.۳ نرخ ثابت افزایش حجم را، با توجه به ناحیه آزمون و الزامات پارچه، بین 100 cm³/min و 500 cm³/min تنظیم کنید. یا اگر نرخ ثابت افزایش حجم قابل استفاده نیست، با انجام آزمون‌های مقدماتی، زمان تغییر شکل نمونه آزمون تا ترکیدگی را برابر با (5 ± 20) s تنظیم کنید.

۸.۴ نمونه آزمون را روی دیافراگم قرار دهید، به‌گونه‌ای که بدون کشش و به‌صورت صاف قرار گیرد و از ایجاد تغییر شکل در صفحه خود جلوگیری شود. آن را به‌طور ایمن در نگهدارنده مدور مهار کنید و با جلوگیری از آسیب فک‌ها، از لغزش آن در طول آزمون جلوگیری نمایید. وسیله ثبت تغییر شکل را در موقعیت اندازه‌گیری قرار دهید و آن را روی موقعیت صفر تنظیم کنید. پوشش ایمنی را مطابق الزامات دستگاه در جای خود محکم کنید. به نمونه آزمون فشار وارد کنید تا پارچه دچار ترکیدگی شود.
بلافاصله پس از ترکیدگی، دستگاه را به موقعیت شروع بازگردانید. فشار ترکیدگی و ارتفاع ترکیدگی و/یا حجم ترکیدگی را یادداشت کنید. اگر نمونه آزمون در نزدیکی لبه وسیله مهار دچار ترکیدگی شد، این موضوع را گزارش کنید. شکست‌های فکی رخ داده در فاصله 2 mm از خط مهار را رد کنید. آزمون را حداقل چهار بار دیگر در نقاط متفاوت پارچه تکرار کنید. در صورت توافق دوطرفه، می‌توان تعداد نمونه‌های آزمون را افزایش داد.

۸.۵ تصحیح دیافراگم

با استفاده از همان ناحیه آزمون و نرخ افزایش حجم یا زمان ترکیدگی به‌کاررفته در آزمون‌های فوق، دیافراگم را بدون حضور نمونه آزمون، به اندازه‌ای برابر با میانگین ارتفاع ترکیدگی یا میانگین حجم ترکیدگی نمونه آزمون تغییر شکل دهید. فشار واردشده در این میزان تغییر شکل دیافراگم را به‌عنوان «فشار دیافراگم» ثبت کنید.

۹ محاسبه و بیان نتایج

۹.۱ میانگین حسابی مقادیر فشار ترکیدگی را برحسب کیلوپاسکال محاسبه کنید. برای به‌دست‌آوردن استحکام ترکیدگی، فشار دیافراگم برحسب

کیلوپاسکال را که مطابق ۸.۵ تعیین شده است، از این مقدار کم کنید. نتیجه را تا سه رقم معنادار گرد کنید.
۹.۲ میانگین حسابی مقادیر ارتفاع ترکیدگی را برحسب میلی‌متر محاسبه کنید. نتیجه را تا دو رقم معنادار گرد کنید.
۹.۳ در صورت نیاز، میانگین حسابی مقادیر حجم ترکیدگی را برحسب سانتی‌متر مکعب محاسبه کنید. نتیجه را تا سه رقم معنادار گرد کنید.

۹.۴ در صورت نیاز، ضریب تغییرات و حدود اطمینان ۹۵٪ را برای فشار ترکیدگی و ارتفاع ترکیدگی و، در صورت نیاز، حجم ترکیدگی محاسبه کنید. ضریب تغییرات را تا نزدیک‌ترین ۰,۱٪ و حدود اطمینان ۹۵٪ را مطابق مقادیر میانگین گرد کنید.

۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد

۱۰.۱ اطلاعات کلی

- الف) شماره و سال انتشار این بخش از استاندارد و تاریخ آزمون؛
- ب) شناسایی نمونه آزمون و روش نمونه‌برداری، در صورت نیاز؛
- ج) سازنده و مدل دستگاه آزمون ترکیدگی مورد استفاده؛
- د) ناحیه آزمون استفاده‌شده، برحسب سانتی‌متر مربع؛
- هـ) نرخ افزایش حجم یا زمان ترکیدگی؛
- و) تعداد نمونه‌های آزمون‌شده و تعداد ترکیدگی‌های نزدیک به وسیله مهار و تعداد آزمون‌های ردشده؛
- ز) مشاهده رفتار ترکیدگی (برای مثال، پارگی در یک یا هر دو جهت نخ)؛
- ح) وضعیت آزمون (آماده‌سازی‌شده یا مرطوب)؛
- ط) هرگونه انحراف از روش ارائه‌شده.

۱۰.۲ نتایج آزمون

- الف) میانگین استحکام ترکیدگی، برحسب کیلوپاسکال؛
- ب) میانگین ارتفاع ترکیدگی، برحسب میلی‌متر؛

(ج) میانگین حجم ترکیدگی، برحسب سانتی متر مکعب، در صورت نیاز؛
(د) ضریب تغییرات مقادیر مربوطه، برحسب درصد، در صورت نیاز؛
(ه) حدود اطمینان 95٪، برحسب واحدهای مقادیر میانگین مربوطه، در صورت نیاز

دستگاه آزمون ترکیدگی پارچه

دستگاه آزمون ترکیدگی هیدرولیکی پارچه مطابق ISO 13938-1

- ناحیه آزمون 50 cm² (سایر نواحی به صورت آپشن قابل ارائه هستند)
- کنترل افزایش فشار هیدرولیکی
- دیافراگم الاستیک
- چاپگر حرارتی
- نمایشگر لمسی برای نمایش فشار و ارتفاع نمونه در هنگام ترکیدگی
- خروجی داده USB به MS Excel
- شیر دستی برای تنظیم جریان سیستم هیدرولیک

- گیره پنوماتیکی نمونه
- نمایش ارتفاع نمونه هنگام ترکیدگی با استفاده از ترانسدیوسر خطی
- نمایش فشار قطعه نمونه
- حداکثر فشار (1000KPa فشارهای دیگر بنا به درخواست مشتری قابل ارائه هستند)
- تنظیم فشار مهار قطعه نمونه
- نمایش فشار ترکیدگی
- اندازه گیری جابه جایی
- نمایش جابه جایی ترکیدگی با استفاده از ترانسدیوسر خطی
- ویدئوی آموزشی ارائه شده