



## دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR)





دارند، این مواد می توانند روند ترک خوردگی را تسریع کنند که یکی از شایع ترین دلایل شکست غیر منتظره پلیمرهای شناخته شده است.

پلاستیک های خم شده که هر کدام نقص کنترل شده ای روی سطح دارند در شرایط محیطی مشخص، قرار گرفته و سپس با بررسی نسبت تعداد نمونه های ترک خورده نسبت به کل نمونه های مورد آزمایش در زمان تعیین شده رفتار پلیمر تفسیر و در صورت نیاز فرمولاسیون و یا روش تولید بازبینی می گردد. میزان ترک خوردگی ناشی از تنش محیطی، به نوع و میزان تنش و درجه حرارت محیط وابسته است.

پلیمرها تحت تنش مشخص و در تماس با مواد شوینده و روغن ها دچار ترک زود هنگام می شوند، مقاومت پلیمر در برابر ترک خوردگی ناشی از تنش محیطی، ESCR نامیده می شود. ESCR یکی از علت های شکست مواد پلیمری شناخته شده و خاصیتی است که به ماهیت و سطح تنش اعمال شده و شرایط محیطی بستگی دارد. در واقع به نظر می رسد که تنش ها و اثرات محیطی به صورت ترکیبی باعث افزایش پیشرفت ترک می شوند. دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR) جهت بررسی رفتار پلیمرها در برابر تنش هنگام قرار گرفتن در محیط های مختلف مانند صابون ها، مواد مرطوب کننده، روغن ها و مواد شوینده مورد استفاده قرار می گیرند. هنگامی که مواد تحت شرایط خاصی از تنش قرار

### کاربرد دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR):

تست مقاومت به رشد ترک معمولا برای بازرسی و تخمین طول عمر مواد پلیمری مورد استفاده قرار می گیرد این آزمون به صورت گسترده در صنایع سیم و کابل با روکش پلی اتیلن و لوله های پلی اتیلن کاربرد دارد. بررسی میزان مقاومت در برابر رشد ترک (ESCR) یک ویژگی مهم برای ارزیابی پلیمرهایی است که در کارکردشان تحت فشار و دمای محیطی بالا قرار می گیرند.

### اجزا دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR):

دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR) دارای سه قسمت اصلی می باشد. قسمت اول شامل حمام آب یا روغن (بسته به دمای ذکر شده در استاندارد) با طراحی خاص توسط مهندسان گروه ADO، که از محفظه حرارتی (حمام) از جنس استیل ضد زنگ ساخته شده است از مشخصات این حمام می توان به سرعت گرمایش بالا، ابعاد و عمق مناسب که نمونه های آزمایش داخل آن قرار می گیرد اشاره نمود. حمام حرارتی دمای مورد نیاز تست را با دقت ۰/۱ درجه سانتی گراد حفظ و دارای عایق بندی مناسب جهت جلوگیری از نشت بخار و حرارت به قسمت های دیگر دستگاه بوده همچنین همدمايي در آن کمتر از یک درجه می باشد و مجهز به سیستم خنک کننده سریع، پس از انجام آزمون است. قسمت دوم بخش کنترل و نمایشگر، دما توسط کنترلر PID مبتنی بر ریزپردازنده،



کنترل می شود. قسمت سوم لوازم جانبی دستگاه که شامل قالب برش برای آماده سازی نمونه با دقت ۰/۱ میلی متر همراه با پرس دستی، پرس شیار زن برای ایجاد شیار کنترل شده در نمونه با ابعاد استاندارد و تیغه قابل تنظیم به همراه ساعت اندیکاتور، مجموعه گیره خم کن با قابلیت خم کردن چند نمونه همزمان و گیره جمع کننده و انبر برای انتقال (ابزار انتقال)، نگهدارنده نمونه با ابعاد



استاندارد و ماشین کاری دقیق از جنس برنجی با گوشه های تیز و سطح داخلی صاف، لوله شیشه ای پیرکس برای قرارگیری نمونه همراه در پوش چوب پنبه، سینی برای قرارگیری لوله های شیشه ای در محفظه می باشد.

### عملکرد دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR):

در آزمایش ESCR ابتدا نمونه ها با استفاده از قالب برش آماده شده، سپس نمونه ها در دستگاه شیار زن با ابعادی طبق استانداردهای مشخص شده، شیار زده می شوند. مرحله بعدی آزمایش با خم کردن آهسته نمونه های آزمایش با گیره های خم کنند و قرارگیری در نگهدارنده از مون انجام می شود. نگهدارنده و نمونه ها در لوله های شیشه ای جاسازی شده و با مایع آگی پال پر شده و در محفظه حرارتی قرار داده می شوند. نمونه ها در زمان های مشخص برای شناسایی ترک مورد بازرسی قرار می گیرند. ترک ها به طور کلی در سطح شکاف یا عمود بر شکاف ایجاد می شوند. در مرحله آخر تعداد نمونه های ترک خورده نسبت به کل تعداد نمونه های مورد آزمایش در زمان تعیین شده ثبت می شوند.

### مشخصات دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR):

- ❖ نمایشگر در دو مدل دیجیتال و صفحه لمسی با نمایش و کنترل دما و زمان
- ❖ قابلیت تجهیز دستگاه به آسانسور الکترومکانیکی یا پنوماتیکی جهت نمونه گذاری، با بالا و پایین رفتن دستی سینی نمونه
- ❖ دارای سیستم خنک کاری سیال داخل محفظه حرارتی
- ❖ فن تهویه برای خنک کردن قسمت های الکترونیک
- ❖ درپوش لاستیکی برای آب بندی لوله ها و نگهدارنده های نمونه
- ❖ نگهدارنده نمونه برنجی برای حفظ تنش ثابت در نمونه ها
- 6 عدد کانال برنجی و قابل افزایش به درخواست مشتری
- ❖ 6 عدد لوله تست شیشه پیرکس حاوی محلول آگی پال با درپوش و قابل افزایش به درخواست مشتری
- ❖ مواد استفاده شده در ساخت دستگاه
  - مخزن و متعلقات داخلی همگی از استیل ضد زنگ
  - بدنه دستگاه فولادی با رنگ الکترو استاتیک
- ❖ عملکرد ساده و ایمن
- ❖ لوازم جانبی: ابزارهای تهیه نمونه شامل دستگاه ناچ زن برای ایجاد شکاف کنترل شده در نمونه همراه با ساعت اندیکاتور، گیره خمش نمونه، انبر انتقال نمونه برای انتقال نمونه ها به داخل کانال نگهدارنده، پرس دستی به همراه تیغه برش نمونه و فویل آلومینیومی



❖ مجهز به سیستم هشدار صدا و نور پس از اتمام زمان آزمون

❖ نتایج آزمون قابل اعتماد

- دمای تست ثابت با همدمای کمتر از یک درجه
- کنترل دقیق دما به وسیله PID در مخزن داخلی
- محدوده دما ۱۵۰ - ۴۰ درجه سانتیگراد با وضوح ۰/۱ درجه سانتیگراد
- انتخاب اختیاری محدوده کار از ۱ تا ۹۹۹ ساعت

❖ راندمان و پایداری

- اجزای دستگاه با کیفیت و قابلیت اطمینان بالا، عمر طولانی، هزینه تعمیر و نگهداری پایین

❖ دارای حفاظت مجزا از کنترل کننده الکترونیکی دستگاه در برابر افزایش دمای ناخواسته

❖ دارای یک سال گارانتی و ۱۰ سال خدمات پس از فروش

دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR) شرکت ADO مطابق استانداردهای زیر طراحی و ساخته شده است:

ASTM D1693 : استاندارد تعیین مقاومت در برابر ترک خوردگی برای اتیلن

IEC 60811-4-1 : استاندارد تعیین مقاومت در برابر ترک خوردگی برای مواد عایق و روکش کابل های الکتریکی

ISIRI 7175-8 : استاندارد تعیین مقاومت در برابر ترک خوردگی برای پلاستیک و لوله پلی اتیلنی

ISIRI 5525-4-1 : استاندارد تعیین مقاومت در برابر ترک خوردگی برای مواد عایق و روکش کابل های الکتریکی



## ADO company technical specifications table:

Testing capacity	20
Interior Material	304L Stainless Steel
Exterior Material	Steel body with electrostatic paint
Inside cabin size	22*24*45
Time totalizer range	1 to 999 hours
Permissible ambient temperature	+5-+30°C
Permissible relative humidity	70%
Temperature range	40-150°C
measurement accuracy	0.1°C
Control temperature	PID
Temperature sensor	PT100
Output Control	SSR
Dimension (Width*Height * Depth)	75*35*45
Weight	35kg
Voltage data	220
Power Supply	1000W

جدول مشخصات فنی دستگاه مقاومت به رشد ترک (ESCR) شرکت

## :ADO

ظرفیت تست	۲۰ نمونه
جنس مخزن	استیل ضد زنگ ۳۰۴
جنس بدنه	بدنه فولادی با رنگ الکترواستاتیک
اندازه محفظه (طول*عرض* ارتفاع)	۲۲*۲۴*۴۵
زمان کار	۱ تا ۹۹۹ ساعت
دمای محیط مجاز	۵ تا ۳۰ سانتی گراد
رطوبت نسبی مجاز	٪۷۰
رنج دمایی	۱۵۰-۴۰ درجه سانتی گراد
دقت اندازه گیری	۰/۱ درجه سانتی گراد
کنترل دما	PID
دقت دما	۰/۱ درجه
سنسور دما	۱۰۰PT
خروجی دما	SSR
اندازه بدنه به سانتی متر (طول*عرض* ارتفاع)	۴۵*۳۵*۷۵
وزن	۳۵ کیلوگرم
برق ورودی	۲۲۰ ولت
توان مصرفی	۱۰۰۰ وات