

تست ضربه دیجیتالی

دستگاه تست یونیورسال QC-639S به دلیل انعطاف پذیری بالا و دقت فوق العاده، در طیف وسیعی از صنایع و آزمایشگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- صنایع پلاستیک و پلیمر: اندازه‌گیری مقاومت کششی، مدول یانگ، درصد ازدیاد طول و استحکام برشی در نمونه‌های ترموپلاستیک و الاستومرها.
- صنایع فلزات: تعیین استحکام تسلیم، استحکام نهایی، و سختی مواد فلزی (فولاد، آلومینیوم، آلیاژها) در دمای محیط و بالا.
- صنایع نساجی و منسوجات: تست مقاومت پارگی و استحکام نخ‌ها و پارچه‌ها.
- صنایع چسب و چسبندگی: اندازه‌گیری نیروی پیوند و مقاومت لایه‌برداری (Peel Test).
- صنایع لاستیک و تایر: ارزیابی خواص کشسانی و دوام مواد لاستیکی.
- صنایع کاغذ و مقوا: تست مقاومت در برابر سوراخ شدن و مقاومت کششی.
- آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی: انجام پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته در زمینه علم مواد.

۳. اصل عملکرد دستگاه

دستگاه QC-639S بر اساس اصل اندازه‌گیری نیروی اعمالی و جابجایی (تغییر شکل) عمل می‌کند.

۱. اعمال نیرو: نیروی تست از طریق یک سیستم پیشران دقیق (معمولاً موتور سروو یا موتور پله‌ای با گیربکس دقیق) به فک‌های متحرک دستگاه منتقل می‌شود. این فک‌ها نمونه را با سرعت قابل تنظیم فشرده یا کشیده می‌کنند.
 ۲. اندازه‌گیری نیرو: نیروی اعمال شده بر حسب نیوتن (N)، کیلو نیوتن (kN) یا پوند نیرو (lbf) توسط سنسورهای کرنش سنجی (Load Cell) با دقت بالا اندازه‌گیری می‌شود.
 ۳. اندازه‌گیری جابجایی: موقعیت فک متحرک و در نتیجه میزان ازدیاد طول (جابجایی) توسط رمزگذار (Encoder) متصل به موتور یا خط‌کش نوری اندازه‌گیری می‌شود.
 ۴. پردازش داده: داده‌های نیروی زمان واقعی با سرعت بالا توسط واحد کنترل الکترونیکی (CPU) جمع‌آوری، پردازش و بر اساس نرم‌افزار تخصصی، منحنی تنش-کرنش ترسیم می‌گردد.
 ۵. توقف خودکار: دستگاه بر اساس معیارهای از پیش تعیین شده (مانند رسیدن به نقطه شکست، رسیدن به نیروی مشخص یا کرنش مشخص) به طور خودکار متوقف می‌شود.
-

ه. اجزای اصلی و توضیح عملکرد هر بخش

دستگاه QC-639S از مجموعه‌ای از اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تشکیل شده است که عملکرد هماهنگ آن‌ها دقت نهایی تست را تضمین می‌کند:

الف) سازه مکانیکی (Mechanical Frame)

شامل بدنه اصلی، فک‌های ثابت و متحرک، و ریل‌های راهنما.

- عملکرد: فراهم کردن یک مسیر پایدار و بدون لرزش برای اعمال نیرو و نگه داشتن نمونه در موقعیت صحیح. طراحی دو ستونی (در ظرفیت‌های بالا) اطمینان می‌دهد که نیرو به صورت محوری و بدون ایجاد خمش ناخواسته اعمال شود.

ب) سیستم درایو و کنترل حرکت (Drive and Motion Control System)

شامل موتور سروو، سیستم انتقال نیرو (پیچ ساچمه‌ای یا تسمه) و رمزگذار. (Encoder)

- عملکرد: مسئول حرکت فک‌ها با سرعت دقیق و قابل تکرار که توسط پارامترهای ورودی کاربر تعیین می‌شود. موتور سروو امکان توقف‌های دقیق و بازگشت سریع (Return) را فراهم می‌آورد.

ج) لودسل (Load Cell)

سنسور اصلی اندازه‌گیری نیرو. این سنسورها از اصل تغییر شکل الاستیک برای تبدیل نیروی مکانیکی به سیگنال الکتریکی استفاده می‌کنند.

- عملکرد: اندازه‌گیری نیروی اعمال شده به نمونه با دقت بسیار بالا در محدوده ظرفیت دستگاه. لودسل‌ها باید قابل تعویض باشند تا بتوانند تست‌های مختلف با رنج‌های نیرویی متفاوت را پوشش دهند.

د) دستگاه اندازه‌گیری تغییر شکل (Extensometer)

ابزار جانبی برای اندازه‌گیری دقیق تغییر شکل نمونه (مانند ازدیاد طول در شکست یا کرنش).

- عملکرد: در تست‌های دقیق مواد، برای اندازه‌گیری مدول الاستیسیته، اکستنسومترها (مانند اکستنسومتر کلیپ‌دار یا نوری) مستقیماً روی سطح نمونه نصب می‌شوند تا خطای ناشی از حرکت فک‌ها حذف شود.

ه) واحد کنترل و نرم افزار (Control Unit and Software)

شامل برد کنترلی مرکزی و نرم افزار تخصصی تست (مانند Cometest TestSuite).

- عملکرد: جمع آوری داده‌ها، محاسبه پارامترهای مهندسی (تنش، کرنش، مدول)، کنترل حلقه بسته موتور، نمایش زنده نتایج، ذخیره‌سازی داده‌ها، و تولید گزارش‌های تست مطابق با استانداردها.

۶. مزایا و ویژگی‌های رقابتی QC-639S

- دقت فوق العاده: استفاده از لودسل‌های با کیفیت کلاس ۰,۵ یا بهتر و سیستم درایو حلقه بسته (Servo- Controlled Drive) تضمین کننده تکرارپذیری نتایج است.
- انعطاف پذیری بالا: امکان نصب انواع فک‌ها (گریپرها)، کلمپ‌ها، و الحاقیه‌ها (مانند سیستم‌های تست خمش سه نقطه‌ای یا چهار نقطه‌ای).
- نرم افزار کاربرپسند: رابط کاربری گرافیکی (GUI) قدرتمند که امکان تعریف پروتکل‌های تست سفارشی و اجرای خودکار تست‌ها را فراهم می‌سازد.
- ایمنی بالا: مجهز به سنسورهای حد بالا و پایین برای جلوگیری از آسیب به لودسل‌ها و قطعات مکانیکی در اثر بارگذاری بیش از حد یا حرکت ناخواسته.
- ارتقاءپذیری (Upgradability): قابلیت اضافه کردن اکستنسیو مترهای مختلف، اتاقک‌های دما و واحدهای اندازه‌گیری نیرو و برای کاربردهای تخصصی.

۷. استانداردهای بین‌المللی مرتبط

دستگاه QC-639S و عملکرد آن با استانداردهای کلیدی زیر مطابقت دارد تا نتایج قابل استناد در بازارهای جهانی باشند:

- ASTM E4: روش‌های استاندارد برای کالیبراسیون و اعتبارسنجی دستگاه‌های تست نیروی کششی و فشاری.
- ISO 6892-1: مواد فلزی - آزمون کشش - روش آزمایش در دمای اتاق.
- ISO 527: تعیین خواص کششی پلاستیک‌ها.
- DIN, JIS, GB: انطباق با سایر استانداردهای ملی مهم جهان.

کالیبراسیون: دستگاه قابلیت کالیبراسیون مجدد توسط مراجع معتبر ملی و بین‌المللی (مانند ISO/IEC 17025) را دارا می‌باشد.

۸. نکات ایمنی و نگهداری

رعایت نکات ایمنی و نگهداری منظم برای حفظ دقت و طول عمر دستگاه ضروری است:

نکات ایمنی

۱. بار مجاز: هرگز نیرویی بیش از ظرفیت نامی لودسل نصب شده بر دستگاه اعمال نکنید. استفاده از محافظ‌های بار بیش از حد الزامی است.
۲. نمونه‌های شکننده: هنگام تست مواد بسیار شکننده (مانند شیشه یا سرامیک)، از محافظ‌های ایمنی (مانند محافظ‌های پلکسی‌گلاس) برای جلوگیری از پرتاب قطعات استفاده شود.
۳. کالیبراسیون: بازرسی و کالیبراسیون دوره‌ای دستگاه (حداقل سالی یک بار) توسط کارشناسان مجاز انجام شود.
۴. فک‌ها: اطمینان حاصل کنید که نمونه به درستی بین فک‌ها محکم شده است و محور نیروی اعمالی کاملاً بر محور حرکت فک‌ها منطبق باشد.

نگهداری

- نظافت: سطح دستگاه و به خصوص ریل‌های راهنما را به طور منظم از گرد و غبار پاک کنید.
- روانکاری: قطعات متحرک (مانند پیچ‌های ساچمه‌ای) باید بر اساس توصیه‌های سازنده (معمولاً هر ۶ ماه) با گریس مخصوص روانکاری شوند.
- شرایط محیطی: دستگاه باید در محیطی با دمای ثابت و رطوبت کنترل شده (مطابق با دفترچه راهنما) نگهداری شود تا از اثرات محیطی بر سنسورها جلوگیری شود.

لطفاً جهت آگاهی از مشخصات، قیمت و خرید تست ضربه دیجیتالی با شرکت [ستاره عرش آریا](#) تماس بگیرید.

مشخصات فنی تست ضربه دیجیتالی

Model	QC-639S	QC-639T
Test Method	IZOD, CHARPY	
Initial angle	150°	

Test capacity	Izod 1-11J ASTM Charpy 1-11J ISO Charpy 1-5J	Izod 1J-25J / Charpy 1J-25J(50J (optional))
	Best test range : 20 ~ 80% of the pendulum capacity	
Angle	Min. display angle is 0.05 degree.	
Energy Accuracy	0.01J	
Operation	1. With 7" touch screen to show the impact energy value. 2. Able to save over 50 results. 3. The vise has position mechanism to ensure the sample position. 4. Able to change vises for Izod/Charpy to satisfy different test standards. 5. Provide multi-unit to display.	
Accessories	Calibration table for hammer, Manual, Hex Wrench Set	
Optional	※Related energy test pendulum and various type of test vise.	
	※QC-640 V-shape specimen Notching Machine	
	※Analysis software	
Power Supply	110~240V / 3A	
Dimension	Full Cover 90 x 36 x 102 cm Half Cover 90 x 36 x 84 cm	Full Cover 110 x 50 x 117 cm Half Cover 114 x 50 x 84 cm
	Full Cover 140 Kg Half Cover 110 Kg	Full Cover 400 Kg Half Cover 370 Kg