

دستگاه تست کشش یونیورسال

(TENSILE TEST)

تک ستونه رومیزی



دستگاه رومیزی با قابلیت تست کشش, فشار و خمش,
جهت تست های پلیمری, سلولزی, منسوجات,, کارتن, کاغذ

دستگاه تست کشش و فشار یونیورسال تک ستونه رو میزی (Universal Tensile)

تعیین خواص مکانیکی و رفتار مواد در برابر نیروهای مختلف، نیاز به انجام آزمایش‌های مکانیکی مختلفی می‌باشد. اغلب این آزمایش‌ها بصورت استاندارد در آمده‌اند. آزمون کشش یکی از آزمون‌های شناسایی خواص مکانیکی و نتایج حاصل از آن برای کنترل کیفیت ماده و پیش بینی اینکه ماده تحت انواع نیرو چه واکنشی نشان می‌دهد به کار می‌رود. تست کشش نیروی مورد نیاز برای شکستن نمونه و میزان کشش نمونه یا کشیده شدن آن تا نقطه شکست را اندازه گیری می‌کند.

مهمترین عامل مورد نظر مهندسان در انتخاب مواد، کسب اطمینان از تطبیق ویژگی‌های ماده با شرایط پیشبینی شده برای کار است. نخست نیازمندی‌های هر قطعه تخمین زده یا تعیین می‌شوند. این نیازمندی‌ها شامل خواص مکانیکی و فیزیکی است که خواص مکانیکی بیانگر چگونگی واکنش ماده در مقابل نیروهای وارد شده بر آن هستند. خواص مکانیکی به ساختار مولکولی و پیوندهای مواد بستگی دارد. برخی از خواص مکانیکی عبارتند از: استحکام، الاستیسیته، پلاسیسیته، سختی، چقرمگی، خستگی و غیره که این خواص معیار استحکام و مقاومت مواد تحت بار به شمار می‌روند به همین دلیل خواص مکانیکی در طراحی از اهمیت بسزایی برخوردارند.

بدون دانش کافی از فرآیند و خواص مواد، پیشگیری از عیوب و بهینه‌سازی فرآیندها بسیار دشوار خواهد بود. برای

کاربرد دستگاه تست کشش یونیورسال:

دستگاه تست کشش یونیورسال قادر است خواص مکانیکی طیف وسیعی از مواد مانند فلزات مختلف، غیر فلزات و مواد کامپوزیت را آزمایش و تجزیه و تحلیل کند. دستگاه تست کشش یونیورسال به طور گسترده در صنایع نساجی، پتروشیمی، ساخت ماشین آلات، لاستیک پلاستیک، مصالح ساختمانی سرامیکی، سیم و کابل، محصولات سلولزی، کارتن و بسته‌بندی، کفش، چرم و سایر صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد همچنین دستگاه تست کشش اغلب در موسسات تح زرسی کیفیت، تحقیقات مکانیک و سایر بخشها



مشخصات دستگاه تست کشش یونیورسال:



- ❖ اندازه‌گیری تنش، فشرده سازی، خمشی، برشی، خزش و Cyclic
- ❖ در ظرفیت بارهای از 1 کیلوگرم تا 500 کیلوگرم نیرو
- ❖ در دو نوع سیستم کنترلی (1) سیستم کنترل PLC و نشانگر HMI لمسی صنعتی (2) نرم‌افزار کامپیوتری که هر دو سیستم قابلیت ارائه گراف بر اساس حداکثر نیرو بر حسب نیوتن و یا کیلوگرم، جابجایی بر حسب میلی‌متر و یا کرنش محاسبه تنش و کرنش و بسیاری پارامترهای دیگر مهندسی مواد
- ❖ استفاده از بال اسکرو برای حرکت فک برای بدست آوردن حداکثر راندمان و بالاترین دقت
- ❖ امکان اتصال 5 عدد لود سل با ظرفیت مختلف از 1 کیلوگرم مخصوص محصولات سلولزی تا 500 کیلوگرم برای تست‌های پلیمری و غیره (جهت بالابردن دامنه دقت با دقت 0/01٪ نیروی نامی)
- ❖ مجهز به اکستنسیومتر با بازوی حسگر جهت اندازه‌گیری میزان تغییر طول با دقت بالا توسط کانالی مجزا در خود دستگاه، قابلیت حذف خطای تغییر شیب در نمودار تنش-کرنش و بدون لغزش نمونه در داخل فک به دلیل شکل استاندارد و دقیق فک‌ها
- ❖ طیف کاملی از اکستنسومترها با استفاده از فن‌آوری‌های لیزری، اینکودری، LVDT و یا Strain Gauge
- ❖ طیف گسترده‌ای از ابزارهای قابل تعویض مانند: لودسل و فک‌ها و فیکسچرها
- ❖ امکان اتصال رنج وسیعی از فک‌ها برای تست مواد گوناگون (قطعات گرد و تخت) سلولزی، پارچه، نخ، کاغذ، فیلم و غیره می‌توان با کمک پین راحت و ایمن فک‌ها را نصب نمود این قابلیت امکان تغییر ساده و سریع را فراهم می‌آورد
- ❖ برای فک‌های بادی، اتصالات هوای فشرده شده داخل دستگاه قرار دارد (ورودی هوای فشرده شده در قسمت پشت دستگاه تأمین می‌شود). این کار باعث می‌شود بدون استفاده از خطوط طولانی تأمین هوا و نبود مزاحمت قسمت پنوماتیک، آزمون را انجام داد
- ❖ استفاده از لیمیت سوئیچ‌های سخت افزاری و نرم‌افزاری جهت ممانعت از برخورد احتمالی فک‌ها
- ❖ استفاده از سروو موتور AC servo motor به عنوان محرک با راندمان بالای حرکتی، دقت بالا، و سر و صدای کم، سرعت یکنواخت از 0/5 تا 500 میلی‌متر بر دقیقه و تکرار پذیری بالا
- ❖ سرعت بارگیری گسترده و دقیق و دامنه نیرو سازگار با لودسل
- ❖ کل سیستم کنترلی دارای کارایی بالا و قابلیت اطمینان بالا
- ❖ با حفاظت کامل در برابر اضافه بار برای نیرو، جابجایی و سایر عملکردهای محافظتی
- ❖



- ❖ دامنه جابجایی مفید 1000 میلی متر (می تواند با توجه به نیاز مشتری افزایش یابد)
- ❖ رزولوشن 200000 نقطه برای نیرو
- ❖ ذخیره تست ها تا هزاران تست
- ❖ رابط کاربری متصل به بلوتوث و WiFi (اختیاری)
- ❖ در نظر گرفتن اصول طراحی مدرن صنعتی و ارگونومی
- ❖ ارتفاع عملیاتی مناسب برای نصب نمونه با استفاده از گیره های نصب شده
- ❖ کنترلر دستی یا عملکرد کاملا اتوماتیک جهت بارگذاری، سرعت، جابجایی، توقف خودکار دستگاه پس از شکسته شدن نمونه، بازگشت اتوماتیک به حالت اولیه، ذخیره، پردازش داده ها، چاپ نتایج
- ❖ راحتی اپراتور و بالاترین درجه ایمنی برای اپراتور
- ❖ طراحی ماژولار به صورتی که هر زمان لازم باشد در کوتاه ترین زمان ممکن سیستم های الکترونیکی جایگزین یا به روز می شود
- ❖ محیط نرم افزاری آزمون هوشمند بوده که باعث کاهش زمان تنظیم و افزایش بهره وری می شود
- ❖ بیشتر لوازم الکترونیکی در یک محفظه قابل جدا سازی و قابل حمل قرار گرفته اند که به راحتی قابل سرویس و دسترسی هستند
- ❖ دستگاه رومیزی به شکل تک ستون با حمل آسان، اشغال فضای کم، اقتصادی می باشد
- ❖ سهولت در استفاده، تعمیر و نگهداری به خاطر استفاده از قطعات استاندارد موجود در بازار ایران
- ❖ استفاده از الزامات استاندارد ملی و بین المللی برای سیستم ها

اجزای دستگاه تست کشش یونیورسال:

اجزای دستگاه تست کشش یونیورسال از سه قسمت اصلی تشکیل شده است. قسمت اول محل و نگهداری نمونه که شامل میز، گیره نگهداری نمونه، دو فک (فک پایین ثابت و فک بالا متحرک و یا بر عکس)، فیکسچر و بازوی صلیبی دستگاه است. قسمت دوم مکانیزم برای اعمال نیرو به نمونه آزمایش و تغییر نیرو که شامل قسمت سروو موتور (در انواع سروو الکتریکال) جک هیدرولیک و پمپ (در انواع هیدرولیک و دستگاه های با ظرفیت بالا)، قاب بارگذاری، بال اسکرو و میله های راهنمای حرکت می باشد. قسمت سوم سیستم برای اندازه گیری دقیق نیروی وارد شده که شامل نیرو سنج (لودسل)، طول سنج (خط کش یا اینکودر)، میدل آنالوگ به دیجیتال، میکرو کنترلر، نمایشگر و چاپگر تشکیل شده است.



ویژگی‌های نرم‌افزار دستگاه تست کشش یونیورسال:

❖ زبان نرم‌افزار:

نرم‌افزار دستگاه تست کشش یونیورسال ADO به زبان Labview نوشته شده است. این زبان برنامه نویسی که توسط شرکت National Instrument توسعه داده می‌شود، به زبان گرافیکی بوده و مناسب سیستم‌های کنترلی و آزمایشگاهی می‌باشد.

❖ آنالیز داده‌ها:

تعیین روش آزمایش‌های (کشش، فشار، سیکلیک، خزش، سختی و غیره)
محاسبات تمام پارامترهای مهندسی

کالیبراسیون نیرو قابل تعریف برای یک تا 10 نقطه جهت بالابردن دقت تا حداکثر حالت ممکن
کنترل سرعت، موقعیت، نیرو و کرنش

❖ نمایش نمودار:

کنترل اندازه گرافیکی خودکار گراف متناسب با مقدار محورها و یا قابل تعریف توسط کاربر

گزارش نقاط مختلف روی نمودار مانند استحکام کششی و درصد ازدیاد طول و غیره

تعریف گزارش آزمون در هر نقطه از نمودار (نقاطی مانند: شکست، حداکثر نیرو، تسلیم، تنش، کرنش)

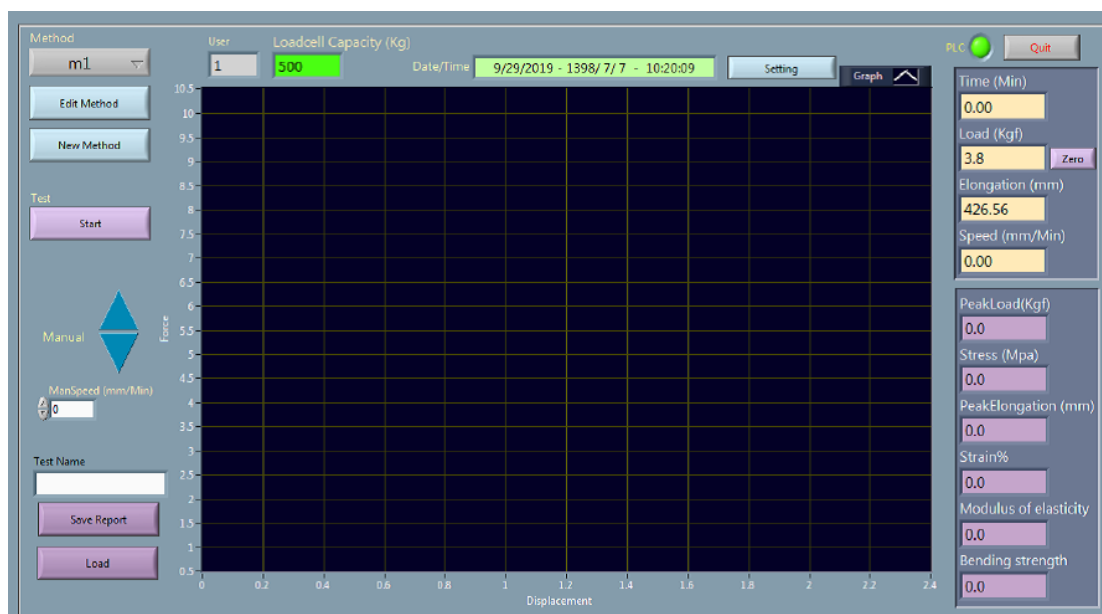
مقایسه نتایج حداکثر، حداقل، میانگین و انحراف معیار هر نقطه از نمودار

کلیه محتویات داده‌های آزمون توسط کاربر می‌تواند سازماندهی شود

بزرگ نمایی و کشیدن را می‌توان به راحتی توسط ماوس انجام داد. مقادیر اوج منحنی‌ها را می‌توان در گرافیک مشخص کرد و کاربر می‌تواند مقدار بار هر نقطه از نمودار را از طریق رزولوشن بالا دریافت کند

مقادیر نیرو و جابجایی تست را می‌توان در هر 20 میلی ثانیه در گرافیک با وضوح بالا کنترل کرد

کاربر می‌تواند در نمودار منحصر به فرد نرم افزار تا 24 آزمون را با رنگ‌های مختلف بر روی گراف مشاهده کند.



صفحه اصلی برنامه

دستگاه تسایل تک ستونه شرکت ADO مطابق استانداردهای زیر طراحی و ساخته شده است:

ISO 527-1: استاندارد آزمون تعیین خواص کششی پلاستیک‌ها

ASTM D 638: استاندارد برای تعیین خصوصیات کششی پلاستیک و کامپوزیت‌های پلاستیکی تحت شرایط تعریف شده در قالب نمونه تست

ISO 6259-1, 2, 3: استاندارد برای تعیین خصوصیات کششی لوله‌های ترموپلاستیک

ISO 6892-1, 2, 3: استاندارد آزمون کشش مواد فلزی (روش آزمون در دمای اتاق، دمای بالا و دمای پایین)

ISO 7500-1: استاندارد آزمون مواد فلزی-کالیبراسیون و تصدیق ماشین‌های آزمون کشش و فشار تک محوری ایستا

ISIRI 10272-1, 2, 3: استاندارد آزمون کشش مواد فلزی (روش آزمون در دمای اتاق، دمای بالا و دمای پایین)

ISIRI 8768-1: استاندارد آزمون مواد فلزی-کالیبراسیون و تصدیق ماشین‌های آزمون کشش و فشار تک محوری ایستا

ISIRI 6621-1: استاندارد آزمون تعیین خواص کششی پلاستیک‌ها

ISIRI 1147-1, 2: استاندارد آزمون تعیین خصوصیات کششی پارچه

ISIRI 13202: استاندارد آزمون تعیین مقاومت کششی کاغذ و مقوا

ISIRI 14332: استاندارد آزمون تعیین مقاومت کششی چسب‌ها



جدول مشخصات فنی تنسایل تک ستونه شرکت AD0:

تک ستونه	ساختمان
1 تا 5000 نیوتن	ظرفیت
0/2-100%	محدوده اندازه‌گیری تغییر شکل
1000 میلی‌متر	جابجایی
0/01 میلی‌متر	دقت جابجایی
0 تا 500 میلی‌متر بر دقیقه	حد اکثر سرعت
200000	تفکیک پذیری نیرو
±0/5	دقت نیرو
900 میلی‌متر	فاصله کشش
بسته به ابعاد نمونه و اختیاری	عرض آزمون مؤثر عرض فک
دایره‌ای به شعاع 100 میلی‌متر قابل تغییر	فضای کششی موثر
HMI یا PC	حالت نمایش
130*60*50 سانتی‌متر	ابعاد (ارتفاع، عرض، طول)
76 کیلوگرم	وزن

مشخصات فنی دستگاه تنسایل تک ستونه:

