

کشش سنج ویدیویی

شرکت دانش بنیان بهین صنعت آرشا



03133872986 - 09133862561



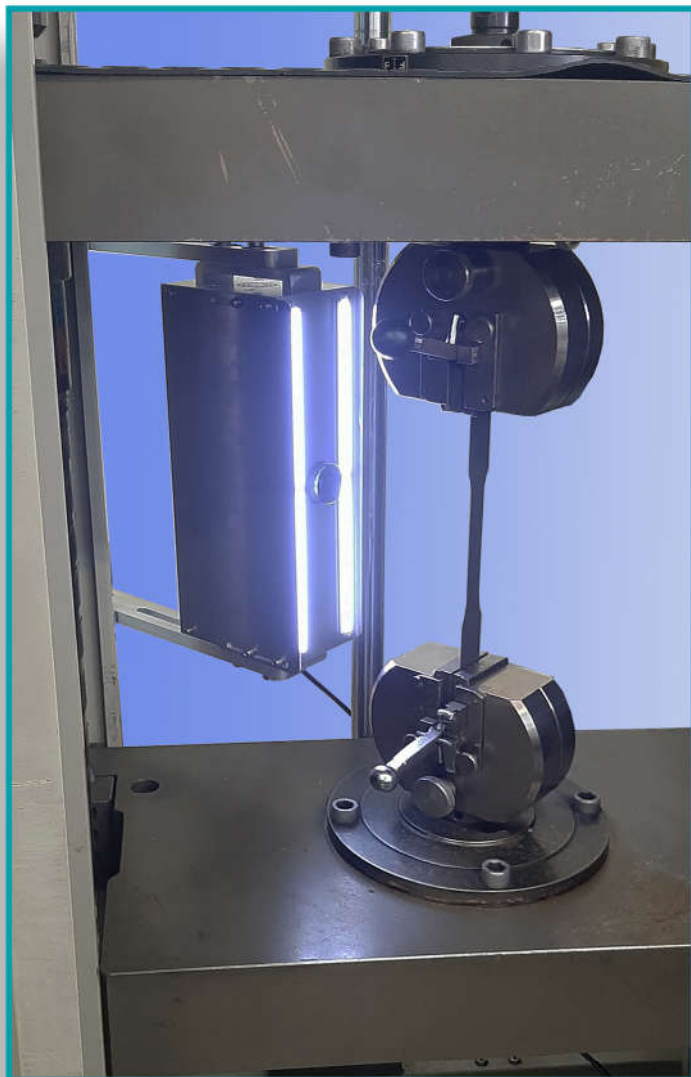
behsa-co@istt.ir



www.behsagrp.ir

کشش سنج ویدئویی

دستگاه اکستنسومتر ویدئویی، در هر لحظه نمونه تحت تست را مانیتور می کند. با انتخاب لنز مناسب برای دوربین با رزولوشن تصویربرداری بالا، دستگاه اکستنسومتر ویدئویی قابلیت اندازه گیری نمونه هایی از سایز کمتر از ۱ میلیمتر تا بیشتر از ۱۰۰ متر را داراست. این نرم افزار با استفاده از تکنولوژی پردازش تصویر در هر لحظه طول و عرض مربوط به نمونه ی موجود در فریم فعلی را محاسبه کرده و با استفاده از نتایج آن، آنالیزهای مورد نیاز را انجام می دهد.



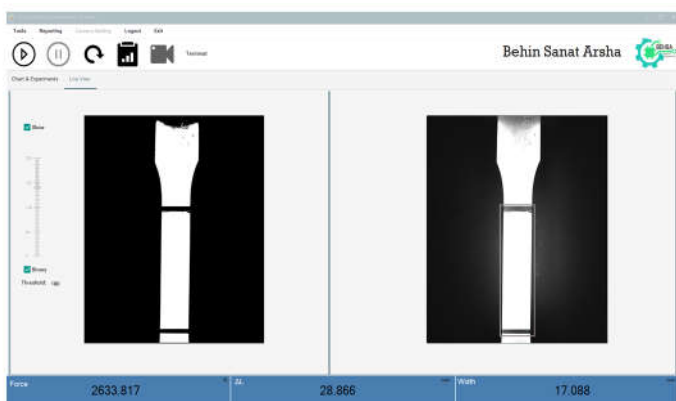
تست کشش متداول ترین آزمون پژوهشی برای بررسی خواص مکانیکی مواد می باشد. امروزه با توجه به گستردگی انواع مواد مصرفی در صنعت و نیاز به اطلاع از مشخصه های فیزیکی و ویژگی های مکانیکی آن ها به منظور مقایسه ی تفاوت مواد، تخمین رفتار یک بخش یا ساختار ساخته شده با یک ماده ی خاص و سایر تحلیل های مورد نیاز در طراحی های مهندسی، استفاده از تست کشش برای ثبت تغییرات تنش- کرنش ماده مورد نظر، امری اجتناب ناپذیر است. از جمله رایج ترین دستگاه هایی که برای تست کشش طراحی شده اند، دستگاه اکستنسومتر است. اکستنسومترها به دو گروه اصلی تماسی و غیرتماسی تقسیم می شوند. در حال حاضر اکستنسومترهای ویدئویی که از نوع غیرتماسی می باشند بدلیل مزایایی از قبیل دقت بسیار بالاتر، عمر مفید بیشتر، وابستگی کمتر به دمای محیط و ... در صنایع مختلف جایگزین دیگر نمونه ها شده اند. اکستنسومترهای ویدئویی با استفاده از یک دوربین ویدئویی دیجیتال و الگوریتم های مختلف پردازش تصویر دیجیتالی، از جمله الگوریتم های ثبت تصویر مبتنی بر ویژگی و مبتنی بر شدت نتایج قابل قبولی را ارائه می کنند.

شرکت فنی مهندسی بهصبا با تکیه بر دانش فنی و نیروی متخصص و کارآمد در سال ۱۳۹۸ به طراحی دستگاه اکستنسومتر ویدئویی پرداخته و موفق شده است که فرآیند تست کشش را ساده، دقیق و با کیفیت سازد. این دستگاه قابلیت اندازه گیری نمونه های با جنس مختلف اعم از کاغذ، کامپوزیت، پلیمر، پلاستیک و پارچه را دارا می باشد و به اتوماتیک کردن فرآیند ها از تحقیق و توسعه گرفته تا رسم نمودارها و آنالیزهای مورد نیاز برای کنترل کیفی کمک می کند.

نرم افزار کاربری



دستگاه اکستنسومتر ویدئویی بهصورت یک دوربین مونوکرومیک با رزولوشن بالا و یک الگوریتم پردازش با سرعت و دقت بالا استفاده می کند بنابراین این تکنولوژی با پردازش نقطه به نقطه و لحظه ای موجب رسیدن به دقت اندازه گیری در کلاس B1 استاندارد ASTM E83 می شود. اندازه گیری پیوسته تا لحظه ی شکست نمونه بدین معناست که اکستنسومتر ویدئویی برای یک اندازه گیری دقیق و بدون تماس نمونه مناسب است. در این سیستم با دنبال کردن لحظه ای الگوهای تعریف شده روی نمونه توسط الگوریتم پردازش تصویر، امکان اندازه گیری دقیق و سریع طول و عرض نمونه فراهم شده است بنابراین هرچه الگو پیچیده تر و خاص تر باشد، دقت اندازه گیری بالاتر است. تمام تصاویر گرفته شده توسط دوربین در طول آزمایش با بازه ی زمانی خاصی به همراه اطلاعات مربوط به آن ذخیره می شود، این کار به منظور تکرار مجدد آزمایش با پارامترهای اولیه ی متفاوت صورت می گیرد.



ویژگی های منحصر به فردی که توسط نرم افزار بهصورت قابل ارائه است عبارتند از:

- پشتیبانی نرخ تصویربرداری ۵۰ فریم در هرثانیه از تغییرات طول و عرض نمونه تحت تست و پردازش این تصاویر
- امکان اندازه گیری تغییرات طول مواد با قابلیت کشسانی بالا در یک بازه ی مشخص دمایی
- قابلیت تست نمونه های با طول gauge اولیه و میزان کشیدگی متفاوت
- امکان نمایش داده های هر آزمایش به صورت زنده (live) و ذخیره ی تمام اطلاعات مربوط به آزمایش
- ذخیره ی تمام تصاویر مربوط به آزمایش از ابتدای تست تا لحظه ی شکست نمونه
- قابلیت رسم نمودارهای تنش- کرنش در هنگام آزمایش و محاسبه انواع پارامترهای نرخ کرنش پلاستیک (r)، سخت شوندگی کرنش (n)، حد تناسب، تنش تسلیم، استحکام نهایی کشش، مدول الاستیسیته و ...
- قابلیت تنظیم طول gauge اولیه توسط کاربر
- امکان تغییر اطلاعات اولیه ی هر آزمایش و محاسبه ی مجدد پارامترهای آزمایش پس از اتمام آن
- قابلیت چاپ گزارش مربوط به هر آزمایش برای ارائه به کاربر
- اکستنسومترهای غیرتماسی برای کاربردهایی مناسب اند که روش های دیگر توان پاسخگویی ندارند. این دسته از اکستنسومترها به دلیل اینکه با سطح نمونه تماسی ندارند، برای کاربردهای زیر قابل استفاده اند:
- نمونه های نازک و شکننده که اتصال هر شی به آنها موجب آسیبشان می گردد.
- تست هایی که نمونه در آن باید تحت شرایط دمایی بالا باشد.
- مواردی که شکستن نمونه باعث آزاد شدن مقدار عظیمی از نیرو می شود.

لنزهای دوربین



دستگاه اکستنسومتر ویدئویی بهصورت گونه های مختلف با انواع لنز قابل دسترس می باشد. علاوه دوربین مورد استفاده نیز در انواع متنوع قابل ارائه است که اصلی ترین آن ها با رزولوشن ۵ مگاپیکسل و اینترفیس USB ۳.۰ می باشد. گونه های دیگر دوربین ها در نرخ فریم، سایز سنسور تصویر و سایز پیکسل با یکدیگر تفاوت دارند.

لنزهای مورد استفاده در دستگاه اکستنسومتر ویدئویی بهصورت دو دسته ی خاص زیر قابل استفاده است:

- لنزهای تست مواد: لنزهای دقیق و با رزولوشن بالا که دارای فاصله ی کانونی ثابت می باشند.
- لنزهای با هدف کلی: دارای فاصله ی کانونی مختلف و دامنه ی دید وسیع و متغیر می باشند که دور کردن آن از نمونه باعث افزایش میزان کشش قابل اندازه گیری می شود.



لنزهای تست مواد در رنج گسترده ای از سایز فیزیکی قابل عرضه است. به علت اینکه آنها دارای یک فاصله ی کانونی ثابت اند باید در فاصله ی ثابت و معینی نسبت به نمونه قرار گیرند.

جدول سمت راست آپشن های متنوعی برای کاربردهای مختلف در اختیار شما قرار می دهد که میتوانید متناسب با نیاز خود از آن استفاده کنید.

Working Distance mm		500 mm	
Gauge Length (LO)	Max Elongation	Optical Lens	Field of View (FOV)
10 mm	100%	50 mm	60 mm
20 mm	30%	50 mm	120 mm
20 mm	100%	28 mm	120 mm
20 mm	400%	16 mm	210 mm
20 mm	800%	8 mm	440 mm
25 mm	100%	28 mm	120 mm
25 mm	600%	8 mm	440 mm
50 mm	25%	28 mm	120 mm
50 mm	100%	16 mm	210 mm
50 mm	300%	8 mm	440 mm
80 mm	30%	16 mm	210 mm
80 mm	100%	8 mm	440 mm
100 mm	10%	16 mm	210 mm
100 mm	100%	8 mm	440 mm

* Generally, FOV requires 2 x (LO+Max elongation)



شرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
ISFAHAN SCIENCE AND TECHNOLOGY TOWN

