

# سنتام

ساخت و نصب تجهیزات آزمایشگاهی و مهندسی



ENA-800

## اکستنسومتر اتوماتیک غیر تماسی

Non-Contact Electromechanical Extensometer

سری ENA

## ویژگیها

- طراحی مطابق با استاندارد ASTM E 83, ISO 9513
- دقت اندازه گیری کلاس A استاندارد ASTM E 83
- نوع گیرش بدون تماس مجهز به بازوهای غیرتماسی و تجهیز شده به سنسور ردیاب دیجیتال
- عملکرد کاملا اتومات با مکانیزم سروالکترومکانیکال
- قابلیت نصب بروی دستگاههای تست کشش جهت محاسبه درصد ازیاد طول از روی نمونه آزمایش Elongation
- توانایی نصب و تست انواع نمونه آزمایش ها بدون محدودیت در طول و سطح مقطع ، جنس و دقت اندازه گیری
- قابلیت شناسائی خودکار طول سنجه و اندازه گیری Length Gauge بدون محدودیت در مشخص کردن فاصله
- مجهز به ریموت کنترل از نوع RF جهت تنظیمات بازوها با ۸ مدل حالت مختلف
- نصب و کاربری بسیار آسان ، تکرار پذیری و دقت بسیار بالا



## معرفی اکستنسومتر غیر تماسی

جهت اندازه گیری تغییر شکل ( کرنش و یا جابجایی) در نمونه های آزمایش در تستهای خواص مکانیکی از اکستنسومتر استفاده میشود. اکستنسومترها با اندازه گیری مستقیم تغییر شکل از نمونه آزمایش، خطاهای ناشی از تغییر شکل های اضافی ( دنباله های نمونه، مکانیزم گیرش نمونه، لودسل، فریم و سر خوردن) را حذف می نمایند. اکستنسومترها تنوع زیادی دارند ولیکن از لحاظ نصب به دو گروه عمده تماسی و غیر تماسی تقسیم می شوند.

اکستنسومترهای غیر تماسی با توجه به اینکه نیاز به اتصال به نمونه آزمایش ندارند مزیت های مهم ذیل را دارا می باشند:

- امکان سنجش تغییر شکل از ابتدای تست تا انتهای شکست بدون وارد شدن ضربه به اکستنسومتر و آسیب به آن
- حذف خطاهای تمرکز تنش روی نمونه آزمایش
- حذف اعمال نیروی باز شدگی بازوهای اکستنسومتر روی نمونه آزمایش

تاکنون تکنیک اندازه گیری اکستنسومترهای غیر تماسی که در بازار ارائه می شوند در دو گروه عمده می باشند. ویدئویی و لیزری. این گونه اکستنسومترها علیرغم مزایای غیر تماسی بودنشان، مشکلات و محدودیت هایی را در عمل دارند.

خوشبختانه در سال ۲۰۱۷ شرکت سنتام برای اولین بار در صنعت تست خواص مکانیکی مواد، با بهره گیری دانش فنی بالا و فن آوری پیشرفته، موفق به نوآوری و ابداع اکستنسومترهای غیرتماسی الکترومکانیکال شده است که مشکلات معمول اکستنسومترهای ویدئویی و لیزری را نداشته و دارای مزیت های ویژه ای نسبت به آنها می باشد:

- گستره بالای بازه سنجش ( کورس و طول سنجه ) با حفظ درجه تفکیک بالا برای تمام بازه سنجش ( عدم محدودیت میدان دید FOV )
- عدم نیاز دقت درفاصله استقرار بازوها تا نمونه و عدم نیاز به کالیبراسیون در این خصوص



- عدم نیاز به هرگونه شرایط نورپردازی
- قابلیت تست مواد با صلبیت بالا (فلزات) ویا تغییر طول بالا ( پلیمرها ) با یک دستگاه و بدون نیاز به تغییر در ضمائم و سخت افزار مربوطه
- نرخ داده های خروجی بالا در ثانیه ( Real Time )
- راحتی کار با آن و عدم نیاز به اپراتوری سطح بالا
- قابلیت تست انواع متریاال با ابعاد و هندسه های مختلف ( از خیلی نازک مانند میکرو فایبر تا خیلی قطور مانند فولادها )
- قابلیت نصب روی دستگاه های تست کشش معمول بدون نیاز به سخت افزار جدا
- امکان ارائه سنجش کرنش میانگین جهت حذف کرنش خمشی در تست کشش ( طبق درخواست )
- امکان ارائه کلاس دقت ASTM E83 Class A برای طول سنجه های بالای 50 mm ( طبق درخواست )
- و البته قیمت ارزان! ( در مقیاس ۲۰٪ ~ ۳۰٪ اکستنسومترهای پیشرفته ویدئویی و لیزری )

### مشخصات فنی اکستنسومتر غیر تماسی

کد	ENA-800
استاندارد	ISO 9513 , ASTM E 83
رابط کاربر	ریموت کنترل و کنترل پانل نرم افزار
سیستم کنترلی	الکترومکانیکال
درجه تفکیک جابجایی	Extension resolution 0.0001 mm برای کل کورس
دقت اندازه گیری	کلاس A برای طول سنجه بالاتر از 50 mm کلاس B1 برای طول سنجه در محدوده 15~50 mm دمای کاری محیط 20 °C و اندازه گیری افزایشی
نوع گیرش فک ها	غیر تماسی ( دنبال کردن خط ) نیروی گیرش صفر
نیروی مقاومت بازو	صفر
نوع متریاال قابل تست	بدون محدودیت قابلیت تست انواع مواد با سختی بالا و نرمی زیاد، شفاف و ظرفیف
سرعت حرکت ( ردیابی )	0-600 mm/min
لگ سیستم	10 ms or 0.02% Set Speed ( mm/min )
حداقل طول سنجه	15 mm
محدودیت در Length Gauge	بدون محدودیت درانتخاب فاصله
حداکثر کورس تست	800 mm قابل افزایش به صورت سفارشی بدون محدودیت
ابعاد دستگاه	550 × 300 × 1135 mm ( ارتفاع × عرض × طول )
وزن	20 Kg

نحوه کار بدین صورت است که به کمک شابلون و یا وسیله مناسب دیگر دو مارک ( معمولاً با لاک غلط گیر ) به اندازه طول سنجه روی نمونه آزمایش کشیده شود. به کمک ریموت بی سیم دستگاه (ویا کنترل پنل کامپیوتری)، بازوهای اکستنسومتر نزدیک مارکها و در فاصله تقریبی ۲ تا ۱۰ میلیمتر قرار داده می شود و با فشار دادن یک دکمه، بازوهای اکستنسومتر NAE-800 بصورت اتوماتیک روی مارکها قفل شده و هر بازو بصورت مستقل با فیدبک از سنسورهای نوری خود، آماده سنجش تغییر طول میشود. سیستم بطور هوشمند، شکست را تشخیص داده و در صورت وقوع از کنترل خارج می شود. درتمام مراحل اختلاف فاصله دوبازه بصورت لحظه ای (Real Time) با نرخ داده خروجی 100 kHz و بصورت پالس های استاندارد انکودر (A,B) به دستگاه تست کشش ارسال می گردد.

### کاربردها

جهت اندازه گیری دقیق تغییر طول و کرنش تک محوری تا آخر مرحله شکست در تست های شبه استاتیک (Quasi Static) که در دستگاه های تست کشش و فشار مورد نیاز می باشد. بدست آوردن دقیق ماکزیمم تغییر طول ( Max. Elongation )، نقطه جاری شدن قراردادی ( Proof Stress ) و مدول کشسانی (Elastic Module) برای تقریباً همه انواع مواد. از جمله مواد با صلبیت بالا و یا تغییر طول بالا با بازه وسیعی از طول سنجه مورد نیاز، موادی مانند: انواع فلزات، پلیمرها، سرامیک، کامپوزیتها، پارچه، فوم، فیلم، نخ، کاغذ، سلولز، قطعات و ...



شرکت طراحی مهندسی  
کارخانه (دفتر و مونتاز):  
ایران، تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرخ، خیابان صنایع فلزی، بلوار ۱۷ شهریور، خیابان پرسی گاز شمالی، نبش کوچه وزین پلاک ۱۲  
کارخانه (ماشین کاری):  
ایران، تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرخ، خیابان صنایع فلزی بلوار ۱۷ شهریور، پلاک ۴۰۵  
تلفن: ۸- ۹۷ ۴۴ ۱۱ ۸۱ ۱۱، ۴- ۱۱ ۷۹ ۱۱ ۲۳- ۱۱ ۷۹ ۱۱ ۲۳- (+۹۸۲۱)  
فکس: ۸۱ ۶۵ ۸۱ ۱۱ (+۹۸۲۱)  
sales-d@santamco.com ■ www.santamco.com

نماینده

مشخصات مندرج در این بروشور بدون هیچ اعلامی می تواند تغییر کند