

سنتام

ساخت و نصب تجهیزات آزمایشگاهی و مهندسی



SAF-50
با فک هیدرولیک

خستگی محوری

Axial Fatigue

سری SAF



قیمت مناسب، کارائی بالا



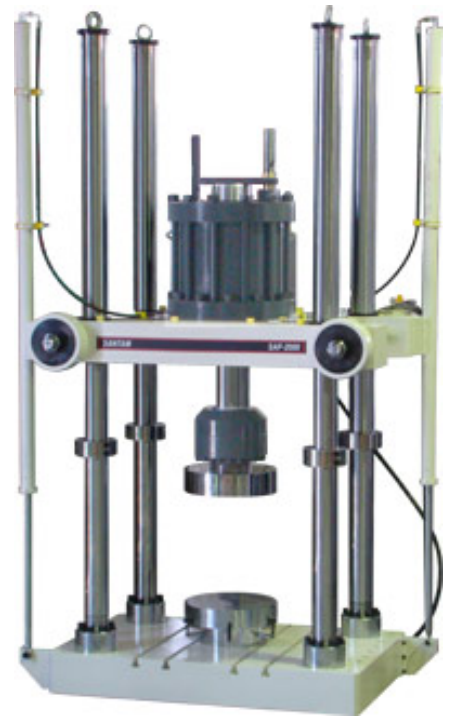
SAF-50
با فک هیدرولیک HEGD-50



SAF-10
به همراه کوره با فک های مربوطه



SAF-10
با فک هیدرولیک HEGD-10



SAF-200
با فک فشاری خود ردیف شو CF-2000 - 450

ویژگیها

- کنترل فول کامپیوتری
- مجهز به نرم افزار با قابلیت های ویژه
- طراحی مطابق استاندارد های بین المللی ماشین های دینامیک

کاربردها

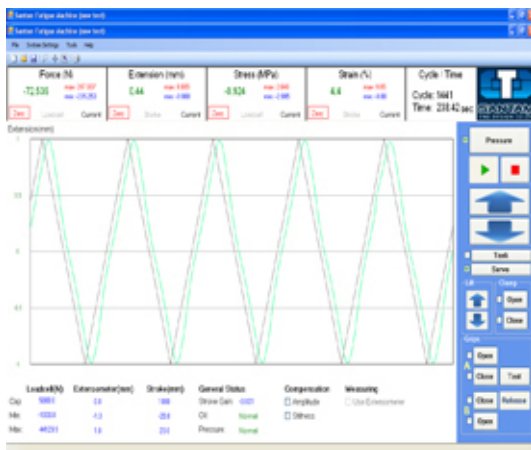
- دستگاه های خستگی محوری کاربرد بسیار زیادی داشته، تعداد زیادی از قطعات مهندسی در طول عمر کاری خود بایستی چرخه های متعدد نیرو و یا تنش را تحمل کنند. بر این مبنا، شکست هایی که در شرایط بارگذاری دینامیک رخ می دهند، اصطلاحاً شکست های خستگی نامیده می شوند. بسته به تعدادی از عوامل، این تغییر بارگذاری ممکن است در محدوده ای از تنش یا کرنش ثابت انجام گیرد، از این رو، در یک حالت خاص ممکن است فرایند خستگی تحت شرایط تنش کنترل شده یا کرنش کنترل شده باشد. در علم مواد، خستگی یک صدمه ساختاری موضعی و پیش رونده است که حین بارگذاری دینامیک رخ می دهد.

- در صنایع مختلف که نیازمند بدست آوردن مقاومت به ترک، رشد ترک، طول عمر قطعه و تست های عملکرد بوده، کاربرد فراوان داشته و همچنین قابلیت انجام تست های دینامیک به صورت کشش، فشار و خمش بر روی مواد مختلف تحت شرایط دمای خاص جهت تست های ترمال فاتیگ و ترمال مکانیکال می باشد.

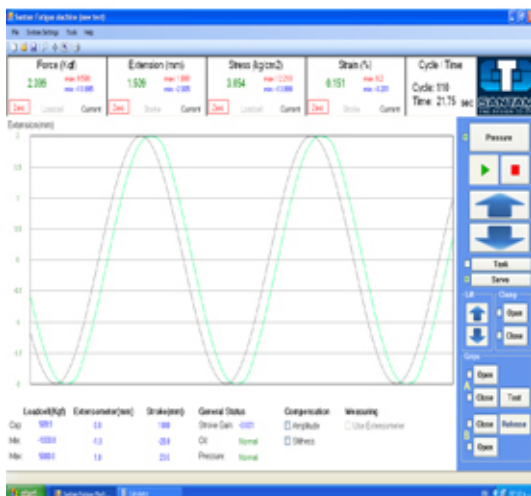
معرفی دستگاه تست کشش و فشار دینامیک سری SAF

دستگاه های کشش و فشار محوری آگسیال (خستگی) به نام Axial Fatigue Machine در دنیا نامیده میشود که در ظرفیت های ۱ تا ۳۰۰ تن قابل ارائه بوده.

طراحی و ساخت این دستگاه ها در دنیا بسیار پیچیده بوده و تجربه و تکنولوژی بسیار بالایی برخوردار می باشد، کاربرد بسیار زیادی در بدست آوردن طول عمر مفید قطعات در صنعت دارد، مخصوصاً در صنایع خودرویی و هوافضا. عملکرد و مکانیزم این دستگاه های سروو هیدرولیک (با استفاده از شیرهای سرو عملکرد (Servo Hydraulic Valve) بوده و از الکترونیک و نرم افزار خاص نسبت دستگاه های کشش استاتیک برخوردار بود، پاسخ فرکانسی و سмпیل گیری و کنترل سیستم در این دستگاه بسیار بالا بود، در هر ثانیه چندین سیکل حرکتی دستگاه را کنترل می کند، این دستگاه قابلیت کنترل این حجم دیتا را داشته و در هر هزارم ثانیه کلیه اطلاعات کاملاً



نمودار تست کشش و فشار مثالی



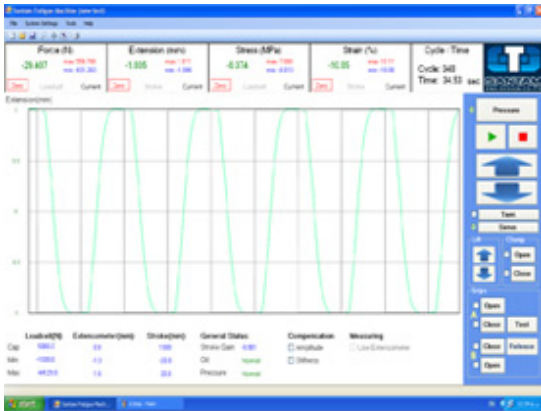
نمودار تست کشش و فشار سینوسی

کنترل شده به دستگاه ارسال می گردد.

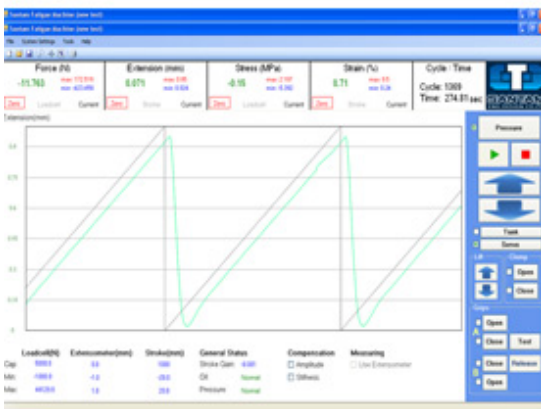
فرکانس کاری دستگاههای دینامیک براساس سرعت حرکت خطی، میزان جابجایی و ظرفیت دستگاه مشخص می گردد این شرکت توانایی ساخت تا فرکانس ۱۰۰ هرتز را داشته، دستگاه های سری SAF مجهز به نرم افزار قدرتمند کنترلی بوده که قابلیت تعریف سیکل های مختلف بر اساس نیرو کنترل و یا جابجایی کنترل بوده و قابلیت انجام این سیکل ها با شکل موج های سینوسی، مربعی، دنداناره ای، مثلثی و تلفیقی و یا اتفاقی را دارد، که با توجه به قابلیت های نرم افزاری می توان مقاومت به ترک ایجاد ترک، رشد ترک، انجام تست های خستگی و تست عملکرد بروی قطعات و محصولات مختلف را بررسی کرد

قابلیت های دستگاه

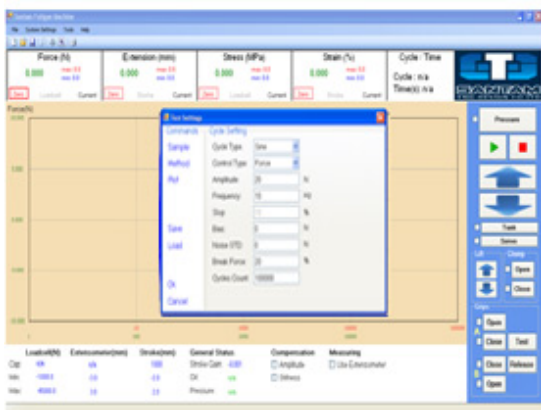
- مجهز به کنترل PID مجزا برای هر حالت، همچنین قابلیت اعمال نیروهای دینامیکی با دامنه نیرو ثابت، تغییر مکان ثابت و کرنش ثابت
- دارای جدیدترین سخت افزارهای الکترونیکی با تکنولوژی DSP با پاسخ فرکانسی بالا و نمونه برداری و کنترل در هر ۲۰۰ میکروثانیه
- دارای نرم افزار کامپیوتری (با ارتباط Intranet با سخت افزار دستگاه) با قابلیت اعمال بارهای پریودیک با دامنه و فرکانس مشخص و شکل موج های سینوسی، مثلثی، مربعی با قابلیت تعیین شیب، دنداناره ای و تصادفی با گرفتن الگوی شکل موج مربوطه (Pattern) و اعمال نویز روی شکل موجهای مذکور دارا می باشد
- قابلیت کنترل اتوماتیک دامنه در طول تست جهت افزایش دقت و قابلیت اطمینان سیستم در تستهای طولانی و امکان جبران سازی خطاهای ناشی از Stiffness و وزن فک و لودسل در حالت دینامیکی جهت حذف تمامی خطاها و حصول نتایج دقیق و واقعی
- امکان تغییر تمامی تنظیمات مربوط به تست و پارامترهای کنترل PID در هر حالت کنترلی بصورت آنلاین حین انجام تست بدون توقف
- قابلیت تست نمونه های مختلف و مطابق با استانداردها و دستورالعمل های متفاوت
- استفاده از جدیدترین سخت افزارهای الکترونیکی با سرعت پاسخ و نمونه برداری بالا، سنسورها و شیرهای سروو و استفاده از سیستم مجزا جهت کنترل بدون درنگ Real Time و نرم افزار قدرتمند با الگوریتم های بهینه شده کنترل PID و پردازش داده برای هر حالت کنترلی.
- مجهز به سیستم Cooling نصب شده روی powe pack جهت کنترل گرما در تستهای طولانی مدت، تا بتوان شرایط مطلوب را برای دستگاه ایجاد نمود.



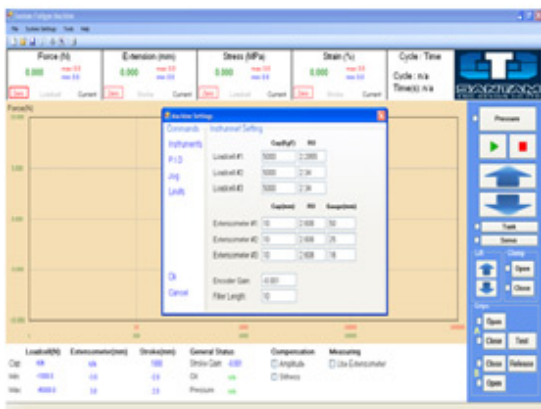
نمودار تست کشش و فشار مربعی



نمودار تست کشش و فشار دنداناره ای



منوی تنظیمات دستگاه



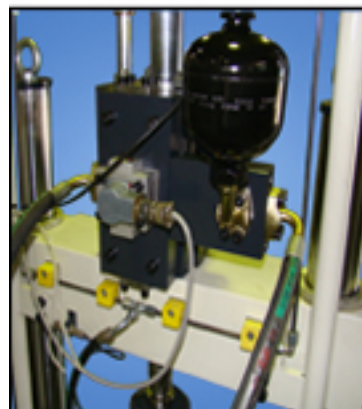
منوی تنظیمات PID دستگاه



فک فشاری خودریدیف شو



کلمپ هیدرولیکی کورس دستگاه



شیر سروو به همراه جک



فک کشش دینامیک به همراه اکستنسئومتر

مشخصات فنی

SAF-2000	SAF-1000	SAF-600	SAF-250	SAF-100	SAF-50	SAF-10	مشخصات مدل
200000 , 2000	100000 , 1000	60000 , 600	25000 , 250	10000,100	5000,50	1000,10	ظرفیت (kgf, kN)
							فاصله بین ستونها (mm)
							کل فاصله بین فکها (mm)
							کورس عمودی فضای تست (mm)
							سرعت (mm/min)
							رزولوشن جابجایی (میکرومتر)
							ابعاد (ارتفاع x عرض x طول) (میلیمتر)
							وزن (تقریبی) (کیلوگرم)
							برق مصرفی (تک فاز) ۵۰۴۰۲ (آمپر، فرکانس و ولتاژ AC)

مشخصات فنی مشترک

قاب نیرو (Load Frame):

- مجهز به یک دو طرفه اعمال نیرو (Actuator) با سطح اعمال فشار مساوی
- استفاده از میل گرم سخت شده و سنگ خورده در شفت های اصلی دستگاه
- مجهز به سیستم بالابر (تغییر ارتفاع Crosshead) جهت تنظیم کورس ثابت دستگاه
- دارای سیستم گیرش (Clamping) بلوک بالایی (به صورت دستی و یا هیدرولیکی) و حرکت آن بصورت هیدرولیکی بر روی راهنماهای دستگاه جهت استقرار Crosshead در مکان مورد نظر
- دارای پمپ برقی هیدرولیک به همراه شیرهای هیدرولیک مربوطه، سیستم خنک کن (Inter cooler)، آکومالاتور، شیر سرو هیدرولیک و ... و اجزاء مورد نیاز
- استفاده از جدیدترین مبدل های حرارتی صفحه ای با راندمان بالا جهت خنک کاری روغن توسط آب و ثابت نگه داشتن دمای روغن جهت عدم تغییر ویسکوزیته روغن و عدم تاثیر این قضیه بر عملکرد تست و ثابت ماندن شرایط تا پایان تست
- استفاده از بلوک طراحی شده در سیستم هیدرولیک پشت Actuator بجای استفاده از شیلنگ بدلیل حذف و تقلیل اثر Visco
- استفاده از سیستم حفاظت الکتریکی دستگاه در برابر قطع فاز، اضافه ولتاژ، اضافه بار، اتصال کوتاه و سیستم حفاظت وابسته به دما و فشار روغن

اندازه گیری نیرو

- لود سل، عملکرد کشش و فشار از نوع دیافراگمی (دینامیک)
- استاندارد: ASTM E-4, DIN 51221, EN 10002.2, ISO 7500
- دقت: ۰.۵٪ مقدار خوانده شده تا ۵۰/۱ ظرفیت لود سل (۰.۵٪ مقدار خوانده شده تا ۵۰/۱ ظرفیت لود سل)
- رزولوشن: ۱/۲۲۰۰۰ ± ظرفیت لود سل (در کشش و فشار)
- نشان دادن نیرو با واحدهای مختلف بر روی مانیتور بر اساس سیستم های SI, BS, و MKS (قابل انتخاب)
- محافظت در برابر بار اضافی
- قابلیت تعویض لود سل (تا ظرفیت نهایی دستگاه)
- شناسایی خود کار لود سل

اندازه گیری جابجایی

- جابجایی Actuator که توسط سنسور غیر تماسی خطی مغناطیسی اندازه گیری میشود. دارای درجه حفاظت IP67 و مقاوم در مقابل ارتعاش تا ۲۰g و فرکانس ۲ کیلوهرتز
- ظرفیت: به اندازه کل جابجایی Actuator (۱۰۰ میلیمتر)
- درجه تفکیک اندازه گیری تغییر مکان: ۱ میکرون
- دقت اندازه گیری تغییر مکان بهتر از ۵۰ میکرون (در ۱۰۰ میلیمتر)
- نشان دادن جابجایی با واحدهای مختلف بر اساس سیستم های SI, BS, و MKS (قابل انتخاب)

اندازه گیری کرنش

- اتصال اکستنسومیتر کورس کوتاه (High Resolution) بر پایه استرین گیج
- استاندارد: ISO 9513, ASTM E83, BS 3846, EN 10002-4
- دقت: ۰.۵٪ مقدار خوانده شده
- رزولوشن: ۱/۲۲۰۰۰ ± ظرفیت اکستنسومیتر
- نشان دادن کرنش بر روی مانیتور بر اساس درصد و واحدهای
- شناسایی خود کار اکستنسومیتر

فکها، فیکسچر ها و لوازم جانبی *

- فک های از نوع هیدرولیک (Hydraulic Fatigue Grips) جهت گیرش نمونه های تخت و گرد
- فک های تست فشاری ثابت و خود ردیف شو

فک های خمشی سه و چهار نقطه

- انواع فیکسچر های متناسب جهت تست های دینامیک
- کوره و محفظه برودتی

سخت افزار کامپیوتری

- انواع کامپیوتر صنعتی یا تجاری
- پر دانه P4 (یا بالاتر)، حد اقل ۵۱۲ مگابایت RAM، ۱۲۰ گیگابایت HDD، DVD ROM
- دارای حداقل ۲ اسلات PCI و دو پورت USB
- مانیتور SVGA

نرم افزار

- سیستم عامل: Microsoft Windows ۲۰۰۰, NT, XP, Win V
- کنترل کاملاً کامپیوتری Actuator، فکهای هیدرولیک، سیستم جابجا کننده Crosshead و سیستم Clamping
- کنترل سرعت، موقعیت، نیرو و کرنش
- امکان جبران سازی شقی (Stiffness Compensation) دستگاه و جبران سازی وزن فک ولودسل در حالت دینامیکی و حذف خطاهای مربوطه جهت حصول به نتایج دقیق و واقعی
- امکان تصحیح خطای دامنه بصورت خودکار جهت رسیدن مقدار واقعی به مقدار تنظیم شده (Set point) در طول تست توسط گزینه Amplitude
- کیبورد مجازی داخل نرم افزار و دو عدد کیبورد خارجی جهت کنترل Actuator، فکهای هیدرولیک دستگاه و تغییر ارتفاع Crosshead و سیستم Clamping هر کدام بصورت جداگانه.
- نشان دادن نیرو، جابجایی، تنش، کرنش، تعداد سیکل و زمان با واحدهای مختلف بر روی مانیتور بر اساس سیستم های SI, BS, و MKS (قابل انتخاب)
- ذخیره سازی و بازخوانی داده های تست.
- گزینه های کالیبراسیون: نیرو (لودسل) و کرنش (اکستنسومیتر)
- اعلام خطا (Fault) جهت دما و فشار روغن در صورت خروج از مقدار تنظیم شده نمودار تست:
- نمودارهای لحظه ای سیکل های نیرو، جابجایی، تنش و کرنش
- رسم همزمان نمودار سیکل های تعریف شده (Set points) و نمودار واقعی (Feedback) جهت مشاهده پاسخ و مقایسه و تنظیم ضرایب PID یا تغییر شرایط تست و دیدن نتیجه آن
- نشان دادن هر نقطه ای روی نمودار (مستقیماً با استفاده از ماوس)
- امکان بزرگنمایی و شیفته نمودار.
- درجه بندی، مقیاس، رنگ و طرح بندی قابل تنظیم (خود کار و دستی)
- تنظیمات تست:
- انتخاب الگوی اعمال نیرو (Loading Shape)، نوع کنترل، دامنه، فرکانس، آفست (پیش بار)، دامنه نوین، شرایط توقف دستگاه و تعداد سیکل
- دادن محدوده های (Limits) ماکزیمم و مینیمم نیرو، جابجایی و کرنش جهت ایمنی و عدم خروج دستگاه از بازه معین حین تست
- تنظیم ضرایب کنترل PID برای هر حالت کنترلی بصورت مجزا
- امکان تغییر تنظیمات و شرایط تست مثل تغییر دامنه و فرکانس و ضرایب کنترل PID حتی در حین انجام تست و مشاهده پاسخ بصورت آنلاین
- قابلیت ذخیره سازی تنظیمات مختلف بصورت جداگانه
- ذخیره سازی و یا چاپ نتایج تست پس از خاتمه تست.
- تنظیمات نمونه:
- وارد کردن طول اولیه و فاصله فکها و سطح مقطع (قطر برای مقاطع گرد و لوله ای یا پهنا- ضخامت یا وزن- طول یا سطح مقطع)
- تنظیمات نمودار جهت نحوه نمونه برداری
- تعیین بازه های مختلف جهت سیکلها و تعیین نرخ نمونه برداری جداگانه برای هر بازه جهت ذخیره داده ها به گونه ای که در سیکل های مهم تمام
- داده ها ذخیره شده و در سیکل های کم اهمیت تر جهت عدم افزایش حجم داده ها نمونه برداری کمتری انجام شود.
- تنظیمات چاپ
- پرینت گیری کامل نتایج (رنگ ها و نواحی مختلف)
- پرینت قسمتهای انتخاب شده با یکدیگر (عنوان، گراف، مشخصات و نتایج)

شرایط محیطی

- رطوبت: ۱۰ الی ۹۰ درصد بدون چگالش
- دما: ۱۰ الی ۳۸ درجه سانتیگراد (کاری)
- نبود غبار در محیط
- نصب دستگاه روی فونداسیون
- نیاز به سیستم خنک کن آب تصفیه شده با فیلتر مناسب جهت اتصال به مبدل حرارتی دستگاه

نماینده



کارخانه (دفتر و مونتاز):

ایران، تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرج، خیابان صنایع فلزی، بلوار ۱۷ شهریور، خیابان پریمی گاز شمالی، نبش کوچه وزین، پلاک ۱۲

کارخانه (ماشین کاری):

ایران، تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرج، خیابان صنایع فلزی، بلوار ۱۷ شهریور، پلاک ۴۰۵

تلفن: ۸ - ۹۷ ۴۴ ۸۱ ۶۶ - ۴ ~ ۴۶۷۹۶۱۲۳ (+۹۸۲۱)

فکس: ۸۱ ۶۵ ۸۱ ۶۶ (+۹۸۲۱)

www.santamco.com info@santamco.com