



SANTAM

Materials Testing Equipment



دستگاه تست خستگی سه محوری

Three Axial Fatigue Testing Machine

سری SAF 3Axle



قیمت مناسب ، کارایی بالا



SAF-10

Servo Hydraulic Valve with Triaxial Cell
Capacity 10 kN

SAF-10M

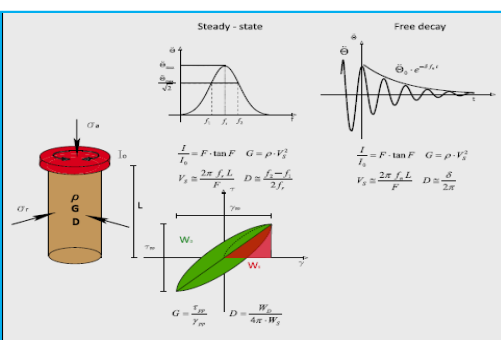
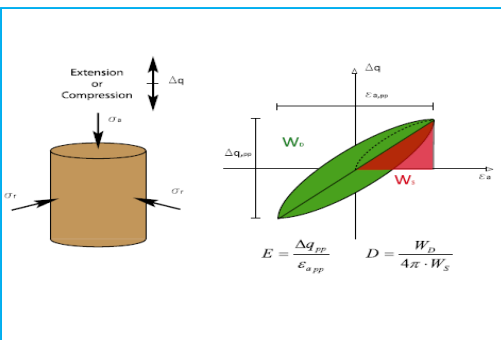
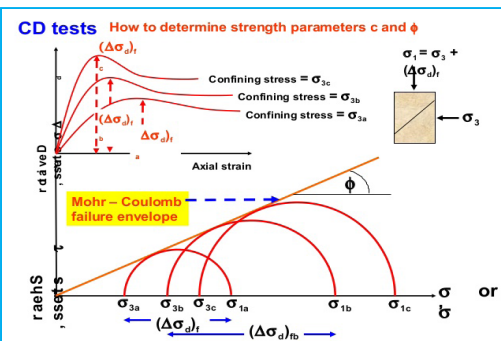
Servo Mechanical with Triaxial Cell
Capacity 10 kN

SAF-50

Servo Hydraulic Valve with Triaxial Cell
Capacity 50 kN

SAF-100

Servo Hydraulic Valve with Triaxial Cell
Capacity 100 kN



ویژگیها

انجام تست کششی و فشاری بصورت دینامیک
انجام تست های خستگی با سیکل های بالا
اعمال بار براساس کنترل تغییر مکان و کنترل نیرو
کنترل فول کامپیوتری

مجهز به نرم افزار با قابلیت های ویژه

طراحی مطابق استاندارد های بین المللی ماشین های دینامیک ASTM E1942

قابلیت های دستگاه تست سه محوره دینامیک خاک با

Dynamic Triaxial Testing Machine

triaxial-shear-test-and-shear-strength-properties-of-soil

طراحی مطابق با استاندارد, ASTM D3999 , D5311 , D7181 , D2850 , D4767

BS EN 1377 & AASHTO T296 T297

انجام تست های برشی سه محوره Triaxial Shear Test

تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک تحت شرایط سه محوری مونوتونیک

مختلف نظیر تحکیم نیافته زهکشی نشده, CU تحکیم یافته زهکشی نشده, CD

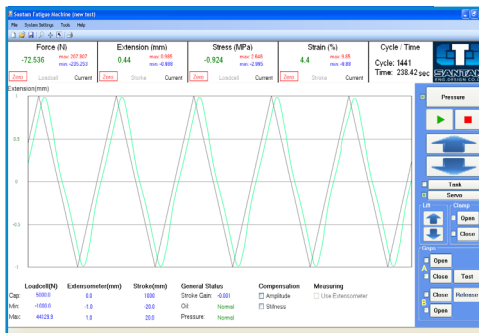
تحکیم یافته زهکشی شده UU

تحلیل و شبیه سازی شرایط تنش مصالح خاکی (خاک , شن , ماسه , سنگ) در

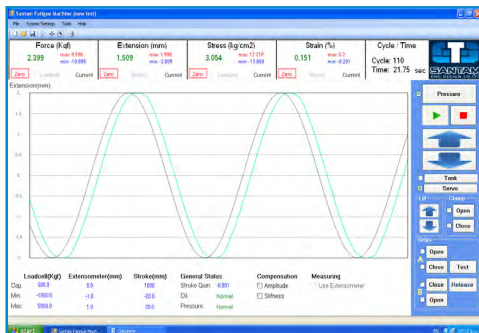
عمق زمین و تعیین مقاومت برشی , سختی برشی و دیگر پارامترهای خواص

مکانیکی به صورت تست های استاتیکی و تست های دینامیکی با اعمال فرکانس

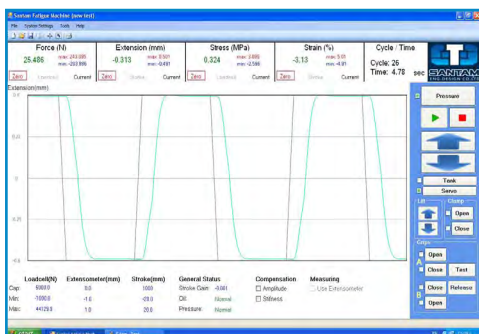
های مختلف



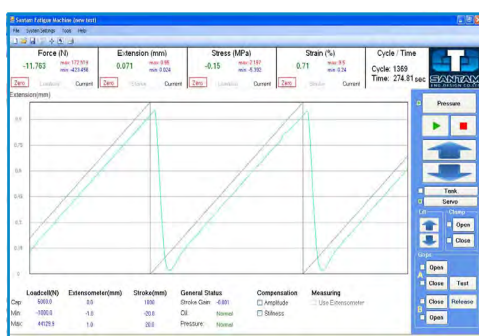
Triangle Tensile & Compression Test Graph



Sinusoidal Tensile & Compression Test Graph



Square Tensile & Compression Test Graph



Ramp Tensile & Compression Test Graph



PID Adjustment Menu

- کنترل شرایط زهکشی، وضعیت تنش تحکیمی، نحوه بار گذاری (تنش یا کرنش کنترل)
- بارگذاری مونوتونیک و سیکلیک با قابلیت تنظیم فرکانس و دامنه بارگذاری (تنش ، کرنش ، نیرو و جابجایی)
- تعیین خواصی از قبیل زاویه مقاومت برشی (زاویه اصطکاک) چسبندگی ظاهری و زاویه اتساع (افزایش حجم)
- بررسی رفتار خاک ها تحت بارگذاری های (استاتیکی و دینامیکی) به صورت تنش کنترل و کرنش کنترل و بدست آوردن مدول الاستیسیته ،
- اعمال تست های شبیه سازی شده با شکل موج زلزله Pattern (بار های تلفیقی)
- تعیین استحکام فشاری و یا خمشی بتن ها در بارگذاری های استاتیکی و دینامیکی
- انجام تست های سه محوره بروی سنگ
- قابلیت نصب انواع سه لول های سه محوری Triaxial Cell

دستگاه های خستگی سه محوری کاربرد بسیار زیادی درحوزه خاک و سنگ داشته ، تست های مختلفی بایستی با چرخه های متعدد نیرو و یا تنش تحت شرای خاص ایجاد گردد تا تحلیل های مهندسی انجام گردد

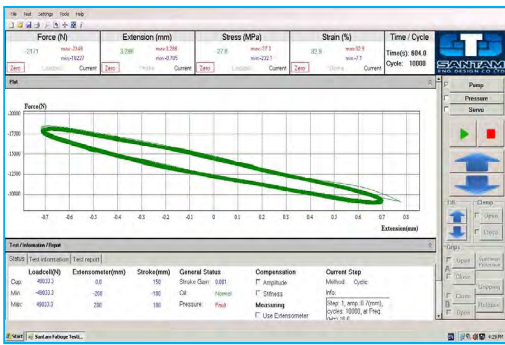
معرفی دستگاه تست کشش و فشار دینامیک سری SAF

دستگاه های کشش و فشار محوری اکسیال (خستگی) بنام Axial Fatigue Machine در دنیا نامیده می شود که در ظرفیت های ۱ تا ۳۰۰ تن قابل ارائه است.

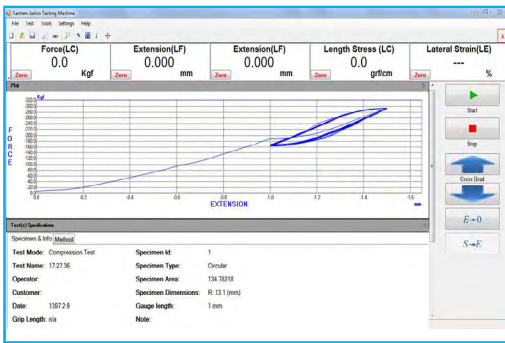
طراحی و ساخت این دستگاه ها در دنیا بسیار پیچیده بوده و نیاز به تجربه و تکنولوژی بسیار بالایی دارد. این دستگاه کاربرد بسیار زیادی در بدست آوردن طول عمر مفید قطعات در صنعت، مخصوصاً در صنایع خودروبی و هوافضا دارد.

عملکرد و مکانیزم این نوع دستگاه ها، سروو هیدرولیک با استفاده از شیرهای سرو Servo Hydraulic Valve بوده و از الکترونیک و نرم افزار خاص نسبت به دستگاههای کشش استاتیک برخوردار است. پاسخ فرکانسی و سمپل گیری و کنترل سیستم در این دستگاه بسیار بالا بود و در هر ثانیه چندین سیکل حرکتی دستگاه را کنترل می کند، این دستگاه قابلیت کنترل این حجم دیتا را داشته و در هر 1/5000 ثانیه کلیه اطلاعات کاملاً کنترل شده به دستگاه ارسال می گردد .

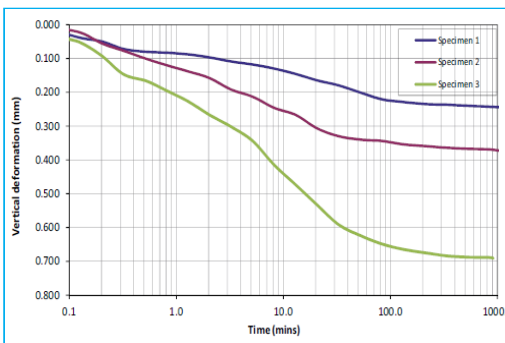
فرکانس کاری دستگاههای دینامیک براساس سرعت حرکت خطی، میزان جابجایی و ظرفیت دستگاه مشخص می گردد و این شرکت توانایی ساخت تا فرکانس 50 هرتز را دارد. دستگاه های سری SAF مجهز به نرم افزار قدرتمند کنترلی بوده که قابلیت تعریف سیکل های مختلف بر اساس نیرو کنترل و یا جابجایی کنترل و قابلیت انجام این سیکل ها با 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 بر روی قطعات و محصولات مختلف را بررسی کرد.



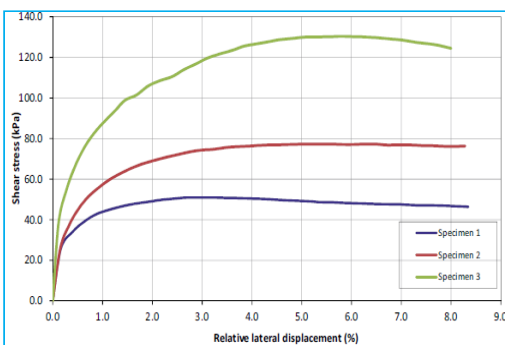
Geraf Elongation -Time



Geraf Stress-Time



Geraf Elongation -Time



Stress-Time Geraf



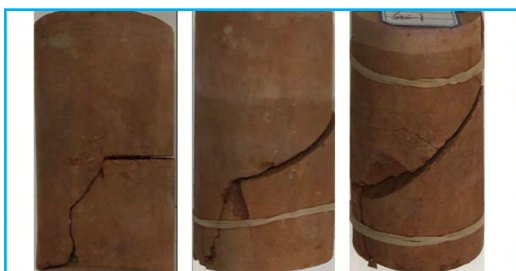
- قابلیت های دستگاه نرم افزاری و سخت افزاری دستگاه های سه محوره**
- مجهز به کنترل PID مجزا برای هر حالت، همچنین قابلیت اعمال نیروهای دینامیکی
 - با دامنه نیرو ثابت، تغییر مکان ثابت و کرنش ثابت
 - دارای جدیدترین سخت افزارهای الکترونیکی با تکنولوژی DSP با پاسخ فرکانسی
 - بالا و نمونه برداری و کنترل در 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، دندانه اریه ای و تصادفی با گرفتن الگوی
 - شکل موج مربوطه (Pattern) و اعمال نویز روی شکل موجهای مذکور امکان
 - جبران سازی دامنه در تست های طولانی و قابلیت جبران سازی خطاهای ناشی
 - از Stiffness و همچنین خطاهای نیرو های اینرسی فک و لودسل در فرکانس های
 - بالا (طبق سفارش)
 - امکان تغییر تمامی تنظیمات مربوط به تست و پارامترهای کنترل PID در هر سه
 - حالت کنترلی نیرو، مکان و کرنش بصورت آنلاین حین انجام تست بدون توقف
 - دستگاه
 - 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، بهترین 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 اینترکولر آبی با مبدل های صفحه ای با راندمان بالا جهت دفع
 - حرارت تولیدی سیستم

دیگر تجهیزات جانبی دستگاه

- قابلیت نصب انواع سلول ها جهت تست سه محوره
- مجهز به سلول سه محوره از جنس پلکسی گلاس با تحمل فشار 1500 kPa مجهز
- به سیستم شیر بندی
- کفه های بارگذاری از جنس استیل جهت تست نمونه های به قطر جهت تست نمونه
- های به قطر 38 , 50 , 70 , 100 mm
- اوری نگ جهت تست نمونه های 38 , 50 , 70 , 100 mm
- مجهز به کنترل پنل مجهز به سیستم خودکار شیر برقی ، سنسور و گیج های
- نمایش فشار ، مخزن فشار ، سیستم مراقب
- ست کامل تجهیزات جهت تحکیم همزمان جهت سه نمونه
- غشا لاستیکی جهت قطر های 38 , 50 , 70 , 100 mm

Technical Specifications

Technical Specifications						مشخصات مدل
SAF-200	SAF-1000	SAF-100	SAF-50	SAF-10	SAF-10M	
2000 kN	1000 kN	100 kN	50 kN	10 kN	10kN	ظرفیت
Servo Hydraulic Valve” Dynamic Actuator “					Electromechanical	مکانیزم عملکرد
700 *400 mm	800 mm	600 mm	500 mm	420 mm	420 mm	فاصله بین ستونها
650 mm	650 mm	400 mm	250 mm	350 mm	300 mm	فاصله بین فکها
1400 mm	1400 mm	800 mm	700 mm	700 mm	700 mm	فاصله بین بلوک
Hydraulic Jack	Hydraulic Jack	Hydraulic Jack	Hydraulic Jack	Hydraulic Jack	Linear Servo Motors	نوع بالابر بلوک متحرک
Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Manual	Manual	Manual	نوع قفل کن بلوک متحرک
150 mm	150 mm	150 mm	100 mm	100 mm	100 mm	کورس اکچویاتور
40Liter / Min	40Liter / Min	20Liter / Min	20Liter / Min	20Liter / Min	---	دبی یونیت هیدرولیک
1µm	1µm	1µm	1µm	1µm	1µm	رزولوشن جابجایی
2200× 900 × 1200	3200× 1100 × 1500	2500× 800 × 900	750× 600 × 800	1650× 600 × 690	1650× 600 × 690	ابعاد (ارتفاع×عرض×طول) mm
7000 kg	2800 kg	14500 kg	450 kg	250 kg	200 kg	وزن (تقریبی)
15kw,32A	15kw,32A	15kw,32A	7.5kw,16A	5.5kw,16A	2.5kw,16A	برق مصرفی



Test No. S15 Test No. S30 Test No. S45

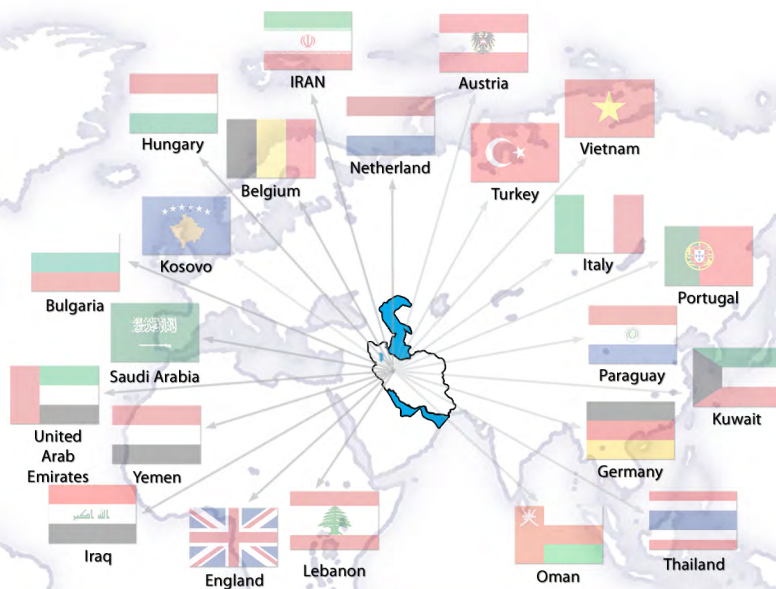
(a) Failure pattern of jointed rock samples under triaxial loading



Test No. D30-2210-0.1 Test No. D30-2210-1.0 Test No. D30-2210-1.2

(b) Failure pattern of jointed rock samples subjected to cyclic triaxial loading





Designing & Manufacturing of
Materials Testing Equipment

ISO 9001 - 2015

www.santamco.com

@santamco

santamco1

09913544361



MADE IN IRAN

نماینده



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



آدرس دفتر و کارخانه: تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرج
خیابان نورد، شماره ۶۱ کد پستی: ۱۳۷۸۷۵۴۸۱۱
تلفن: (۳۰ خط) ۶۲۹۹۹۰۵۱ - ۸، ۶۲۸۱۴۴۹۷ (داخلی ۳)
sales-d@santamco.com