



شرکت متین تجهیز فردا

سازنده تجهیزات پیشرفته آزمایشگاهی و صنعتی



لیست دستگاه‌های ساخته شده

- دستگاه تست پیچش گرم
- دستگاه تست فشار گرم
- دستگاه تست خستگی مکانیکی حرارتی (TMF)
- تست ریگ Burner
- دستگاه تست خزش الکترومکانیکال
- دستگاه تست خزش وزنه ای
- دستگاه تست Air Flow
- دستگاه اندازه گیری تنش پسماند
- دستگاه خستگی دورانی سیکل بالا

دستگاه تست پیچش گرم



تست پیچش گرم به طور گسترده‌ای برای شبیه سازی تغییر شکل در دمای بالا و تعیین دقیق دماهای بحرانی همچون دمای توقف تبلور مجدد Ar_3, Ar_1 بکار گرفته می شود. این آزمون برای تعیین خواص مکانیکی در دمای بالا و بررسی خواص مکانیکی در دماهای متفاوت بکار گرفته می شود. بر خلاف آزمون فشار و کشش، پیچش قابلیت اعمال سطح بالایی از فشار و تنش را تا قبل از منطق تغییر شکل غیر یکنواخت پلاستیکی دارا است. به علت این توانایی این آزمون بطور گسترده ای برای بررسی نورد گرم استفاده می شود. در ذیل به تعدادی از توانایی های دستگاه تست پیچش گرم به صورت خلاصه اشاره می شود:

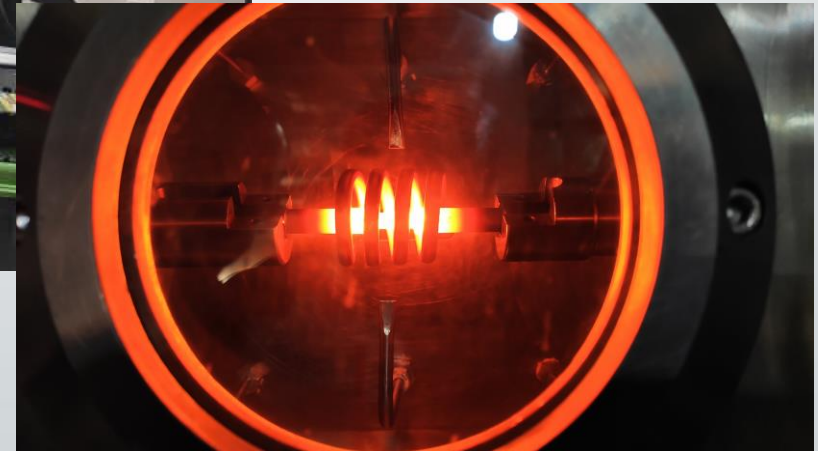
- سیستم شبیه ساز نورد گرم، فورج و اکستروژن
- امکان انجام تست مشابه دیلاتومتری جهت تشخیص دمای استحاله
- مطالعه کارپذیری دمای بالای فلزات آهنی و غیر آهنی
- شبیه ساز نورد کنترل شده
- مطالعه دگرگونی گرم فلزات
- مطالعه تبلور مجدد دینامیکی و استاتیکی
- مطالعه کنترل میکروساختار و ریزدانگی

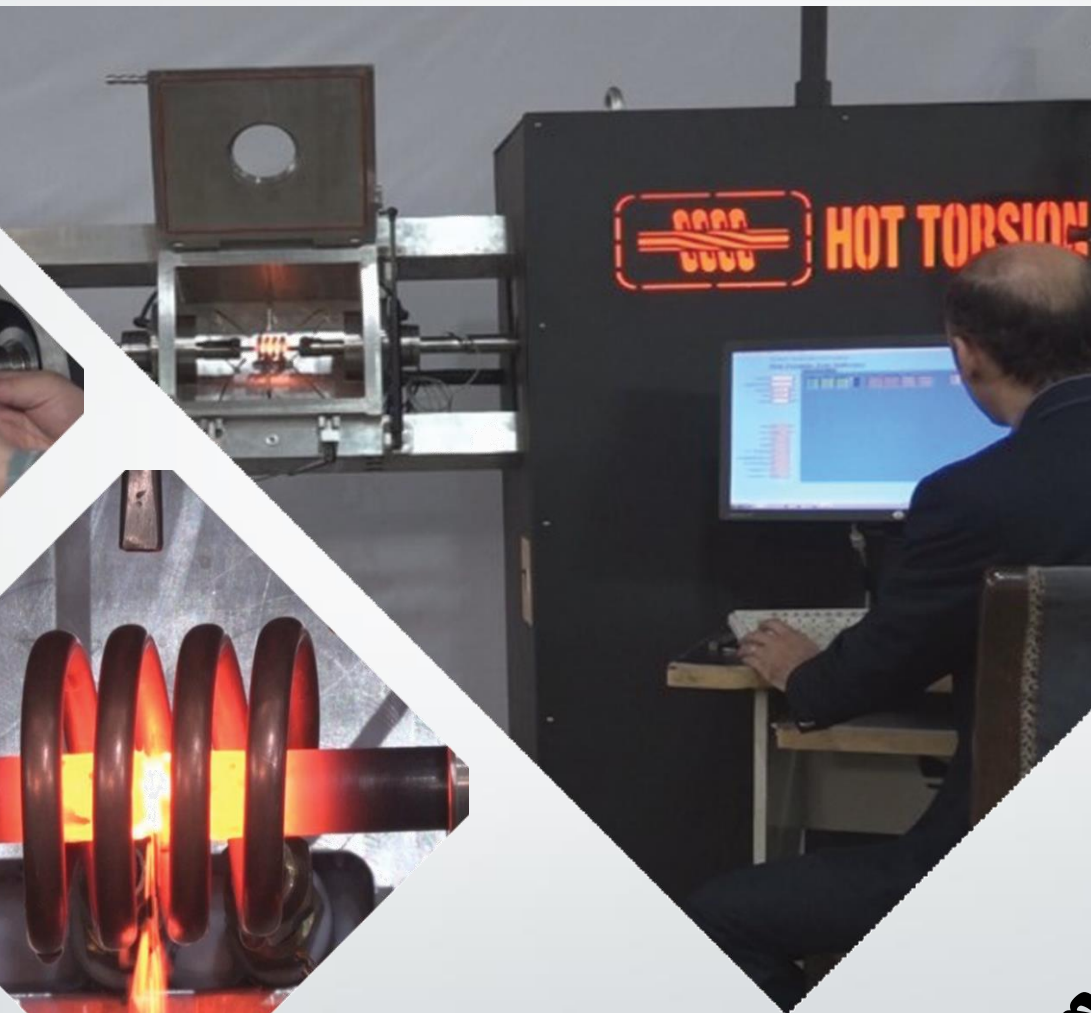
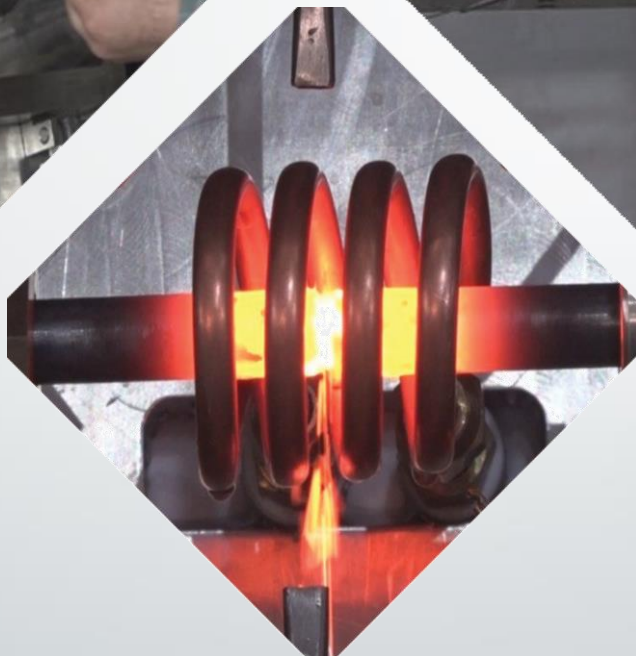
دستگاه تست پیچش گرم



Main Specification:

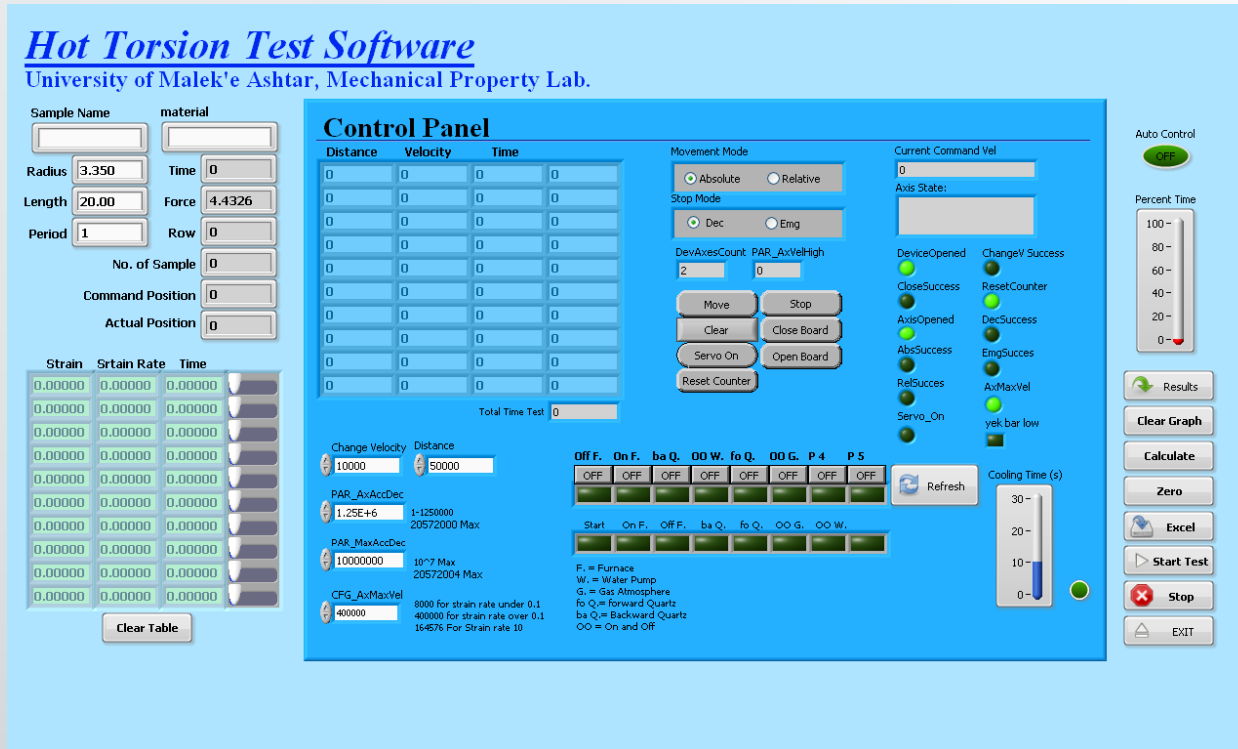
- 0.001-30/Sec Strain Rate
- 25-1300°C Temp. Range
- Unlimited Strain Range
- Multi pass
- 0.01-30°C/Sec Heating and Cooling Rate Range



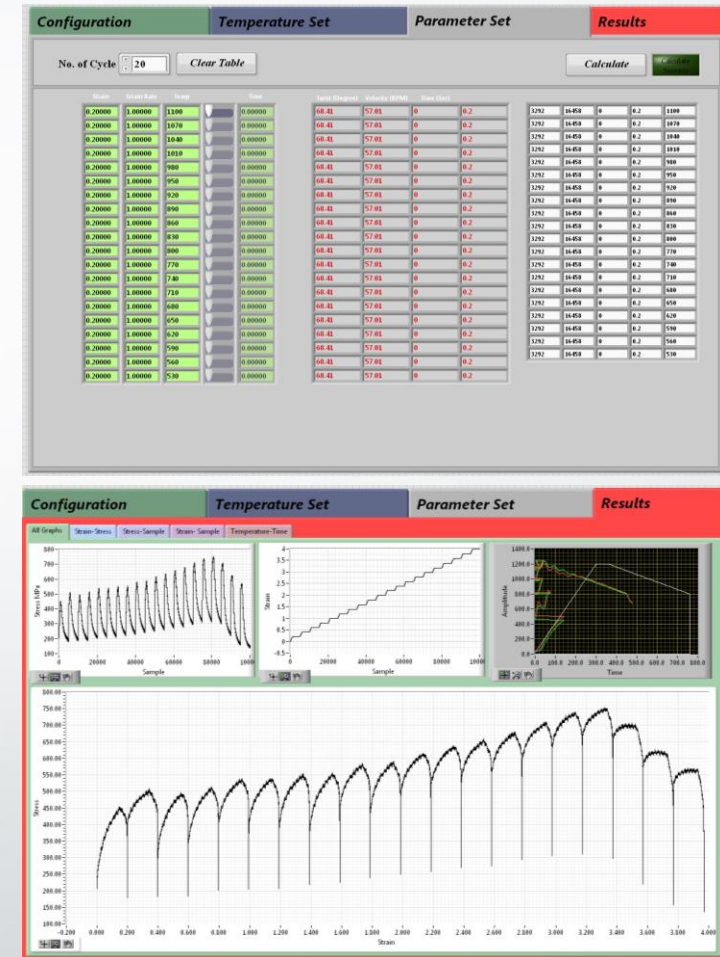


**دستگاه
پیچش گرم
برای اولین بار در ایران**

نرم افزار دستگاه تست پیچش گرم تحت LabVIEW



این سیستم به علت کنترل تمام اتوماتیک و سرعت فوق العاده بالای داده برداری (۸۰۰۰ داده در هر ثانیه) قدرت بالایی در بررسی خواص مکانیکی گرم مواد فلزی را داراست

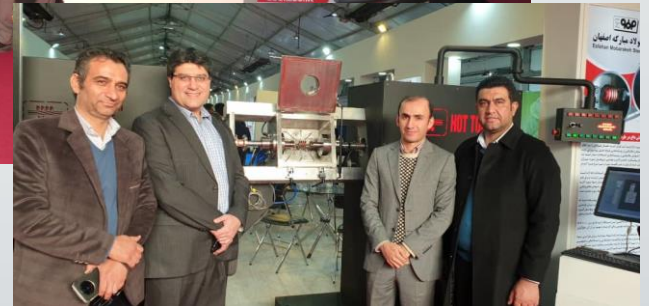


دستگاه تست پیچش گرم

نمایشگاه فولاد سال ۱۳۹۸
محل برگزاری در نمایشگاه برج میلاد تهران



نمایشگاه تجهیزات آزمایشگاهی سال ۱۳۹۸
محل برگزاری در نمایشگاه بین المللی تهران



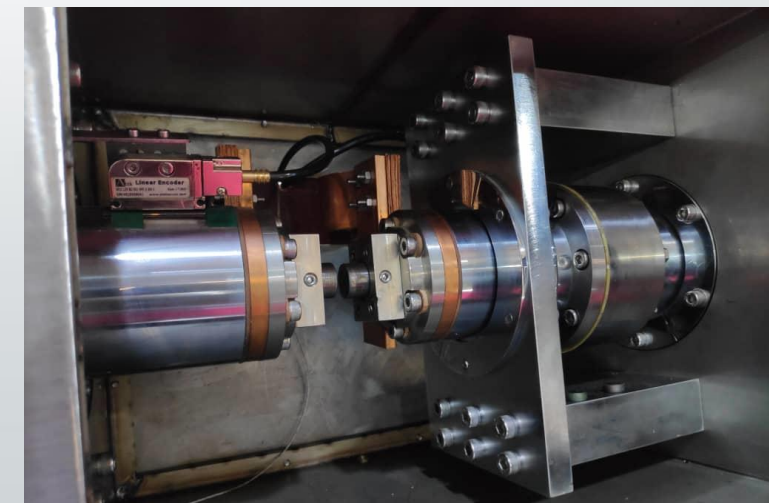
دستگاه تست فشار گرم

برای اولین بار در ایران



- تا نرخ 100/Sec
- مقدار نیرو 150KN
- سیستم محرک هیدرولیک و استفاده از شیرهای سرو هیدرولیک
- سیستم گرمایش مقاومت مستقیم با نرخ حداکثری ۱۰۰ درجه بر ثانیه
- دارای محفظه گاز محافظ
- نرخ داده برداری بالا (۸۰۰۰ داده بر ثانیه) برای تستهای با نرخ کرنش بالا

- قابلیت کوئینچ سریع نمونه با نرخ ۲۰۰ درجه بر ثانیه
- قابلیت تست چند پاسه به وسیله به کارگیری از تکنولوژی Sub-Ram
- قابلیت انجام تست Plane-Strain نزدیکترین فرآیند تست به نورد گرم



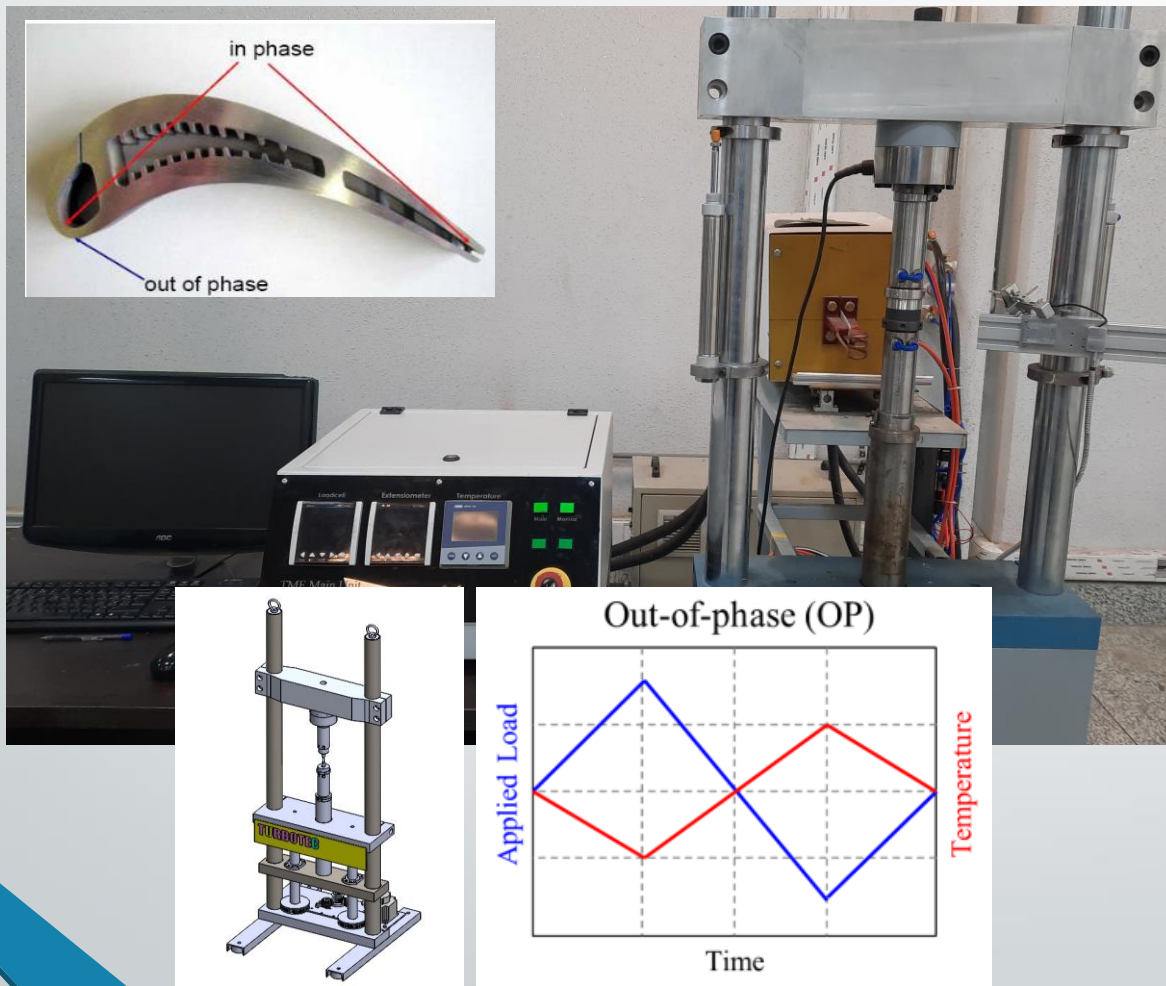
کاربردهای دستگاه تست فشار گرم

- ❖ بررسی پارامترهای ترمومکانیکال فلزات و آلیاژها مثل فرآیند تبلور مجدد
- ❖ شبیه سازی فرایند کار گرم
- ❖ بررسی میکروساختاری و استخراج نمودارهای تنش و کرنش فرآیندهای کار گرم آلیاژهای مهندسی و صنعتی
- ❖ استخراج تکنولوژی کارگرم فلزات و آلیاژها



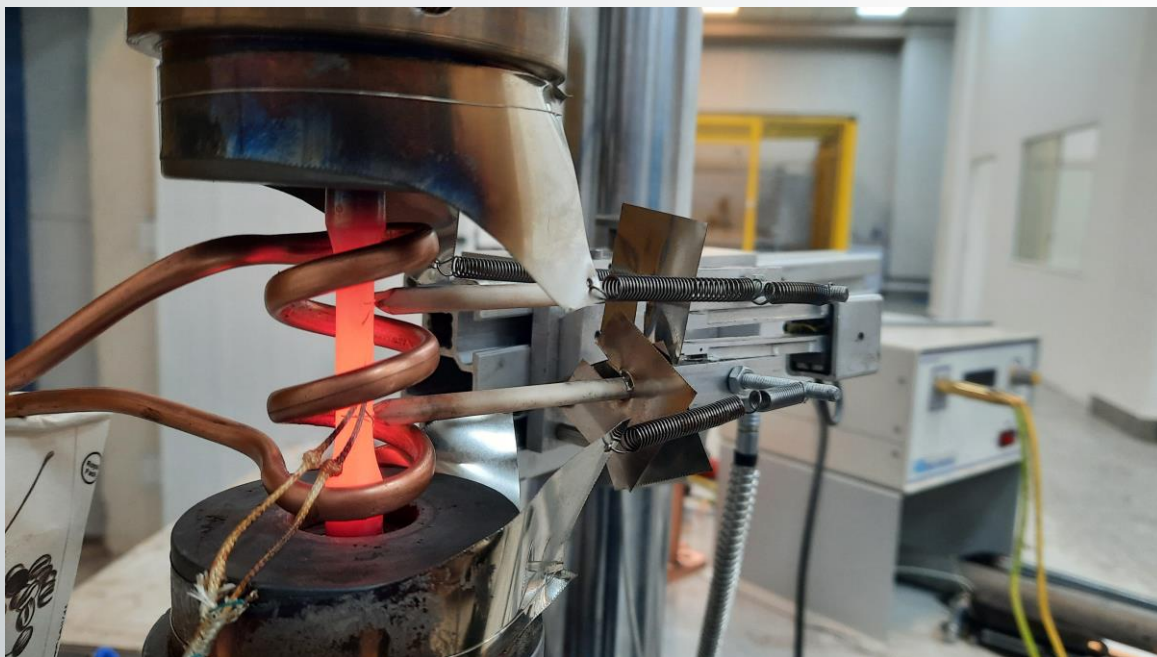
نمایشگاه فولاد سال ۱۴۰۰
محل برگزاری در نمایشگاه هتل المپیک تهران

دستگاه تست خستگی مکانیکی حرارتی (TMF)



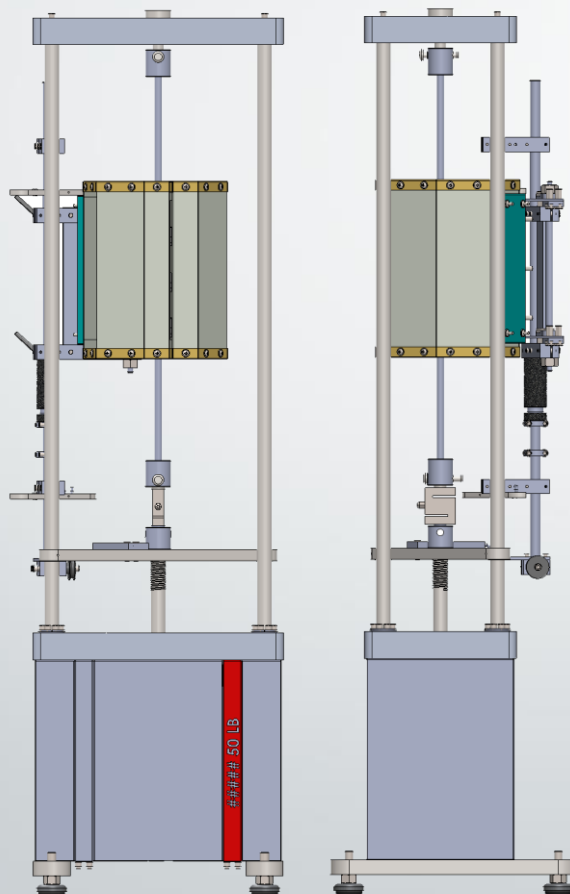
- قابلیت بارگذاری سیکلی مکانیکی و حرارتی به صورت همزمان
- قابلیت انجام تست‌های IP و OP بین بارگذاری حرارتی و مکانیکی
- قابلیت انجام تست‌های دیگر مانند خستگی کم چرخه، خزش، کشش گرم و سرد
- دارای اکستنسومتر گرم از نوع کناری و با دقت ۱ میکرون
- سیستم گرمایش از نوع القایی با فرکانس بالا با حداکثر نرخ 50°C
- سیستم سرمایش از طریق شیرهای پروپرشنال و با حداکثر نرخ 50°C
- بارگذاری مکانیکی توسط سیستم سرو با دقت بالا

دستگاه تست خستگی مکانیکی حرارتی (TMF)



- دارای سیستم Load و Strain کنترل
- دارای فکهای مکانیکال و بدون لقی در سیستم های کشش و فشار
- طراحی بر اساس الزامات استاندارد ASTM-E2368
- دارای لودسل و اکستنسومتر کلاس 0.5
- دارای ترنسмитرهای ۲۴ بیتی برای تبدیل داده های آنالوگ دما، نیرو و جابجایی
- استفاده از کارت PC Base برای کنترل سیستم و برنامه نویسی تحت محیط نرم افزار قدرتمند Labview

دستگاه تست خزش الکترومکانیکال



Specifications	Capacity
Load Capacity	50 kN
Test area-depth	250 mm
Test area-width (between drive screws)	500 mm
Test area-height	max. 1500 mm
Crosshead stroke s	250 mm
Test speed range	0.001 mm/Hr to 100 mm/min
Return speed	1- 100 mm/min
Crosshead speed accuracy	± 0.1 % of setting (No load measured)
Resolution of stroke-encoder	0.02 µm
Extensometer Stroke	10 mm
Extensometer accuracy	0.001 mm
Max. Temperature	1200°C
Temperature Accuracy	± 2°C
Frame Dimensions (W×D×H)	700 × 650 × 2200
Weight	500 kg
Power Requirements	220 VAC, 3 kVA

دستگاه تست خزش الکترومکانیکال



✓ تست خزش بر اساس استاندارد *ASTM - E139*

✓ تست استحکام گسیختگی

✓ تست خستگی کم چرخه در مد کشش - کشش

✓ تست Relaxation

✓ تست ترک خزش

✓ تست‌های خزش خستگی

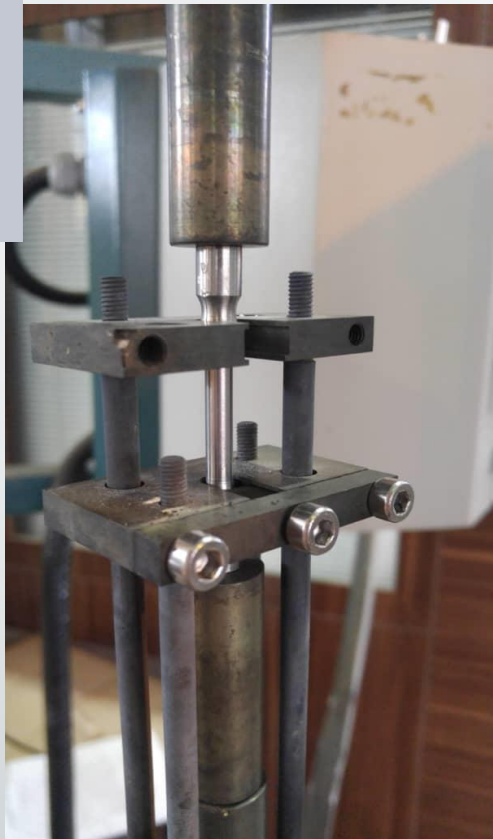
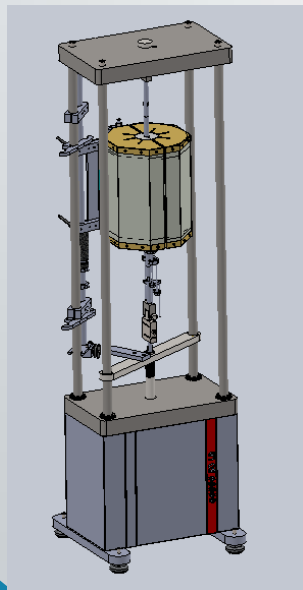
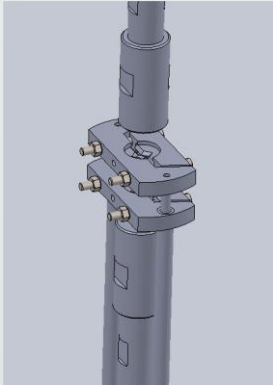
✓ مدل کردن کرنش خزش

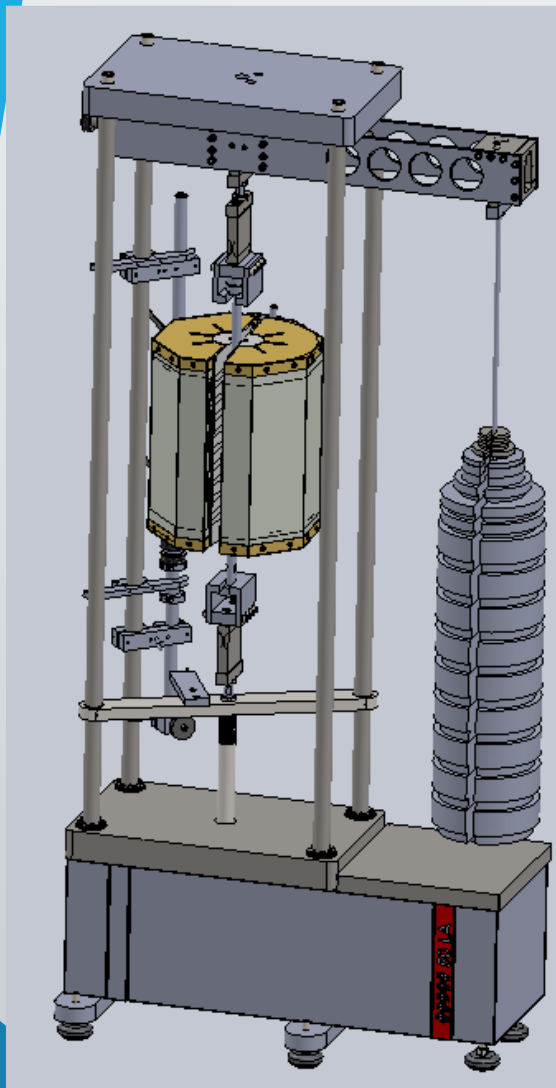
✓ داکتیلیته خزش

✓ تعیین خرابی خزشی ناشی از زمان ماندگاری

✓ تست‌های کوتاه مدت تا میان مدت (*up to 2,000 h*)

دستگاه خزش الکترومکانیکال





دستگاه تست خزش وزنه ای

✓ تست خزش بر اساس استاندارد *ASTM - E139*

✓ تست استحکام گسیختگی

✓ تست Relaxation

✓ تست ترک خزش

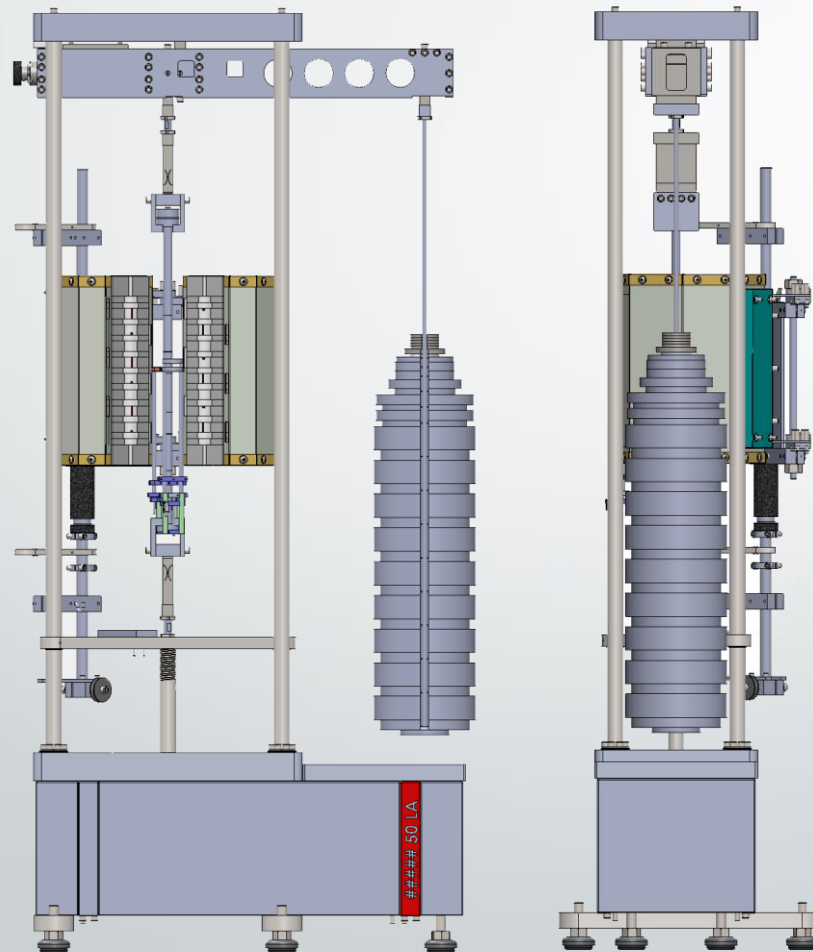
✓ مدل کردن کرنش خزش

✓ داکتیلیته خزش

✓ تعیین خرابی خزشی ناشی از زمان ماندگاری

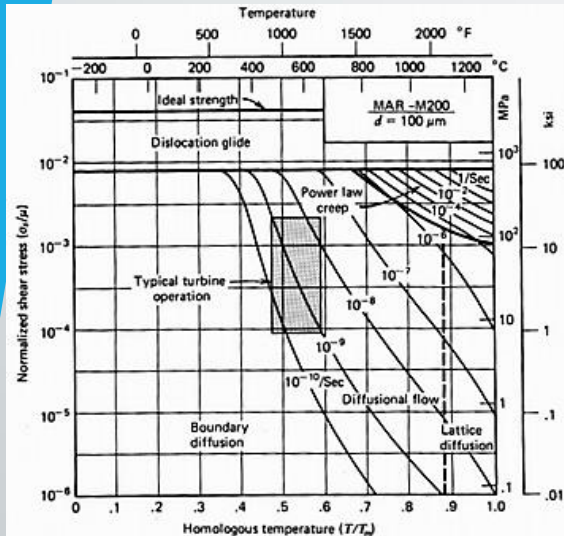
✓ تست‌های بلند مدت (up to 10,000h)

دستگاه تست خزش وزنه ای



Specifications	Capacity
Load Capacity	30 kN
Test area-depth	250 mm
Test area-width (between drive screws)	500 mm
Test area-height	max. 1300 mm
Crosshead stroke s	250 mm
Test speed range	0.001 mm/Hr to 10 mm/min
Return speed	1- 10 mm/min
Crosshead speed accuracy	± 0.1 % of setting (No load measured)
Resolution of stroke-encoder	0.001 mm
Extensometer Stroke	10 mm
Extensometer accuracy	0.001 mm
Max. Temperature	1200°C
Temperature Accuracy	± 2°C
Frame Dimensions (W×D×H)	1100 × 650 × 2200
Weight	600 kg
Power Requirements	220 VAC, 3 kVA

Creep Testing Machine Classification



Test Types:

1.
**Stress
rupture
(Short-term)**

2.
**Mid-term
creep**

3.
**Long-term
creep**

Duration

Electromechanical

Deadweight

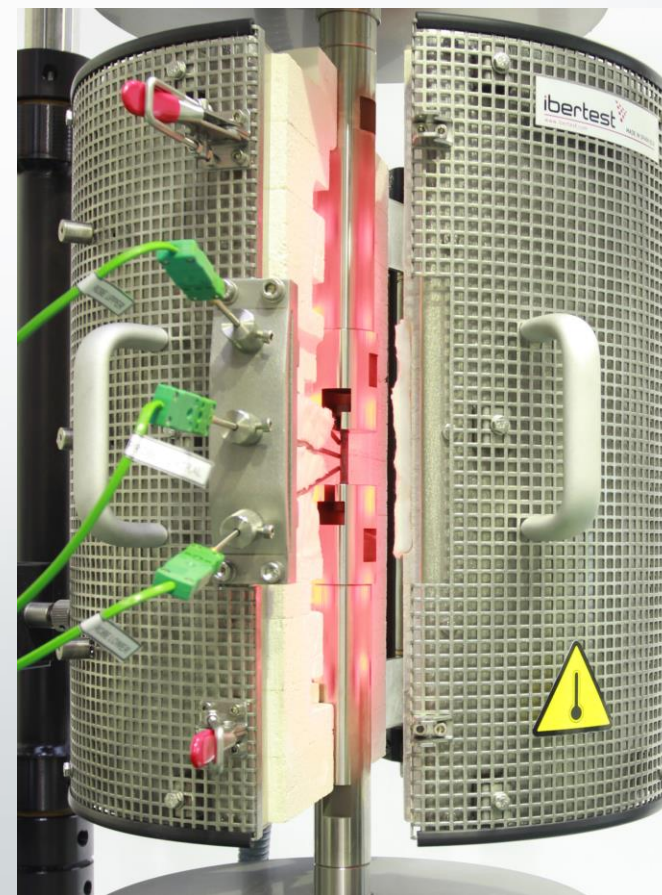
دقت دمایی در محدوده کاری در تست خزش با توجه به استاندارد ASTM E139

استفاده از کوره سه زونه با
سه ترموکوپل آزاد

8.4.4 Before the force is applied and for the duration of the test do not permit the difference between the indicated temperature and the nominal test temperature to exceed the following limits:

Up to and including 1000°C (1800°F)	2°C (±3°F)
Above 1000°C (1800°F)	3°C (±5°F)

8.4.5 The term “indicated temperature” means the temperature that is indicated by the temperature measuring device using good quality pyrometric practice.



انواع اکستنسیومتر و کلاس خطای آن طبق استاندارد ASTM E 83

Side Extensometer



استفاده از سنسور استرین گیجی
برای اندازه گیری جابجایی



Axial Extensometer



استفاده از سنسور خط کش
دیجیتال با دقت ۱ میکرون

TABLE 1 Classification of Extensometer Systems

Classification ^A	Relative Error of Gage Length (max %) (See 5.2)	Resolution not to Exceed the Greater of:		Error of Strain ^B not to Exceed the Greater of:	
		Fixed Value (in./in. m/m)	% of Reading	Fixed Error (in./in. m/m)	Relative Error (% of strain)
Class A	±0.1	0.00001	0.05	±0.00002	±0.1
Class B-1	±0.25	0.00005	0.25	±0.0001	±0.5
Class B-2	±0.5	0.0001	0.25	±0.0002	±0.5
Class C	±1	0.0005	0.5	±0.001	±1
Class D	±1	0.005	0.5	±0.01	±1
Class E	±1	0.05	0.5	±0.1	±1

^A Class A classification is very difficult to achieve at short (1 in. (25 mm) or less) gage lengths, so the commercial availability of an extensometer system that meets this requirement may be very limited or nonexistent.

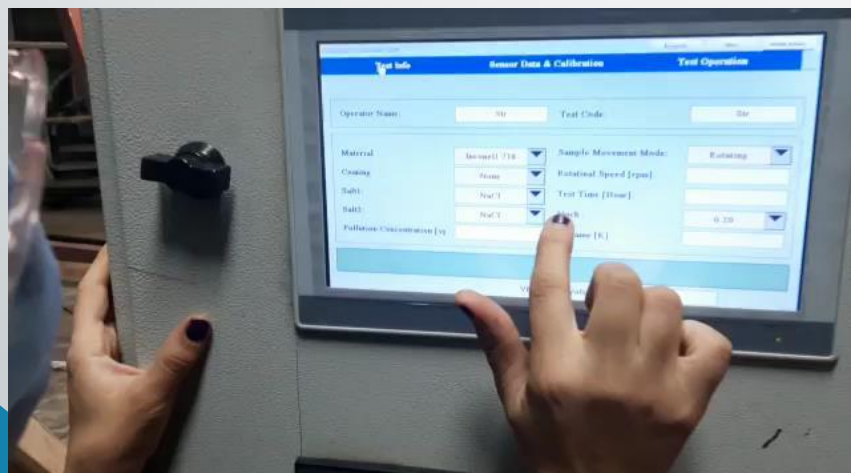
^B The strain of an Extensometer System is the ratio of applied extension to the gage length.

تست ریگ Burner

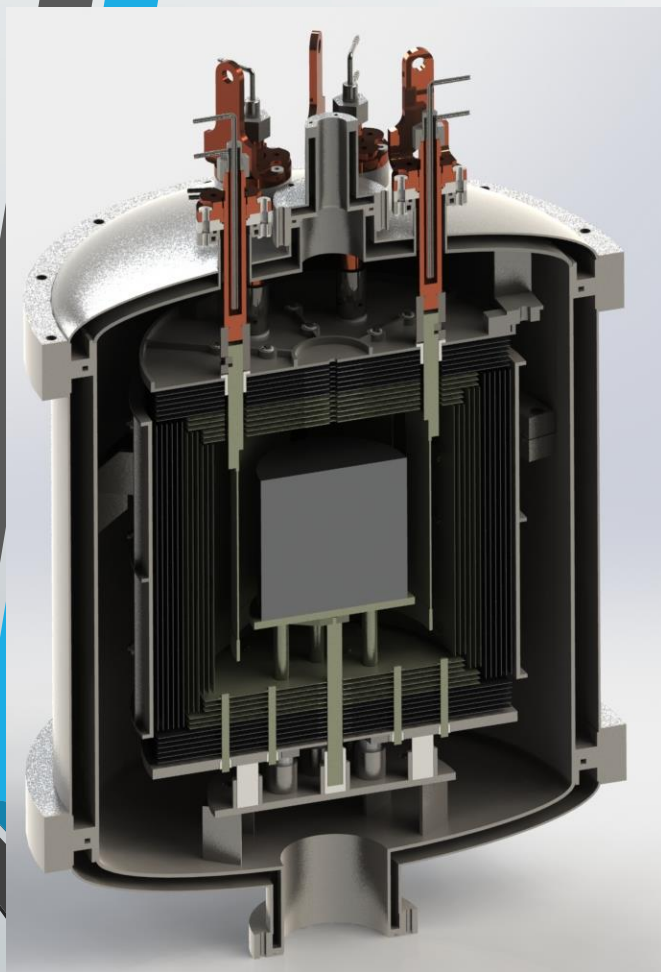


مشخصات کلی:

- جهت شیب سازي شعله در بازه ۰.۱۵ تا ۰.۸ ماخ
- جهت انجام تست سيکلی
- جهت بررسی عمر و خوردگی پوشش نمونه ها
- اندازه گیری دمای نمونه و محفظه احتراق
- راه اندازی و کنترل تمام اتوماتیک و دارای سیستم ایمنی
- دارای گرمکن هوای ورودی برای افزایش راندمان شعله
- دارای سیستم افزایش نمکهای خورنده در محفظه احتراق
- دارای سیستم کولینگ پشت نمونه و همپین در هنگام استفاده از تست سيکلی



ساخت کوره تنگستنی ۲۲۰۰ درجه تمام اتوماتیک ۱۰ لیتری



کوره ۲۲۰۰ درجه سانتیگراد با المنت تنگستنی و ۱۴ لایه هیت شیلد شامل ۴ لایه تنگستنی، ۷ لایه مولیبدنی و سه لایه استیل نسوز که شامل بخشهای زیر می باشد:

- ترانس پاور با توان ۱۲۵ کیلووات، سه فاز و ۳۵۰۰ آمپر بر هر فاز
- بدنه دو جداره آبگرد با قطر داخلی ۶۵۰ و ارتفاع ۶۵۰ میلیمتر
- دارای منطقه گرم با قطر ۲۰ و ارتفاع ۲۰ سانتیمتر
- دارای سه پمپ روتاری و روتس و دیفیوژن برای کاهش فشار تا خلا 10^{-4} mbar
- دارای سیستم خنک کن
- دارای قسمت تزریق گاز و برن آف
- دارای سنسور اندازه گیری دما به صورت مادون قرمز و ترموکوپل نوع K
- دارای سیستم اندازه گیری اکسیژن گاز خروجی
- دارای سیستم اندازه گیری فشار مخزن و دریچه انفجار

ساخت کوره تنگستنی ۲۲۰۰ درجه تمام اتوماتیک ۱۰ لیتری



کوره هیدروژنی Cold wall با دمای کاری ۲۲۰۰ درجه با المنت تنگستنی با ۱۴ لایه سپر حرارتی و ابعاد قطر ۲۰ و ارتفاع ۲۰ سانتیمتر به همراه سیستم کنترل تمام اتوماتیک و سیستم برن آف برای تزریق و حفاظت گاز هیدروژن

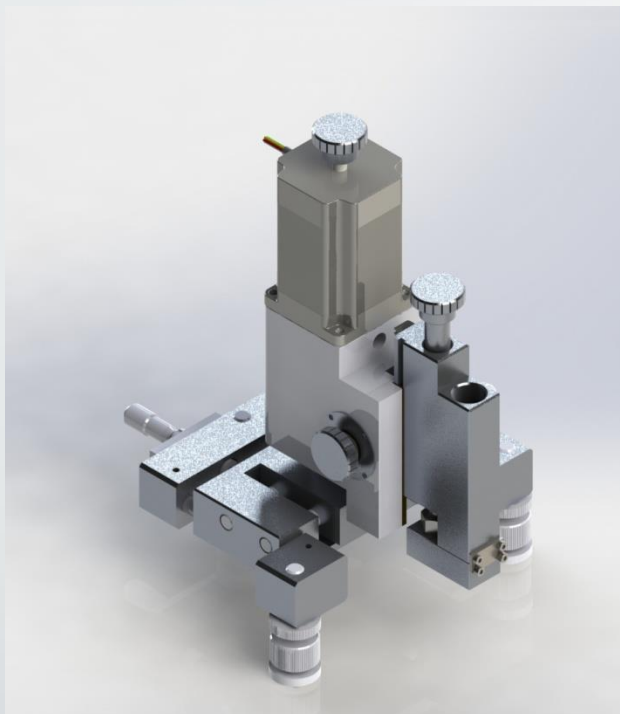
دستگاه تست Air Flow



مشخصات کلی:

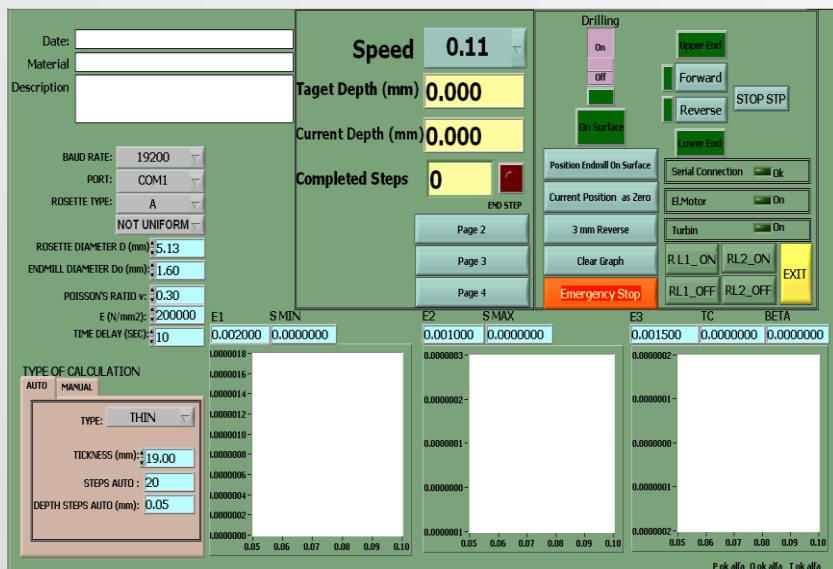
- استفاده از تکنولوژی سونیک نازل برای ثبت دقیق جرم هوای عبوری
- دارای دو خط اندازه گیری برای رنجهای بالا و پایین
- دارای PLC برای کنترل تمام اتوماتیک
- دارای گریپ آسان نمونه و منطبق بر پره های مورد نظر
- دارای رگولاتور دقیق برای تنظیم دقیق نسبت فشار

دستگاه اندازه گیری تنش پسماند به روش سوراخکاری طبق استاندارد ASTM E837-08



در حین ساخت قطعات و سازه ها به دلیل تکنیکهای مورد استفاده ممکن است تنش پسماند در قطعات و سازه ها به وجود می آید که اهمیت زیادی در طول عمر قطعات داشته و باعث تخریب زودرس قطعات و سازه ها می شود. بنابراین از بین بردن این تنش در قطعات قبل از استفاده اهمیت زیادی دارد، توسط این دستگاه می توان مقدار تنش موجود در قطعات و سازه ها را اندازه گیری نمود.

برای اولین بار در ایران



در این تکنیک از یک توربین سرعت بالا (400,000 دور بر دقیقه) برای سوراخکاری استفاده شده تا هیچگونه تنش به قطعه اضافه نکند. سپس تنشهای آزاد شده توسط کرنش سنج چسبانده شده بر روی قطعات اندازه گیری می شود.

ساخت پیلوت اتمایزینگ گازی



برای پودر آمالگام با ظرفیت ۵ کیلوگرم و با میانگین اندازه پودر ۲۵
میکرون با گاز آرگون و کوره مشعلی

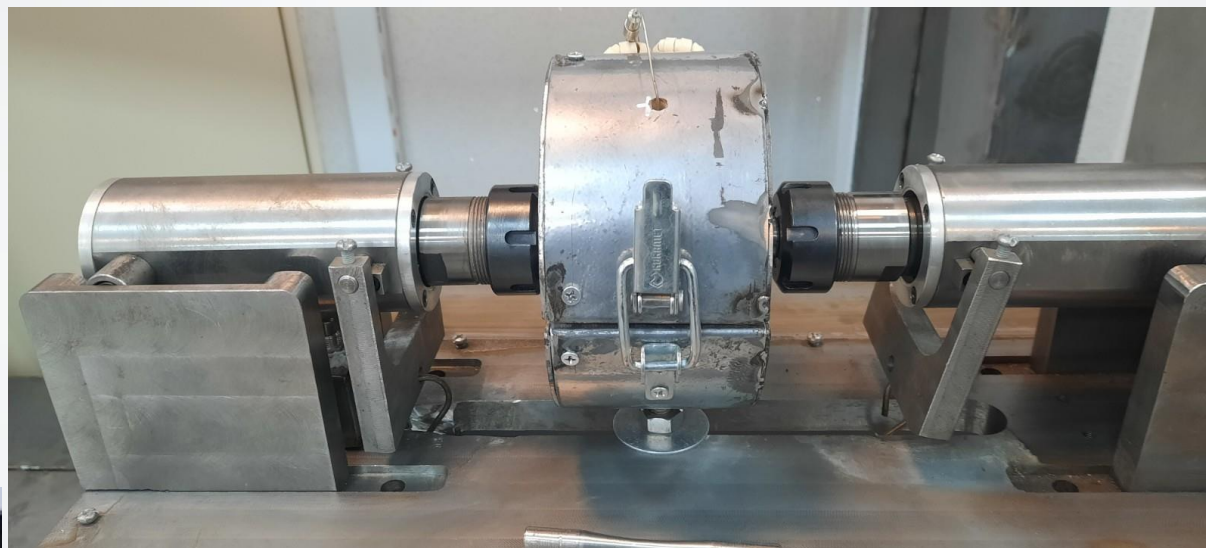
دستگاه خستگی دورانی سیکل بالا بر اساس ISO 1143



این دستگاه جهت تست خستگی پیچشی بر روی قطعات برای تعیین عمر خستگی قطعات ساخته شده است. از ویژگی این دستگاه می توان به انجام تست خستگی به روش اعمال تنش خمشی معکوس به صورت خمش خالص و حذف تاثیر تنشهای برشی موجود در روش Wohler نام برد.

دستگاه خستگی دورانی سیکل بالا بر اساس ISO 1143

این دستگاه دارای فکهای کالا دقیق و همراستا به دلیل طراحی ویژه بوده و دارای سنسور توقف خودکار پس از شکست می باشد.



مشخصات کلی:

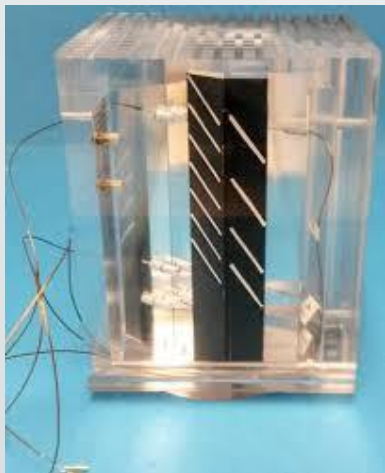
ظرفیت: حداکثر ۸۰۰ مگا پاسکال

حداکثر فرکانس: 100Hz

حداکثر دور: ۱۰ میلیون دور با قابلیت ذخیره تعداد دور در هنگام شکست

دمای تست تا ۷۰۰ درجه سانتیگراد

تست ریگهای مربوط به انتقال حرارت



تست ریگ ترنزینت بررسی راندمان خنک کاری داخلی به صورت یکپارچه



تست ریگ بررسی ریبهای خنک کاری داخلی پره در
حالت ثابت و دورانی

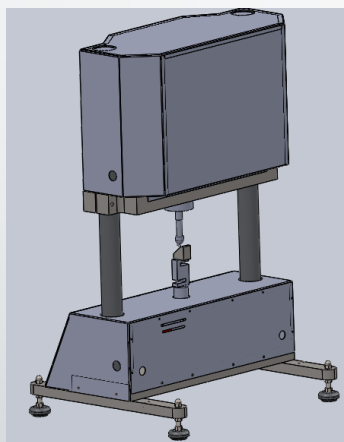
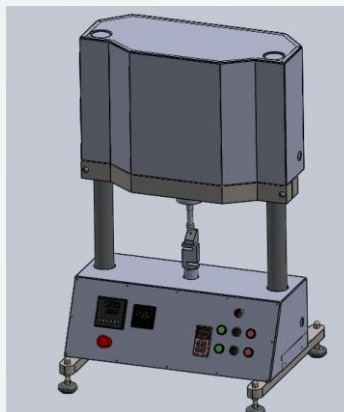
دستگاه تست خستگی الکتریکی

دستگاه تست خستگی ساخته شده با ظرفیتهای مختلف و برای انجام تستهای مختلف ساخته شده است. سیستم اعمال نیرو در این دستگاه توسط یک موتور الکتریکی و تغییر دامنه و بازه نیرو توسط مکانیزم مکانیکی و به صورت اتوماتیک قابل تغییر می باشد.

در این سیستم لودهای با ظرفیتهای متفاوت قابل و طراحی سیستم به گونه ایست که اعمال سیکلهایی با دامنه و میانگین مختلف در حین تست به نمونه را می توان اعمال نمود. سیستم داده گیری در این دستگاهها با استفاده از کارتهای داده برداری سرعت بالا انجام گرفته و لذا دقت ثبت نتایج در آنها بسیار بالاست.

از مزیت های این سیستم نسبت به سیستم های هیدرولیکی می توان به سادگی سیستم، اپراتوری راحت تر، تعمیرات و نگهداری خیلی کم هزینه، فضای اشغال شده کمتر، نویز صدای پایین و در نهایت قیمت بسیار کمتر می باشد.

در این دستگاه فقط قابلیت بارگذاری به شکل سینوسی قابل اجرا می باشد که می توان از تنها عیب این روش نام برد.



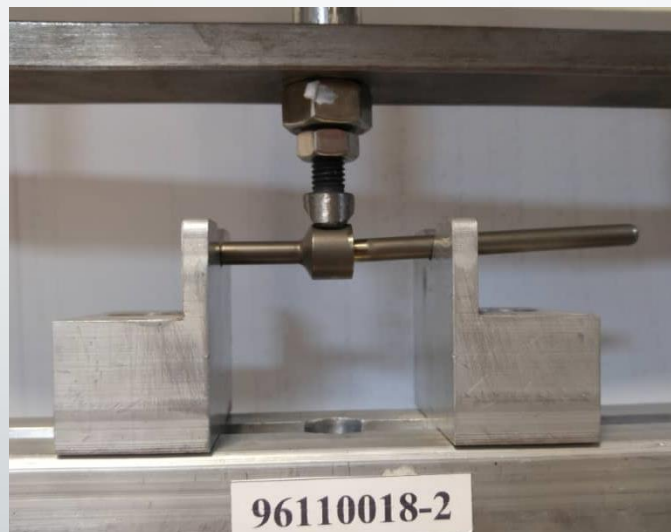
نمونه تستهای انجام شده توسط دستگاه خستگی



تست خستگی ایمپلنت نخاعی
تست در محفظه با محلول و کنترل
دمایی
فرکانس ۵ هرتز



تست خستگی ایمپلنت دندانی
تست با فیکسچر زاویه دار
فرکانس ۱۰ هرتز



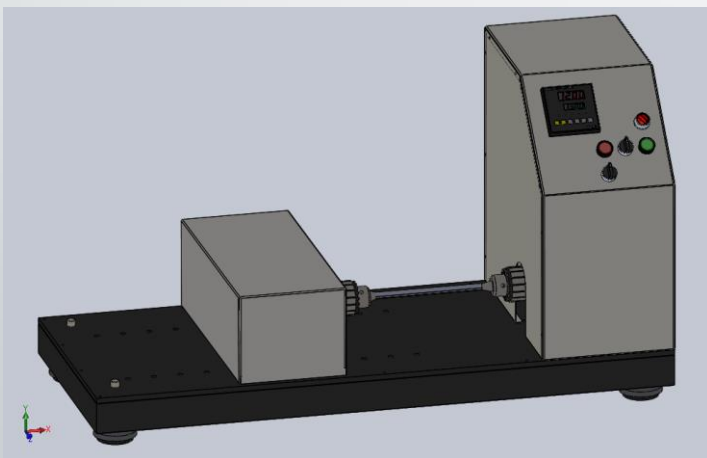
تست خستگی راد داینامیک
تست با فیکسچر خمش سه نقطه ای
فرکانس ۱۵ هرتز



دستگاه تست پیچش سرد

دستگاه پیچش ساخته شده با ظرفیتهای مختلف برای اندازه گیری گشتاور پیچشی میله ها و پیچها با ظرفیت های ۵ و ۲۰۰ نیوتن متر ساخته شده است در این دستگاه برای بارگذاری از یک موتور الکتریکی به همراه ۲ طبقه گیربکس تشکیل شده است.

- امکان نصب ترکمترهای با ظرفیت های متفاوت
- امکان ثبت آنالاین داده های ترکمتر بر حسب زمان بر روی کامپیوتر
- تبدیل ۲۴ بیتی داده های آنالوگ برای دقت بهتر
- کاربری آسان

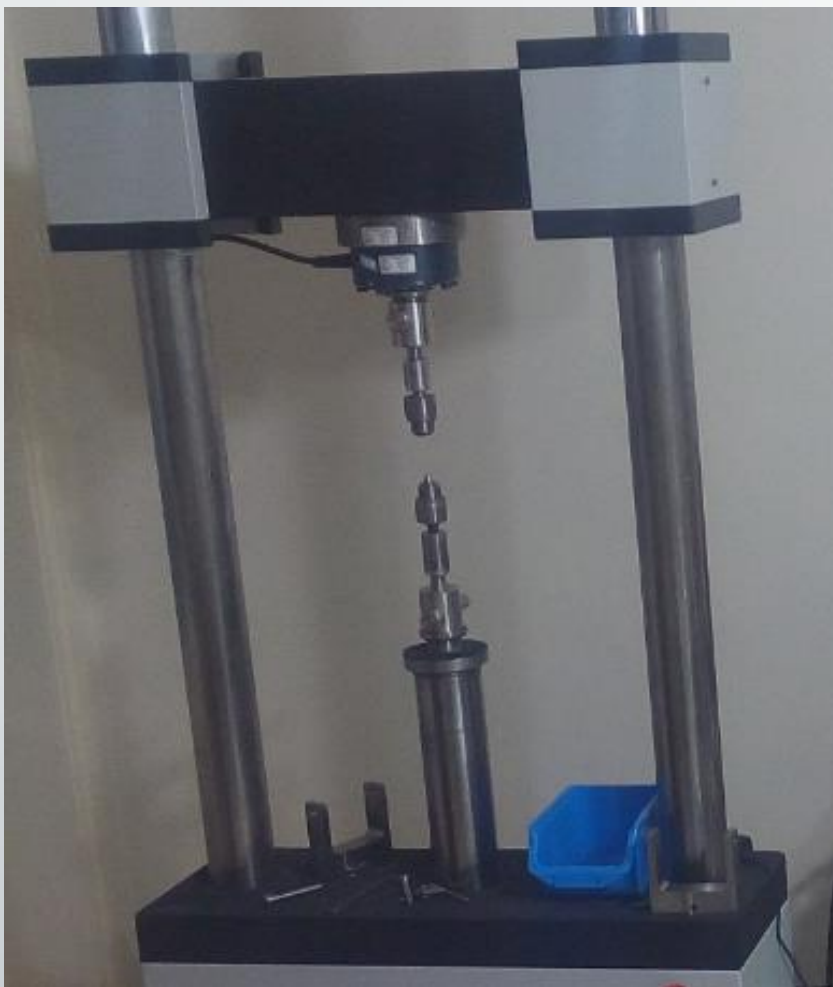


دستگاه تست یونیورسال کشش و فشار

دستگاه کشش فشار ساخته شده با ظرفیت ۵ تن ساخته شده است که دارای دو ستون می باشد و سیستم اعمال نیرو در آن از یک سروو موتور و تسمه تایم تشکیل شده است.

این سیستم توانایی کنترل توسط کامپیوتر داشته و لود سلهای با ظرفیتهای متفاوت قابل نصب به آن میباشند.

با این دستگاه تستهای کشش، فشار، خمش سه نقطه ای و چهار نقطه ای قابل اعمال است.





Thank You

سید یاسر مرتضوی



09122430171



Info@mftarda.ir



www.MTFarda.ir

