

سنتام

شرکت طراحی مهندسی



آزمایشگاه مقاومت مصالح

www.santamco.com, sales-d@santamco.com

Strength Of Materials
Teaching Equipment

کاتالوگ محصولات منتخب ۱۳۹۸

دستگاه تست کشش STM-250

تست کشش (Tensile test) یکی از مهمترین آزمون‌های مخرب علم مواد است. جهت بررسی خواص مکانیکی یک ماده استفاده میشود که در آن یک نمونه تحت اثر کشش تک‌محوری تا حد شکست بارگذاری می‌گردد. نتایج حاصل از آزمون به طور معمول برای انتخاب یک ماده به منظور کنترل کیفیت و پیش بینی اینکه چگونه یک ماده تحت انواع دیگری از نیروها واکنش نشان می‌دهد به کار می‌رود. خواصی که می‌توان از طریق آزمون کشش بدست آورد عبارتند از: مقاومت کششی و بیشترین افزایش طول و کمترین کاهش در سطح مقطع نمونه. همچنین از این طریق اندازه گیری‌ها خواص زیر می‌تواند پارامترهای مختلف مهندسی را تعیین کرد: حد نهایی، حد الاستیک، حد پارگی، مدول یانگ، نسبت پواسون.

دستگاه معرفی شده یک مدل تست کشش سروو الکتریکال بوده که از نوع کشش‌های بسیار دقیق در دنیا است، با توجه به مشخصه مکانیکی دستگاه و قابلیت‌های نرم‌افزار و سخت‌افزاری و تنوع نصب ضمايم جانبی (فک و فیکسچرهای مختلف، اکستنسومترهای متنوع و محفظه های گرم) کارهای پژوهشی و تحقیقاتی زیادی می‌شود انجام داد.

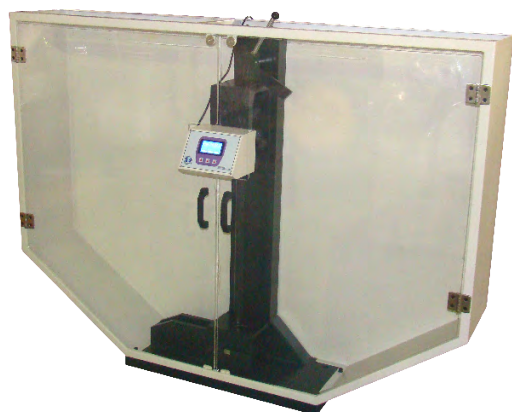


Universal Testing Machine

دستگاه آزمایش ضربه SIT-200B

رفتار شکست در مقابل بارهای لحظه‌ای در اغلب موارد با نتایج آزمایش کشش تفاوت دارد.

دستگاه آزمایش ضربه SIT-200B جهت تعیین مقاومت به ضربه مواد به روش چارپی (CHARPY) به ظرفیت 200J می‌باشد. به کمک این دستگاه می‌توان انرژی شکست، حد نرمی و شکنندگی و همچنین دمای انتقال را برای نمونه آزمایش‌های استاندارد با جنس‌ها و درجه حرارت‌های مختلف بدست آورد. طراحی دستگاه مطابق با استاندارد (ASTM E23) می‌باشد. این دستگاه مجهز به نمایشگر دیجیتال با توانایی تست ۱۲ پارامتر یک تست ضربه می‌باشد.



Impact Testing Machine

دستگاه تست خمش آرماتور SGB-200

جهت بررسی تست خمش فلزات و یا Guided Bend این دستگاه طراحی شده است.

خمش فلزات با مقاطع مختلف همچون (آرماتور، میلگرد، ورق، سمپل‌های جوش و...) همگی بر اساس استانداردهای مختلف بایستی صورت گیرد. تنوع در ساخت نمونه آزمایش و پیاده‌سازی شرایط تست (فاصله تکیه‌گاه‌ها و قطر تکیه‌گاه‌ها و میزان خمش) باعث شده یک دستگاه یونیورسال در این خصوص طراحی گردد.

تست‌های خمش فلزات اکثراً بر اساس متد بررسی شکل ظاهری (ایجاد ترک و شکست) بوده از این رو نیروی خمش ملاک نبوده و فقط زاویه خمش و یا عمق خمش بایستی رعایت گردد.



Guided Bend Testing Machine



Thin Cylinder Apparatus

دستگاه سیلندر جدار نازک STC-8

این دستگاه جهت تحقیق و بررسی تنش و کرنش سطحی سیلندرهایی تحت فشار در زوایای مختلف به کار می‌رود. نصب ۶ عدد استرین گیج بر روی سطح سیلندر جهت بررسی تنش‌های مماسی و طولی سیلندر، با قابلیت آزمایش به دو شکل شرایط انحنای بسته و باز به همراه کرنش سنج دیجیتال جهت قرائت هریک از کرنش‌ها.

دستگاه آزمایش سیلندر جدار ضخیم STC-12

این دستگاه جهت تحقیق و بررسی تنش و کرنش سیلندرهایی جدار ضخیم تحت یک فشار داخلی و اندازه‌گیری توزیع نامتقارن تنش‌ها بر روی دیواره سیلندرها می‌باشد، توزیع تنش‌ها در یک سیلندر جدار ضخیم بصورت سه بعدی است که شامل تنش شعاعی، محیطی و محوری بوده. اعمال فشار توسط روغن داخل سیلندر بصورت دستی و نمایش آن از طریق گیج و استرین گیج نصب شده بر روی سطح داخلی سیلندر انجام می‌گیرد. نصب ۱۳ عدد استرین گیج در جهت‌های مختلف جهت بررسی تنش و کرنش‌ها در جداره داخلی سیلندر. این دستگاه مجهز به نمایشگر دیجیتال مدل SIT-50 جهت نمایش مقدار کمیت‌ها در ۱۳ کانال مختلف می‌باشد.



Thick Cylinder Apparatus

دستگاه آزمایش خستگی SFT-600

خستگی سبب گسیختگی مواد تحت تنشی کمتر از مقدار پیش بینی شده در تست استاتیکی می‌شود. دستگاه آزمایش خستگی SFT-600 جهت مشاهده این پدیده و همچنین تست قطعات و موادی که تحت بارهای متناوب قرار می‌گیرند به کار برده می‌شود. نمونه آزمایش بصورت تیر طره ای تحت گشتاورد خمشی قرار گرفته و تعداد سیکل‌های متناوب بوسیله دور شمار دیجیتال شمارش می‌شود. دستگاه از یک سیستم قطع اتوماتیک برخوردار بوده که به محض گسیختگی نمونه آزمایش، موتور و دور شمار را از کار انداخته و تعداد سیکل‌های تنش را ثبت می‌نماید. به کمک این دستگاه می‌توان منحنی تنش تعداد دور (S-N) و حد تحمل (Endurance Limit) را برای نمونه مورد نظر بدست آورد.



Rotational Fatigue Test For Metal

دستگاه تست خستگی SFT-850

دستگاه تست خستگی چرخشی مدل SFT-850 دستگاهی کاملاً تحقیقاتی و صنعتی بوده، که جهت تست‌های با سرعت و تعداد سیکل زیاد و مطابق استانداردهای ISO 1143 و DIN 50113 طراحی گردیده است. خستگی 850 به صورت ۴ تکیه‌گاه طراحی شده و مکانیزم بسیار دقیق داشته و با توجه آن شکست در خستگی 850 در وسط نمونه آزمایش رخ می‌دهد. حداکثر اعمال بار 400 Ns و حداکثر زمان خمشی $M=20 \text{ N.m}$ را می‌توان به قطعه اعمال کرد. مجهز به فک‌های بسیار کارآمد با کلت‌های مختلف جهت گیرش سازه‌های مختلف نمونه آزمایش می‌باشد.



Fatigue Test For Metal Rotational

دستگاه آزمایش پیچش پلاستیک STS-50



Plastic Torsion Testing Machine

شفت های ماشین آلات صنعتی و دستگاه های مکانیکی اکثرا تحت تنشهای برشی قرار دارند . دستگاه آزمایش پیچش پلاستیک STS-50 جهت تعیین مقاومت برشی مواد مختلف تا ظرفیت 50N.m بر روی نمونه آزمایش های استاندارد ، کاربرد دارد . گشتاور اعمالی بوسیله یک گشتاور سنج دیجیتال و مقدار زاویه پیچش از طریق نقاله های متصل به گیربکس کاهنده (در دو جهت) قابل اندازه گیری می باشند .
به کمک دستگاه فوق می توان تنش برشی تسلیم Yield Shear Stress مدل برشی (G) ، کرنش باقیمانده (Residual Strain) و نمودار T-Q را متحد شکست نمونه بدست آورد .

آزمایش پیچش الاستیک STA-5

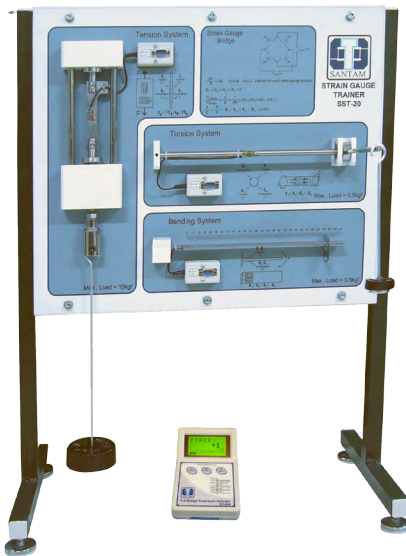
رابطه بین پارامترهای موثر در پیچش میله ها (گشتاور پیچشی، مدول برشی ، زاویه پیچش ، ممان اینرسی و طول میله) بوسیله دستگاه آزمایش پیچش الاستیک STA-5 قابل تحقیق و بررسی است .
نمونه های آزمایشی مخصوص با قطر و جنس های مختلف بر روی دستگاه نصب شده و به کمک وزنه ، گشتاور پیچشی به نمونه آزمایش اعمال می گردد . مقدار زاویه پیچش بوسیله دونقاله که می توانند در طول نمونه آزمایش حرکت کنند ، اندازه گیری می شود .



Elastic Torsion Testing Machine

دستگاه تنش و کرنش SST-20

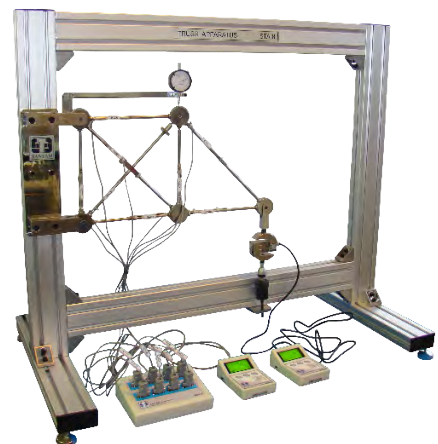
برای آشنایی با طرز کار استرین گیج ها (Strain - Gauge) بر اساس قانون پل وستون می توان از دستگاه تنش و کرنش مدل SST-20 استفاده نمود . سه نوع تیر به صورت تخت (تست خمشی) ، گرد (تست پیچشی) و نمونه تخت (تست کشش) روی دستگاه نصب گردیده است تا مقدار کرنش در تیرهای مختلف از طریق استرین گیج توسط نمایشگر اندی کاتور (Indicator) مشاهده گردد .



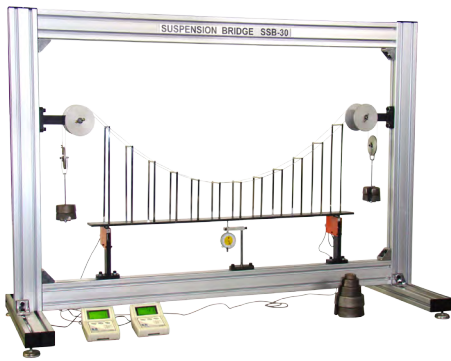
Strain Gauge Trainer Unit

دستگاه تست خرپا STA-8

جهت تحقیق و بررسی نیروهای اعمال شده روی هر عضو خرپا دستگاه تست خرپا STA-8 معرفی می شود . این دستگاه مجهز به ۸ عضو مفصلی فولادی است ، طراحی خرپا و مفصل ها در دو حالت معین استاتیکی ، تکیه گاه لغزشی و تکیه گاه مفصلی ، کرنش سنج مجزا جهت بررسی مجهز به نمایشگر دیجیتال جهت بررسی کرنش بر روی اعضا ، مجهز به سویچر مخصوص جهت اندازه گیری کرنش ها میباشد .



Truss Testing Machine



Suspension Bridge

تست پل معلق SSB-30

جهت تحقیق و بررسی نیروی کشش کابل در پل های معلق و عکس العمل تکیه گاه ها (رابطه پارابولیک در کابل ها) امکان بارگذاری گسترده و بار نقطه ای بر روی پل بوده ، دستگاه مجهز به نمایشگر دیجیتال و تکیه گاه های متحرک ، سنسور اندازه گیری نیرو و ساعت های اندیکاتور بوده

قاب ها SDF-30

جهت بررسی خمش در قاب ها و بررسی حد الاستیک ، دستگاه تست خمش قاب ها طراحی شده است . در انواع مختلف قاب ها با اشکال مختلف می توان تست کرد و مقدار نیرو و خیز قاب و جابجایی ها را بررسی کرد . اندازه گیری جابجایی و خیز قاب با استفاده از پایه مگنت و ساعت اندیکاتور نصب شده بروی دستگاه انجام می گیرد .



Bending of Frames

آزمایش خمش تیرهای متقارن SDB-50

روابط حاکم بر تیرها در طراحی سازه پل ها ، ساختمان ها ، هواپیماها و... اهمیت زیادی دارد . پارامترهای موثر در خمش تیر (طول ، ممان اینرسی ، مدول الاستیسیته) و همچنین خیز ، شعاع انحنای عکس العمل تکیه گاهی به وسیله دستگاه آزمایش تیرهای متقارن SDB-50 قابل مشاهده و تحقیق است . آویزهای اعمال نیرو ، ساعت های اندازه گیری خیز نیرو تکیه گاه ها قابل حرکت بر روی ریل دستگاه می باشند . تکیه گاه های تیغه ای عمل سنجش نیرو را (به کمک سیستم الکترونیکی متصل به آن ها) انجام داده و تکیه گاه گیره ای شرایط انتهایی را برای تیر طره ای فراهم می سازد . طیف وسیعی از آزمایش های مربوط به خیز تیر :



Symmetrical Beam Bending Unit

- بدست آوردن EI به صورت تجربی .
- تعیین عکس العمل های تیر با دو تکیه گاه .
- تعیین عکس العمل های تیر با سه تکیه گاه (درجه نامعین) و بررسی اصل جمع آثار (Superposition)
- تعیین خیز تیر با دو تکیه گاه قفل شده .
- بدست آوردن شعاع انحنای تیر .
- آزمایش تیر طره ای با یک تکیه گاه در قسمت آزاد آن (یک درجه نامعین) .

آزمایش کماتش SBA-140

اگر طول تیر نسبت به سطح مقطع آن (ممان اینرسی تیر) خیلی زیاد باشد، برای نیروهای فشاری قبل از آنکه معیارهای شکست برای آنها مطرح باشد، تغییر فرم قائم آن تیرها در طراحی حائز اهمیت است. دستگاه آزمایش کماتش SBA-140 جهت مشاهده پدیده کماتش و همچنین بدست آوردن نیروی بحرانی برای تیرهای طویل می باشد. نمونه آزمایش با طول، ممان اینرسی و جنسهای مختلف و همچنین شرایط انتهائی متفاوت بر روی دستگاه نصب و به کمک فلکه اعمال نیرو، نیروی فشاری بر تیر اعمال می گردد. تغییر مکان قائم بوسیله یک ساعت اندازه گیری و مقدار نیروی بحرانی بوسیله یک نیرو سنج دیجیتال با دقت بالا اندازه گیری می شود.



Buckling Testing Machine



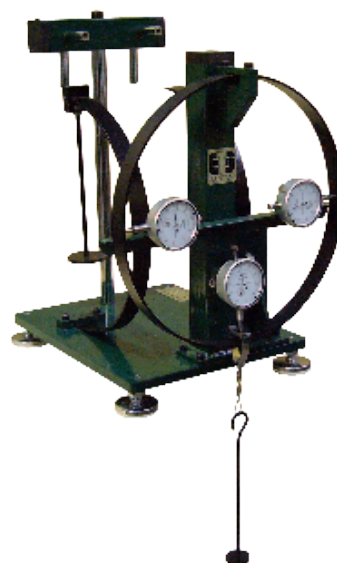
Unsymmetrical Beam Bending Unit

آزمایش خیز تیرهای نامتقارن SDB-20

پیش مقاطع نامتقارن تیرهای طره ای بوسیله دستگاه آزمایش خیز تیرهای نامتقارن SDB-20 قابل تحقیق و بررسی است. سه نوع تیر با مقاطع ناودانی، نبشی و مستطیل شکل به راحتی بر روی دستگاه نصب شده و می توان از انتهای آزاد آن، نیرو را در راستا و جهت های مختلف بر تیر اعمال نمود. به کمک این دستگاه می توان خیز، زاویه پیش و مرکز برش را در زوایای مختلف با دقت بالا بدست آورد.

آزمایش خیز تیرهای خمیده SDB-30

تغییر مکان تیرهای خمیده و تحقیق قضیه اول کاستلیانو (Castigliano) بوسیله دستگاه آزمایش خیز تیرهای خمیده. SDB-30 قابل بررسی است. این دستگاه از سه نوع تیر خمیده دایره، نیم دایره و ربع دایره و همچنین ساعت اندازه گیری و قلاب های مخصوص جهت اعمال نیرو تشکیل شده است. دو عدد از ساعت های اندازه گیری به کمک پیچ دستی قابل تعویض و نصب بر روی سه نوع تیر خمیده فوق می باشد.



Curved Beam Bending Unit

دستگاه آزمایش خزش SCT-25



Creep Testing Machine

تغییر شکل مواد تحت تاثیر تنش ثابت در طول زمان (خزش) نامیده می شود. این پدیده در فلزات و مواد مهندسی که در درجه حرارت های بالا گسیختگی در تنش هایی خیلی کمتر از تنش تسلیم آنها رخ می دهد، بررسی می شود. سه مرحله خزش به وسیله دستگاه آزمایش خزش SCT-25 برای نمونه های لاستیکی و پلاستیکی در درجه حرارت های معمولی تا ظرفیت 25Kg، قابل نمایش و اندازه گیری است.

دستگاه سیگنال کاندیشنر و دیتالاگر ۱۶ کانال SDL-16

ثبت کننده داده یا دیتالاگر (Data Logger) وسیله ای الکترونیکی است که داده هایی را که بوسیله سنسور و حسگرها در طول زمان اندازه گیری میشود را جمع می نماید. دیتالاگر به صورت چند منظوره جهت ثبت سنسورهای آنالوگ می باشد. دستگاه طراحی شده می تواند داده های سنسورها را با دقت زیاد و نویز کم جمع آوری و به نرم افزار انتقال دهد. دیتالاگر SDL-16 شامل اینترفیس های Internal و Conditioner بوده که علاوه بر تقویت کردن سیگنال ها توسط دیب سویچ های می تواند مقدار Gain و Zero برای ۱۶ کانال را تغییر دهد و نهایتاً سیگنال های با کیفیت را به نرم افزار ارسال نماید.



Data Logger 16 Channels

نمایشگر نیرو STI-50

جهت نمایش کمیت های نیرو، گشتاور، فشار، کرنش سنج، تغییر طول و... که ساختار پیل مقاومتی دارند می توان از نشان دهنده ترانسدیوسر دیجیتال STI-50 استفاده نمود، این دستگاه سیگنال های الکترونیکی حس شده توسط ترانسدیوسرهای تمام پیل (Full Bridge) و مقاومتی را تقویت کرده و به صورت دیجیتال با واحد و اسم مورد نظر نمایش میدهد.



Digital Transducer Indicator

صفحه نمایش : LCD

درجه تفکیک : $1/100000 \pm$ رقم برای F.S

قابلیت نصب انواع ترانسدیوسرها (با ساختار کرنش سنج) بدون کالیبراسیون مجدد (با وارد کردن خروجی و mv/v خروجی و ظرفیت ترانسدیوسر)

قابلیت ارسال اطلاعات به PC از طریق پورت سریال RS-232

شرکت طراحی مهندسی سنتام در سال ۱۳۷۰ تاسیس گردید و با بهره‌گیری از کادر متخصص و مهندسين مجرب و همچنين بکارگیری جديد ترين روش‌های طراحی مهندسی اقدام به ساخت تجهيزات و لوازم آزمایشگاهی با کیفیت بالا نموده است. این شرکت مفتخر است که در جهت گام نهادن به سوی خودکفایی صنعتی و اقتصادی میهن اسلامی و جلوگیری از خروج بی مورد ارز در زمینه طراحی و ساخت تجهيزات آزمایشگاهی، کنترل کیفی و آموزشی مهندسی فعالیت داشته و با ارائه تولیداتی کاملاً هم‌تراز و قابل رقابت با نمونه خارجی آن‌ها، زمینه را برای ارتقاء سطح آموزشی و کیفی تولید در دانشگاه‌ها و مراکز صنعتی و تحقیقاتی را فراهم آورد.

گوشه ای از فعالیت شرکت عبارت است از:

طراحی و مهندسی در زمینه ساخت دستگاه‌ها و تجهيزات آزمایشگاه‌های مقاومت مصالح، مصالح ساختمانی، دینامیک ماشین و ارتعاشات، پلیمر، متالورژی، چوب، بتن، عمران و ... همچنین دستگاه‌های تخصصی مربوط به آزمایشگاه‌های کنترل کیفی و صنعتی بسته به نیاز و سفارش.

دانستن مقاومت و خواص مواد و آلیاژهای مختلف و نیز رفتار فیزیکی آن‌ها در طراحی، ساخت و تولید قطعات ماشین‌آلات و سازه‌های مختلف از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. تنش‌های محاسبه شده توسط مهندسين در نهایت می‌بایست با خواص مکانیکی موادی که انتخاب می‌کنند، مقایسه شوند. این خواص به وسیله گسیخته شدن مواد بر اثر بارهای مستقیم، برشی، پیچشی، خمشی و همچنین بارهای لحظه‌ای (ضربه)، متناوب (خستگی) و مستمر (خزش) مشخص می‌شوند. دستگاه‌های ارائه شده مجموعه کاملی از تجهيزات مربوط به آزمایشگاه مقاومت مصالح رشته‌های دانشگاهی مکانیک، متالورژی و عمران بوده که می‌توانند در آزمایشگاه‌های کنترل کیفی مراکز تحقیقاتی و صنعتی نیز کاربرد داشته باشند.

تجربه ارائه تجهيزات به بیش از ۱۲۵ صنعت و حوزه مختلف:

تجهيزات آزمایشگاهی خواص مکانیک: تست کشش و فشاری یونیورسال، خستگی اکسیال و چرخشی، ضربه پاندولی، خزش گرم، رهایش، اریکسون، سختی سنج، پیچش و تابندگی، خمش، خم و بازخم

تجهيزات آموزشی و تحقیقاتی دانشگاهی: آزمایشگاه مقاومت مصالح ۲۲ دستگاه، آزمایشگاه دینامیک ماشین و ارتعاشات ۱۳ دستگاه، آزمایشگاه پلیمر و شیمی ۲۸ دستگاه، آزمایشگاه مواد متالورژی ۱۰ دستگاه، آزمایشگاه‌های دانشکده‌های خودرو، راه آهن، عمران، مهندسی پزشکی، مهندسی دریا و نفت، کشاورزی، دندان پزشکی، چوب و منابع طبیعی، نساجی، هوافضا و غذا و دارو

تجهيزات تست پلیمری: رتومتر MDR & ODR، رتومتر RPA، مونی ویسکومتر، MFI، HDT/VCA، پرس گرم لاستیک و پلاستیک، خستگی لاستیک، جهندگی، سختی سنج Shore، سایش لاستیک

تجهيزات آزمایشگاه عمران: تست استاتیک و دینامیک بتن، تست استاتیک و دینامیک آسفالت، میز لرزه، اکچویتور دینامیک، اکچویتور استاتیک، دیتالاگر

تجهيزات آزمایشگاه‌های خاص: تونل باد، تست گندوله، تست خلا، ترمال کانداکتیویتی، خستگی فنر

تجهيزات نمونه سازی: ناچ زن ضربه پلیمری و فلزی، پرس نمونه ساز XRF، پرس گرم لاستیک و پلاستیک، پرس جهت ساخت نمونه دمبل تست کشش، انواع قالب لاستیکی و پلاستیکی

امتیازات شرکت:

عنوان اولین و بزرگترین تولیدکننده دستگاه‌های تست کشش و فشار تمام کامپیوتری

عنوان اولین و بزرگترین صادر کننده دستگاه‌های تست خواص مکانیکی

طراحی و ساخت بیش از ۱۵۰ نوع دستگاه آزمایشگاهی مختلف

دارای گواهینامه ISO9001:2015 مدیریت کیفیت

رعایت استاندارد CE Declaration of Conformity جهت صادرات به اروپا



آدرس دفتر و کارخانه: تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرج، خیابان نورد، شماره ۶۱
 تلفن: (۳۰ خط) ۶۲۹۹۹۰۵۱، ۸-۶۶۸۱۴۴۹۷، فکس: (داخلی ۳)، کد پستی: ۱۳۷۸۷۰۵۴۸۱۱

sales-d@santamco.com www.santamco.com @santamco santamco1

