

# سنتام

ساخت و نصب تجهیزات آزمایشگاهی و مهندسی



## دستگاه تست استحکام فشاری گندله

Universal Testing Machine  
For Cold Crushing Strength (CCS) of fired iron  
ore pellets and reduced iron ore pellets according to  
ISO 4700 and ASTM E 382-83 Standards

سری STM





STM-20P

With Compression Platens & Feeder & Linear Module



STM-1

With Compression Platens



STM-150

With Compression Platens

## ویژگیها

- طراحی مطابق استاندارد ASTM E382, ISO 4700:2015
- عملکرد اتوماتیک با تغذیه خودکار
- کنترل تمام کامپیوتری و گزارش پیشرفته با توجه به مدت روز
- قابلیت تست گندله به صورت اتومات و دستی
- قابلیت اندازه گیری قطر گندله در حین تست و آنلاین
- طراحی کاملا ماژولار
- تعمیر و نگهداری آسان و در دسترس
- سهولت در استفاده
- دقت و تکرار پذیری بالا



STM-20P

With Feeder & Linear Module

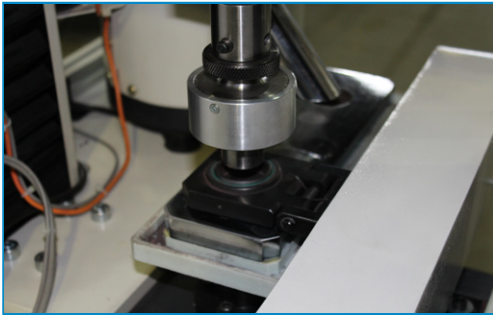
## کاربردها

جهت بررسی تست استحکام فشاری گندله CCS Of Pellets مطابق مقادرات مندرج در استاندارد ASTM E382, ISO 4700:2015 و تست فشاری انواع گندله و آهن اسفنجی به صورت اتومات و پیوسته و یا گندله و آهن اسفنجی و بریکت سرد به صورت تست غیر پیوسته، همچنین در زمینه های گوناگون زیر کاربرد داشته :

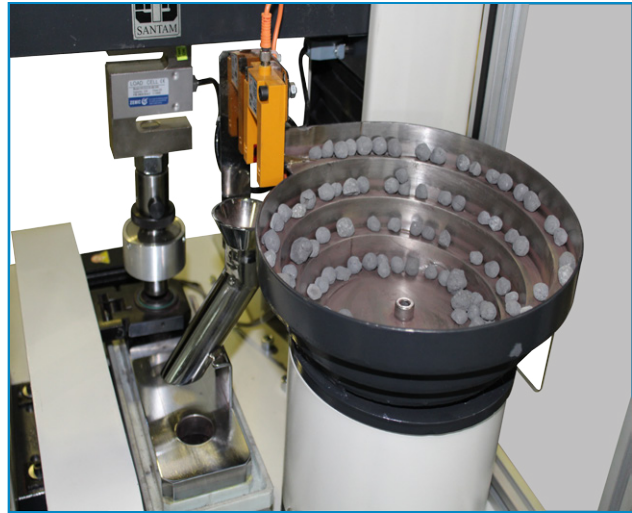
- تست و کنترل مواد در کارخانجات گندله سازی
- جهت تست و کنترل مواد در آزمایشگاه های کارخانجات فولاد
- تحقیق و توسعه در مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی



Vibratory Bowl Feeder

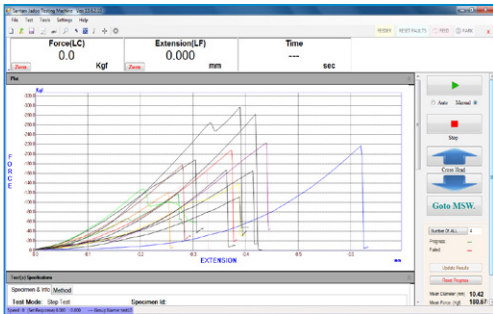


Motion-Linear System



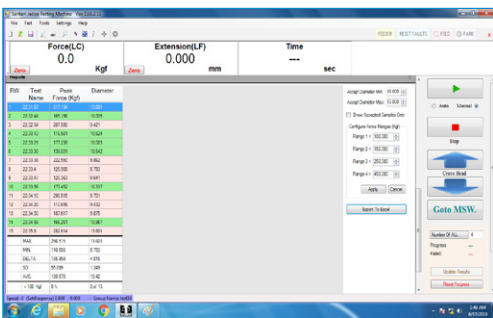
Feeder & Linear Module

### دستگاه‌های تست گندله مدل STM :



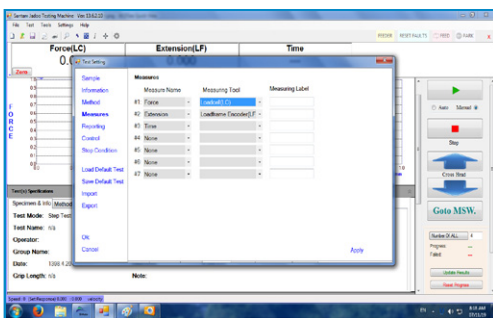
Software Menu

(Simultaneously, Testing Several Pellets & Drawing graph)



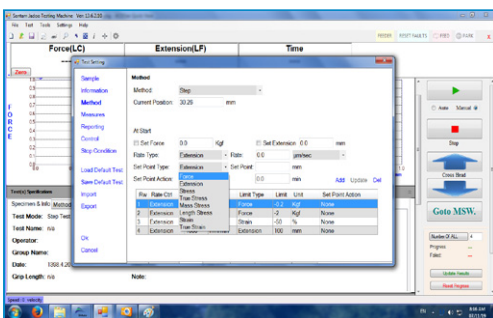
Software Menu

(Statistical Report of Performed Tests)



Software Menu

(Report Setting)



Software Menu

(Test Setting)

جهت اندازه گیری میزان استحکام فشاری انواع (گندله و آهن اسفنجی و بریکت سرد) شرکت سنتام دستگاه‌هایی را در ظرفیت و قابلیت‌های مختلف طراحی نموده است و عملکرد دستگاه‌ها با مکانیزم بسیار دقیق (سرو الکتریکی و موتور و درایور سرو) بوده است که بارزترین مشخصه آن سرعت تست بالا، صدا و استهلاک بسیار کم و دقت بالای آن بوده است، این دستگاه‌ها در دو مدل تست به صورت تست اتومات و غیر اتومات ارائه میگردند، در مدل اتومات ادوات لازم مثل فیدر و مدول خطی (بارگیری تست و تخلیه) بر روی دستگاه نصب گردیده است و با مشخص نمودن تعداد تست دستگاه به صورت اتومات تست‌ها را انجام داده، در مدل غیر اتومات تست‌ها به صورت تکی انجام میگردند و نهایتاً تحلیل کاملی از استحکام و قطر گندله ماکزیمم، مینیمم، میانگین و انحراف از معیار و گزارش‌های آماری مربوطه ارائه میگردند.

### قابلیت‌های دستگاه‌ها عبارتند از :

- اندازه گیری میزان استحکام گندله و آهن اسفنجی به صورت اتومات و پیوسته و یا گندله و آهن اسفنجی و بریکت سرد به صورت تست غیر پیوسته
- قابلیت نصب فیدر اتومات جهت تست به صورت اتومات و سیستم کنترل مدول خطی جهت حمل گندله برای تست و تمیز کردن صفحه پرس (به صورت اتومات)
- مجهز به سنسور و ضمامت تخصصی نصب شده بر روی فک جهت اندازه گیری قطر گندله به صورت آنلاین
- مجهز به سنسور هوشمند در خروجی فیدر جهت کنترل تعداد گندله و کنترل تست (مدل اتومات)
- توانایی تست 60 عدد گندله در کمتر از 10 دقیقه (مدل اتومات)
- مجهز به لودسل دقیق با کلاس دقت 0.5
- مجهز به سنسور دقیق جابجایی برای اندازه گیری جابجایی کراس هد دستگاه
- کنترل دستگاه فول کامپیوتری از طریق پورت سریال RS-232 & USB بدون محدودیت در نوع PC
- دارای نرم افزاری قدرتمند تحت سیستم عامل ویندوز جهت انجام تست با ارائه ی گزارش کامل از تست‌های تخصصی گندله و گزارش‌های متناسب و مرتبط با صنعت
- مجهز به حفاظ از جنس پلکسی و سنسور ایمنی درب محافظ
- مجهز به ادوات کالیبراسیون نیرو (لودسل و نمایشگر و رابط)

Technical Specifications

مشخصات مدل	STM-1	STM-20P	STM-150
ظرفیت (kg)	100	2.000	15.000
فاصله بین ستونها (mm)	infinite(100)	380	550
فاصله بین فکها (mm)	550	800	690
کورس عمودی فضای تست (mm)	100~869	60~200	100~1280
سرعت (mm/min)	0.001~2000	0.001~1000	0.001~500
رزولوشن جابجایی (µm)	0.1	0.03	0.1
فک فشاری	دارد	دارد	دارد
فیدر و مدولار خطی	دارد	دارد	دارد
ابعاد (ارتفاع×عرض×طول) (mm)	450×390×1250	650×500×1000	1070×700×2430
وزن (تقریبی) (kg)	45	200	750
برق مصرفی (تک فاز) (آمپر، فرکانس و ولتاژ AC)	220±10%, 50~0.3	220±10%, 50~60.3	220±10%, 50~60.3

Common Technical Specifications

نرم افزار کامپیوتری	قاب نیرو ( Load Frame )
<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم عامل ویندوز 3 service pack - XP و یا Windows 7 32 بیتی</li> <li>- کنترل کاملاً تست به صورت کامپیوتری</li> <li>- کنترل سرعت، موقعیت، نیرو و کرنش</li> <li>- کیبرد مجازی کنترل Crosshead روی ماینیور و کیبرد کامپیوتر</li> <li>- واحدهای قابل انتخاب مانند MKS, SI, BS تونایی تعریف واحد دلخواه</li> <li>- ذخیره سازی و بازخوانی داده های تست</li> <li>- گزینه ذخیره و بازخوانی گروهی جهت ذخیره سازی نمونه مشابه</li> <li>- امکان ارسال اطلاعات نتایج تست به فایل اکسل</li> <li>- گزینه های کالیبراسیون: نیرو و جابجایی</li> <li>- نمودار تست:</li> <li>- امکان تشکیل گروه های تست گندله با قابلیت های زیر در هر گروه:</li> <li>- قابلیت تعریف تعداد تست صحیح</li> <li>- قابلیت تعریف حداقل و حداکثر قطر مورد تایید</li> <li>- قابلیت تعریف سرعت حرکت فک دستگاه در حالت بی باری رفت و برگشت تا 1000 mm/min جهت بالا بردن سرعت آزمون های گروهی</li> <li>- قابلیت انجام آزمون های گروهی با سرعت و دقت بسیار بالا</li> <li>- نمایش نتایج تست استحکام مربوط به هر گندله از گروه</li> <li>- قابلیت حذف هر کدام از نتایج در صورت داشتن خطا</li> <li>- قابلیت نمایش ماکزیمم، مینیمم، میانگین و انحراف از معیار در هر گروه</li> <li>- قابلیت نمایش درصد گندله های با استحکام کمتر از 100، کمتر از 150، کمتر از 250 کیلوگرم و همچنین بیشتر 400 کیلوگرم در ستون های مجزا با امکان تعریف و تغییر مقادیر فوق توسط اپراتور</li> <li>- قابلیت ترسیم گراف استحکام در هر گروه</li> <li>- قابلیت اندازه گیری دقیق و نمایش قطر هر گندله</li> <li>- تعریف انواع گزارش گیری براساس اطلاعات اخذ شده از هر تست</li> <li>- نمایش خطای سنسورها و اشتباهات اپراتوری توسط نرم افزار</li> <li>- نمایش نمودارهای لحظه ای سیگنال های نیرو، جابجایی</li> <li>- نشان دادن هر نقطه ای روی نمودار (مستقیماً با استفاده از ماوس)</li> <li>- امکان بزرگنمایی و شیفته نمودار</li> <li>- گزینه چند نموداری (روی هم انداختن نمودارها)</li> <li>- درجه بندی، مقیاس، رنگ و طرح بندی قابل تنظیم (خود کار و دستی)</li> <li>- تنظیمات تست:</li> <li>- مدت تست: تست گندله به صورت تکی و تست به صورت گروهی با مشخص نمودن تعداد</li> <li>- ذخیره سازی و یا چاپ نتایج تست پس از خاتمه تست</li> <li>- تنظیمات نمونه:</li> <li>- وارد کردن اسم، کد و ID نمونه، تاریخ، اسم کاربر و قسمت توضیحات</li> <li>- گزارشات:</li> <li>- گزارشات پیشرفت تست به صورت گروهی و به صورت تکی</li> <li>- شناسایی طیف وسیعی از نقاط داده (Data Point)</li> <li>- نقاط فیلتر شده: در نقطه مشخصی براساس پارامترهای نیرو، قطر</li> <li>- اطلاعات پارامترهای هر نقطه داده (Data Title):</li> <li>- تغییر نام، حذف، افزودن و مرتب کردن نقاط داده</li> <li>- مقایسه بین نمودارها و نتایج برای هر نقطه داده (حداکثر-حداقل، انحراف، معیار و میانگین)</li> <li>- ذخیره سازی فرمت گزارشات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم کاملاً کامپیوتری (اندازه گیری و کنترل)</li> <li>- ارتباط از طریق RS-232 (USB) بین دستگاه و کامپیوتر</li> <li>- دارای لودسل (با ظرفیت قاب نیرو) و برد اندازه گیری الکترونیکی</li> <li>- سیستم محرکه سروالکترونیکال و سرو موتور و درایور AC سرو دقیق</li> <li>- بال اسکرو دقیق (پیش بار داده شده)</li> <li>- دقت سرعت: 5/0% سرعت تنظیم شده (در حالت بدون بار یا بار ثابت)</li> <li>- نرخ نمونه برداری داده: 100 تا 500 نمونه کامل بر ثانیه (نمونه کامل عبارت است از داده های نیرو، جابجایی و کرنش)</li> <li>- میله های راهنمای Crosshead به صورت مکانیکی</li> <li>- کلید توقف اضطراری</li> <li>- چهار پیچ برای تراز کردن دستگاه</li> <li>- کیبرد کنترل Crosshead (کلیدهای بالا، پایین، استارت، توقف و برگشت)</li> </ul>
	<p><b>اندازه گیری نیرو</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- لودسل: عملکرد کشش و فشار</li> <li>- استاندارد: ASTM E-4, DIN 51221, EN 10002.2, ISO 7500</li> <li>- دقت 0.5% مقدار خوانده شده تا 2% ظرفیت لودسل (0.5% مقدار خوانده شده تا 1/250 ظرفیت لودسل)</li> <li>- رزولوشن 1/1000000 ظرفیت لودسل</li> <li>- نشان دادن نیرو و واحد: بر روی ماینیور بر اساس KGF یا N یا IBF (قابل انتخاب)</li> <li>- محافظت در برابر بار اضافی</li> <li>- قابلیت تعویض لودسل (تا ظرفیت قاب نیرو)</li> <li>- شناسایی اتوماتیک لودسل</li> </ul>
	<p><b>اندازه گیری جابجایی</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جابجایی Crosshead که توسط انکودر اندازه گیری می شود</li> <li>- ظرفیت: به اندازه کل جابجایی Crosshead</li> <li>- دقت بهتر از 0/03 میلیمتر (3mm)</li> <li>- نشان دادن جابجایی با واحد: روی ماینیور بر اساس میلیمتر یا اینچ (قابل انتخاب)</li> </ul>
	<p><b>فیدر و مدولار و سنسورهای هوشمند</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- فیدر اتومات جهت تست اتومات گندله با قابلیت تنظیم سرعت فید</li> <li>- مدولار خطی سیستم جهت استقرار گندله در محل تست و تمیز کردن گندله تست شده</li> <li>- مجهز به سیستم هوشمند جهت کنترل ورودی گندله از فیدر به مدولار</li> <li>- مجهز به مکانیزم اندازه گیری قطر گندله در حین تست</li> </ul>
	<p><b>لوازم جانبی (در صورت سفارش)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- فک فشاری</li> <li>- حفاظ</li> <li>- ضمامت کالیبراسیون (لودسل، نمایشگاه، رابط)</li> </ul>
	<p><b>سخت افزار کامپیوتری</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- کامپیوتر صنعتی یا تجاری</li> <li>- پردازنده P4 (یا بالاتر)، حداقل 250G HDD RAM-G</li> <li>- LPT 1 (Parallel Port) &amp; COM 1 (Serial Port) Onboard</li> </ul>
	<p><b>تنظیمات چاپ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- پرینت گیری کامل نتایج (رنگ ها و نواحی مختلف)</li> <li>- پرینت قسمت های انتخاب شده با یکدیگر (عنوان، گراف، مشخصات، نتایج و قسمت توضیحات)</li> </ul>

۳- برق باید بدون نوسان ناگهانی بوده و نوسان ولتاژ نباید بیش از ۱۰ درصد ولتاژ اسمی باشد  
 ۴- سیستم مدولار و فیدر فقط بر روی کشتش ۲ تن مدل STM-20P نصب می باشد

نکات: ۱- فکهای فشاری متناسب با ظرفیت روی دستگاه نصب میگردد  
 ۲- برق باید سیم ارت استاندارد داشته باشد

کارخانه (دفتر و مونتاژ):

ایران، تهران، کیلومتر ۵ جاده قدیم کرج، خیابان صنایع فلزی، بلوار ۱۷ شهریور، خیابان پرسی 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 - ۲۳ ۶۱ ۷۹ ۶۶ (۹۸۲۱) +  
 فکس: ۸۱ ۶۵ ۸۱ ۶۶ (۹۸۲۱) +

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



نماینده