

## آزمایشها، دستگاهها و تجهیزات آزمایشگاه تکنولوژی بتن

ردیف	عنوان آزمایش	دستگاهها و تجهیزات مورد نیاز
۱	آزمایش مقاومت سه محوری نمونه استوانه ای سنگ و بتن ( قطر ۵۴ سانتیمتر )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ سلول هوک فشاری سه محوری سنگ ( قطر ۵۴ میلی متر )</li> <li>✓ پمپ مقومت فشاری سه محوری سنگ ( قطر ۵۴ میلی متر )</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال ( دقت ۱۰۰ کیلو گرم )</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال ( دقت ۱۰۰ کیلو گرم )</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر عقربه ای ( دقت ۱ تن )</li> <li>✓ وزنه پرکننده با قطر ( متغییر ) و ارتفاع ( متغییر )</li> </ul>
۲	آزمایش طرح اختلاط بتن	✓
۳	آزمایش وزن حجمی بتن تر و بازده بتن	✓ ظرف توده ویژه حجمی ( ظرفیت ۱۵ لیتر )
۴	آزمایش نفوذ پذیری بتن ( نمونه مکعب ۱۵ سانتیمتر )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ دستگاه نفوذ پذیری بتن ( نمونه مکعبی ۱۵ سانتیمتری )</li> <li>✓ سلول دستگاه نفوذ پذیری بتن ( نمونه مکعبی ۱۵ سانتیمتری )</li> </ul>
۵	آزمایش مقاومت غیر مخرب بتن ( چکش اشمیت )	✓ چکش مقومت بتن ( اشمیت )
۶	آزمایش سنجش کارائی بتن تر به روش دستی ( J/U/L/V ) یا اسلامپ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ قیف سنجش کارائی بتن ( قیف اسلامپ )</li> <li>✓ صفحه سنجش کارائی بتن ( صفحه اسلامپ )</li> <li>✓ پایه سنجش کارائی بتن ( پایه اسلامپ )</li> <li>✓ سنجش کارائی بتن ( قیف V )</li> <li>✓ سنجش کارائی بتن ( قیف L )</li> <li>✓ سنجش کارائی بتن ( قیف U )</li> <li>✓ سنجش کارائی بتن ( قیف J )</li> </ul>
۷	آزمایش سنجش کارائی بتن به روش برقی	✓ سنجش کارائی بتن ( وبه )
۸	آزمایش برش مستقیم درزه بتن و سنگ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ دستگاه برش مستقیم بتن و سنگ</li> <li>✓ قالب برش مستقیم بتن و سنگ</li> <li>✓ پمپهای برش مستقیم بتن و سنگ</li> </ul>
۹	آزمایش مقاومت بارنقطه ای سنگ و بتن ( ظرفیت ۱۰ تن )	✓ دستگاه بار نقطه ای ظرفیت ۱۰ تن ( دقت 1 kg )
۱۰	آزمایش مدول الاستیسیته بتن ( نمونه استوانه ای به قطر ۱۵ سانتیمتر )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال ( دقت ۱۰۰ کیلو گرم )</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال ( دقت ۱۰۰ کیلو گرم )</li> <li>( بار گذاری بصورت بار - کنترل )</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر عقربه ای ( دقت ۱ تن )</li> <li>✓ دستگاه مدول الاستیسیته بتن</li> <li>✓ قالب فلزی استوانه ای 15*30 cm و یا 10*20 cm مقاومت فشاری بتن</li> </ul>
۱۱	آزمایش مقاومت کششی غیر مستقیم بتن ( برزیلی ) ( نمونه استوانه ای به قطر ۱۵ سانتیمتر )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال ( دقت ۱۰۰ کیلو گرم )</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال ( دقت ۱۰۰ کیلو گرم )</li> <li>( بار گذاری بصورت بار - کنترل )</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر عقربه ای ( دقت ۱ تن )</li> <li>✓ قالب مقاومت کششی غیر مستقیم بتن ( برزیلی )</li> <li>✓ قالب فلزی استوانه ای 15*30 cm و یا 10*20 cm مقاومت فشاری بتن</li> </ul>

## آزمایشها، دستگاهها و تجهیزات آزمایشگاه تکنولوژی بتن

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال (دقت ۱۰۰ کیلو گرم)</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال (دقت ۱۰۰ کیلو گرم)</li> <li>(بار گذاری بصورت بار - کنترل)</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر عقربه ای (دقت ۱ تن)</li> <li>✓ قالب فلزی یا پلاستیکی مکعبی 15*15*15 cm و یا 10*10*10 cm</li> <li>مقاومت فشاری بتن</li> <li>✓ قالب فلزی استوانه ای 15*30 cm و یا 10*20 cm مقاومت فشاری بتن</li> </ul>	<p>آزمایش مقاومت فشاری بتن نمونه استوانه ای ( قطر ۱۰ و ۱۵ سانتیمتر ) و نمونه مکعبی ( ۱۰ و ۱۵ سانتیمتر )</p>	۱۲
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال (دقت ۱۰۰ کیلو گرم)</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر دیجیتال (دقت ۱۰۰ کیلو گرم)</li> <li>(بار گذاری بصورت بار - کنترل)</li> <li>✓ جک مقاومت فشاری بتن ۲۰۰ تن نمایشگر عقربه ای (دقت ۱ تن)</li> <li>✓ محفظه بارگذاری تیر خمشی ابعاد 10*10*50 cm</li> <li>✓ قالب فلزی مکعب مستطیل 10*10*50 cm مقاومت خمشی تیر بتن</li> </ul>	<p>آزمایش مقاومت تیر خمشی بتنی</p>	۱۳
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ وسیله شکل پولکی ( تورق ) سنگدانه</li> <li>✓ وسیله شکل سوزنی ( تطویل ) سنگدانه</li> </ul>	<p>آزمایش شکل دانه های سنگی ( پولکی یا سوزنی )</p>	۱۴
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ دستگاه تعیین درصد هوای بتن ( ۶ لیتری )</li> </ul>	<p>آزمایش تعیین درصد هوای بتن</p>	۱۵



### Los Angeles abrasion machine

### لوس آنجلس

ASTM C131 , EN 1097:2 , AASHTO T96

کلیه مشخصات این ماشین بر اساس استانداردهای ذکر شده و با دقت زیاد ساخته شده است. همچنین با استفاده از سیستم جعبه کنترل برق مجهز به دستگاه پیش شماره انداز دیجیتال، قابلیت کنترل دور درام دستگاه با دقت  $\pm 1$  دور انجام می‌گردد. همچنین این دستگاه مجهز به ۱۲ عدد گلوله فولادی به وزن ۵۰۰۰ گرم به همراه یک سینی می‌باشد.



مشخصات اصلی دستگاه :

- مجهز به دستگاه پیش شماره انداز دیجیتال
- دور درام ۲۳ - ۳۰ rpm
- قدرت موتور ۱ hp، تک فاز، ۲۲۰ ولت
- ابعاد: (LxWxH)=۹۸۰×۷۴۰×۱۰۸ mm
- وزن: ۳۳۵ kg

### لوازم کامل ارزش ماسه‌ای ۱۶ قلمی همراه با تایمر Sand equivalent test set

این آزمایش، برای تعیین تمیزی مصالح ریزدانه کاربرد دارد و شامل وسایل زیر می‌باشد.

SO 541- مزور ارزش ماسه‌ای شفاف بدون درز

SO 542- وزنه استاندارد ارزش ماسه‌ای

SO 543- میله شستشوی ارزش ماسه‌ای

SO 544- میله و عصایی و ظرف چهار لیتری

SO 545- شیلنگ سیلیکون  $(D \times d) = 6 \times 8 \text{ mm}$  قابل انعطاف

SO 546- پیمانه استیل ارزش ماسه‌ای

SO 548- درپوش لاستیکی ۴ عدد

GE 184- کرنومتر دیجیتالی

جمع‌ه حمل



40

### شیکر برقی ارزش ماسه‌ای اتوماتیک Automatic sand equivalent shaker

ASTM D2419 , AASHTO T176

ابعاد:  $(L \times W \times H) = 600 \times 300 \times 620 \text{ mm}$

وزن: ۴۱ kg



## شرح دستگاه های مهم

### جک های بتن شکن آنالوگ

#### Analogue compression machines

این جک، از نظر بدنه و سیستم هیدرولیک مانند انواع دیجیتالی آن است و فقط تفاوتش در نمایش نیرو می باشد. گیج آنالوگ این جک از نوع خوردن و از جنس استیل بوده و ساخت کارخانه wika آلمان می باشد. دقت، خطی بودن نیرو، عدم پرش عقربه در حین بارگذاری مقاومت مکانیکی و ضد زنگ و رطوبت بودن از خصوصیات این گیج می باشد. ضمناً صفحه مدرج این گیج نیز استیل بوده و اعداد روی آن از نوع چاپ کوره ای، با پوشش ورنی و ضد خش و بدون تغییر رنگ می باشد. آئینه ای بودن صفحه، باعث عدم انحراف در خواندن مقدار نیروی ماکزیمم خواهد بود. امکان جابجایی صفحه برای تصحیح صفر و کالیبراسیون آسان، از دیگر خصوصیات منحصر بفرد این گیج می باشد.

CO 212 - اسپیسر کامل جک بتن شکن

CO 212/1 - اسپیسر ۲۰×۱۶۰×۱۶۰ میلیمتر

پمپ هیدرولیک ۶۰۰ بار با قطعات مارک Bosch آلمان

گیج کامل ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ تن

گیج خوردن استیلی مارک wika آلمان بر اساس استاندارد ASTM E4

طلق محدب شفاف

سرعت یکنواخت بارگذاری و قابل تنظیم از صفر تا ۲۰۰۰ kg/sec

قدرت موتور ۱ hp تک فاز کلاچ دار

ابعاد کل CO 105 = ۴۸۰×۷۰۰×۱۲۰۰ mm (LxWxH)

وزن کل CO 105 = ۴۹۰ kg

انواع جک آنالوگ

CO 100 - جک بتن شکن یک گیجه ۱۵۰ تن برقی با پمپ آلمانی

CO 105 - جک بتن شکن یک گیجه ۲۰۰ تن برقی با پمپ آلمانی

CO 110 - جک بتن شکن یک گیجه ۲۵۰ تن برقی با پمپ آلمانی

CO 120 - جک بتن شکن یک گیجه ۳۰۰ تن برقی با پمپ آلمانی

CO 130 - جک بتن شکن دو گیجه ۲۵۰ تن برقی با پمپ آلمانی



CO 100,105,110,120

CO 130

### جک بتن شکن با نمایشگر دیجیتالی ساده

#### Simple Digital Compression Machines

CO 150 - جک به ظرفیت ۱۵۰ تن

CO 160 - جک به ظرفیت ۲۰۰ تن

CO 161 - جک به ظرفیت ۳۰۰ تن

پمپ ۶۰۰ bar آلمانی

سرعت یکنواخت هنگام بارگذاری

پرشر سوئیچ آلمانی مارک wika

دارای پورت RS۲۳۲

دارای درجه مقدار روغن

دارای برنامه overload برای قطع سیستم برق دستگاه

نمایشگر LCD (1×16 Large) with back light

قدرت موتور ۱ hp تک فاز کلاچ دار

فاصله بین دو صفحه جک ۳۳۰ میلیمتر

میکروسوئیچ قطع کن کورس ۴۰ میلیمتر جک

رنگ کامل کوره ای مقاوم

ابعاد کل: (LxWxH) = ۴۸۰×۷۰۰×۱۲۰۰ سانتیمتر

وزن کل: ۴۲۵ کیلوگرم





## شرح دستگاه های مهم

### دستگاه برش مقاطع بتن و سنگ

#### Specimen cutting machine

برای برش مقاطع سنگ و نمونه های استوانه و یا مکعبی بتن و انواع آجر  
سرامیک و کاشی به کار می رود.



CO 240

Models	CO 237	CO 240
Disc dia (mm)	335	450
Cutting bepth (mm)	125	150
Rated power	3hp	3 hp
Dimension (LxWxH)mm	690x660x1300	690x660x1300
Weight (kg)	100	

### دستگاه تعیین درصد هوای بتن Air entrainment meter

ASTM C231 , TYPEA , EN 1230/7 , BS1881:106

این دستگاه توسط آلومینیوم ریخته گری تحت فشار، ساخته شده است  
در روش A مقدار درصد هوا از روی ستون مدرج ۱٪-۰٪ به طور مستقیم  
خوانده میشود. و این مجموعه شامل پمپ دستی و یک میله استاندارد  
می باشد. در روش B نیز مقدار درصد هوا از روی گیج ، کالیبره می شود.  
کلیه روشهای آزمایش در دفترچه راهنما ارائه شده است.

CO 380- تعیین درصد هوای بتن تیپ A

CO 390- تعیین درصد هوای بتن تیپ B

ابعاد کلی:  $(L \times W \times H) = 350 \times 350 \times 670 \text{ mm}$

وزن: ۴ kg



CO 380

## شرح دستگاه های مهم



CO 950

### دستگاه نفوذ ناپذیری آب در بتن

Water impermeability test

DIN 1048-ISO 7031-EN123901/8

برای تعیین مقدار عمق نفوذ آب در بتن بر اساس زمان و فشار معین می باشد. نمونه قالب  $200 \times 200$  میلیمتر داخل محفظه قرار گرفته و پس از بسته شدن تحت فشار معین (حداکثر ۱۰ بار) وزن تعریف شده در استاندارد قرار می گیرد. میزان آب وارد شده را نیز می توان از روی سیلندر آب مدرج (۲۰۰۰ cc) اندازه گیری نمود.

CO950- نفوذ ناپذیری آب در بتن برای سه نمونه

ابعاد:  $(L \times W \times H) = 1120 \times 640 \times 1670$  mm

وزن: ۹۰ kg

CO952- نفوذ ناپذیری آب در بتن برای شش نمونه

ابعاد:  $(L \times W \times H) = 1600 \times 640 \times 1670$  mm

وزن: ۹۰ kg

CO 953- قالب نفوذ ناپذیری بتن  $200 \times 200 \times 120$  mm



CE 105

### دستگاه تعیین مقاومت خمشی و فشاری گچ و سیمان (دیجیتال)

Motorized digital cement mortar compression machine

برای تعیین مقاومت خمشی نمونه های  $40 \times 40 \times 160$  میلیمتر و فشاری نمونه های  $40 \times 40$  و  $50 \times 50$  میلیمتر با نمایشگر دیجیتال به ظرفیت ۲۰۰۰ کیلوگرم

ابعاد:  $(L \times W \times H) = 400 \times 550 \times 850$  mm

وزن: ۷۰ kg

## شرح دستگاه های مهم

### Vicat apparatus

### دستگاه ویکات سیمان

ASTM C187- C191 , BS 4550 , EN 196:3 , AASHTO T129 -T131

CE 171 - قالب باکالیتی به ابعاد  $400 \times 700 \times 400 \text{ mm}$

CE 172 - سوزن گیرش اولیه ۱ میلیمتر

CE 173 - سوزن گیرش ثانویه  $d = 10 \text{ mm}$

CE 174 - شیشه زیر قالب ویکات

CE 175 - سوزن گیرش نهایی آب اندختگی

CE 176 - سوزن استاندارد  $1/13 \text{ mm}$

ابعاد:  $(L \times W \times H) = 140 \times 190 \times 290 \text{ mm}$

وزن: ۲۵۰۰ g





## شرح دستگاه های مهم

### Vicat apparatus

### دستگاه ویکات سیمان

ASTM C187- C191 , BS 4550 , EN 196:3 , AASHTO T129 -T131

CE 171 - قالب باکالیته به ابعاد  $(L \times W \times H) = 400 \times 700 \times 400 \text{ mm}$

CE 172 - سوزن گیرش اولیه ۱ میلیمتر

CE 173 - سوزن گیرش ثانویه  $d = 10 \text{ mm}$

CE 174 - شیشه زیر قالب ویکات

CE 175 - سوزن گیرش نهایی آب اندختگی

CE 176 - سوزن استاندارد  $1/13 \text{ mm}$

■ ابعاد:  $(L \times W \times H) = 140 \times 190 \times 290 \text{ mm}$

■ وزن: ۲۵۰۰ g



CE 170