



شرکت ساختمانی کندوان پارس

وامد توسعه و تحقیقات

Research Center
& QC Laboratory

مرکز تحقیقات و آزمایشگاه کنترل کیفیت

Materials Laboratory



خطمشی و اهداف

بر این باور هستیم که ساخت و احداث راه‌ها باید با برترین استانداردها منطبق بوده و راه‌های با دوام و ایمن داشته باشیم، چرا که هزینه‌های ناشی از خرابی راه‌ها و تعمیر و نگهداری آنها بسیار زیاد است. از یک سو هزینه‌های ناشی از عملیات نگهداری مداوم راه‌ها قابل توجه است، از سوی دیگر، هزینه‌های وارده بر اجتماع و کاربران نیز سرسام‌آور است.

اجرای پروژه‌ها و تولید محصولات در بالاترین سطح کیفی از اصول اولیه و خطمشی شرکت کندوان پارس است، به گونه‌ای که همواره رضایت کارفرمایان و دست‌اندرکاران پروژه‌ها حاصل شده است. واحد کنترل کیفیت این شرکت با در اختیار داشتن آزمایشگاه‌های مجهز در موضوعات بتن، آسفالت، مصالح سنگی و انواع قیر، نظارتی کامل بر کلیه مواد و محصولات راهسازی دارد. رویکرد اصلی شرکت نیز رسیدن به مرحله تضمین کیفیت است، تا جایی که تولید محصولات در سطح قابل قبول استانداردها با تعریف فرآیندهای مشخص تضمین گردد.

مرکز تحقیقات و آزمایشگاه کنترل کیفیت



آزمایشگاه مواد و مصالح

مواد و مصالحی که در این مجموعه مورد آزمایش و کنترل کیفیت قرار می‌گیرد در سالیان گذشته توسعه زیادی یافته و بر تعداد آنها افزوده شده است، به گونه‌ای که گستردگی خدمات و روش‌های آزمایش از نقاط قوت مجموعه آزمایشگاه‌های شرکت کندوان پارس است. این مجموعه ضمن کنترل و تضمین کیفیت تمامی محصولات تولیدی و مصرفی شرکت کندوان پارس و انجام آزمایش بر روی آنها، به تمامی مشتریان در موضوعات قیر، آسفالت، بتن و مصالح سنگی خدمات آزمایشگاهی و مشاوره ارائه می‌کند و نیازهای جدید کارفرمایان و مشتریان را در خصوص استفاده از فناوری‌های نوین و مواد و مصالح جدید ساختمانی برآورده می‌سازد. همچنین این مجموعه آزمایشگاهی به مشتریان امکان می‌دهد که فرآیند و روش آزمایش‌ها را با بهره‌گیری از تجهیزات و ابزار آزمایشگاهی پیشرفته بهینه‌سازی نمایند. به علاوه امکانات جدید، دانش و تجربه فراوان این آزمایشگاه، بهره‌مندی مشتریان از داده‌های موجود و دانش لازم را میسر ساخته است.

مرکز تحقیقات و آزمایشگاه کنترل کیفیت

فهرست خدمات

- آزمایش‌های آسفالت‌های حفاظتی / میکروسرفیسینگ، اسلاریسیل، چپ‌سیل
- آزمایش‌های قیرهای راهسازی / قیر خالص، قیر محلول، قیر امولسیون، قیر پلیمری
- ساخت قیر امولسیونی و قیرهای اصلاح شده
- طرح اختلاط آسفالت و کنترل کیفیت تولید و اجرا
- آزمایش‌های دوام رطوبتی آسفالت
- آزمایش‌های قیر بازیافتی از آسفالت
- آزمایش‌های بازیافت سرد و تثبیت
- آزمایش‌های مصالح سنگی
- آزمایش‌های بتن
- آزمایش‌های خاک



آزمایش‌های آسفالت‌های حفاظتی

با توجه به کاهش بودجه‌های عمومی، رویکرد ارگان‌های راه‌داری در جهان به سمت نگهداری راه‌ها، به جای نوسازی آن‌ها رفته است. همچنین الزام بشهر در حفظ محیط زیست و توجه به رویکرد توسعه پایدار نیز، استفاده از روش‌های نگهداری راه، به خصوص روش‌هایی سبز و بدون ایراد خسارت به محیط زیست مانند میکروسرفیسینگ را بیش از پیش الزامی می‌نماید. نگهداری پیش‌گیرانه‌ی راه به این مفهوم است که قبل از اینکه سطح سرویس راه به حدی از خرابی برسد که کیفیت رانندگی پایین بیاید و نیاز به عملیات ترمیمی باشد؛ با انجام یک عملیات حفاظتی طول عمر راه را به میزان چشمگیری افزایش دهیم. در واقع با توجه به اینکه ۴۰ درصد دوم کاهش کیفیت راه، تنها در ۱۲ درصد عمر راه رخ می‌دهد؛ این همان زمانی است که نیاز به یک عملیات حفاظتی پیش‌گیرانه داریم، در غیر اینصورت در مدت زمان کوتاهی بعد از آن، می‌بایست با هزینه‌ی ۴ تا ۵ برابری، عملیات نوسازی بر روی راه انجام دهیم.



میکروسرفیسینگ / اسلاری سیل / چپ سیل

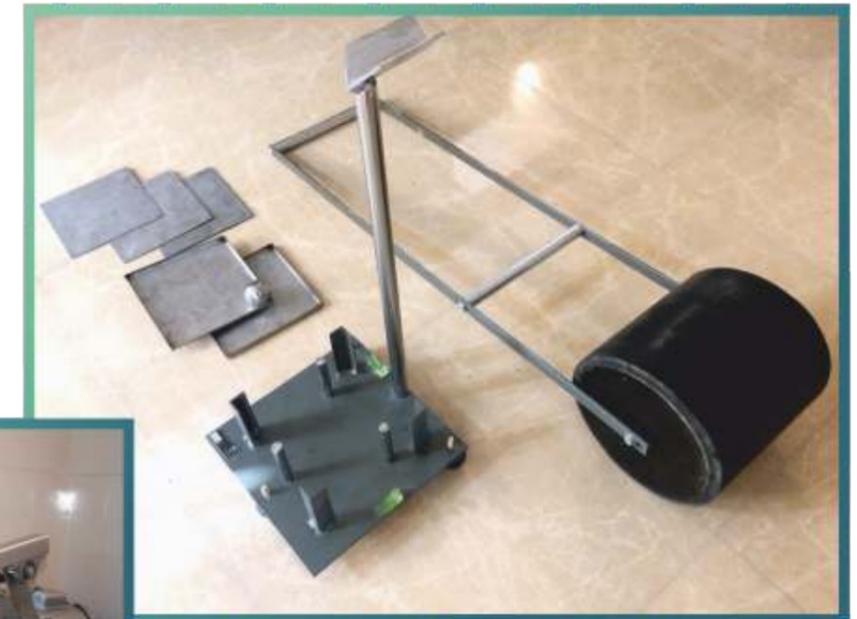
میکروسرفیسینگ لایه حفاظتی نازکی است که برای تعمیر و نگهداری روسازی راه و باند فرودگاه استفاده می‌شود. این لایه از مصالح سنگی با دانه‌بندی پیوسته و حداکثر اندازه ۶ تا ۱۰ میلیمتر، سیمان، آب، افزودنی‌های کنترل شکست و قیر امولسیون‌ی اصلاح‌شده پلیمری تشکیل می‌شود که در مدت ۱۵ الی ۳۰ دقیقه پس از اجرا به گیرش اولیه خود می‌رسد و پس از گذشت یک ساعت می‌توان ترافیک را بر روی آن عبور داد.

اسلاری سیل نیز یک لایه حفاظتی نازک و مخلوطی از مصالح سنگی با دانه‌بندی ریز و قیر امولسیون‌ی است. اسلاری سیل، سطح روسازی را آب‌بند و در مقابل نفوذ آب و اضمحلال مقاوم می‌کند. همچنین دارای سطحی مقاوم در برابر سایش و عاری از سنگدانه‌های لقی است.

چپ سیل شامل پاشش قیر روی سطح آماده شده راه است که بلافاصله توسط مصالح سنگی یک اندازه پوشیده می‌شود و توسط غلتک‌های چرخ لاستیکی غلتک‌زنی می‌شود. این لایه سطحی برای محافظت از روسازی در برابر نور خورشید و ایجاد سطحی آب‌بند، ترمیم‌شن‌زدگی و افزایش مقاومت لغزندگی سطح روسازی اجرا می‌شود.

این مجموعه توانمندی انجام آزمایش و طراحی مخلوط‌های دوغابی شامل میکروسرفیسینگ و اسلاری سیل و همچنین چپ سیل را بر اساس دستورالعمل ISSA و استانداردهای EN و ASTM دارد. تجهیزات این آزمایشگاه برای طراحی این مخلوط‌ها از شرکت‌های Cooper انگلستان و Benedict آمریکا تهیه شده و در نوع خود کم نظیر است. کارکنان این مجموعه تحت نظر کارشناسان و متخصصین اروپایی از کشورهای فرانسه، اسپانیا و آلمان آموزش دیده و مشغول فعالیت هستند. واحد طراحی و اجرای میکروسرفیسینگ این شرکت قراردادی انحصاری با شرکت Eiffage فرانسه منعقد کرده و پروژه‌های میکروسرفیسینگ را در ایران تحت نظارت آن شرکت طراحی و اجرا می‌کند.

- آزمایش تعیین میزان اسیدپتیه قیر
- آزمایش تعیین شاخص متیلن بلو مصالح ریزدانه، EN933-9
- آزمایش سایش تر ISSA TB100، Wet Track Abrasion
- آزمایش زمان اختلاط ISSA TB113، Mixing Time
- آزمایش تعیین زمان گیرش توسط دستگاه چسبندگی ISSA TB139، Cohesion
- آزمایش تعیین حداکثر قیر توسط دستگاه چرخ بارگذاری ISSA TB109، LWT
- آزمایش مقاومت در تغییر شکل توسط دستگاه چرخ بارگذاری ISSA TB147، LWT
- آزمایش طبقه‌بندی توسط دستگاه شولز برر ISSA Tb144، Schultz Breuer
- آزمایش جاروب چپ سیل ASTM D7000
- آزمایش چسبندگی ویالیت چپ سیل EN 12272-3





آزمایش‌های قیرهای راهسازی

قیر به عنوان ماده چسباننده در مخلوط‌های آسفالتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگرچه در طبیعت به صورت دریاچه‌های طبیعی و سنگ قیر وجود دارد، لیکن عمده قیر مصرفی در صنعت راه‌سازی از تقطیر نفت خام به دست می‌آید. یکی از ویژگی‌ها و مزایای مهم قیر به عنوان مصالح راهسازی تنوع بسیار زیاد آن است. آزمایشگاه مجهز شرکت کندوان پارس در راستای تضمین کیفیت، کلیه آزمایش‌های کنترل مشخصات انواع قیرهای مصرفی در پروژه‌های خود را به شرح زیر انجام می‌دهد:

- قیرهای خالص (Asphalt Cement)
- قیرهای محلول (Cut Back Asphalts)
- قیرهای امولسیون (Emulsified Asphalts)
- قیرهای اصلاح شده پلیمری (Polymer Modified Asphalt)

استانداردها	شرح آزمایش
ASTM D5	آزمایش تعیین درجه نفوذ قیر
ASTM D36	آزمایش تعیین نقطه نرمی قیر با ابزار حلقه و گلوله
ASTM D113	آزمایش کششپذیری قیر
ASTM D70	آزمایش تعیین چگالی قیر
ASTM D2170	آزمایش تعیین کندروانی کینماتیک قیر
ASTM D2171	آزمایش کندروانی قیر توسط ویسکومتر شیشه‌ای تحت خلاء
ASTM D92	آزمایش تعیین نقطه اشتعال قیر با ظرف باز کلیولند
ASTM D1754	آزمایش تعیین اثر هوا و گرما بر قیر توسط اون لایه نازک (TFOT)
ASTM D2042	آزمایش تعیین درجه حلالیت قیر در تریکلرواتیلن
ASTM D402	آزمایش تقطیر قیرهای محلول
ASTM D7496	آزمایش تعیین کندروانی سیبولت فیورل قیر امولسیونی
ASTM D6934	آزمایش تعیین مقدار قیر به روش تبخیر در قیرهای امولسیونی
ASTM D6997	آزمایش تعیین مقدار قیر به روش تقطیر در قیرهای امولسیونی
ASTM D6930	آزمایش نشست (۵ روزه) قیرهای امولسیونی
ASTM D6935	آزمایش اختلاط قیر امولسیونی با سیمان
ASTM D6933	آزمایش الک قیرهای امولسیونی
ASTM D6998	آزمایش ارزیابی اندود مصالح سنگی با قیرهای امولسیونی
ASTM D6929	آزمایش یخزدگی قیر امولسیونی
ASTM D244	آزمایش قابلیت اندود و مقاومت در برابر آب قیرهای امولسیونی
ASTM D6930	آزمایش پایداری انبارش (۲۴ ساعته) قیرهای امولسیونی
ASTM D7402	آزمایش شناسایی قیرهای امولسیونی کاتیونی (بار ذرات)
ASTM D6936	آزمایش شکست شیمیایی قیر امولسیونی
ASTM D139	آزمایش شناوری مواد قیری
ASTM D6084	آزمایش تعیین بازگشت الاستیک قیر
ASTM D7173	آزمایش تعیین جدانشدگی پلیمر از قیر اصلاح‌شده پلیمری

آزمایش‌های مصالح سنگی

مصالح سنگی مصرفی در مخلوط‌های آسفالتی، بتن و لایه‌های زیرسازی راه‌ها از معادن کوهی و رودخانه‌ای برداشت شده و توسط تجهیزات سنگ‌شکنی شکسته می‌شود. این مصالح در اندازه‌های مختلف دپوشده و برای مصرف در کاربردهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. آزمایش‌های متعددی برای تعیین مشخصات مصالح سنگی معرفی شده و به شرح فهرست زیر در این مجموعه انجام می‌شود.



- آزمایش شاخص متبلن بلو مصالح ریزدانه، EN933-9 / AASHTOT330
- آزمایش گوشه‌داری مصالح سنگی ریزدانه، ASTM C1252
- آزمایش وزن مخصوص و جذب آب مصالح سنگی، ASTM C127/C128
- آزمایش شکستگی مصالح سنگی درشتدانه، ASTM D5821
- آزمایش مقدار دانه‌های پولکی و طویل، ASTM D4791
- آزمایش سایبش مصالح سنگی در دستگاه لس آنجلس، ASTM C131
- آزمایش ارزش ماسه‌ای مصالح سنگی ریزدانه، ASTM D2419
- آزمایش وزن واحد حجم مصالح سنگی



ساخت قیر امولسیون و قیرهای اصلاح شده

قیر امولسیونی که برای کاربردهای آسفالت سرد، رویه‌های حفاظتی مانند میکروسرفیسینگ و اسلاری سیل و کاربردهای اندود مانند تک کت، پرایم کت و فاگ سیل در صنعت راه‌سازی مصرف می‌شود، از قیر، آب، ماده امولسیفایر و مواد کمکی تشکیل می‌شود. بررسی و بهینه‌سازی مشخصات و عملکرد، قیر امولسیونی ساده و پلیمری در مقیاس آزمایشگاهی با استفاده از دستگاه Emulab ساخت شرکت Emulbitume فرانسه در این واحد امکان‌پذیر است.



همچنین استفاده از انواع افزودنی‌ها به منظور بهبود مشخصات و عملکرد قیر در صنعت راه‌سازی رواج یافته است. در این مجموعه، ساخت قیر اصلاح شده با مواد پلیمری و افزودنی‌های مختلف با استفاده از میکسر دور تند با High Shear Mixer انجام می‌پذیرد.



- ساخت نمونه‌های آسفالتی با دستگاه تراکم مارشال، ASTM D6926
- تعیین استحکام مارشال و روانی نمونه‌های آسفالتی، ASTM D6927
- تعیین وزن مخصوص حقیقی نمونه آسفالتی، ASTM D2726
- تعیین حداکثر وزن مخصوص و مس تنوری آسفالت، ASTM D2041
- تعیین درصد قیر به روش اکستراکشن، ASTM D2172
- دانه‌بندی سنگدانه‌های حاصل از اکستراکشن آسفالت

طرح اختلاط آسفالت و کنترل کیفیت تولید و اجرا

آسفالت از دو جزء اصلی قیر و مصالح سنگی و در صورت نیاز، مواد افزودنی اصلاح کننده عملکرد آن تشکیل شده است. طرح اختلاط آسفالت فرآیندی برای تعیین نوع و مشخصات مصالح سنگی و قیر مورد استفاده و تعیین مقدار بهینه هر یک از آنها است. با تعیین متغیرهای مربوط به مصالح سنگی، قیر و همچنین نسبت اختلاط آنها، طرح اختلاط مناسب برای حصول ویژگی‌های مورد نظر مانند مقاومت در برابر تغییر شکل، خستگی، ترک‌های دمای پایین و زیان‌های رطوبتی و همچنین مقاومت لغزندگی و دوام آسفالت تهیه می‌شود. روش‌های متعددی برای طرح اختلاط آسفالت وجود دارد که در اندازه و شکل نمونه‌ها، روش تراکم و مشخصات استاندارد با یکدیگر متفاوت هستند. روش طرح اختلاط مارشال رایج‌ترین روش طرح اختلاط آسفالت‌های گرم و سرد در ایران و سایر کشورها است. این مجموعه کنترل کیفی قادر است طرح اختلاط آسفالت با دانه‌بندی‌های پیوسته، باز و میان‌تهی شامل بتن آسفالتی گرم HMA، آسفالت متخلخل و آسفالت ماستیک درشت‌دانه SMA انجام دهد. همچنین آزمایش‌های حین تولید و اجرای آسفالت به منظور تعیین مشخصات حجمی و مقاومتی آن انجام شده و با مشخصات استاندارد مقایسه می‌شود.

آزمایشهای دوام (طوبتی) آسفالت

دوام رطوبتی روسازی های آسفالتی به معضلی تبدیل شده است که آزمایشگاه های تهیه کننده طرح اختلاط و سازمان های استاندارد که حدود مشخصات را ارائه می کنند، باید توجه بیشتری به آن داشته باشند. خرابی رطوبتی یا عریان شدن روسازی آسفالتی به شکل کاهش چسبندگی و قوام درون لایه آسفالتی و شن زدگی در سطح روسازی خود را نشان داده و باعث بروز خرابی های شیار افتادگی، ترک خستگی و چاله می شود. با توجه به منابع در حال تغییر قیرهای راه سازی و معرفی تکنولوژی های جدید مانند انواع مواد اصلاح کننده، پلیمرها و مواد ضدعریان کننده، امروزه نیاز به روش های آزمایشگاهی کارآمد برای ارزیابی دوام مخلوط های آسفالتی در برابر زیان های رطوبتی نسبت به گذشته بیشتر شده است.

آزمایش های متعددی برای ارزیابی دوام آسفالت در برابر زیان های رطوبتی به شرح فهرست زیر در این واحد انجام می شود:

آزمایش های قیر بازیافتی از آسفالت

آزمایش اکستراکشن در کنار فرآیند بازیافت قیر در مخلوط های آسفالتی برای ارزیابی مشخصات قیر موجود در روسازی آسفالتی به طور رایج مورد استفاده قرار می گیرد. در بسیاری از آئین نامه ها و مشخصات استاندارد برای قیر بازیافتی از آسفالت مشخصات ارائه شده است. در نشریات شماره ۲۳۴ و ۱۰۱ سازمان مدیریت برنامه ریزی کشور، مقدار حداقل درجه نفوذ قیر بازیافتی از آسفالت اجرا شده با توجه به نوع قیر مصرفی مشخص شده است. فرآیند بازیابی قیر از آسفالت و آزمایش های قیر بازیافتی در این مجموعه قابل انجام است.

- اکستراکشن آسفالت با حلال تری کلرو اتیلن، ASTM D2172
- جداسازی فیلر عبوری از محلول اکستراکشن، ASTM D1856
- تقطیر محلول اکستراکشن به روش Abson و بازیابی قیر، ASTM D1856



- تعیین نسبت مقاومت کششی اشباع به خشک TSR، AASHTO T283
- تعیین نسبت مقاومت فشاری اشباع به خشک UCS، ASTM D1075
- تعیین نسبت استحکام مارشال اشباع به خشک، AASHTO T245
- اثر آب جوشان بر پوشش قیری آسفالت، ASTM D3625



آزمایش‌های بازیافت سرد درجا

زمانی که روسازی جاده‌ها مضمحل شده باشد، ادارات راه به منظور کاهش هزینه‌ها و ارتقای وضعیت سازه‌ای روسازی، گزینه‌هایی را که شامل یک لایه بازیافت سرد باشد، انتخاب می‌کنند و مصالح روسازی موجود را مصرف می‌کنند. تکنولوژی بازیافت سرد در بهسازی و ساخت روسازیهیمة راه‌ها کاربرد دارد که در سال‌های اخیر توانسته است با موفقیت هزاران کیلومتر از جاده‌ها را بهسازی کرده و ارتقاء دهد. بازیافت سرد می‌تواند به صورت کارخانه‌ای و یا به صورت درجا انجام شود که در آن کلیه عملیات بهسازی راه به صورت درجا و در مسیر راه موجود



بازیافت سرد درجا با سیمان و آهک

- تعیین رطوبت بهینه تراکم ASTM D1557/AASHTO T180
- تراکم و ساخت نمونه استوانه‌ای مخلوط بازیافت ASTM D1557/AASHTO T180
- تعیین مقاومت فشاری محدودنشده نمونه‌های متراکم ASTM D1633
- تعیین مقاومت کششی غیرمستقیم نمونه‌های متراکم ASTM D6931



بازیافت سرد درجا با قیر امولسیون

- تعیین سیال بهینه تراکم ASTM D1557/AASHTO T180
- ساخت نمونه استوانه‌ای به روش تراکم مارشال AASHTO T245
- تراکم و ساخت نمونه استوانه‌ای مخلوط بازیافت ASTM D1557/AASHTO T180
- تعیین دانسیته نمونه‌های متراکم به روش ابعادی
- تعیین مقاومت کششی غیرمستقیم (خشک) نمونه‌های متراکم ASTM D6931
- تعیین مقاومت کششی غیرمستقیم (۲۴ ساعت غرقاب) نمونه‌های متراکم ASTM D6931



انجام می‌شود. بازیافت سرد درجا به عملیات نوسازی راه با استفاده مجدد از مصالح روسازی موجود و بدون گرمادهی اطلاق می‌شود که لایه‌ای با عملکرد سازه‌ای ایجاد می‌کند. در این مجموعه کلیه آزمایش‌های مربوط به طرح اختلاط آزمایشگاهی عملیات بازیافت سرد درجا و کنترل کیفی قبل و پس از اجرا انجام شده و با مشخصات استاندارد کنترل می‌شود.

آزمایش‌های خاک

تثبیت خاک به فرآیندهایی اطلاق می‌شود که در آنها مواد چسباننده به خاک موجود افزوده شده تا مقاومت آن را در برابر تنش‌های ناشی از شریاب آب و هوایی و بارهای ترفیکی افزایش داده و از این طریق مقاومت در برابر یخبندان و ظرفیت باربری روسازی افزایش یابد. تثبیت خاک در سطوح بالایی خاک بستری یا لایه‌های خاکی زیرین روسازی انجام می‌شود و از این طریق ضخامت طرح روسازی مقاوم در برابر یخبندان کاهش می‌یابد. بهبود خاک نیز به فرآیندهایی هستند که از طریق آنها قابلیت پخش و تراکم‌پذیری خاک موجود ارتقاء یافته و اجرای پروژه‌های ساختمانی تسهیل شود.

مجموعه کنترل کیفی این شرکت قادر است طرح اختلاط آزمایشگاهی عملیات تثبیت و بهبود خاک را تهیه کرده و آزمایش‌های کنترل کیفی قبل و پس از اجرا را به شرح فهرست انجام دهد. به علاوه آزمایش‌های مربوط به عملیات خاکی، قبل و پس از اجرا و تراکم لایه‌ها به شرح فهرست زیر در این مجموعه انجام می‌شود.



- آزمایش دانه‌بندی ASTM C136
- آزمایش طبقه‌بندی خاک ASTM D2487
- آزمایش هیدرومتری ASTM D422
- آزمایش تعیین حدود اتربرگ ASTM D4318
- آزمایش تعیین ارزش ماسه‌ای ASTM D2419
- آزمایش تعیین وزن مخصوص ASTM D854
- تعیین دانسیته و رطوبت بهینه تراکم ASTM D1557/AASHTO T180
- تراکم خاک و ساخت نمونه‌های استوانه‌ای متراکم ASTM D698
- تراکم اصلاح‌شده خاک و ساخت نمونه‌های استوانه‌ای ASTM D1557/AASHTO T180
- تعیین مقاومت فشاری محدودنشده نمونه‌های متراکم ASTM D1633
- تعیین مقاومت تک‌محوری خاک‌های چسبنده ASTM D2166
- آزمایش تعیین نسبت باربری کارلیفرنیا (CBR) ASTM D1883
- تعیین دانسیته خاک در محل ASTM D1556



آزمایش‌های بتن

بتن سیمانی و مواد و مصالح مصرفی آن برای استفاده در پروژه‌های ساختمانی و راهسازی با پستی استانداردهای کیفیت و آیین‌نامه‌های سخت‌گیرانه مربوط به این نوع مصالح را برآورده سازد. از آنجا که این استانداردها اغلب اجباری هستند، انجام آزمایش‌های بتن برای اطمینان از انطباق محصول با الزامات استاندارد و آیین‌نامه‌ها ضرورت دارد. واحد کنترل کیفی شرکت کندوان پارس با انجام آزمایش‌های مقاومتی و فیزیکی بتن در مراحل مختلف اجرای

- تعیین مقاومت فشاری نمونه‌های استوانه‌ای بتن ASTM C39
- تعیین مقاومت فشاری نمونه‌های مکعبی بتن Bs1881
- تعیین مقاومت فشاری مغزه‌های بتنی ASTM C42
- تعیین مقاومت خمشی بتن ASTM C78/C293
- تعیین دانسیته و فضای خالی بتن سخت‌شده ASTM C642
- تعیین اسلامپ بتن تازه ASTM C143



پروژه‌ها، از آزمایش اسلامپ در مرحله بتن‌ریزی تا آزمایش‌های بتن سخت‌شده در محل آزمایشگاه برای تعیین مشخصات مقاومتی، بر مصرف این نوع مصالح در پروژه‌های مختلف شرکت نظارت دارد. به علاوه طرح اختلاط بتن و تعیین مشخصات بهینه بتن مصرفی در پروژه‌ها به منظور دستیابی به مشخصات طرح سازه‌های بتنی در آزمایشگاه‌های شرکت کندوان پارس انجام می‌شود. آزمایش‌های بتن به شرح فهرست‌شده در آزمایشگاه‌های این شرکت قابل انجام است.

- تعیین دانسیته و فضای خالی بتن تازه ASTM C138
- ساخت و عمل‌آوری نمونه‌های بتن ASTM C192
- تعیین وزن واحد حجم متراکم و غیرمتراکم مصالح سنگی ASTM C29
- دانه‌بندی و تعیین مدول نرمی ماسه ASTM C136
- تعیین وزن مخصوص و جذب آب مصالح سنگی ASTM C127/C128
- طرح اختلاط بتن و تعیین نسبت‌های وزنی



KANDOVAN PARS
CONSTRUCTION COMPANY
www.KandovanPars.com Info@kandovanpars.com
تلفن: ۰۲۱۲۲۸۸۶۲۹۰ Tel: +98 21 22 88 62 90