

# آزمایش مارشال

استاندارد ASTM:D1559

**هدف:** هدف از این آزمایش پیدا کردن رابطه بین تراکم و درصد قیر، به دست آوردن رابطه بین وزن مخصوص و درصد قیر و همچنین رابطه بین درصد قیر و فضای خالی، مقاومت فشاری و رسم منحنی های مربوطه.

## شرح دستگاه

— چکش تراکم مارشال جهت متراکم سازی نمونه های مارشال ایجاد شده که به دو نوع دستی و برقی تقسیم میشوند. در نمونه ی برقی چکش دستگاه توسط نیروی دینام به صورت اتوماتیک به نمونه ی آسفالت ضربه وارد میکند امادر نمونه ی دستی این عمل توسط متصدی آزمایشگاه صورت میگیرد.

— دستگاه مارشال نمونه ۴ اینچ (جک+فک+مارشال+فلومتر+پایه فلومتر)



## وسایل کار آزمایش

— چکش مارشال  
— قالب های مارشال (مولد)  
— مخلوط کن  
— قیر مذاب  
— دماسنج  
— ترازو و وزنه های مختلف  
— ۲ عدد کاردک  
— روغن  
— دستکش نسوز



## مراحل آزمایش

برای تهیه نمونه های مخلوط آسفالتی، نمونه های قیر و مصالح سنگی از قبل به گونه ای گرم می شوند که در حین اختلاط، دمای آنها برابر دمایی باشد که در آن دما، کندروانی سینماتیکی قیر معادل ۲۸۰ سانتی استوکس گردد. عمل تراکم باچکش فلزی که دارای سطح مقطعی به شکل دایره (به قطر ۴/۹۸ میلیمتر) و به وزن ۴٫۵ کیلوگرم که از ارتفاع مشخص ۴۵ سانتی متری به طور آزاد سقوط می کند، انجام می شود. تعداد ضربات تراکم با توجه به نوع پروژه (میزان این ترافیک عبوری طرح) به تعداد ۳۵، ۵۰، ۷۵ ضربه برای هر طرف نمونه انتخاب می شود.

ضمن اینکه قبل از اختلاط لازم است تا قیر تادمای ۱۲۱ تا ۱۳۸ درجه سانتیگراد و مصالح سنگی تا دمای ۱۷۷ تا ۱۹۱ درجه سانتیگراد حرارت داده شوند و توجه شود تا دمای مخلوط حاصل همواره از ۱۰۷ درجه سانتیگراد کمتر نباشد. همچنین نمونه در هنگام اختلاط و گرم شدن باید دائماً به طور یکنواخت هم زده شود. معیارهای بررسی مارشال، شامل وزن مخصوص واقعی آسفالت، روانی آسفالت، استقامت مارشال، درصد حجمی فضای خالی آسفالت متراکم شده و درصد حجمی فضای خالی مصالح سنگی در آسفالت متراکم شده می باشند.

در آزمایش مارشال به منظور یافتن طرح آسفالت، معمولاً در صد قیر بهینه تعیین می گردد. مقدار آن معمولاً به گونه ای انتخاب می شود که معیارهای مارشال بر اساس آیین نامه سازمان برنامه و یا نظایر آن در محدوده قابل قبول قرار گیرد ....