

از آنجا که وجود بسیار اندک ناخالصی‌هایی همچون سولفات‌های آبدار، کلر (در واقع نمک) و PH اسیدی، نه تنها از کیفیت شن و ماسه می‌کاهد، بلکه حتی شاخصی جهت عدم استفاده از شن و ماسه به عنوان مصالح سنگدانه‌ای است. در ضمن تجزیه سرنندی و کنترل اندازه ذرات نیز از آزمون‌های متداول مصالح سنگدانه‌ای هستند. برای این منظور استانداردهای ملی مختلفی وجود دارند که از جمله می‌توان به استانداردهای شماره: ۴۴۶، ۴۴۹، ۱۷۰۲، ۴۹۷۷، ۴۹۷۸، ۴۹۷۹، ۴۹۸۴، ۷۱۷۴ و ۸۶۷۲ اشاره کرد. در این پژوهش تلاش شد در یک ابتکار نوین و کاربردی نسبت به طراحی یک سیستم به‌هنگام و جایگزین آنالیز شیمیایی و تجزیه سرنندی جهت انجام بخشی از آزمون‌های کنترل کیفیت شن و ماسه اقدام شود.

در این طرح ۳۰ نمونه حاوی ناخالصی‌های با درصد مختلف از دو معدن شن و ماسه رودخانه‌ای منتخب (به انتخاب کمیته محترم مصالح ساختمانی استانداری سمنان) برداشت و با توجه به نوع ناخالصی‌های غالب سمنان، آنالیزهای شیمیایی استاندارد کلراید محلول در آب، سولفات محلول در آب، دانسیته، PH و همچنین تجزیه سرنندی بر روی آن‌ها انجام شد. سپس نسبت به طراحی سیستمی حاوی جک و مخزن اقدام شد که بتواند با توالی‌های زمانی معلوم از خروجی نوار نقاله نمونه‌برداری نماید. نمونه مربوطه توسط آب مقطر شسته شده و آنالیز به‌هنگام کلراید محلول در آب و PH بر روی آن انجام شد. نتایج سازگاری بیش از ۷۰ درصدی را نشان داد. در ادامه نسبت به تصویربرداری از نمونه‌ها اقدام و ضمن اعمال روش‌های آشکارسازی لبه‌ها و فیلترهای مختلف پردازش تصویر نسبت به تفکیک دانه‌ها از زمینه و سپس ترسیم نمودار تجزیه سرنندی اقدام شد. در این مورد نیز سازگاری بیش از ۷۰ درصدی مؤید کارآمدی سیستم به‌هنگام طراحی شده بود.