



رتبه سوم پژوهش‌های بنیادی

- پژوهشگر: مهندس محمدحسین خزعلی
- عنوان طرح: دستگاه لزجت یاب تطبیقی بتن خودتراکم در کارگاه‌های عمرانی
- همکار: مهندس مصطفی خوش طبخ
- موسسه همکار: گروه تخصصی شهید رجایی وابسته به فرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء(ص)

چکیده طرح:

دستگاه لزجت‌یاب تطبیقی بتن خودتراکم در کارگاه‌های عمرانی به‌طور کلی در زمینه‌ی مهندسی عمران و صنعت ساخت و به‌طور خاص در حیطة‌ی بتن به‌عنوان پرکاربردترین مصالح ساخت‌وساز و به‌طور اخص در ارتباط با بتن خودتراکم می‌باشد که در ساخت پل، تونل، ساختمان و تولید قطعات پیش‌ساخته‌ی بتنی کاربرد دارد. این دستگاه به‌صورت اجرایی و کارگاهی با رصد کردن و یافتن درصد انحراف لزجت و کارایی بتن خودتراکم تازه نسبت به بتن مینا (آنچه مطلوب و مورد نظر است)، معیاری دقیق و انعطاف‌پذیر نسبت به بتن‌های تولیدی به‌وجود آورده و امکان عکس‌العمل سریع و به‌موقع در رابطه با اصلاح بتن و تصمیم‌گیری صحیح برای پذیرش و عدم پذیرش بتن تولیدی در اجرا را فراهم می‌آورد. از دستاوردهای ساخت این دستگاه، کنترل سرعت گردش موتور با شیب خطی افزایشی و کاهش‌ی است که در گام اول می‌توان زمان آستانه‌ی تسلیم بتن در برابر تنش برشی ایجاد شده را به‌دست آورد و در گام بعد، میزان دور کلی پره در طی سه مرحله محاسبه گشته و به‌عنوان یک ملاک مهم مورد استفاده قرار می‌گیرد (مرحله‌ی اول با شیب خطی افزایشی از سکون تا سرعت حداکثر، مرحله‌ی دوم ثابت ماندن در این سرعت و مرحله‌ی سوم با شیب خطی کاهش‌ی از سرعت حداکثر تا سکون). دستاورد دیگر، نوآوری در طراحی و ساخت چهار نوع پره‌ی مختلف بوده که متناسب با رده‌ی بتن‌ها می‌توان کمترین تغییر در لزجت بتن را به‌صورت عددی در دستگاه نمایش داده و تفکیک نمود. از دیگر ویژگی‌های دستگاه، سرعت بالای کار با آن و امکان به حداقل رساندن خطای انسانی با ثبت کامل جزئیات (ثبت تاریخ، زمان، دما و رطوبت محیط، دمای بتن، شماره‌ی تراک میکسر و نام اپراتور) می‌باشد. به‌کارگیری سنسور دورسنج بر حسب درجه که سنسوری قابل دسترس، دارای دقت بالا و مقرون‌به‌صرفه است، باعث اقتصادی شدن آن برای استفاده در کارگاه‌های عمرانی شده است.

