



نتایج آزمایش موردی

عنوان گزارش: بررسی ماده افزودنی Supramix Beta

R
T

نام متقاضی: شرکت بسپار بتن ایرانیان هوشمند

بخش فناوری بتن

آدرس: بزرگراه شیخ فضل الله نوری، جنب فاز ۲ شهرک فرهنگیان

خیابان نارگل، خیابان مروی، خیابان حکمت،

کد پستی: ۱۴۶۳۹۱۷۱۵۱، تلفن: ۶-۸۸۲۵۵۹۴۲

دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir

شناسنامه آزمون

شماره درخواست: ۹۷-۰۶۱۲	نام متقاضی: شرکت بسپار بتن ایرانیان هوشمند
آدرس و تلفن متقاضی: تهران، صیاد شیرازی شمال، حسین آباد، میدان حسین آباد، ساختمان مهدی، طبقه سوم، پژوهشگاه رنگ و رزین، واحد ۱۷	
آزمون/آزمون‌های درخواستی: ۱- بررسی اثر ماده افزودنی ارسالی روی مشخصات بتن تازه شامل روانی، چگالی و درصد هوا ۲- بررسی اثر ماده افزودنی ارسالی روی مشخصات بتن سخت‌شده شامل مقاومت فشاری در سنین ۷، ۲۸ و ۹۰ روز ۳- بررسی اثر ماده افزودنی ارسالی روی مشخصات بتن سخت‌شده شامل جذب آب نیم‌ساعته، عمق نفوذ آب تحت فشار و نفوذ تسریع شده کلراید	
استانداردها و روش آزمون/آزمون‌ها: ۱- در بخش اول: استانداردهای ASTM C143، ASTM C138 و ASTM C231 ۲- در بخش دوم: استاندارد EN 12390-3 ۳- در بخش سوم: استانداردهای BS 1881: Part 122، EN 12390-8 و ASTM C1202	
تاریخ دریافت نمونه: ۹۷/۰۷/۳۰	کد نمونه: Supramix Beta (Part A + Part B)
مشخصات نمونه: نمونه ارسالی شامل یک افزودنی دو جزئی به نام‌های Supramix Beta-Part A (در یک ظرف پلاستیکی) و Supramix Beta-Part B (در یک محفظه نایلونی) بود.	
روش نمونه‌برداری: <input checked="" type="checkbox"/> نمونه ارسالی (تحویل در محل آزمایشگاه فناوری بتن مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی) <input type="checkbox"/> نمونه‌برداری توسط مرکز	
تاریخ شروع آزمون/آزمون‌ها: ۹۷/۰۸/۰۱	

- کلیه نتایج ارائه شده در این گزارش مربوط به آزمون‌های ارائه شده از طرف متقاضی بوده و به معنای تأیید و گواهی محصول یا خط تولید کارخانه خاصی نیست.
- هرگونه تکثیر این گزارش با هدف ارائه به افراد مختلف باید به طور کامل (در ۵ صفحه، شامل یک برگ جلد و یک برگ شناسنامه) صورت گیرد و تکثیر تنهای برخی صفحات یا بخش‌های آن به این منظور بدون اخذ مجوز کتبی مرکز مجاز نیست.
- در راستای بهبود عملکرد آزمایشگاه‌های مرکز در ارائه خدمات آزمایشگاهی خواهشمند است به سایت اینترنتی مرکز به آدرس www.bhrc.ac.ir مراجعه نموده و در قسمت نظرسنجی فرم شماره BHRC- F40702-00 تکمیل فرمایید.

آدرس: بزرگراه شیخ فضل‌الله نوری، جنب فاز ۲ شهرک فرهنگیان،
 خیابان نارگل، خیابان مروی، خیابان حکمت، مرکز تحقیقات راه،
 مسکن و شهرسازی، کد پستی: ۱۴۶۳۹۱۷۱۵۱،
 صندوق پستی ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵، تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶
 دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است

۱- مقدمه

طبق درخواست شرکت بسپار بتن ایرانیان هوشمند طی نامه‌های شماره ۹۷-۰۶۱۲ مورخ ۹۷/۰۶/۱۲ و شماره ۹۷-۰۷۱۴ مورخ ۹۷/۰۷/۱۶ به منظور بررسی عملکرد افزودنی *Supramix Beta* (ارسالی از طرف متقاضی) و انجام آزمایش‌های مورد درخواست متقاضی، مقرر شد دو مخلوط بتن به شرح بند ۱-۱ ساخته شود و آزمایش‌های اعلام شده در بند ۱-۲ روی بتن تازه و سخت‌شده انجام شود. لازم به ذکر است طبق درخواست شرکت بسپار بتن ایرانیان هوشمند، معادل ۷ درصد وزن سیمان از *Part A* و معادل ۱/۷۵ درصد وزن سیمان از *Part B* استفاده می‌شود. ضمناً با توجه به اینکه ۴۵ درصد وزن *Part A* از آب تشکیل شده است، لازم می‌باشد به مقدار مربوطه از آب اختلاط کسر شود. افزودنی ارسالی در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- افزودنی ارسالی توسط متقاضی

۱-۱- طرح مخلوط بتن

دو مخلوط بتن شامل مشخصات زیر ساخته شده است:

- الف: بتن کنترل بدون ماده ارسالی با نسبت آب به سیمان ۰/۴۵ با اسلامپ حدود ۲۵+۵۰ میلی‌متر
- ج: بتن حاوی ماده ارسالی (*Part A* و *Part B*) به ترتیب به میزان ۷/۰ و ۱/۷۵ درصد وزن سیمان) با همان نسبت آب (با احتساب آب موجود در *Part A*) به سیمان طرح الف

آدرس: بزرگراه شیخ فضل‌الله نوری، جنب فاز ۲ شهرک فرهنگیان،
 خیابان نارگل، خیابان مروی، خیابان حکمت، مرکز تحقیقات راه،
 مسکن و شهرسازی، کد پستی: ۱۴۶۳۹۱۷۱۵۱،
 صندوق پستی ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵، تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶
 دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است



۲-۱- شرح آزمایش‌های انجام شده

آزمایش‌های انجام شده روی بتن تازه و سخت‌شده طرح‌های مختلف شامل موارد زیر است:

- آزمایش تعیین اسلامپ بتن طبق استاندارد *ASTM C143*
- آزمایش تعیین چگالی بتن تازه طبق استاندارد *ASTM C138*
- آزمایش تعیین درصد هوای بتن تازه طبق استاندارد *ASTM C231*
- آزمایش تعیین مقاومت فشاری بتن سخت‌شده طبق استاندارد *EN 12390-3*
- آزمایش تعیین جذب آب نیم ساعته بتن سخت‌شده طبق استاندارد *BS 1881: Part 122*
- آزمایش تعیین عمق نفوذ آب در بتن سخت‌شده طبق استاندارد *EN 12390-8*
- آزمایش تعیین نفوذ تسریع‌شده کلراید در بتن سخت‌شده (RCPT) طبق استاندارد *ASTM C1202*

۲- طرح مخلوط و نتایج آزمایش

طرح مخلوط‌های بتن در جدول ۱ و نتایج آزمایش‌های بتن تازه و سخت‌شده به ترتیب در جداول ۲ و ۳ ارائه شده است.

جدول ۱- طرح مخلوط بتن

وزن اجزاء اختلاط (kg/m^3)		شرح اجزاء اختلاط
طرح ج	طرح الف	
۴۰۰	۴۰۰	سیمان نوع ۲
۱۸۰	۱۸۰	آب شرب شهر تهران
۰/۴۵	۰/۴۵	نسبت آب به سیمان
۱۲۰۰	۱۲۰۰	ریزدانه
۵۲۰	۵۲۰	درشت‌دانه
۰/۸۰۰	۰/۸۰۰	فوق روان کننده <i>Strusin N530</i>
۲۸	۰	افزودنی <i>Supramix Alfa-Part A</i>
۷	۰	افزودنی <i>Supramix Alfa-Part B</i>

توجه: مقدار افزودنی‌های *Supramix* در محاسبه اولیه طرح مخلوط در نظر گرفته نشد و صرفاً مقدار آب موجود در *Part A* از آب اختلاط کسر شد. بنابراین چنانچه مقدار افزودنی‌های *Supramix* در طرح مخلوط در نظر گرفته شود، طرح ج اندکی تغییر خواهد داشت.

آدرس: بزرگراه شیخ فضل‌الله نوری، جنب فاز ۲ شهرک فرهنگیان،
 خیابان نارگل، خیابان مروی، خیابان حکمت، مرکز تحقیقات راه،
 مسکن و شهرسازی، کد پستی: ۱۴۶۳۹۱۷۱۵۱،
 صندوق پستی ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵، تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶
 دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است



جدول ۲- نتایج بتن تازه (بر اساس اندازه گیری)

شرح آزمایش	طرح الف	طرح ج
اسلامپ بتن (mm)	۵۵	۱۰۰
چگالی بتن (kg/m^3)	۲۳۰۴	۲۳۰۳
درصد هوا	۲/۲	۲/۱

جدول ۳- نتایج بتن سخت شده (بر اساس اندازه گیری)

شرح آزمایش	طرح الف	طرح ج
مقاومت فشاری ۷ روزه (MPa)	۳۶/۵	۴۲/۵
مقاومت فشاری ۲۸ روزه (MPa)	۴۳/۱	۵۲/۷
مقاومت فشاری ۹۰ روزه (MPa)	۵۶/۳	۶۰/۷
جذب آب نیم ساعته (%)	۳/۰	۲/۵
جذب آب ۲۴ ساعته (%)	۷/۰	۶/۸
جذب آب ۷۲ ساعته (%)	۷/۳	۷/۲
نفوذ تسریع شده کلراید در بتن، $RCPT$ (کولمب)	۶۲۳۴	۱۷۲۶
عمق نفوذ آب در بتن (mm) - شرایط ۱	۱۱	۱۰
عمق نفوذ آب در بتن (mm) - شرایط ۲	۲۸	۲۵
عمق نفوذ آب در بتن (mm) - شرایط ۳	۴۰	۳۶

توجه:

- ۱- آزمایش مقاومت فشاری، روی آزمون‌های مکعبی با ابعاد ۱۵۰ میلیمتر انجام شده است.
- ۲- آزمایش جذب آب روی مغزه‌های با قطر و ارتفاع ۷۵ میلیمتر که از آزمون مکعبی تهیه شده، انجام گردید.
- ۳- آزمایش عمق نفوذ آب روی آزمون‌های مکعبی با ابعاد ۱۵۰ میلیمتر انجام شده است.
- ۴- منظور از شرایط ۱ در آزمایش تعیین عمق نفوذ آب، این است که آزمون‌ها قبل از آزمایش در شرایط اشباع قرار داشتند.
- ۵- منظور از شرایط ۲ در آزمایش تعیین عمق نفوذ آب، این است که آزمون‌ها قبل از آزمایش به مدت دو هفته در شرایط محیط آزمایشگاه قرار داشتند.
- ۶- منظور از شرایط ۳ در آزمایش تعیین عمق نفوذ آب، این است که آزمون‌ها قبل از آزمایش به مدت دو هفته در گرمخانه با دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد قرار داشتند.

آدرس: بزرگراه شیخ فضل‌الله نوری، جنب فاز ۲ شهرک فرهنگیان،
 خیابان نارگل، خیابان مروی، خیابان حکمت، مرکز تحقیقات راه،
 مسکن و شهرسازی، کد پستی: ۱۴۶۳۹۱۷۱۵۱،
 صندوق پستی ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵، تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶
 دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است