



شماره: ۹۹-۶۲-۵۲۲۷ تاریخ: ۱۳۹۹/۴/۲ پیوست: دارد

شرکت محترم شبیمی ساختمان

با سلام و احترام؛

بازگشت به درخواست آن شرکت برای انجام آزمون موردی روی سه نمونه گروت خشک بسته‌بندی شده ارسالی با کدهای تجاری فرکوگروت Z100، فرکوگروت Z104 و فرکوگروت Z108، طی نامه شماره ۹۸-۱۷۴۹، مورخ ۹۸/۱۱/۲، به پیوست گزارش نتایج آزمون در ۶ صفحه تقدیم می‌گردد.

امیر مازیار رئیس قاسمی

مدیر خدمات مهندسی و آزمایشگاهی

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی  
مدیریت خدمات مهندسی و آزمایشگاهی

3-99--5227

نتایج آزمایش‌های موردی روی نمونه ارسالی



نتایج آزمایش موردی

آزمون‌های گروت خشک بسته‌بندی شده بدون جمع شدگی

R  
T

متقاضی: شرکت شیمی ساختمان

بخش فناوری بتن

مرکز تحقیقات راه، مکن و شهرسازی  
مرکز خدمات مهندسی و آزمایشگاهی



3-99--5227

آدرس: بزرگراه شیخ فضل‌الله 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

نتایج آزمایش‌های موردی روی نمونه ارسالی

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است

صفحه: ۱۲/۶

شماره گزارش: TR-CT99- 21976

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



موضوع: ۱۳۹۹/۰۳/۳۱

نام متقاضی: شرکت شیمی ساختمان

## شناسنامه آزمون

نام متقاضی: شرکت شیمی ساختمان	شماره درخواست: ۲۱۹۷۶
آدرس و تلفن متقاضی: تهران - بلوار میرداماد - پلاک ۲۴۲ ۰۲۱-۲۷۴۲۷	
آزمون / آزمون‌های درخواستی: ۱- بازدهی گروت ۲- روانی گروت با میز لرزه ۳- مقاومت فشاری گروت ۴- تغییر ارتفاع گروت در زمان گیرش نهایی ۵- تغییر ارتفاع گروت سخت شده در شرایط عمل آوری مرطوب	
استانداردها و روش آزمون / آزمون‌ها: ۱- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۸۶۴۴ ۲- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۸۲۱ ۳- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۴۴۵ ۴- ASTM C109/C109M ۵- ASTM C827 ۶- استاندارد ملی شماره ۱۶۰۱۸	
کد نمونه: CT-A/SHS001 ، CT-A/SHS002 ، CT-A/SHS003	تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۱۱/۲۶
مشخصات نمونه: سه بسته گروت سیمانی خشک با کدهای فرکوگروت Z100، فرکوگروت Z104، فرکوگروت Z108	
روش نمونه برداری: نمونه ارسالی <input checked="" type="checkbox"/> نمونه برداری توسط مرکز <input type="checkbox"/>	
شرایط محیطی آزمون / آزمون‌های مورد درخواست آزمون‌های ۵-۱: رطوبت نسبی: طبق استانداردهای مربوطه دما: ۲۳±۲	تاریخ شروع آزمون / آزمون‌ها: ۱- ۹۹/۱۱/۲۶

- 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 ۶ صفحه، شامل یک برگ جلد و یک برگ شناسنامه) صورت گیرد و تکثیر تنها 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](http://www.bhrc.ac.ir) مراجعه نموده و در قسمت نظرسنجی فرم شماره BHRC- F40702-00 تکمیل فرمایید.

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی  
مدیریت خدمات مهندسی و آزمایشگاهی



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](http://www.bhrc.ac.ir)

3-99--5227

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است

کد فرم: BHRC-F51001-00

## ۱- مقدمه

طبق درخواست شرکت شیمی ساختمان طی نامه شماره ۱۷۴۹-۹۸ مورخ ۱۳۹۸/۱۱/۰۲، آزمون‌های گروت مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۸۶۴۴ روی سه بسته گروت سیمانی خشک ارسالی از طرف متقاضی با کدهای فرکوگروت Z100، فرکوگروت Z104، فرکو گروت Z108 (شکل ۱) انجام شد. این گزارش آزمون موردی صرفاً نشان دهنده نتیجه آزمون است و به معنی تأیید یا عدم تأیید محصول یا فرایندی نمی‌باشد.



شکل ۱- تصاویر محصولات ارسالی برای آزمون موردی

## ۲- استاندارد مرجع

عملکرد محصول گروت خشک بسته‌بندی شده بدون جمع‌شدگی، مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۸۶۴۴ با عنوان «روان ملات سیمان هیدرولیکی خشک، بسته‌بندی (بدون جمع‌شدگی) - ویژگی‌ها» مورد بررسی قرار گرفت. در این استاندارد، آزمون‌های مورد نیاز و حدود مورد قبول ذکر شده است و برای روش‌های آزمون به استانداردهای دیگر نیز ارجاع داده شده است.

## ۳- ساخت آزمون‌ها

با توجه به درخواست متقاضی، ساخت، عمل‌آوری و انجام آزمون‌ها در دمای  $23 \pm 2$  درجه سلیسیوس انجام شد. همچنین نمونه‌برداری از گروت تازه مخلوط شده انجام شد.

نسبت‌های آب به مواد خشک اعلامی از طرف متقاضی به شرح جدول زیر می‌باشد.

فرکوگروت Z100: ۱۴ درصد

فرکوگروت Z104: ۱۲ درصد

فرکوگروت Z108: ۱۱ درصد  
 مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی  
 مدیریت بسته‌بندی، مستندسازی و آزمایشگاهی

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: ۶-۸۸۲۵۵۹۴۲  
 دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir

3-99--5227

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است

## ۴- نتایج

در جدول های ۱ تا ۳، نتایج سه نمونه ارسالی و همچنین محدوده مجاز استاندارد ملی شماره ۱۸۶۴۴ درج شده است.

جدول ۱- نتایج محصول فرگروت Z100 و مقایسه با محدوده مجاز طبق استاندارد ملی شماره ۱۸۶۴۴ (دمای آزمون  $23 \pm 2$  درجه سلیسیوس و نمونه گیری شده از گروت تازه)

مشخصه	استاندارد آزمون	محدوده مجاز	نتیجه آزمون
بازدهی (لیتر)	استاندارد ملی شماره ۳۸۲۱ و ۱۸۶۴۴	-	۴/۸*
روانی با میز ضربه (۵ ضربه در سه ثانیه)، درصد- رده روانی	استاندارد ملی شماره ۱۰۴۴۵ و ۱۸۶۴۴	-	بیشتر از ۱۵۰- جاری
مقاومت فشاری، MPa	ASTM C109/C109M		
۱ روزه	حداقل ۷/۰	۳۸/۵	
۳ روزه	حداقل ۱۷/۰	۶۴/۸	
۷ روزه	حداقل ۲۴/۰	۷۳/۰	
۲۸ روزه	حداقل ۳۴/۰	۷۵/۹	
تغییر ارتفاع در زمان گیرش نهایی، درصد	ASTM C827	حداکثر +۴/۰	+۲/۱
تغییر ارتفاع گروت سخت شده در شرایط عمل آوری مرطوب، درصد	استاندارد ملی شماره ۱۶۰۱۸		
۱ روزه	+۰/۳ تا ۰/۰	+۰/۰۰	
۳ روزه	+۰/۳ تا ۰/۰	+۰/۰۰	
۱۴ روزه	+۰/۳ تا ۰/۰	+۰/۰۰	
۲۸ روزه	+۰/۳ تا ۰/۰	+۰/۰۰	

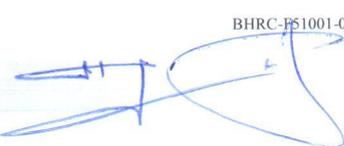
\* برای کیسه با وزن ۳۰ کیلوگرم  
 مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی  
 هیئت خدمات مهندسی و آزمایشگاهی

آدرس: بزرگراه شیخ فضل الله 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: ۶-۸۸۲۵۵۹۴۲  
 دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir

3-99--5227

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است

نتایج آزمایش های موردی روی نمونه ارسالی



صفحه: ۵ از ۶

شماره گزارش: TR-CT99- 21976

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



موضوع: ۱۳۹۹/۰۳/۳۱

نام متقاضی: شرکت شیپ ساختمان

جدول ۲- نتایج محصول فرگروت Z104 و مقایسه با محدوده مجاز طبق استاندارد ملی شماره ۱۸۶۴۴ (دمای آزمون  $23 \pm 2$  درجه سلیسیوس و نمونه گیری شده از گروت تازه)

مشخصه	استاندارد آزمون	محدوده مجاز	نتیجه آزمون
بازدهی (لیتر)	استاندارد ملی شماره ۱۸۶۴۴ و ۳۸۲۱	-	۴/۲*
روانی با میز ضربه (۵ ضربه در سه ثانیه)، درصد-رده روانی	استاندارد ملی شماره ۱۰۴۴۵ و ۱۸۶۴۴	-	بیشتر از ۱۵۰- جاری
مقاومت فشاری، MPa	ASTM C109/C109M	حداقل ۷/۰	۳۶/۰
۱ روزه			
۳ روزه		حداقل ۱۷/۰	۳۸/۴
۷ روزه		حداقل ۲۴/۰	۶۵/۵
۲۸ روزه		حداقل ۳۴/۰	۶۷/۹
تغییر ارتفاع در زمان گیرش نهایی، درصد	ASTM C827	حداکثر ۴/۰+	۲/۴+
تغییر ارتفاع گروت سخت شده در شرایط عمل آوری مرطوب، درصد	استاندارد ملی شماره ۱۶۰۱۸	۰/۰ تا ۳/۳+	۰/۰+
۱ روزه			
۳ روزه		۰/۰ تا ۳/۳+	۰/۰+
۱۴ روزه		۰/۰ تا ۳/۳+	۰/۰+
۲۸ روزه		۰/۰ تا ۳/۳+	۰/۰+

\*برای کیسه با وزن ۳۰ کیلوگرم

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی  
سازمان خدمات مهندسی و آزمایشگاهی



3 - 99 -- 5227

نتایج آزمایشگاهی مورد روی نمونه آزمایش

آدرس: بزرگراه شیخ فضل الله 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

کد فرم: BHRC-F51001-00

صنوع: ۶۰۰

شماره گزارش: TR-CT99- 21976

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



موضوع: ۱۳۹۹/۰۳/۳۱

نام متقاضی: شرکت شیپ ساختمان

جدول ۳- نتایج محصول فرگروت Z108 و مقایسه با محدوده مجاز طبق استاندارد ملی شماره ۱۸۶۴۴ (دمای آزمون  $23 \pm 2$  درجه سلیسیوس و نمونه گیری شده از گروت تازه)

مشخصه	استاندارد آزمون	محدوده مجاز	نتیجه آزمون
بازدهی (لیتر)	استاندارد ملی شماره ۳۸۲۱ و ۱۸۶۴۴	-	۳/۹*
روانی با میز ضربه (۵ ضربه در سه ثانیه)، درصد رده روانی	استاندارد ملی شماره ۱۰۴۴۵ و ۱۸۶۴۴	-	۱۵۰- جاری
مقاومت فشاری، MPa	ASTM C109/C109M	حداقل ۷/۰	۳۱/۰
۱ روزه			
۳ روزه		حداقل ۱۷/۰	۵۵/۳
۷ روزه		حداقل ۲۴/۰	۶۴/۷
۲۸ روزه		حداقل ۳۴/۰	۶۷/۲
تغییر ارتفاع در زمان گیرش نهایی، درصد	ASTM C827	حداکثر +۴/۰	+۲/۵
تغییر ارتفاع گروت سخت شده در شرایط عمل آوری مرطوب، درصد	استاندارد ملی شماره ۱۶۰۱۸		
۱ روزه		+۰/۰ تا +۰/۳	+۰/۰
۳ روزه		+۰/۰ تا +۰/۳	+۰/۰
۱۴ روزه		+۰/۰ تا +۰/۳	+۰/۰
۲۸ روزه		+۰/۰ تا +۰/۳	+۰/۰

\* برای کیسه با وزن ۳۰ کیلوگرم

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی  
مدیریت خدمات مهندسی و آزمایشگاهی



3-99--5227

آدرس: بزرگراه شیخ فضل الله 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

نتایج آزمایش های مرده روی نمونه آزمایشی

این گزارش بدون مهر در تمام صفحات فاقد اعتبار است

کد فرم: BHRC-F51001-00