

- گروت اپوکسی (۳ جزئی)
- گروت سیمانی ویژه
- گروت منبسط شونده
- گروت ریز دانه (نانو گروت)
- گروت سیمانی دانه درشت
- سبیکس (منبسط کننده گروت و ملات)

گروت اپوکسی (۳ جزئی) Epoxy Grout (3 Part)

ملات اپوکسی ۳ جزئی برای تثبیت ماشین آلات صنعتی
بر پایه رزین های اپوکسی پلی آمین



کاربردها

- ثابت سازی ماشین آلات سنگین با بار دینامیکی روی فونداسیون
- پر نمودن فضای خالی زیر شاسی ها و بیس پلیت ها
- مناسب برای کار گذاری (کاشت) آرماتورها
- قابلیت نصب و تثبیت ریل جرثقیل ها و ریل های راه آهن
- قابلیت پر نمودن فضای خالی اطراف بولت ها
- مناسب برای نصب و ثابت سازی سنگ شکن ها و ماشین آلات سنگری
- ثابت سازی ماشین آلات ایستا در پالایشگاهها، پتروشیمی ها و نیروگاه ها و محیط های مجاور سوخت
- مناسب برای ریختن زیر بیس پلیت هایی که نیاز به بهره برداری سریع دارند.

مکانیزم اثر

تکنولوژی اپوکسی در واقع یک هم بسیار ترموست، یا به اصطلاح سخت شونده گرما سخت است که از دو جزء رزین اپوکسی و هاردنر اپوکسی (سخت کننده یا فعالساز) تشکیل شده است. رزین اپوکسی از بسپارهایی با زنجیر کوتاه که در انتهایشان یک گروه اپوکساید قرار دارد، تشکیل می شود که پس از ترکیب با هاردنر طی زمانی مشخص واکنش نشان داده و با تکمیل پیوند، خشک می شوند. این مواد (رزین اپوکسی و هاردنر اپوکسی) پس از اضافه شدن به ماتریس سیمان شروع به واکنش سریع نموده و گیرش و مقاومت زودرس را، بسیار بالاتر از شرایط نرمال فراهم می کند. همچنین به دلیل عدم وجود آب و یا هرگونه حلال در اجزای گروت اپوکسی، هیچ گونه انقباض و یا جمع شدگی در حین و بعد از گیرش و سخت شدن، به وجود نخواهد آمد.

شرح

استفاده از ملات ها و بتن های ساختمانی معمولی برای نصب و ثابت سازی ماشین آلات صنعتی و تجهیزات عظیم مهندسی جوابگو نمی باشد. جهت نصب و تثبیت سازه های سنگین، پارامترهایی مانند مقاومت فشاری، خمشی و کششی، بسیار حائز اهمیت است. زیرا این گونه سازه ها، نیروهای فشاری زیادی را به تکیه گاهها، از نظر فشاری و کششی و خمشی وارد میکنند. این پارامترها هنگام نصب و تثبیت تجهیزات و ماشین آلات متحرک و دارای لرزش شدید دینامیکی (مانند پرسهای ضربه ای، گیوتین و...) به وفور مشاهده می شود. لذا ملات های عادی قادر به تحمل چنین نیروهایی نیستند و لازم است که برای اینگونه سازه ها از ملات گروت اپوکسی استفاده شود. گروت اپوکسی ملاتی ۳ جزئی و فاقد روانی است، که برای کار در سطوح افقی و عمودی و بالاسری مناسب است و به وفور برای نصب و تثبیت تجهیزات صنعتی و ماشین آلات سنگین مورد استفاده قرار میگیرد. از این محصول به عنوان ملات مقاوم در برابر اسیدها و مواد شیمیایی نیز استفاده میشود. ضمن اینکه علاوه بر مقاومت های مکانیکی بسیار زیاد، از نظر شیمیایی نیز در برابر بسیاری از مواد مانند روغن، گریس، نفت، نمک ها، اسید ها، قلیاها و بسیاری از مواد خورنده پایدار است. ملات گروت اپوکسی فاقد جمع شدگی است و چسبندگی بسیار خوبی به بتن دارد.

خواص و اثرات

- حصول مقاومت های مکانیکی بالا
- قابلیت چسبندگی بسیار زیاد به فلز و بتن
- بدون انقباض و جمع شدگی
- مقاومت بالا در برابر ارتعاشات دینامیکی
- مقاومت بالا در برابر ضربه و لرزه های سازه ای
- استحکام شیمیایی عالی در برابر مواد خورنده
- جریان پذیری عالی به لحاظ روانی مطلوب
- قابلیت خود تراز شوندگی

مشخصات فیزیکی و شیمیایی

پودر+مایع	حالت
جزء A: مایع بیرنگ	رنگ
جزء B: مایع بیرنگ	
جزء C: پودر طوسی	
1/8 gr/cm ³	وزن مخصوص
۱۰+ تا ۳۰+ درجه سانتیگراد	بهترین دمای نگهداری

استاندارد

ASTM C 1181 D 695

روش مصرف

- کلیه سطوح مورد نظر برای اجرای گروت اپوکسی باید عاری از هرگونه آلودگی و چربی و رنگ و ... باشد.
- در صورت وجود نقاط سست روی مقطع ، به روشهای مکانیکی برطرف شود.
- سطح زیر کار باید خشک و عاری از رطوبت باشد (رطوبت موجود در بتن نیز کمتر از ۶ درصد باشد).

- توجه نمایید سطوحی که روی آنها قرار است گروت اپوکسی اجرا شود باید به گیرش نهایی ۲۸ روزه رسیده باشد.
- سطوح فلزی در تماس با ملات گروت اپوکسی باید چربی زدایی شود.

نکات :

- آماده سازی سطوح در دمای کمتر از ۵ درجه سانتیگراد و کمتر از ۳ درجه سانتیگراد، بالای شبنم نباید انجام شود.
- آماده سازی در شرایط با رطوبت نسبی بیشتر از ۷۵ درصد نباید انجام شود.
- در مورد فضاهای باز، خارج از ساعات روز، نباید آماده سازی سطح صورت پذیرد.

روش مصرف :

- دو جزء مایع (رزین و هاردنر) را توسط همزن برقی (دریل + پره) به مدت حداقل ۱ دقیقه ترکیب نمایید.
- جزء پودری را آرام آرام (در مدت زمان حدود یک دقیقه) به محلول مایع اضافه نمایید و همزمان توسط همزن برقی میکس نمایید تا مخلوطی همگن و یکنواخت حاصل شود.
- ملات گروت اپوکسی حاصل را با ارتفاع مناسب و بصورت پیوسته از یک طرف بریزید. چنانچه سطح مقطع بزرگ و طولانی است، کمی ارتفاع ریزش را افزایش دهید تا فشار ریزش افزایش یافته و گروت راحت تر نقاط دور دست را پر کند.

نکات :

- اجرای گروت اپوکسی حداکثر تا ۱۵ دقیقه پس از میکس انجام شود.
- همیشه مقداری از اجزای گروت اپوکسی را ترکیب نمایید که در همان دقایق اولیه مورد استفاده قرار گیرد.
- دقت شود در شرایط آب و هوای گرم، دمای اجزای اختلاط قبل از ترکیب بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد حفظ شود.
- همیشه اجزای گروت اپوکسی را به نسبت تعیین شده (مطابق بسته بندی) ترکیب نمایید.
- هرگز حلال و یا سایر مواد اضافی را جهت رقیق سازی، به اجزای اختلاط گروت اپوکسی اضافه نکنید.



میزان مصرف

گروت ریزی زیر بیس پلیت ها :

با اندازه گیری حجم مقطع مورد نظر و دانستن وزن مخصوص گروت اپوکسی، قابل محاسبه است.

کاشت میلگرد :

با کاستن حجم میلگردی که کارگذاری می شود از حجم سوراخی که بدین منظور حفر شده است، حجم ناحیه گروت ریزی به دست می آید و با ضرب این مقدار در وزن مخصوص، میزان مصرف قابل محاسبه است.

ایمنی

- گروت اپوکسی جزء مواد سمی و خطرناک برای محیط زیست نمی باشد.
- این ماده به هیچ عنوان نباید بلعیده شود.
- این ماده به هیچ عنوان نباید با چشم تماس داشته باشد.
- در صورت برخورد با پوست یا چشم فوراً با آب شیرین شسته شود.
- هنگام اختلاط گروت از تنفس مستقیم جلوگیری کنید.

نگهداری

مدت: یکسال در بسته بندی اولیه
شرایط: دور از سرما و یخبندان، گرما و تابش مستقیم و طولانی نور خورشید
بهترین دمای نگهداری: ۱۰+ الی ۳۰+ درجه

بسته بندی

مجموعه ۱۰ کیلویی



گروت سیمانی ویژه

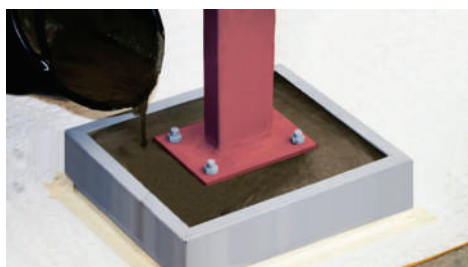
Special Cement Grout

ملات آماده ساختمانی توانمند و بدون انقباض
مناسب برای نصب و تثبیت بیس پلیت ها



شرح

مقاومت بالاتری را ممکن می کنند. همچنین خاصیت روانی گروت، موجب روندگی عالی ملات تا نقاط دورتر و پر کردن آسانتر مقاطع با تراکم آرماتور بالا بدون نیاز به ویبراتور خواهد شد. گروت پایه سیمانی نسبت به ملاتهای عادی از کارایی بالاتری جهت پر کردن مقاطع در حالت خمیری برخوردار است و در برابر تغییرات دمایی مقاومت بالایی دارد.



خواص و اثرات

- افزایش کارایی ملات در حالت خمیری
- حصول مقاومت فشاری ۶۵ مگا پاسکال
- تحمل و مقاومت در برابر تغییر شکل گروت در برابر بارهای وارده تا ۲۰۰ درجه سانتیگراد
- حفاظت میلگردها و آرماتورها در برابر خوردگی
- حصول مقاومت های مکانیکی بالا
- کاهش نفوذ پذیری و جذب آب
- امکان کنترل جمع شدگی پلاستیک بتن به واسطه انبساط گازی
- مقاومت بالا در برابر سیکل های ذوب و یخبندان
- امکان بهره برداری سریع تر از سازه
- دارای انبساط (تغییر حجم) کنترل شده

مهم ترین و حساس ترین بخش در سازه های فولادی، نصب و تثبیت آنها بر روی بیس پلیت های فونداسیون می باشد. نصب بیس پلیت روی فونداسیون باید بدون خطا در نصب و با در نظر گرفتن کلیه نکات و ریزه کاری های مربوطه صورت پذیرد. پس از نصب بیس پلیت ها توسط انکر بلت ها و بستن مهره و تراز نمودن سطح بیس پلیت و اطمینان از تثبیت درست پلیت ها در محل خود، مطابق نقشه اجرایی، در نهایت ملات ریزی زیر بیس پلیت، مهم ترین کار برای اتمام فرآیند نصب بیس پلیت ها روی صفحه می باشد. استفاده از ملات ها یا بتن های معمولی به دلیل عدم مقاومت کافی و همچنین جمع شدگی آنها در اثر از دست دادن آب اختلاط، در فرآیند گیرش، گزینه مناسبی نمی باشد و میتواند در اثر از دست دادن آب و جمع شدگی، باعث نشست کردن سازه شود. جهت حل این معضل ملاتهای آماده بدون انقباض و توانمند ساختمانی، با نام گروت فرموله و تولید شده اند. گروت های پایه سیمانی بسیار توانمند تر از ملاتهای ساختمانی می باشند و علاوه بر داشتن مقاومت بالا، به لحاظ فرمولاسیون ویژه خود، خواص ویژه ای را برای نصب صفحه ستون ها ایجاد می کنند. گروت پایه سیمانی ویژه، علاوه بر داشتن مقاومت بالاتر، روانی مطلوبی نیز دارد. این امر جاری شدن ملات را زیر صفحات تکیه گاه تسهیل می کند. همچنین در فرمولاسیون گروت های سیمانی از موادی استفاده شده است که موجب افزایش حجم ملات می شود که این خاصیت ویژه، کاهش حجم حاصل از هیدراسیون سیمان را جبران می کند و موجب عدم انقباض و جمع شدگی ملات پس از خشک شدن خواهد شد. این پارامتر در نصب و تثبیت صفحات تکیه گاهها بر روی فونداسیون بسیار حائز اهمیت است. در ترکیب گروت پایه سیمانی از روانسازهای پودری استفاده شده است که علاوه بر ایجاد روانی در ملات، به دلیل خاصیت کاهندگی آب، در نهایت دستیابی به

آب، برای تبدیل شدن به خمیر و ملات خواهد شد، که در نهایت علاوه بر افزایش روانی، افزایش مقاومت فشاری و سایر مقاومت های مکانیکی را به دنبال خواهد داشت. الیاف پلی پروپیلن موجود در ساختار گروت نیز با افزایش مقاومت سایشی و ارتقاء برخی خواص مکانیکی ملات، نقش مهمی را در ساختار گروت سیمانی ایفا می کند. مواد منبسط کننده ویژه، یا مواد جبران کننده انقباض موجود در گروت، یکی از مهم ترین خواص ویژه گروت یعنی عدم انقباض و جبران کاهش حجم ملات، در اثر هیدراسیون و از دست دادن آب را تامین می کند.

- عدم ترک خوردگی ناشی از انقباض و جمع شدگی
- مقاومت بالا در برابر شرایط جوی
- مقاومت در برابر بارهای استاتیکی بالا
- عدم ترک خوردگی پس از سخت شدن ملات
- عدم زنگ زدگی فولاد به دلیل عدم وجود سنگدانه های آهنی و کلراید در فرمولاسیون گروت سیمانی
- قابلیت پمپ پذیری و جریان پذیری گروت
- دستیابی به مقاومت اولیه زودرس بدون نیاز به استفاده از مواد تسریع کننده گیرش

مشخصات فیزیکی و شیمیایی

پودر	حالت
خاکستری	رنگ
$2/35 \text{ gr/cm}^3$	وزن مخصوص گروت آماده
۲/۵٪	انبساط
۴۶۰ mpa	مقاومت فشاری ۱ روزه
۵۳۰ mpa	مقاومت فشاری ۳ روزه
۵۵۰ mpa	مقاومت فشاری ۷ روزه
۵۹۰ mpa	مقاومت فشاری ۲۸ روزه
۸۵۰ mpa	مقاومت فشاری ۹۰ روزه
۷۵ mpa	مقاومت خمشی ۷ روزه
۸۵ mpa	مقاومت خمشی ۲۸ روزه
۲۱۵۰ kg	مقدار پودر مورد نیاز برای ۱ متر مکعب
۴:۳۰	زمان گیرش اولیه

کاربردها

- نصب ماشین آلات صنعتی مانند ژنراتورها، توربینها، کمپرسورها، موتورهای دیزل و به طور کلی ماشین آلاتی که تحت ارتعاش قرار دارند.
- مناسب برای پر کردن فضای خالی بین صفحه ستون و فونداسیون مناسب برای کاشت انکر بولت ها و پایه های فنس ها
- نصب و ثابت سازی صفحه ستون ساختمانهای اسکلت فلزی
- مناسب برای گروت ریزی پایه پلها و پر کردن فضای خالی مابین ستون و پل
- امکان استفاده از ملات گروت پایه سیمانی ویژه به عنوان ملات آماده در کارهای عمومی و داخلی ساختمان
- مناسب برای ملات ریزی اطراف لوله های عبور آب از جداره های بتنی، به عنوان یک ملات آب بند
- قابلیت کاشت میلگرد تا قطر ۸ سانتیمتر با گروت سیمانی
- امکان گروت ریزی زیر ریل های انتقال در کارخانجات صنعتی
- امکان استفاده از گروت به عنوان ملات ترمیمی در مقاطع عمیق
- تزریق در زیر ساختمان ها و بیس پلیت ها

مکانیزم اثر

گروت پایه سیمانی ویژه از سیمان، سنگدانه دانه بندی شده، روانساز پودری، الیاف پلی پروپیلن و مواد منبسط کننده، فرموله و تولید شده است، که هر کدام به سهم خود تأثیراتی را روی ارتقاء خواص ملات و توانمند تر شدن ملات آماده گروت، نسبت به ملات های آماده ساختمانی ایفا می کنند. وجود سنگدانه با اندازه مشخص، امکان ساخت ملات توانمند با دانه بندی کنترل شده بدون خاک را حاصل خواهد نمود. وجود روانسازهای پودری در فرمولاسیون تولید گروت پایه سیمانی، موجب نیاز کمتر گروت به

ASTM C1107

استاندارد



- سنگدانه به ترکیب گروت آماده مجاز نمی باشد.
- عملیات گروت ریزی باید همواره از یک طرف انجام شود و تحت وزن و فشار سیالیت خود به دیگر نقاط جریان یابد و برای جریان پذیری بهتر می توان از میله یا زنجیر فلزی به عنوان کمکی استفاده نمود. چنانچه مقطع بزرگ باشد می توان با افزایش ارتفاع، فشار سیال را اضافه تر نمود. برای گروت ریزی مقاطع خیلی بزرگ بهتر است توسط قالب های موقت، مقطع مورد نظر را به بخش های کوچکتر تقسیم نمایید.
- دقت نمایی می توان با تأمین فضای خالی مناسب زیر بیس پلیت ها، از حبس شدن هوای اضافی جلوگیری نمود.
- دمای محیط در زمان گروت ریزی باید در بازه ی دمایی ۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد باشد. دمای بالای ۳۰ درجه موجب تسریع گیرش و دمای زیر ۵ درجه موجب تأخیر در گیرش اولیه گروت خواهد شد.
- توجه نمایید در هوای گرم و سرد پودر گروت باید در بسته بندی اولیه و فضای سر پوشیده قرار گیرد.
- پیشنهاد می شود در شرایط هوای گرم برای ایجاد تعادل در دمای داخلی گروت، از آب سرد جهت اختلاط استفاده شود و در شرایط آب و هوای سرد نیز از آب گرم برای اختلاط استفاده شود.
- پس از پایان گروت ریزی و رسیدن گروت به گیرش اولیه، پیش‌بند می شود روی قالب و ادوات را با یک لایه گونی مرطوب پوشانده و جهت جلوگیری از تبخیر آب داخل گروت، سطح گونی را مجدد با نایلون ببوشانید. پس از گروت ریزی باید به مدت ۷ روز کیورینگ سطحی انجام شود.



- از قرار گیری پلیت ها در محل خود اطمینان حاصل فرمایید و در صورت نیاز توسط تراز، صاف بودن بیس پلیت ها را کنترل نمایید.
- سطوحی که قرار است روی آنها گروت ریزی شود، می بایست حداقل به سن ۷ روزه رسیده باشد.
- فاصله بین قسمت زیرین صفحه ها با سطح بتن باید حداقل ۱ سانتیمتر باشد.
- کلیه سطوح مقطعی که در تماس با گروت خواهند بود، باید عاری از هرگونه آلودگی و چربی و روغن و غبار و ... باشند.
- چنانچه روی سطح بتنی که گروت روی آن اجرا می شود، نقاط سست یا پوسته وجود دارد توسط ساب یا واتر جت و یا هرگونه عملیات فیزیکی دیگر، زوده شود تا حدی که به سطح مقاوم و قابل اطمینان دسترسی پیدا شود.
- قالبهای مورد نظر برای گروت ریزی باید در برابر خروج آب نفوذناپذیر باشند.
- ارتفاع قالبهای مورد نظر برای گروت ریزی، ۲ الی ۵ سانتیمتر بالاتر از بیس پلیت ها در نظر گرفته شود.
- برای جلوگیری از ایجاد حباب هنگام ریختن خمیر گروت به عنوان یک سیال در گروت ریزی های حجیم، از هد باکس و در گروت ریزی های کم حجم، از یک ورق به عرض ۵۰ سانتیمتر، که طول آن به اندازه دیواره قالب، در قسمت مورد نظر برای ریختن با شیب ۴۵ درجه در نظر گرفته شده است، استفاده شود تا سیال گروت بصورت یکنواخت و ممتد حرکت کند.
- سطح مورد نظر برای گروت ریزی را قبل از اجرای گروت باید با آب آشامیدنی اشباع نمایید تا آب گروت پس از اجرا توسط سطح خشک جذب نشده و ترک نخورد.
- ظرفی مناسب برای اختلاط پودر آماده گروت با آب انتخاب نمایید که ظرفیت مناسب برای ترکیب یک کیسه گروت با آب را داشته باشد.
- برای ساخت گروت خمیری ۳/۵ لیتر آب و برای تولید گروت روان ۴/۵ لیتر آب به ازای هر کیسه ۲۵ کیلوئی مورد نیاز است.
- پودر را آرام آرام در حالی که همزن برقی (دریل + پره) روشن است، به آب بیافزایید و تا حصول مخلوطی همگن، عملیات میکس را ادامه دهید.
- توجه نمایید که همیشه مقداری از پودر گروت را با آب ترکیب نمایید که حداکثر تا ۳۰ دقیقه پس از اختلاط، مورد مصرف قرار گیرد.
- توجه نمایید اضافه کردن هرگونه ماده افزودنی و یا سیمان و

میزان مصرف

با محاسبه حجم مقطع و با در نظر گرفتن وزن مخصوص گروت پایه سیمانی آماده، می توان میزان مصرف گروت را مشخص نمود، اما عموماً میزان مصرف گروت ۲۳۵۰ کیلوگرم به ازای هر متر مکعب فضای باشد. هر کیسه ۲۵ کیلوگرمی از محصول گروت پایه سیمانی ویژه، حدود ۱۳ لیتر فضا را پر میکند.

نگهداری

مدت: یکسال در بسته بندی اولیه
شرایط: دور از سرما و یخبندان، گرما و تابش مستقیم و طولانی نور خورشید
بهترین دمای نگهداری: ۱۰+ الی ۳۰+ درجه

ایمنی

- این ماده جزء مواد سمی و آتش زا و خطرناک برای محیط زیست نمی باشد.
- در صورت برخورد اتفاقی با پوست یا چشم با آب شیرین شسته شود.
- در صورت بلعیده شدن فوراً به پزشک مراجعه شود.
- هنگام اختلاط گروت از تنفس مستقیم جلوگیری کنید.
- از دستکش، عینک ایمنی و ماسک مناسب استفاده کنید.

بسته بندی

کیسه ۲۵ کیلویی



گروت منبسط شونده

Expand Cement Grout

ملات آماده ساختمانی توانمند با خاصیت انبساطی مناسب برای نصب و تثبیت بیس پلیت ها



شرح

پس از جای گذاری و تراز نمودن صفحه ستون ها و نصب انکر بلت ها، در مرحله بعدی نصب و تثبیت بیس پلیت ها روی فونداسیون، در سازه های اسکلت فلزی از دغدغه های مهم برای مجریان و کارفرمایان می باشد. با توجه به حساسیت بالا و با توجه به اینکه پیش بینی جمع شدگی یا انقباض ملات معمولی در شرایط آب و هوایی مختلف به راحتی قابل اندازه گیری نیست، نیاز به ملاتی خاص با فرمولاسیون ویژه به نام گروت سیمانی است، که اثرات ناشی از انقباض ملات را جبران نماید. در وضعیت های خاص با توجه به شرایط ویژه آب و هوا، امکان از دست رفتن بیشتر آب ملات، در اثر دمای هوا و عدم کیورینگ مناسب وجود دارد. در این حالت باید برای گروت، انبساط آزاد بیشتری در نظر گرفته شود تا بتواند انقباض به وجود آمده در اثر تخریب آب را جبران نماید. از این رو استفاده از گروت منبسط شونده، گزینه مناسب برای گروت ریزی زیر صفحه ستون هایی است که بنا به شرایط خاص محیطی نیاز به انبساط آزاد بیشتری دارد.

گروت پایه سیمانی انبساطی از سیمان، سنگدانه با دانه بندی خاص، الیاف پلی پروپیلن، روانساز پودری و مواد منبسط کننده ملات فرموله و تولید شده است. گروت سیمانی منبسط شونده ملاتی توانمند با زمان کارپذیری مناسب و دارای مقاومت اولیه و نهایی بالا و زودرس است. پارامترهای مقاومتی حاصله از مصرف گروت منبسط شونده نسبت به ملاتهای سیمانی معمولی بسیار بالاتر و توانمندتر خواهد بود. این محصول هنگام ترکیب با آب دارای خصوصیات انبساط حجمی دو مرحله ای است. انبساط اولیه حاصل تصعید گازها بوده و هنگام ترکیب پودر با آب اتفاق می افتد و فاز دوم نیز در اثر واکنش شیمیایی گیرش ملات است که یک یا دو روز بعد از اختلاط ملات گروت منبسط کننده آغاز می شود.

خواص و اثرات

- خواص روانی و کارپذیری بالا
- میزان نفوذپذیری کمتر نسبت به ملات های معمولی
- عدم انقباض ملات به واسطه انبساط کنترل شده
- مقاومت بالا در برابر شرایط جوی مختلف
- معامت از خوردگی فولاد بدلیل عدم وجود سنگدانه های فلزی و کلراید در ساختار گروت منبسط شونده
- مقاومت بالا در برابر نیروهای استاتیکی زیاد
- عدم ترک خوردگی و ایجاد درز بعد از سخت شدن
- امکان بهره برداری سریع تر از سازه
- حصول مقاومت اولیه بالا و امکان بارگذاری زودهنگام
- ترکیب با حداقل میزان آب و حصول روانی مطلوب
- معامت از انقباض ناشی از جمع شدگی پلاستیک
- کارپذیری بالا بدون آب انداختگی و جدا شدگی
- افزایش چسبندگی بین فولاد و بتن
- قابلیت پمپ پذیری و جریان پذیری ایده آل



کاربردها

- مناسب برای نصب و تثبیت بیس پلیت ها روی فونداسیون، در ساختمانهای اسکلت فلزی
- قابلیت نصب و تثبیت ماشین آلات صنعتی با لرزش و ارتعاش

مشخصات فیزیکی و شیمیایی

پودر	حالت
خاکستری	رنگ
۲/۳۵gr/cm ^۳	وزن مخصوص گروت آماده
٪۴	انبساط
۴۶۰ mpa	مقاومت فشاری ۱ روزه
۵۳۰ mpa	مقاومت فشاری ۳ روزه
۵۵۰ mpa	مقاومت فشاری ۷ روزه
۵۹۰ mpa	مقاومت فشاری ۲۸ روزه
۶۵۰ mpa	مقاومت فشاری ۹۰ روزه
۷۵ mpa	مقاومت خمشی ۷ روزه
۸۵ mpa	مقاومت خمشی ۲۸ روزه
۲۱۵۰ kg	مقدار پودر مورد نیاز برای ۱ مترمکعب
۴:۳۰	زمان گیرش اولیه

ASTM C1107

استاندارد

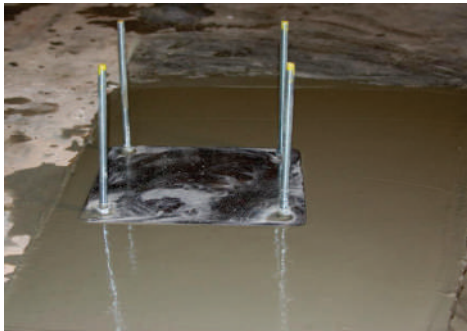


- امکان گروت ریزی پایه پل ها و پر کردن فضای خالی بین ستون و پل
- مناسب برای پر کردن سوراخهای به جای مانده از بلت هنگام قالب برداری (پس از خارج نمودن بلت)
- مناسب برای انجام کارهای تعمیراتی با عمق زیاد
- مناسب برای گروت ریزی زیر صفحه پلیت ریل های جابجایی و انتقال در کارخانجات صنعتی
- مناسب برای نصب و تثبیت دکل های برق
- مناسب برای استفاده به عنوان ملات آماده مصرف در کارهای عمومی و داخلی ساختمان
- مناسب برای ثابت سازی ستون های پیش ساخته
- قابلیت تزریق داخل غلاف کابل های پیش تنیده
- قابلیت پر کردن حفره ها، گودال ها و ...
- مناسب برای کاشت آرماتور و انکر بلت
- مناسب برای پر کردن فضای بین فولاد و بتن جهت مقاوم سازی تیر و ستون و غلاف فلزی

مکانیزم اثر

گروت پایه سیمانی منبسط شونده، متشکل از سیمان، سنگدانه با ساینز دانه بندی مشخص، روانساز پودری، الیاف پلی پروپیلن و مواد منبسط کننده (ضد انقباضی) می باشد که هر کدام به سهم خود تأثیراتی را روی ارتقاء خواص ملات گروت سیمانی در حالت خمیری و سخت شده ایفا می کنند. وجود سنگدانه دانه بندی شده در فرمولاسیون تولید گروت منبسط شونده، امکان ساخت ملات توانمند با دانه بندی کنترل شده و بدون وجود خاک یا سنگدانه های بسیار ریز و شکننده را حاصل خواهد نمود. روانسازهای پودری موجود در فرمولاسیون تولید گروت منبسط شونده، موجب نیاز کمتر گروت به آب، برای تبدیل شدن به خمیر یا ملات جهت استفاده می شود. در نهایت علاوه بر افزایش روانی، افزایش مقاومت فشاری و ارتقای سایر مقاومت های مکانیکی ملات را به دنبال خواهد داشت. الیاف پلی پروپیلن موجود در ساختار گروت انبساطی نیز به سهم خود، با افزایش مقاومت سایشی و ارتقاء برخی خواص مکانیکی ملات، نقش مهمی را در ساختار گروت سیمانی منبسط شونده ایفا می کند. مواد منبسط کننده ویژه یا مواد جبران کننده انقباض موجود در گروت سیمانی انبساطی، یکی از مهم ترین ویژگی های گروت منبسط شونده، یعنی عدم انقباض و جبران کاهش حجم ملات در اثر هیدراسیون و از دست دادن آب ملات را تأمین می کند. میزان انبساط آزاد در نظر گرفته شده برای گروت های منبسط شونده نسبت به سایر گروت های پایه سیمانی بیشتر است.

- را با آب ترکیب نمایید که حداکثر تا ۳۰ دقیقه پس از اختلاط مورد مصرف قرار گیرد.
- توجه نمایید اضافه کردن هر گونه ماده افزودنی و یا سیمان و سنگدانه به ترکیب گروت آماده مجاز نمی باشد.
- عملیات گروت ریزی باید همواره از یک طرف انجام شود و تحت وزن و فشار سیالیت خود به دیگر نقاط جریان یابد. برای جریان پذیری بهتر می توان از میله یا زنجیر فلزی به عنوان کمکی استفاده نمود. چنانچه مقطع بزرگ باشد می توان با افزایش ارتفاع، فشار سیال را اضافه تر نمود.
- برای گروت ریزی مقاطع خیلی بزرگ بهتر است توسط قالب های موقت، مقطع مورد نظر را به بخش های کوچکتر تقسیم نمایید.
- دقت نمایید می توان با تأمین فضای خالی مناسب زیر بیس پلیت ها، از حبس شدن هوای اضافی جلوگیری نمود.
- دمای محیط در زمان گروت ریزی باید در بازه ی ۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد باشد. دمای بالای ۳۰ درجه موجب تسریع گیرش گروت و دمای زیر ۵ درجه موجب تأخیر در گیرش ملات گروت منبسط شونده خواهد شد.
- توجه نمایید در هوای گرم پودر گروت سیمانی منبسط شونده، باید در بسته بندی اولیه و فضای سرپوشیده قرار گیرد. پیش‌بنهاد می شود در شرایط هوای گرم برای ایجاد تعادل در دمای داخلی گروت، از آب سرد جهت اختلاط استفاده شود و در شرایط آب و هوای سرد نیز از آب گرم استفاده شود.
- پس از پایان گروت ریزی و رسیدن گروت به گیرش اولیه، پیش‌بنهاد می شود روی قالب و ادوات را با یک لایه گونی مرطوب پوشانده و جهت جلوگیری از تبخیر آب داخل گروت، سطح گونی را مجدد با نایلون ببوشانید. پس از گروت ریزی باید به مدت ۷ روز کیورینگ سطحی انجام شود.



- از قرار گیری پلیت ها در محل خود اطمینان حاصل فرمایید و در صورت نیاز توسط تراز، صاف بودن بیس پلیت ها را کنترل نمایید.
- دقت شود سطح بتن برای اجرای گروت باید حداقل به سن ۷ روزه رسیده باشد.
- فاصله بین قسمت زیرین صفحه ها با سطح بتن باید حداقل ۱۰ میلیمتر باشد.
- کلیه سطوح مقطعی که در تماس با گروت منبسط شونده خواهند بود، باید عاری از هر گونه آلودگی و چربی و روغن و گرد و غبار و ... باشند.
- چنانچه روی سطح بتنی که گروت منبسط شونده روی آن اجرا می شود نقاط سست یا پوسته وجود دارد، توسط ساب یا واتر جت و یا هر گونه عملیات فیزیکی دیگر از روی سطح زدوده شود تا حدی که به سطح مقاوم برسیم.
- قالبهای مورد نظر برای گروت ریزی باید در برابر نفوذپذیری مقاوم باشند تا مانع خروج آب گروت قبل از گیرش شوند.
- ارتفاع قالبهای مورد نظر برای گروت ریزی، ۲ الی ۵ سانتیمتر بالاتر از بیس پلیت ها در نظر گرفته شود.
- برای جلوگیری از ایجاد حباب هنگام ریختن خمیر گروت انبساطی، به عنوان یک سیال در گروت ریزی های حجیم از هد باکس و در گروت ریزی های کم حجم از یک ورق به عرض ۵۰ سانتیمتر، که طول آن به اندازه دیواره قالب در قسمت مورد نظر برای ریختن با شیب ۴۵ درجه متناسب است، در نظر گرفته شود تا سیال گروت بصورت یکنواخت و ممتد حرکت کند.
- سطح مورد نظر برای گروت ریزی را قبل از اجرای گروت منبسط شونده، باید با آب آشامیدنی اشباع نمایید تا آب گروت پس از اجرا، توسط سطح خشک جذب نشده و ترک نخورد.
- ظرفی مناسب برای اختلاط پودر آماده گروت سیمانی منبسط شونده با آب انتخاب نمایید که ظرفیت مناسب برای اختلاط یک کیسه گروت با آب داشته باشد.
- برای ساخت گروت خمیری ۳/۵ لیتر آب و برای تولید گروت روان ۴/۵ لیتر آب به ازای هر کیسه ۲۵ کیلوگیی مورد نیاز است.
- پودر را آرام آرام در حالی که همزن برقی (دریل + پره) روشن است به آب بیافزایید و تا حصول مخلوطی همگن عملیات میکس را ادامه دهید.
- توجه نمایید که همیشه مقداری از پودر گروت منبسط شونده

میزان مصرف

با محاسبه حجم مقطع و با در نظر گرفتن وزن مخصوص گروت منبسط شونده، می توان میزان مصرف گروت پایه سیمانی با خاصیت انبساطی را برای مقطع مورد نظر مشخص نمود. اما عموماً میزان مصرف گروت منبسط شونده ۲۳۵۰ کیلوگرم به ازای هر متر مکعب فضای می باشد. هر کیسه ۲۵ کیلوگرمی گروت منبسط شونده، حدود ۱۳ لیتر فضا را پر می کند.

نگهداری

مدت: یکسال در بسته بندی اولیه
شرایط: دور از سرما و یخبندان، گرما و تابش مستقیم و طولانی نور خورشید
بهترین دمای نگهداری: ۱۰+ الی ۳۰+ درجه

ایمنی

- در صورت برخورد با پوست یا چشم باید فوراً با آب شیرین فراوان شسته شود.
- در صورت بلعیده شدن فوراً به پزشک مراجعه شود.
- هنگام اختلاط گروت از تنفس مستقیم جلوگیری کنید.
- هنگام اجرا از دستکش، عینک ایمنی و ماسک مناسب استفاده کنید.

بسته بندی

کیسه ۲۵ کیلویی



گروت ریزدانه (نانو گروت)

Nano Cement Grout

ملات آماده ساختمانی توانمند و بدون انقباض
مناسب برای گروت ریزی در مقاطع متراکم

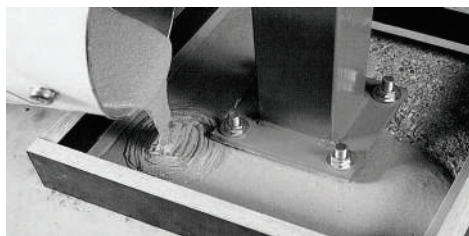


شرح

بسیاری از مقاطع بتنی وجود دارد که بنا بر شرایط خاص و با توجه به محاسبات سازه ای، میزان تراکم آرما توری بندی آنها بسیار بالاست و در برخی نقاط این تراکم به اندازه ای بالاست که اجازه عبور سنگدانه های ملات را نمی دهد. علاوه بر این ویریه نمودن این مقاطع پر تراکم نیز کار بسیار سختی است. به همین دلیل گروت ریزی مقاطع با تراکم میلگردهای بالا، همواره دغدغه مهم برای مجریان محترم می باشد. در مقاطع با تراکم آرما توری بالا ممکن است سازه های سنگدانه های موجود در گروت های پایه سیمانی نرمال، مانع از جاری شدن یکپارچه و همگن مخلوط گروت به همه نقاط مقطع مورد نظر شده و در برخی نقاط پر تراکم، سنگدانه ها گیر کنند و در نهایت مخلوط بتنی در برخی نقاط با ضعف سنگدانه مواجه شود. در راستای حل این معضل باید ملات با دانه بندی مناسب فرموله و تولید شود، تا بتواند به راحتی از لابلای تراکم میلگردها عبور نموده و در عین حال دارای روانی مطلوبی باشد و نیاز به ویریه نداشته باشد. بدین منظور استفاده از گروت پایه سیمانی ریز دانه گزینه مناسبی است و به دلیل دانه بندی سنگدانه ها حداکثر تا یک میلیمتر، به راحتی از میان نقاط پر تراکم میلگردهای عبور می کنند. گروت های سیمانی ریز دانه، نوعی ملات آماده ریز دانه پر مقاومت و بدون انقباض هستند که بر پایه سیمان، سنگدانه های دانه بندی شده، الیاف پلی پروپیلن، روانسازهای پودری و مواد متبسط کننده، فرموله و تولید شده اند. این محصول با توجه به ساختار ویژه و دانه بندی اجزاء سازنده اش، برای پر نمودن فضای خالی زیر بیس پلیت ها، اجرای فونداسیون های ماشین آلات سنگین و زیر سازی های فولادی و ثابت سازی ستون های پیش ساخته بسیار مناسب می باشد. از خصوصیات ویژه گروت ریز دانه با نانو گروت، این است که با توجه به دانه بندی ریز و روانی مطلوب، به راحتی در مقاطع بتنی جاری شده و نیاز به اعمال ویریه جهت متراکم نمودن و انسجام یافتن ملات نیست.

خواص و اثرات

- مقاومت بالا در برابر بارهای استاتیکی زیاد
- بدون ترک خوردگی پس از سخت شدن
- بدون انقباض و جمع شدگی حین فرآیند گیرش و پس از آن
- حصول روانی مطلوب بدون نیاز به افزودن فوق روان کننده
- نیاز به حداقل میزان آب، برای اختلاط به لحاظ وجود فوق روان کننده در فرمولاسیون تولید گروت ریزدانه
- امکان ایجاد انبساط های کنترل شده
- سرعت سخت شدن زیاد پس از اجرا
- کسب مقاومت اولیه و نهایی بالا در سنین اولیه گروت
- سهولت استفاده در مقاطع با تراکم آرما توری بالا، به دلیل روانی مطلوب و دانه بندی ریز تر
- کاهش نفوذ پذیری بیشتر، نسبت به سایر گروت های سیمانی
- مشابه با توجه به عدم کسری فیلر و ریز دانه
- دارای انبساط مهار شده و قابل کنترل
- دارای میزان انبساط آزاد کنترل شده
- حصول روانی مطلوب بدون ایجاد آب انداختگی و جداشدگی
- قابلیت بارگذاری زود هنگام و بهره برداری سریع تر از سازه



کاربردها

- مناسب برای پر نمودن فضای خالی زیر بیس پلیت های صفحه ستون ها
- اجرای فونداسیون های ماشین آلات سنگین و نصب و ثابت سازی آن ها
- زیر سازی های فولادی و ثابت سازی ستون های پیش ساخته

مشخصات فیزیکی و شیمیایی

پودر	حالت
خاکستری	رنگ
۲/۳۵ gr/cm ^۳	وزن مخصوص گروت آماده
۰/۲/۵	انبساط
۴۴۰ mpa	مقاومت فشاری ۱ روزه
۵۱۰ mpa	مقاومت فشاری ۳ روزه
۵۴۰ mpa	مقاومت فشاری ۷ روزه
۵۸۰ mpa	مقاومت فشاری ۲۸ روزه
۶۳۰ mpa	مقاومت فشاری ۹۰ روزه
۷۵ mpa	مقاومت خمشی ۷ روزه
۸۵ mpa	مقاومت خمشی ۲۸ روزه
۲۱۵۰ kg	مقدار پودر مورد نیاز برای ۱ متر مکعب
۴:۳۰	زمان گیرش اولیه

استاندارد

ASTM 942

ASTM C476



- پر نمودن و کاشت فضای اطراف آرماتورها و انکر بولت ها
- قابلیت پر کردن فضای زیر ریل های انتقال در کارخانجات صنعتی
- مناسب برای اجرای بتن های مقاوم زیر فونداسیون ها
- مناسب برای انجام کارهای بنایی و تعمیراتی داخل آچار تمان و خانه به عنوان یک ملات آماده با مقاومت بالا
- مناسب برای نصب و تثبیت ستون و دیوارهای پیش ساخته
- قابلیت پر کردن فضای خالی بین پایه و عرشه پل
- قابلیت پر کردن محل های خالی بین دو بتن که نیاز به بتن مقاوم دارند
- مناسب برای استفاده به عنوان بتن جدید برای اجراروی بتن قدیم
- گروت ریزی محل بولت ها و پاکس های بتنی
- مناسب برای استفاده به عنوان ملات ترمیمی در مقاطع عمیق
- امکان پر نمودن حفره ها، شکاف ها و گودال ها

مکانیزم اثر

گروت پایه سیمانی ریز دانه یا نانو گروت متشکل از سیمان، سنگدانه های دانه بندی شده تا قطر ۱ میلیمتر، روانساز پودری، الیاف پلی پروپیلن و مواد منبسط کننده می باشد که هر کدام به سهم خود تأثیراتی را روی ارتقاء خواص ملات در حالت خمیری و یا سخت شده، ایفا می کنند. وجود سنگدانه های دانه بندی شده ریز دانه، برای نانو گروت، امکان ساخت ملات توانمند با دانه بندی کنترل شده (بدون خاک) را حاصل خواهد نمود. نانو گروت به لحاظ داشتن دانه بندی ریز (حداکثر قطر ۱ میلیمتر) قدرت جاری شدن و پخش شدن آسانتری نسبت به گروت های معمولی، در مقاطع پر تراکم و با حجم کم دارد. از طرفی وجود روانسازهای پودری در فرمولاسیون گروت ریزدانه نیاز پودر گروت به آب را برای تبدیل شدن به خمیر و ملات کاهش میدهد. در نهایت علاوه بر افزایش روانی و ارتقای خواص جریان پذیری و خود متراکم شوندگی، افزایش مقاومت فشاری و سایر مقاومت های مکانیکی ملات گروت ریزدانه حاصل خواهد شد. الیاف پلی پروپیلن موجود در ساختار نانو گروت نیز با افزایش مقاومت سایشی و ارتقاء برخی خواص مکانیکی، نقش مهمی را در ساختار گروت پایه سیمانی دانه ریز، ایفا می کند. مواد منبسط کننده ویژه، یا مواد جبران کننده انقباض موجود در گروت یکی از مهم ترین ضعیف های موجود در ملاتهای معمولی را که ایجاد ترک و جمع شدگی در اثر ان دست دادن آب میباشند، جبران میکند و انبساط آزاد کنترل شده ای برای گروت حاصل می کند.

- اختلاط مورد مصرف قرار گیرد.
- توجه نمایید اضافه کردن هر گونه ماده افزودنی و یا سیمان و سنگدانه به ترکیب گروت ریز دانه آماده، مجاز نمی باشد.
- عملیات گروت ریزی باید همواره از یک طرف انجام شود و تحت وزن و فشار سیالیت خود، به دیگر نقاط جریان یابد و برای جریان پذیری بهتر می توان از میله یا زنجیر فلزی به عنوان کمکی استفاده نمود. چنانچه مقطع بزرگ باشد میتوان با افزایش ارتفاع، فشار سیال را اضافه تر نمود.
- برای گروت ریزی مقاطع خیلی بزرگ، بهتر است توسط قالب های موقت، مقطع مورد نظر را به بخش های کوچکتر تقسیم نمایید.
- دقت نمایید می توان با تأمین فضای خالی مناسب زیر بیس پلیت ها، از حبس شدن هوای اضافی جلوگیری نمود.
- دمای محیط در زمان گروت ریزی باید در بازه دمایی ۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد باشد. دمای بالای ۳۰ درجه موجب تسریع گیرش و دمای زیر ۵ درجه موجب تأخیر در گیرش اولیه نانوگروت سیمانی خواهد شد.
- توجه نمایید در هوای گرم یا سرد پودر گروت سیمانی ریز دانه باید در بسته بندی اولیه و فضای سرپوشیده قرار گیرد.
- پیشنهاد می شود در شرایط هوای گرم برای ایجاد تعادل در دمای داخلی نانوگروت، از آب سرد جهت اختلاط استفاده شود و در شرایط آب و هوای سرد نیز از آب گرم جهت اختلاط استفاده شود.
- پس از پایان گروت ریزی و رسیدن گروت به گیرش اولیه، پیشنهاد می شود روی قالب و ادوات را با یک لایه گونی مرطوب پوشانده و جهت جلوگیری از تبخیر آب داخل گروت، سطح گونی را مجدد با نایلون ببوشانید. پس از گروت ریزی باید به مدت ۷ روز کیورینگ سطحی انجام شود.



- از قرار گیری پلیت ها در محل خود اطمینان حاصل فرمایید و در صورت نیاز توسط تراز، هموار بودن بیس پلیت ها را کنترل نمایید.
- دقت شود سطح سیمانی یا بتنی که گروت روی آن اجرا میشود، حداقل میبایست به سن ۷ روزه رسیده باشد.
- فاصله بین قسمت زیرین صفحه ها با سطح بتن باید حداقل یک سانتیمتر باشد.
- کلیه سطوح مقطعی که در تماس با گروت دانه ریز خواهند بود، باید عاری از هر گونه آلودگی و چربی و روغن و گرد و غبار و ... باشند.
- چنانچه روی سطح بتنی که گروت ریز دانه، روی آن اجرا میشود، نقاط سست یا پوسته وجود دارد، توسط ساب یا واتر جت و یا هر گونه عملیات فیزیکی دیگر نسبت به زدودن آنها اقدام نمایید تا به سطح مطمئن و مقاوم برای اجرا برسیم.
- قالبهای مورد نظر برای گروت ریزی باید در برابر نفوذپذیری مقاوم باشند.
- ارتفاع قالبهای مورد نظر برای گروت ریزی، ۲ الی ۵ سانتیمتر بالاتر از بیس پلیت ها در نظر گرفته شود.
- برای جلوگیری از ایجاد حباب هنگام ریختن خمیر گروت سیمانی دانه ریز، به عنوان یک سیال در گروت ریزی های حجیم از هد باکس و در گروت ریزی های کم حجم از یک ورق به عرض ۵۰ سانتیمتر که طول آن به اندازه دیوار قالب در قسمت مورد نظر برای ریختن با شیب ۴۵ درجه است، در نظر گرفته شود تا سیال نانوگروت بصورت یکنواخت و ممتد حرکت کند.
- سطح مورد نظر برای گروت ریزی را قبل از اجرای گروت ریز دانه باید با آب آشامیدنی اشباع نمایید تا آب گروت پس از اجرا، توسط سطح خشک جذب نشده و ترک نخورد.
- ظرفی مناسب برای اختلاط پودر آماده گروت سیمانی ریز دانه با آب انتخاب نمایید که ظرفیت اختلاط یک کیسه نانوگروت با آب داشته باشد.
- برای ساخت گروت خمیری ۳/۵ لیتر آب و برای تولید گروت روان ۴/۵ لیتر آب به ازای هر کیسه ۲۵ کیلوگرمی مورد نیاز است.
- پودر را آرام آرام در حالی که همزن برقی (دریل + پره) روشن است به آب بیافزایید و تا حصول مخلوطی همگن عملیات میکس را ادامه دهید.
- توجه نمایید که همیشه مقداری از پودر گروت پایه سیمانی ریز دانه را با آب ترکیب نمایید که حداکثر تا ۳۰ دقیقه پس از

میزان مصرف

با محاسبه حجم مقطع و با در نظر گرفتن وزن مخصوص گروت سیمانی ریز دانه آماده، می توان میزان مصرف نانو گروت را مشخص نمود، اما عموماً میزان مصرف گروت ۲۳۵۰ کیلوگرم به ازای هر متر مکعب فضا می باشد. هر کیسه ۲۵ کیلوگرمی محصول نانوگروت، حدود ۱۳ لیتر فضا را پر می کند.

نگهداری

مدت: یکسال در بسته بندی اولیه
شرایط: دور از سرما و یخبندان، گرما و تابش مستقیم و طولانی نور خورشید
بهترین دمای نگهداری: ۱۰+ الی ۳۰+ درجه

ایمنی

- گروت سیمانی ریز دانه جزء مواد سمی و خطرناک برای محیط زیست نمی باشد.
- این ماده به هیچ عنوان نباید بلعیده شود.
- این ماده به هیچ عنوان نباید با چشم تماس داشته باشد.
- در صورت برخورد با پوست یا چشم فوراً با آب شیرین شسته شود.
- هنگام اختلاط گروت از تنفس مستقیم جلوگیری کنید.

بسته بندی

کیسه ۲۵ کیلویی





گروت سیمانی دانه درشت

Special Cement Grout
Big Sand

GL850

ملات آماده ساختمانی توانمند و بدون انقباض
مناسب برای گروت ریزی در مقاطع حجیم

شرح

سایز و نوع و شکل سنگدانه ها در مقاومت ملات گروت و یا بتن نقش بسزایی دارد. چنانچه در تولید هرگونه ملات یا بتن از سنگدانه نامناسب که درصد ناخالصیها در آن بالا باشد و برخی سنگدانه های بسیار ریز مانند خاک در ساختار آن وجود داشته باشد استفاده کنیم، مسلماً روی مقاومت ملات تاثیر بسزایی داشته و مقاومت های فشاری و خمشی و کششی را بصورت چشمگیری کاهش خواهد داد. در مورد گروت، نوع و سایز سنگدانه یکی از ارکان بسیار مهم در کیفیت و مقاومت گروت و نتایج مربوط به مقاومت می باشد. گروت دانه درشت با سایز سنگدانه کنترل شده، پر مقاومت ترین گروت پایه سیمانی در بین موارد مشابه می باشد. در فرمولاسیون تولید گروت سیمانی دانه درشت، از سنگدانه های قطر ۵ تا ۱۰ میلیمتر استفاده شده است که وجود این ترکیب در دانه بندی گروت، موجب افزایش مقاومت های فشاری و خمشی گروت پایه سیمانی دانه درشت نسبت به سایر گروت های سیمانی مشابه شده است. عمده کاربرد گروت دانه درشت برای گروت ریزی های حجیم که بحث مقاومت در آنها اهمیت زیادی دارد، می باشد. به لحاظ سایز و نوع دانه بندی و عدم وجود سنگدانه های بسیار ریز در ساختار این گروت، مقاومت مناسبی پس از گیرش حاصل خواهد شد. از مزایای ویژه این نوع گروت، گروت ریزی در مقاطع با تراکم آرماتور کم می باشد. گروت سیمانی دانه درشت از سیمان، سنگدانه (سیلیس) تا اندازه اسمی حداکثر ۱۰ میلیمتر، پودر روانساز بتن، الیاف پلی پروپیلن و مواد منبسط کننده (ضد انقباضی) فرموله و تولید شده است که تشکیل ملاتی توانمند و مقاوم را می دهد که برای گروت ریزی زیر بیس پلنت ها و گروت ریزی زیر صفحه پلنت ماشین آلات صنعتی سنگین و گروت ریزی در مقاطع بزرگ و حجیم، گزینه بسیار مناسبی است.

خواص و اثرات

- افزایش زمان کارپذیری ملات در حالت خمیری
- حصول مقاومت فشاری ۷۵ مگا پاسکال
- دستیابی به مقاومت فشاری اولیه و نهایی زودرس
- تحمل بالا در برابر تغییر شکل گروت، در برابر نیروهای وارده
- حفاظت میلگردها و آرماتورها در برابر خوردگی
- حصول مقاومت های خمشی و کششی بالا
- کاهش نفوذ پذیری نسبت به ملات های عادی
- دستیابی به روانی مطلوب بدون نیاز به افزودن فوق روان کننده
- امکان کنترل جمع شدگی ملات به واسطه پدیده انبساط گازی
- مقاومت بالا در برابر سیکل های ذوب و یخبندان و تغییرات دمایی
- امکان بهره برداری سریع تر از سازه
- دارای انبساط آزاد (تغییر حجم) کنترل شده
- عدم ترک خوردگی ناشی از انقباض و جمع شدگی
- مقاومت مناسب در برابر تغییرات جوی
- عدم ترک خوردگی پس از سخت شدن ملات گروت
- دستیابی به مقاومت اولیه زودرس بدون نیاز به استفاده از مواد تسریع کننده گیرش



- مناسب برای نصب ماشین آلات صنعتی دارای ارتعاش مانند ژنراتورها، توربین ها، کمپرسورها و موتور های دیزل
- پرکردن فضای خالی بین صفحه ستون ها و فونداسیون در مقاطع کم آماتور و با حجم کم
- قابلیت نصب و تثبیت انکر بولت ها و پایه های فنس ها
- امکان استفاده به عنوان ملات آماده توانمند و آماده و مقاوم برای انجام کارهای عمومی ساختمان
- نصب و ثابت سازی صفحه ستون ساختمانهای اسکلت فلزی
- مناسب برای گروت ریزی پایه پلها و پرکردن فضای خالی مابین ستون و عرشه پل
- مناسب برای ملات ریزی اطراف لوله های عبور آب از جداره ها بتنی، به عنوان یک ملات آب بند
- امکان استفاده از گروت سیمانی دانه درشت به جای ملات یا بتن
- قابلیت نصب و ثابت سازی ستون و دیوارهای پیش ساخته

مکانیزم اثر

گروت پایه سیمانی دانه درشت متشکل از سیمان، سیلیس (سنگدانه) با حداکثر سایز سنگدانه ۱۰ میلیمتر، روانساز پودری، الیاف پلی پروپیلن و مواد منبسط کننده می باشد که هر کدام به سهم خود تأثیراتی را روی ارتقاء خواص ملات گروت در حالت خمیری و سخت شده ایفا می کنند. وجود سنگدانه های، دانه بندی شده با سایز و شکل مناسب، امکان ساخت ملات توانمند و یکپارچه، با دانه بندی کنترل شده و بدون وجود ریزدانه های در حد خاک را، حاصل خواهد نمود. از طرفی وجود روانسازهای پودری نیاز پودر گروت به آب، برای تبدیل شدن پودر گروت سیمانی به خمیر یا ملات را کاهش می دهد، ولی در عین حال روانی مطلوب خود را برای جاری شدن در زیر بیس پلیت ها دارا می باشد. در نهایت علاوه بر افزایش روانی، افزایش مقاومت فشاری و سایر مقاومت های مکانیکی را به دنبال خواهد داشت. الیاف پلی پروپیلن نیز با افزایش مقاومت سایشی و ارتقاء برخی خواص بتن، نقش مهمی را در ساختار گروت سیمانی دانه درشت ایفا می کند و مانع ترک خوردن ملات سخت شده خواهد شد. از طرفی وجود مواد منبسط کننده ویژه، یا مواد جبران کننده انقباض موجود در فرمولاسیون گروت دانه درشت، یکی از مهم ترین ضعف های ملاتهای عادی، یعنی جمع شدگی و ترک در اثر تخییر آب ملات را جبران می کند. مواد منبسط کننده، انبساط کنترل شده ای در ملات گروت دانه درشت ایجاد میکند، تا در برابر جمع شدگی مقاومت نماید.

مشخصات فیزیکی و شیمیایی

پودر	حالت
خاکستری	رنگ
۲/۵٪	انبساط
۳ gr/cm ^۳ ۲/۴	وزن مخصوص گروت آماده
۴۸۵ mpa	مقاومت فشاری ۱ روزه
۵۴۰ mpa	مقاومت فشاری ۳ روزه
۶۱۰ mpa	مقاومت فشاری ۷ روزه
۶۸۰ mpa	مقاومت فشاری ۲۸ روزه
۷۵۰ mpa	مقاومت فشاری ۹۰ روزه
۷۵ mpa	مقاومت خمشی ۷ روزه
۸۵ mpa	مقاومت خمشی ۲۸ روزه
۲۱۵۰ kg	مقدار پودر مورد نیاز برای ۱ مترمکعب
۴:۳۰	زمان گیرش اولیه

استاندارد

ASTM C1107



- اختلاط، مورد مصرف قرار گیرد.
 - توجه نمایید، اضافه کردن هرگونه ماده افزودنی و یا سیمان و سنگدانه به ترکیب گروت پایه سیمانی درشت دانه آماده، مجاز نمی باشد.
 - عملیات گروت ریزی باید همواره از یک طرف ریخته شود و تحت وزن و فشار سیالیت خود به دیگر نقاط جریان یابد و برای جریان پذیری بهتر، می توان از میله یا زنجیر فلزی به عنوان کمکی استفاده نمود.
 - چنانچه مقطع بزرگ باشد می توان با افزایش ارتفاع، فشار سیال را اضافه تر نمود.
 - برای گروت ریزی مقاطع خیلی بزرگ، بهتر است توسط قالب های موقت، مقطع مورد نظر را به بخش های کوچکتر تقسیم نمایید.
 - دقت نمایید می توان با تامین فضای خالی مناسب زیر بیس پلیت ها، از حبس شدن هوای اضافی جلوگیری نمود.
 - دمای محیط در زمان گروت ریزی باید در بازه ی دمایی ۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد باشد. دمای بالای ۳۰ درجه موجب تسریع گیرش و دمای زیر ۵ درجه موجب تأخیر در گیرش اولیه خواهد شد.
 - توجه نمایید در هوای گرم و سرد پودر گروت سیمانی درشت دانه باید در بسته بندی اولیه و فضای سرپوشیده قرار گیرد.
 - پیشنهاد می شود در شرایط هوای گرم، برای ایجاد تعادل در دمای داخلی گروت پایه سیمانی، از آب سرد جهت اختلاط استفاده شود و در شرایط آب و هوای سرد نیز از آب گرم استفاده شود.
 - پس از پایان گروت ریزی و رسیدن گروت به گیرش اولیه، پیشنهاد می شود روی قالب و ادوات را با یک لایه گونی مرطوب پوشانده و جهت جلوگیری از تبخیر آب داخل گروت، سطح گونی را مجدد با نایلون پوشانید. پس از گروت ریزی باید به مدت ۷ روز کیورینگ سطحی انجام شود.
- از قرار گیری پلیت ها در محل خود اطمینان حاصل فرمایید و در صورت نیاز توسط تراز، صاف بودن بیس پلیت ها را کنترل نمایید.
 - توجه نمایید که گروت ریزی، روی سطوحی قابل اجراست که حداقل به سن ۷ روزه رسیده باشد.
 - فاصله بین قسمت زیرین صفحه ها با سطح بتن باید حداقل ۱۵ میلیمتر باشد.
 - کلیه سطوح مقطعی که در تماس با گروت سیمانی درشت دانه خواهند بود، باید عاری از هرگونه آلودگی و چربی و روغن و غبار و ... باشند.
 - چنانچه روی سطوح بتنی که گروت دانه درشت روی آن اجرا می شود نقاط سست یا پوسته وجود دارد، توسط ساب یا واتر جت و یا هرگونه عملیات فیزیکی دیگر از روی سطح زدوده شود تا به سطح مقاوم و مطمئن برای گروت ریزی برسیم.
 - قالبهای مورد نظر برای گروت ریزی باید در برابر خروج آب نفوذناپذیر باشند تا مانع خروج آب قبل از گیرش اولیه شوند.
 - ارتفاع قالبهای مورد نظر برای اجرای گروت سیمانی دانه درشت، ۲ الی ۵ سانتیمتر بالاتر از بیس پلیت ها در نظر گرفته شود.
 - برای جلوگیری از ایجاد حباب هنگام ریختن خمیر گروت پایه سیمانی دانه درشت به عنوان یک سیال، در گروت ریزی های حجیم از هد باکس و در گروت ریزی های کم حجم از یک ورق به عرض ۵۰ سانتیمتر که طول آن به اندازه دیواره قالب در قسمت مورد نظر برای ریختن با شیب ۴۵ درجه است، در نظر گرفته شود تا سیال گروت بصورت یکنواخت و ممتد حرکت کند.
 - سطح مورد نظر برای گروت ریزی را قبل از اجرای گروت باید با آب آشامیدنی اشباع نمایید، تا آب گروت پس از اجرا توسط سطح خشک جذب نشده و ملات دچار جمع شدگی و ترک نشود.
 - ظرفی مناسب برای اختلاط پودر آماده گروت دانه درشت، با آب انتخاب نمایید که ظرفیت اختلاط یک کیسه گروت دانه درشت و آب را داشته باشد.
 - برای ساخت گروت خمیری ۳/۵ لیتر آب و برای تولید گروت روان ۴/۵ لیتر آب به ازای یک کیسه ۲۵ کیلوئی مورد نیاز است.
 - پودر را آرام آرام در حالی که همزن برقی (دربیل + پره) روشن است به آب بیافزاید و تا حصول مخلوطی همگن عملیات میکس را ادامه دهید.
 - توجه نمایید، همیشه مقداری از پودر گروت سیمانی درشت دانه را با آب ترکیب نمایید که حداکثر تا ۳۰ دقیقه پس از



میزان مصرف

میزان مصرف گروت دانه درشت با توجه به حجم سازه و در نظر گرفتن حالت روان یا خمیری متغیر است. اما می توان با محاسبه حجم مقطع مورد نظر برای گروت ریزی و با در نظر گرفتن وزن مخصوص گروت سیمانی ویژه درشت دانه آماده، میزان مصرف گروت را مشخص نمود. عموماً میزان مصرف گروت دانه درشت ۲۴۰۰ کیلوگرم به ازای هر متر مکعب فضا می باشد. هر کیسه ۲۵ کیلوگرمی گروت پایه سیانی دانه درشت، حدود ۱۳ لیتر فضا را پر می کند.

نگهداری

مدت: یکسال در بسته بندی اولیه
شرایط: دور از سرما و یخبندان، گرما و تابش مستقیم و طولانی نور خورشید
بهترین دمای نگهداری: ۱۰+ الی ۳۰+ درجه

ایمنی

- گروت سیمانی درشت دانه جزء مواد سمی و آتش زا و خطرناک برای محیط زیست نمی باشد.
- در صورت برخورد اتفاقی با پوست یا چشم با آب شیرین شسته شود.
- در صورت بلعیده شدن فوراً به پزشک مراجعه شود.
- هنگام اختلاط گروت از تنفس مستقیم جلوگیری کنید.
- از دستکش، عینک ایمنی و ماسک استفاده کنید

بسته بندی

کیسه ۲۵ کیلویی



سیبکس (منبسط کننده گروت و ملات) CIBEX (EXPANDED)

افزودنی بودری جهت رفع انقباض و جمع شدگی
مناسب برای انواع ملات و گروتها



شرح

- بهبود پیوستگی فولاد با فضای پیرامون
- ایجاد انبساط قابل کنترل در ملات و گروت
- جبران جمع شدگی پلاستیک بتن به دلیل ایجاد انبساط بیشتر

کاربردها

- امکان بتن ریزی در مقاطع محصور
- ساخت ملات برای زیرسازی ساختمانهای اسکلت فولادی
- ساخت بتن زیر بیس پلیت ماشین آلات صنعتی
- ملات ریزی زیر ریل های انتقال در کارخانجات صنعتی
- انجام عملیات تزریق گروت در سدها، تونل ها و ...
- استفاده در ملاتهای تعمیراتی برای جلوگیری از جمع شدگی بتن
- تولید انواع ترکیبات بتنی که نیاز به انبساط دارند
- تولید دوغاب سیمانی انبساطی فاقد انقباض
- ساخت ملات گروت بدون انقباض جهت پر کردن فضاهای خالی
- ساخت ملات مورد استفاده در نصب و تثبیت میلگرد
- مناسب برای پر کردن حفره ها و اتصالات بین سازه ها

بروز ترک در مقاطع بتنی در بتن تازه و یا سخت شده که عموماً ناشی از جمع شدگی و انقباض ملات طی فرآیند هیدراسیون و از دست دادن آب ایجاد می شود، یکی از معضلات و دغدغه های اساسی برای مجریان و مهندسان می باشد. ایجاد ترک در بتن به جزء مورد مذکور، می تواند ناشی از دلایل دیگری از جمله: نوع و میزان سیمان مصرفی در مخلوط بتنی، از دست دادن آب به دلیل وجود مقاطع جاذب آب پیرامون مقطع، میزان آب مصرفی در طرح اختلاط، عدم رعایت صحیح عمل آوری و کیورینگ بتن، دمای محیط و کیفیت مصالح سنگی نیز به وجود آید. لذا نیاز به ماده ای است که پس از افزودن به ملات یا بتن اثرات ناشی از جمع شدگی را جبران نماید. سیبکس یا پودر منبسط کننده ملات و گروت، از مواد منبسط کننده و نانو سیلیس فرموله و تولید شده است و به مانند پودر کنستانتیره به ملات اضافه شده و جمع شدگی ملات را قابل کنترل می کند. استفاده از سیبکس یا پودر منبسط کننده ملات و گروت در بسیاری از پروژه ها، جهت ملات ریزی یا بتن ریزی و کارهای تعمیراتی، نقش حائز اهمیتی دارد.

خواص و اثرات

- مکانیزم اثر
- سیبکس یا منبسط کننده ملات و گروت، از مواد منبسط کننده و فیلرهای میکرونیزه و افزودنیهای خاص فرموله و تولید شده است. با افزودن این محصول به ماتریس بتن، اثرات مخرب جمع شدگی و انقباض بتن، ناشی از تبخیر آب منتفی می شود. در واقع خواص انبساطی سیبکس در حد کنترل شده ای است که بتواند جمع شدگی و انقباض بتن و ملات را جبران نماید. از این رو مانع از بروز ترک در سطح بتن خواهد شد.

- ممانعت از آب انداختگی ملات یا بتن
- دستیابی به مقاومت های اولیه و نهایی زودرس
- سازگار با انواع سیمان پرتلند (به غیر از سیمان تیپ ۵)
- سهولت مصرف (افزودن در محل پروژه)
- افزایش مقاومت فشاری بتن
- افزایش مقاومت های مکانیکی و الکتریکی بتن
- جلوگیری از جمع شدگی و ترک خوردگی بتن
- فاقد ذرات و سنگدانه های آهنی و عدم ایجاد خوردگی در فولاد

مشخصات فیزیکی و شیمیایی

پودر	حالت
خاکستری	رنگ
۱/۶ KG/LIT	وزن مخصوص
حداکثر ۱۰ درصد	افزایش حجم
ندارد	کلراید

استاندارد

ASTM C827

ASTM C1107

روش مصرف

بهترین روش افزودن سبیکس به ملات یا بتن، پس از ترکیب کلیه اجزاء و افزودن آب می باشد. پیش‌سپهراده می شود به ازای هر متر مکعب حداکثر ۱ دقیقه میکس شود تا بصورت یکنواخت در کل مخلوط پخش شود. لازم به ذکر است که انبساط کنترل شده زمانی اتفاق می افتد که پیش از گیرش اولیه سیمان، فشار جانبی به ملات یا بتن وارد نگردد و ملات یا بتن تحت روند طبیعی افزایش حجم خود، حفرات و فضاهای خالی را پر کند. زمان انبساط با توجه به میزان مصرف پودر منبسط کننده بتن و نوع سیمان مصرفی، در بازه زمانی ۲ ساعت پس از اختلاط با ملات اتفاق می افتد. همیشه پیش‌سپهراده می شود برای پخش بهتر سبیکس با ملات، این ماده همراه فوق روان کننده به بتن یا ملات اضافه شود، تا علاوه بر پخش بهتر ذرات پودر منبسط کننده سیمان، میزان مصرف آب جهت ساخت خمیر ملات را کاهش و در نتیجه مقاومت را افزایش دهد.

نکات:

- در شرایط آب و هوای سرد و دماهای کمتر از ۷ درجه سانتیگراد بهتر است از سیمان های زودگیر استفاده شود.
- مصرف سیمان های پوزولانی و یا سیمان تپ ۵ با ماده منبسط کننده نتایج کیفی خوبی نخواهد داشت.

میزان مصرف

میزان مصرف ماده افزودنی سبیکس یا منبسط کننده ملات و گروت بستگی به عوامل گوناگونی مانند نوع سنگدانه ها، نوع و عیار سیمان، شرایط آب و هوایی و ... دارد. اما میزان نرمال مصرف این ماده ۰/۵ درصد وزن سیمان مصرفی می باشد.

طرح اختلاط ۱: حداکثر افزایش حجم ۱۰ درصد

پودر	شرح مصالح	نوع	مقدار
۱	سیمان	پرتلند معمولی	۱۰۰ کیلوگرم
۲	آب	فاقد کلراید	حداکثر ۵۰ درصد سیمان
۳	سبیکس	بتن پلاست	۵۰۰ گرم

طرح اختلاط ۲: حداکثر افزایش حجم ۲ درصد

پودر	شرح مصالح	نوع	مقدار
۱	سیمان	پرتلند معمولی	۱۰۰ کیلوگرم
۲	آب	فاقد کلراید	حداکثر ۵۰ درصد سیمان
۳	ماسه	دانه بندی حداکثر آمبل	۱۰۰ کیلوگرم
۴	سبیکس	بتن پلاست	۵۰۰ گرم

ایمنی

- در زمان اجرا از عینک و دستکش استفاده نمایید.
- در صورت بلعیده شدن فوراً به پزشک مراجعه شود.
- محل اختلاط باید دارای سیستم تهویه مناسب باشد.
- از تماس مستقیم و دائمی با پوست جلوگیری گردد.
- هنگام اختلاط سبیکس با ملات از تنفس مستقیم جلوگیری کنید.

نگهداری

مدت: یکسال در بسته بندی اولیه
شرایط: دور از سرما و یخبندان، گرما و تابش مستقیم و طولانی نور خورشید
بهترین دمای نگهداری: ۱۰+ الی ۳۰+ درجه

بسته بندی

بطری ۱ کیلویی



