

## گروت پولاد-۲ (Type G2)

گروت سیمانی با مقاومت فشاری بسیار بالا و انبساط کنترل شده

### ❖ معرفی محصول

گروت پولاد-۲ یک ملات آماده مصرف پایه سیمانی از نوع G2 می باشد که جهت انجام عملیات گروت ریزی تخصصی در زیر صفحات ستون، فونداسیون ماشین آلات، تجهیزات صنعتی سنگین، انکربولت ها، ریل جرثقیل و سازه های فلزی طراحی و تولید شده است. این محصول از نظر ظاهری مشابه گروت پولاد-۱ بوده اما با انجام اصلاحات تخصصی در فرمولاسیون آن، خواص مکانیکی و مقاومت فشاری محصول به شکل قابل توجهی افزایش یافته است.

گروت پولاد-۲ دارای انبساطی بسیار جزئی و کنترل شده می باشد که تنها در حد جبران جمع شدگی طبیعی سیمان عمل کرده و باعث ایجاد ساختاری متراکم، یکنواخت و مقاوم می گردد. این ویژگی در کنار مقاومت فشاری بالا، موجب انتقال کامل بار از تجهیزات به فونداسیون و افزایش دوام سیستم می شود.

این محصول با استفاده از سیمان های ویژه، سنگدانه های سیلیسی دانه بندی شده و افزودنی های پیشرفته شیمیایی تولید شده و دارای روانی بالا، چسبندگی مناسب، مقاومت سایشی عالی و دوام طولانی مدت می باشد. مقاومت فشاری این گروت نسبت به گروت پولاد-۱ حدود ۲۰ درصد افزایش یافته و به حدود ۶۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع در ۲۸ روز رسیده است.

گروت پولاد-۲ به دلیل مقاومت سایشی بالا، علاوه بر کاربردهای معمول گروت ریزی، برای اجرای کف های صنعتی سخت و نواحی تحت بارگذاری شدید نیز گزینه ای بسیار مناسب محسوب می شود.

### ❖ ویژگی ها و مزایا

- پایه سیمانی با کیفیت بالا
- مقاومت فشاری بسیار زیاد
- دارای انبساط کنترل شده
- جبران جمع شدگی سیمان
- روانی و سیالیت عالی
- مقاومت سایشی بالا
- چسبندگی مناسب به بتن و فلز
- عدم جداشدگی و آب اندازی
- قابلیت تحمل بارهای سنگین و دینامیکی
- دوام بسیار بالا در شرایط صنعتی
- قابلیت پرکنندگی مناسب در فضاهای محدود
- مقاوم در برابر ضربه و ارتعاش
- مناسب برای کف های صنعتی سخت
- اجرای آسان و سریع
- فاقد یون کلر و غیر خورنده
- مقاومت مناسب در برابر تنش های مکانیکی
- ایجاد سطحی متراکم و یکنواخت
- کاهش احتمال ترک خوردگی
- قابلیت استفاده در پروژه های صنعتی سنگین
- آماده مصرف و نیازمند افزودن آب فقط در محل اجرا

### ❖ موارد مصرف

- گروت پولاد-۲ در پروژه های صنعتی، ساختمانی و عمرانی کاربرد گسترده ای داشته و برای موارد زیر توصیه می شود:
- گروت ریزی زیر بیس پلیت و صفحه ستون
- نصب و تثبیت انکربولت و بولت
- فونداسیون ماشین آلات صنعتی سنگین

قالب بندی اطراف محل اجرا باید کاملاً آب بند و مقاوم باشد تا از نشت ملات جلوگیری گردد.

### ❖ روش اجرا و میزان مصرف

جهت دستیابی به بهترین عملکرد گروت پولاد-۲، رعایت اصول صحیح آماده سازی، اختلاط و اجرا الزامی است.

دمای مناسب اجرا و اختلاط گروت بین ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد می باشد و مصالح، محیط اجرا و آب مصرفی باید حتی الامکان در این محدوده دمایی نگهداری شوند.

هوای سرد باعث کند شدن زمان گیرش و تأخیر در رسیدن به مقاومت اولیه خواهد شد، در حالی که گرمای زیاد موجب تسریع گیرش، کاهش زمان کارپذیری و خشک شدن سریع ملات می گردد. به همین دلیل در شرایط گرم باید از تابش مستقیم نور خورشید جلوگیری شده و عملیات اجرا در ساعات خنک تر روز انجام شود.

برای ساخت ملات، ابتدا مقدار مشخصی آب تمیز و قابل شرب داخل میکسر ریخته شده و سپس پودر گروت پولاد-۲ به آرامی به آن افزوده گردد. عملیات اختلاط باید تا رسیدن به ملات یکنواخت، روان و بدون کلوخه ادامه یابد.

میزان آب مصرفی بسته به روانی مورد نیاز حدود ۱۳ الی ۱۶ درصد وزن پودر می باشد.

گروت آماده شده باید به صورت پیوسته و بدون وقفه از یک سمت قالب ریخته شود تا هوای محبوس به راحتی خارج شده و ملات تمامی فضاهای خالی را پر نماید.

زاویه مناسب ریزش گروت باید حفظ گردد تا حرکت ملات بدون مانع انجام شده و از ایجاد حباب هوا، کرموشدگی و ناپیوستگی جلوگیری شود.

هر کیسه ۲۵ کیلوگرمی گروت پولاد-۲ بسته به میزان آب مصرفی، حدود ۱۱ الی ۱۲ لیتر ملات آماده تولید می نماید.

- نصب مخازن فلزی و تجهیزات صنعتی
- زیر تجهیزات دوار و ثابت
- نصب ریل جرثقیل
- اجرای کف های صنعتی مقاوم
- اجرای گروت در سازه های فلزی سنگین
- نصب کمپرسورها، ژنراتورها و توربین ها
- پایه پل ها و سازه های عمرانی
- پر کردن حفره ها و فضاهای خالی
- اتصال قطعات پیش ساخته بتنی
- ترمیم نواحی آسیب دیده بتنی
- پروژه های نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاهی
- سازه های تحت ارتعاش و بارگذاری شدید

### ❖ نحوه عملکرد محصول

گروت پولاد-۲ پس از اختلاط با آب، ملاتی روان، همگن و پایدار ایجاد می کند که به راحتی در فضای زیر صفحات فلزی و تجهیزات جریان یافته و تمامی خلل و فرج را پر می نماید.

ساختار ویژه این محصول باعث می شود گروت ضمن حفظ روانی بالا، دارای مقاومت نهایی بسیار زیاد و جمع شدگی کنترل شده باشد. این ویژگی موجب انتقال یکنواخت بار، کاهش تمرکز تنش و جلوگیری از ایجاد حفره و نشست در زیر تجهیزات می شود.

وجود افزودنی های تخصصی در ترکیب این محصول، مقاومت سایشی و مکانیکی آن را به طور قابل توجهی افزایش داده و امکان استفاده در محیط های صنعتی سنگین را فراهم می سازد.

### ❖ آماده سازی سطح

سطح زیرکار باید کاملاً تمیز، مستحکم و عاری از گرد و غبار، روغن، گریس، ذرات سست، رنگ، آلودگی و شیرابه سیمان باشد. قبل از اجرای گروت، سطح بتن باید کاملاً مرطوب گردد تا از جذب آب ملات جلوگیری شود، اما در زمان اجرا نباید آب آزاد روی سطح باقی بماند. تمامی تجهیزات، بیس پلیت ها و بولت ها باید پیش از شروع عملیات در موقعیت نهایی خود تثبیت شده باشند.

## ❖ عمل آوری (کیورینگ)

عمل آوری صحیح گروت اجرا شده اهمیت بسیار زیادی در دستیابی به مقاومت نهایی و دوام بلندمدت محصول دارد.

پس از گیرش اولیه، سطح گروت باید توسط گونی خیس، نایلون یا مواد کیورینگ محافظت گردد تا از تبخیر سریع آب جلوگیری شود.

مرطوب نگه داشتن سطح گروت حداقل تا ۷ روز الزامی بوده و ادامه عملیات کیورینگ تا ۲۸ روز موجب افزایش دوام، مقاومت و کاهش احتمال ترک خوردگی خواهد شد.

در شرایط آب و هوایی گرم و خشک، دفعات مرطوب سازی باید افزایش یابد تا از خشک شدن سریع سطح جلوگیری گردد.

## ❖ مشخصات فنی

| مشخصه                  | مقدار                             |
|------------------------|-----------------------------------|
| نوع محصول              | گروت سیمانی                       |
| کلاس محصول             | Type G2                           |
| حالت فیزیکی            | پودر                              |
| رنگ                    | خاکستری                           |
| وزن مخصوص پودر خشک     | $1.7 \pm 0.5 \text{ g/cm}^3$      |
| وزن حجمی ملات آماده    | $2.2 \text{ ton/m}^3$ الی $2.4$   |
| میزان انبساط آزاد      | جزئی                              |
| مقاومت فشاری ۷ روزه    | $350$ الی $450 \text{ kg/cm}^2$   |
| مقاومت فشاری ۲۸ روزه   | حدود $650 \text{ kg/cm}^2$        |
| استاندارد تغییر حجم    | ASTM C827                         |
| استاندارد مقاومت فشاری | ASTM C109                         |
| استاندارد زمان گیرش    | ASTM C191 / ASTM C266 / ASTM C403 |
| یون کلر                | ندارد                             |
| زمان نگهداری           | ۶ ماه در بسته بندی اصلی           |
| شرایط نگهداری          | محیط خشک و سرپوشیده               |
| بسته بندی              | کیسه ۲۵ کیلوگرمی                  |

## ❖ شرایط نگهداری

- در محیط خشک و سرپوشیده نگهداری شود.
- از تماس مستقیم با رطوبت جلوگیری گردد.
- روی پالت و دور از سطح زمین قرار گیرد.
- از تابش مستقیم نور خورشید محافظت شود.
- پس از باز شدن بسته بندی در کوتاه ترین زمان مصرف گردد.
- از قرارگیری کیسه ها در محیط بارانی یا مرطوب جلوگیری شود.
- کیسه ها به صورت منظم و حداکثر در چند ردیف روی هم چیده شوند.

## ❖ حفاظت و ایمنی

- هنگام اجرا از دستکش، ماسک و عینک ایمنی استفاده شود.
- از تماس مستقیم محصول با پوست و چشم جلوگیری گردد.
- در صورت تماس با پوست یا چشم، سریعاً با آب فراوان شستشو داده شود.
- در صورت بلعیده شدن فوراً به پزشک مراجعه گردد.
- از استنشاق گرد و غبار محصول جلوگیری شود.
- در محیط دارای تهویه مناسب استفاده گردد.
- دور از دسترس کودکان نگهداری شود.
- این محصول آتش زا نمی باشد.
- از تخلیه باقی مانده محصول در محیط زیست خودداری گردد.
- پس از پایان کار دست ها و صورت کاملاً شستشو داده شود.
- از اختلاط محصول با مواد ناشناخته خودداری گردد.