

گروت پولاد-۱ (Type G2)

گروت سیمانی منبسطشونده با مقاومت فوق العاده و بدون انقباض

❖ معرفی محصول

گروت پولاد-۱ یک ملات آماده مصرف پایه سیمانی از نوع G2 می باشد که به منظور انجام عملیات گروت ریزی تخصصی در زیر صفحات ستون، تجهیزات صنعتی، فونداسیون ماشین آلات سنگین، انکربولت ها، سازه های فلزی و قطعات پیش ساخته بتنی طراحی و تولید شده است. این محصول با بهره گیری از سیمان های ویژه، سنگدانه های سیلیسی دانه بندی شده و افزودنی های شیمیایی پیشرفته، دارای روانی بسیار بالا، انبساط کنترل شده، مقاومت فشاری فوق العاده و دوام بلند مدت می باشد.

گروت پولاد-۱ پس از اختلاط با آب، ملاتی همگن، روان و بدون جداسدگی ایجاد می کند که قابلیت نفوذ عالی در زیر صفحات فلزی، فضای خالی زیر تجهیزات، حفره ها و نقاط با دسترسی محدود را دارد. این محصول با داشتن خاصیت انبساط کنترل شده، تمامی فضاهای خالی را پر نموده و از ایجاد حباب هوا، نشست، ترک و کاهش انتقال بار جلوگیری می کند.

این گروت به دلیل مقاومت مکانیکی بسیار بالا، چسبندگی مناسب به بتن و فلز، دوام زیاد در شرایط محیطی سخت و تحمل بارهای استاتیکی و دینامیکی، انتخابی ایده آل برای پروژه های صنعتی، ساختمانی، پالایشگاهی، پتروشیمی، نیروگاهی، عمرانی و نصب تجهیزات سنگین محسوب می شود.

گروت پولاد-۱ بدون نیاز به افزودن مصالح دیگر، تنها با اضافه نمودن مقدار مشخصی آب آماده مصرف بوده و در مدت زمان کوتاهی به مقاومت اولیه مطلوب دست می یابد. این ویژگی باعث افزایش سرعت اجرا، کاهش خطای انسانی و ایجاد کیفیت یکپارچه در عملیات گروت ریزی می شود.

❖ ویژگی ها و مزایا

- پایه سیمانی با کیفیت بالا
- بدون انقباض و دارای انبساط کنترل شده

• مقاومت فشاری بسیار بالا

• روانی و سیالیت عالی

• قابلیت پرکنندگی فوق العاده در فضاهای محدود

• عدم جداسدگی سنگدانه ها

• چسبندگی مناسب به سطوح بتنی و فلزی

• قابلیت تحمل بارهای سنگین و ارتعاشات

• مقاوم در برابر ضربه و تنش های مکانیکی

• اجرای آسان و سریع

• قابلیت پمپ پذیری مناسب

• فاقد یون کلر و غیر خورنده

• مقاومت مناسب در برابر سیکل های حرارتی

• کاهش احتمال ایجاد ترک های ناشی از جمع شدگی

• مناسب جهت ضخامت های مختلف گروت ریزی

❖ موارد مصرف

گروت پولاد-۱ در پروژه های مختلف عمرانی و صنعتی کاربرد

گسترده ای داشته و برای موارد زیر توصیه می گردد:

• گروت ریزی زیر بیس پلیت و صفحه ستون

• نصب و تثبیت انکربولت و بولت

• فونداسیون ماشین آلات صنعتی سنگین

• زیر تجهیزات دوار و ثابت

• نصب کمپرسورها، پمپ ها، ژنراتورها و توربین ها

• نصب ریل جرثقیل

• اجرای گروت زیر تجهیزات پالایشگاهی و نیروگاهی

• تقویت و یکپارچه سازی فونداسیون ها

• نصب سازه های فلزی سنگین

• نصب تجهیزات حساس به لرزش و ارتعاش

• پایه پل ها و سازه های عمرانی

• اجرای گروت در پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی

❖ نحوه عملکرد محصول

گروت پولاد-۱ پس از اختلاط با آب، با ایجاد یک ملات روان و پایدار، به راحتی در تمامی فضاهای خالی جریان پیدا کرده و به دلیل خاصیت انبساط کنترل شده، تماس کامل بین فونداسیون و صفحه فلزی را ایجاد می نماید.

این ویژگی باعث می شود بارهای وارده از تجهیزات به صورت یکنواخت به فونداسیون منتقل شده و از تمرکز تنش، ایجاد حفره و آسیب های ناشی از نشست جلوگیری گردد.

وجود افزودنی های تخصصی در ساختار محصول باعث افزایش روانی بدون نیاز به آب اضافی شده و در نتیجه ضمن حفظ مقاومت نهایی بالا، از جداسازی و افت کیفیت ملات جلوگیری می شود.

❖ آماده سازی سطح

قبل از اجرای گروت، تمامی سطوح باید کاملاً تمیز، مستحکم و عاری از هرگونه گرد و غبار، روغن، گریس، رنگ، ذرات سست، شیرابه سیمان و آلودگی باشند.

سطح بتن باید حداقل چند ساعت قبل از اجرا کاملاً مرطوب گردد تا از جذب آب گروت جلوگیری شود، اما هنگام اجرا نباید آب آزاد روی سطح باقی مانده باشد.

تمامی تجهیزات، بیس پلیت ها و بولت ها باید قبل از شروع عملیات در موقعیت نهایی تثبیت شده باشند.

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

❖ روش اجرا و میزان مصرف

جهت دستیابی به حداکثر کارایی و عملکرد مطلوب گروت پولاد-۱، رعایت اصول صحیح آماده سازی، اختلاط و اجرا الزامی می باشد. انتخاب شرایط مناسب محیطی و اجرای صحیح عملیات گروت ریزی تأثیر مستقیمی بر مقاومت نهایی، دوام و عملکرد سازه ای محصول خواهد داشت. دمای مناسب برای اختلاط و اجرای گروت بین ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد می باشد و مصالح، آب مصرفی و محیط اجرا باید حتی الامکان در این محدوده دمایی نگهداری شوند.

در شرایط آب و هوایی سرد، کاهش دما موجب کند شدن زمان گیرش و تأخیر در رسیدن به مقاومت اولیه خواهد شد؛ بنابراین در این شرایط لازم است تمهیدات لازم جهت حفظ دمای مناسب گروت و جلوگیری از یخ زدگی انجام شود. در مقابل، گرمای بیش از حد محیط می تواند باعث تسریع گیرش، کاهش زمان کارپذیری، تبخیر سریع آب و در نهایت افت کیفیت نهایی گروت گردد. به همین دلیل در هوای گرم توصیه می شود عملیات اجرا در ساعات خنک تر روز انجام شده و از تابش مستقیم نور خورشید بر سطح گروت جلوگیری شود.

سطح زیرکار باید کاملاً تمیز، مقاوم و عاری از هرگونه گرد و غبار، ذرات سست، روغن، گریس، رنگ، شیرابه سیمان و آلودگی های سطحی باشد. همچنین سطح بتن قبل از اجرای گروت باید کاملاً مرطوب گردد تا از جذب آب ملات جلوگیری شود، اما در هنگام اجرا نباید آب آزاد روی سطح باقی مانده باشد.

برای ساخت ملات، ابتدا مقدار مشخصی آب تمیز و قابل شرب داخل میکسر ریخته شده و سپس پودر گروت پولاد-۱ به آرامی به آن افزوده گردد. عملیات اختلاط باید تا دستیابی به ملات یکنواخت، روان و بدون کلوخه ادامه یابد. میزان آب مصرفی بسته به روانی مورد نیاز حدود ۱۴ الی ۱۸ 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 جریان ملات بدون مانع انجام شده و از ایجاد حباب هوا، کرموشدگی و ناپیوستگی در گروت جلوگیری شود.

در پروژه های حساس و تجهیزات سنگین، استفاده از قالب بندی مناسب و آب بند جهت جلوگیری از نشت ملات ضروری است. همچنین توصیه می شود در زمان اجرا از ایجاد لرزش و ضربه به تجهیزات یا بیس پلیت ها جلوگیری گردد تا گروت بتواند به صورت یکنواخت گیرش یافته و عملکرد مطلوب خود را ارائه دهد.

هر کیسه ۲۵ کیلوگرمی گروت پولاد-۱ بسته به میزان آب مصرفی، حدود ۱۲ الی ۱۳ لیتر ملات آماده تولید می نماید و وزن حجمی ملات آماده حدود ۲.۴ تن بر مترمکعب می باشد .

❖ عمل آوری (کیورینگ)

عمل آوری صحیح گروت نقش بسیار مهمی در دستیابی به مقاومت نهایی و جلوگیری از ترک خوردگی دارد.

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

مرطوب نگه داشتن سطح حداقل تا ۷ روز الزامی بوده و ادامه کیورینگ تا ۲۸ روز باعث دستیابی به حداکثر مقاومت و دوام خواهد شد.

در هوای گرم، دفعات مرطوب سازی باید افزایش یابد تا از خشک شدن سریع سطح جلوگیری شود. عدم انجام کیورینگ مناسب می تواند منجر به کاهش مقاومت نهایی، ایجاد ترک های سطحی و افت دوام گروت گردد.

❖ مشخصات فنی

مشخصه	مقدار
نوع محصول	گروت سیمانی منبسط شونده
کلاس محصول	Type G2
حالت فیزیکی	پودر
رنگ	خاکستری
وزن مخصوص	$1.7 \pm 0.05 \text{ g/cm}^3$
وزن حجمی ملات آماده	2.4 ton/m^3
میزان انبساط آزاد	جزئی
مقاومت فشاری ۷ روزه	۳۲۰ الی $\text{Kg/cm}^2 400$
مقاومت فشاری ۲۸ روزه	حداقل $\text{kg/cm}^2 550$
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 نگهداری محصول در محیط های مرطوب و بارانی خودداری 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.
- هنگام اجرا از لباس کار مناسب استفاده شود.
- از اختلاط محصول با سایر مواد ناشناخته خودداری گردد.