

## CapcoNorm® PR12

Superplasticizer / Mid-Range Water-Reducing and Retarding Admixture

### مزایای استفاده از افزودنی در بتن

- بهبود مقاومت‌های مکانیکی بتن با کاهش نسبت آب به مواد سیمانی
- کاهش جذب آب و نفوذپذیری به دلیل کاهش نسبت آب به مواد سیمانی
- افزایش مقاومت سایشی بتن به دلیل کاهش نسبت آب به مواد سیمانی
- بهبود قابلیت تراکم‌پذیری و کاهش فشار در فرایند پمپاژ بتن
- امکان انجام بتن‌ریزی در هوای گرم

### اثر افزودنی روی بتن تازه

- در نسبت آب به سیمان ثابت، باعث افزایش روانی و در روانی ثابت، باعث کاهش نسبت آب به مواد سیمانی می‌شود.
- در دوز منطبق، زمان گیرش اولیه ملات استاندارد را حداقل ۹۰ دقیقه افزایش می‌دهد.
- در دوز منطبق، زمان گیرش نهایی ملات استاندارد را حداکثر ۳۶۰ دقیقه افزایش می‌دهد.
- میزان تولید حباب هوا در بتن تازه به نحوی کنترل شده است که تغییرات درصد هوا در محدود مجاز استانداردهای اعلام شده در این برگه مشخصات قرار گیرد.

### اثر افزودنی روی بتن سخت‌شده

- در نسبت آب به سیمان برابر، مقاومت ۷ روزه بتن را کاهش نمی‌دهد.
- در نسبت آب به سیمان و درصد حباب هوای برابر، مقاومت ۲۸ روزه بتن را تا حدودی افزایش می‌دهد.

### روش استفاده از ماده افزودنی در بتن

#### محدوده مجاز استفاده از افزودنی در بتن

محدوده مجاز استفاده از کیکونُرم PR12، از ۰/۸ تا ۲/۰ درصد وزن مواد سیمانی (۸۰۰ الی ۲۰۰۰ گرم به ازای هر یکصد کیلوگرم مواد سیمانی شامل سیمان، دوده سیلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر پوزولان‌های مشابه) است. تعیین مقدار بهینه ماده افزودنی باید با توجه به مشخصات طرح مخلوط و شرایط اجرایی و آب و هوایی، و در نهایت ساخت مخلوط‌های آزمایشی انجام شود. استفاده بیش از حد مجاز اعلام شده

کیکونُرم PR12 یک فوق روان کننده / کاهنده قوی آب / کندگیر کننده است که برای افزایش قابل ملاحظه روانی بتن / ملات به خصوص برای بتن‌ریزی در هوای گرم بدون تغییر نسبت آب به مواد سیمانی یا برای کاهش نسبت آب به مواد سیمانی بدون کاهش روانی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین این افزودنی دارای ویژگی حفظ اسلامپ در طول زمان می‌باشد.

این محصول بر اساس الزامات عمومی استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۲۹۳۰ و الزامات عملکردی جداول ۱-۱۱ و ۲-۱۱ در استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۲۹۳۰ تولید می‌شود. ضمناً این افزودنی با الزامات رده G استاندارد ASTM C494 و جدول ۱ استاندارد EN 934-1 و الزامات جداول ۱-۱۱ و ۲-۱۱ استاندارد EN 934-2 نیز تطابق دارد.

مشخصات فیزیکی و شیمیایی کیکونُرم PR12 طبق جدول زیر است که در دامنه تغییرات مجاز اعلام شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۲۹۳۰ تولید می‌شود.

(نام سابق این محصول Plastit PR12 بوده است.)

حالت فیزیکی	مایع
رنگ	قهوه‌ای
پایه شیمیایی	لیگنوسولفونات اصلاح شده
چگالی	$1.05 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$
مقدار کلرید	ناچیز
مقدار مواد قلیایی معادل	۲٪
pH	$7 \pm 1$
دمای انجماد	$-2 \text{ }^\circ\text{C}$

### کاربرد و اثر ماده افزودنی روی بتن

#### کاربرد افزودنی در بتن

- تولید و اجرای انواع بتن‌های مسلح و غیر مسلح شامل بتن پمپی، بتن پوزولانی، بتن سبک، بتن تزیینی و ... در هوای گرم
- بتن‌ریزی‌های حجیم در ضخامت بالا
- انواع بتن‌ریزی در هوای گرم
- تولید بتن آماده و ایجاد امکان حمل طولانی‌تر بتن با استفاده از تاخیر در زمان گیرش
- تولید بتن‌های با نسبت آب به مواد سیمانی بین ۰/۴۰ تا ۰/۴۵
- تولید ملات‌های پایه سیمانی

## روش حمل و نقل و انبار کردن ماده افزودنی

### شرایط و دمای نگهداری و حمل و نقل

دمای مجاز حمل و نقل و فضای نگهداری این افزودنی بین ۵ °C و ۳۵ °C است. ضمناً رعایت موارد زیر نیز لازم است:

- از قرار دادن ظرف حاوی ماده افزودنی در معرض نور مستقیم خورشید اجتناب شود.
- از یخ‌زدگی ماده افزودنی جلوگیری شود.

### طول عمر افزودنی

چنانچه ظروف حاوی ماده افزودنی در شرایط استاندارد، انبار و نگهداری شود، زمان قابل استفاده از افزودنی از زمان تولید، ۱۸ ماه است، مشروط به بسته بودن درب مخزن می باشد.

### بسته‌بندی ماده افزودنی

این محصول در گالن‌های ۲۰، بشکه‌های ۲۲۰ و پالت‌های ۱۱۰۰ کیلوگرمی عرضه می‌شود.

### اطلاعات تکمیلی

برای کسب اطلاعات تکمیلی این محصول با بخش فنی شرکت کپکو تماس بگیرید. ضمناً برای اطلاع از عملکرد این افزودنی و اثر آن روی مشخصات بتن تازه و سخت‌شده به فرم اطلاعات عملکردی کپکو‌نرم PR12 (CapcoNorm PR12-PPI) مراجعه کنید.

### اطلاعات تماس

آدرس شرکت: تهران، خیابان سهروردی شمالی، کوچه شهرتاش، پلاک ۴، طبقه اول، واحد ۴

کد پستی: ۱۵۵۹۶۱۳۵۱۴

شماره تماس: ۰۲۱-۸۹۳۳۱

آدرس وبسایت: [www.capco.co.ir](http://www.capco.co.ir)

پست الکترونیک: [info@capco.co.ir](mailto:info@capco.co.ir)

ممکن است تبعاتی مانند جداشدگی، آب‌انداختگی و یا افزایش بی‌رویه زمان گیرش بتن به ویژه برای بتن حاوی سیمان‌های کندگیر را به همراه داشته باشد.

### نحوه اختلاط افزودنی در بتن

برای استفاده از ماده افزودنی، لازم است آن را با آبی به اندازه دو برابر حجم افزودنی رقیق نموده و به بتنی که به اسلامپ اولیه پایین رسیده است، اضافه نمود. ضمناً لازم است نکات زیر رعایت شود:

- پس از اضافه کردن افزودنی، بتن بین ۲ تا ۵ دقیقه به طور کامل مخلوط شود و از توزیع یکنواخت افزودنی در بتن اطمینان حاصل گردد.
- این افزودنی به صورت مستقیم با سیمان خشک یا مصالح سنگی خشک در تماس قرار نگیرد.
- به میزان حجم افزودنی و آبی که برای رقیق کردنش (قبل از اضافه کردن به بتن) استفاده شده است، از آب اختلاط بتن کسر گردد.
- در صورت تمایل به افزایش زیاد اسلامپ بتن تازه، لازم است طرح مخلوط بتن به نحوی طراحی شده باشد که بتن دچار جداشدگی و آب‌انداختگی نشود.

### نکات ایمنی در استفاده از افزودنی

این محصول در دسته مواد خطرناک طبقه‌بندی نمی‌شود؛ هرچند در تماس با پوست می‌تواند باعث ایجاد حساسیت شود. بنابراین در هنگام کار با این ماده افزودنی لازم است از پوشش مناسب، عینک و ماسک استفاده شود. همچنین رعایت نکات زیر لازم است:

- در صورت تماس این افزودنی با چشم، شخص در معرض آسیب حداقل به مدت ۱۵ دقیقه درون آب، پلک بزند.
- در صورت تماس این افزودنی با پوست، سریعاً پوست آلوده به مدت ۱۵ دقیقه در آب تمیز شسته شود.
- لباس آلوده باید با مواد شوینده مناسب شسته شود تا مجدداً قابل استفاده باشد.
- در صورتیکه شخص مصدوم همچنان احساس ناراحتی دارد، لازم است سریعاً به پزشک مراجعه شود.

### سایر نکات لازم در خصوص ماده افزودنی

#### سازگاری افزودنی با سایر محصولات

استفاده همزمان این محصول به جز محصولات نفتالتی، با سایر افزودنی‌های شرکت کپکو در یک طرح مخلوط بلامانع است. لازم است هر یک از مواد افزودنی به صورت مجزا، پیمانه گردد و سپس در مخلوط بتن اضافه شود.

#### امکان خورندگی ماده افزودنی

این ماده افزودنی نه باعث شروع و نه باعث گسترش خوردگی میلگردهای مدفون در بتن، فولاد پیش‌تنیده یا سیستم‌های کف و سقف ساخته شده با فولاد گالوانیزه می‌شود. در ساخت کپکو‌نرم PR12، از کلرید کلسیم یا دیگر ترکیبات حاوی کلراید استفاده نمی‌شود.