

**Aqfin IC****نَفوذگر A-IC**

پودر آبیند کننده سطوح بتنی

**شرح**

A-IC پنترون خاصیت کریستال سازی در داخل لوله های موئینه بتن را داشته و به این ترتیب آنها را در برابر نفوذ آب و طیف وسیعی از مواد شیمیایی مقاوم می سازد. این محصول از سیمان، سیلیس (از نوع و دانه بندی مخصوص) و چند ماده شیمیایی فعال دیگر تشکیل شده و موثرترین روش آب بندی و حفاظت شیمیایی و دائمی بتن را فراهم می سازد.

**مکانیزم تاثیر پنترون**

پودر P-IC در اثر مخلوط شدن با آب دو فاز مایع و جامد در کنار هم تشکیل می دهد. فاز مایع در واقع محلول مواد شیمیایی فعال پنترون در آب است و فاز جامد از موادی تشکیل شده که چسبندگی عالی با بتن داشته و در واقع حفاظت کامل بتن در برابر طیف وسیعی از مواد شیمیایی را برعهده دارد. مواد فعال P-IC که در آب حل می شوند همراه با آب و در اثر فشار اسمز به داخل لوله های موئینه بتن در تمام جهات مکیده می شود و هر کجا که آب نفوذ کند این مواد فعال نیز به داخل جان بتن نفوذ می کند. واکنش این مواد فعال با آب اکسیدهای فلزی داخل بتن (خصوصا اکسید کلسیم که به حد وفور در بتن موجود است) کریستال های نامحلول سفید رنگ و سوزنی شکل را ایجاد می کند که به مرور رشد کرده و تمام حفره های داخل بتن و ترک های حاصل از جمع شدگی را کاملا پر کرده و بدین ترتیب بتن را کاملا آب بندی، مقاوم و خشک می کند. این فرآیند در جهت فشار آب یا جهت مخالف فشار آب صورت می گیرد. در صورت فقدان آب مجدد فعال شده و با تجدید کریستال سازی، به تکمیل عمل آب بندی در اعماق بتن ادامه می دهند. این کریستال ها در عمق یک متری از سطح بتن نیز مشاهده و اندازه گیری شده و سنگ و مواد تشکیل دهنده پنترون تمام غیر آلی (معدنی) بوده و با بتن، آجر و ملات صد درصد هماهنگی

**مزایا**

نَفوذگر P-IC در اثر واکنش با اجزای بتن، خود جزئی از بتن

می شود و توده ای مقاوم و بادوام تشکیل می دهد. از اینرو اثر آن بر بتن را نباید با اثر یک روکش ساده چسبیده به بتن یا روکش پلاستیک مجزا از بتن (ممبرین) اشتباه کرد. نفوذگر به عمق بتن نفوذ می کند و تمام لوله های موئینه بتن و ترک های حاصل از جمع شدگی را پر و آب بند می کند، نفوذگر را می توان از سمت مثبت یا منفی اجرا کرد. خواص آب بندی نفوذگر و نیز مقاومت بتن اجرا شده با نفوذگر در برابر عوامل خوردنده شیمیایی کاملا حفظ می شود، حتی اگر لایه نفوذگر اجرا شده در سطح بتن زخمی یا کنده شود.

نَفوذگر P-IC کاملا در برابر فشار هیدرواستاتیکی بالا مقاومت می کند. در مجموع از ممبرین هیدرولیتیک یا سیستم پانل رسی موثرتر و ارزان تر است اجرای آن ساده و از این رو دستمزد اجرای نفوذگر پایین است. مقاومت فشاری بتن را بالا می برد، در محل درزها کنده، پاره یا سوراخ نمی شود، هنگام پرسی از پشت نیاز به قرار دادن مش فولادی یا سیمی و دیگر روش های حفاظتی ندارد، ترک ها را تا ضخامت ۴ میلی متر پر و آب بند می کند، در این مورد عملکرد نفوذگر بسیار بیشتر از پوشاندن یا پل زدن روی ترک های مویی یا ترک های حاصل از جمع شدن است. به بتن اجازه تنفس می دهد و از جمع شدن بخار آب جلوگیری کرده و بتن را کاملا خشک می کند.

بتن را در برابر مواد شیمیایی مقاوم می سازد (تماس دائم بتن با محلول شیمیایی رد محدود (pH = ۱-۳) به علاوه بتن را در برابر عوامل مخربی مانند سیکل گرما و سرما، آب های مخرب زیرزمینی، آب دریا، کربنات ها، کلرایدها، سولفات ها و نیترات ها محافظت می نماید.

هنگام اجرا نیاز به خشک کردن کامل بتن نیست چون روی بتن مرطوب نیز قابل اجراست. با خشکاندن کامل بتن، آب اطراف میلگردهای داخل بتن را نیز کاملا خشک می کند و بدین ترتیب از پوسیدگی و زنگ زدن میلگرد جلوگیری می کند، غیرسمی است، کاربرد آن در مخازن ذخیره آب از نظر بهداشتی کاملا مورد تایید است. نیاز به زمان کبورتینگ طولانی ندارد (مگر در آب و هوای فوق العاده داغ و رطوبت کم محیط).



## خصوصیات ویژه

برق، جداول بتنی خیابان‌ها و نیز سازه‌های فرودگاهی

- تاسیسات بتنی ارتشی نظیر تاسیسات مربوط به نیروی دریایی در بندر، تاسیسات نیروی هوایی و نیز زاغه‌های بتنی جهت نگهداری مهمات که باید فاقد رطوبت و نشتی آب باشند

## خصوصیات ویژه

P-IC در اثر اختلاط با آب و اجرا بر سطح بتن مرطوب، فاز مایع آن در اثر مکش لوله‌های موئینه بتن به داخل آن مکیده شده و در اثر ترکیب مواد شیمیایی خاص پنترون با آب و با اجزای بتن (خصوصاً اکسید کلسیم و دیگر اکسیدهای موجود در بتن) تشکیل ترکیبات کریستالی رشد یابنده و سوزنی شکل می‌دهد که رشد مداوم این کریستال‌ها به مرور باعث انسداد کامل حفره‌های موئین و ترک‌های حاصل از جمع‌شدگی می‌گردد. بدین ترتیب علاوه بر آب‌بندی سطح بتن، کل توده بتن نیز آب‌بند می‌شود.

- اگر سطح بتن دچار شکستگی یا تخریب شود یا لایه پنترون پس از ۲۸ روز از سطح بتن تراشیده شود خواص ضد آب آن از بین نمی‌رود و سازه کماکان آب‌بند باقی خواهد ماند.
- از هر دو سمت مثبت یا منفی و بر روی بتن نو یا کهنه قابل اجراست. جهت اجرا نیازی به خشک کردن سطح بتن نیست و روی بتن سبز (مرطوب) اجرا می‌شود.
- روی فشار هیدرواستاتیک بالا کاملاً مقاوم است.

- از تخریب بتن در اثر تکرار سیکل ذوب و یخ‌جلوگیری می‌کند.
- در برابر تهاجم بسیاری از مواد شیمیایی خورنده نظیر اسیدها و بازها (۱۲ - ۳ pH)، املاح (کلرایدها، سولفات‌ها، نیترات‌ها و غیره)، آب دریا، حلال‌های شیمیایی و نفتی پاک‌کننده‌ها کاملاً مقاوم است.
- پنترون از نفوذ کلیه یون‌های خورنده به داخل سازه بتنی جلوگیری می‌کند. نفوذ یون کلراید به داخل بتن به خصوص وقتی که غلظت آن در کنار میلگرد داخل بتن به بیش از 500 ppm می‌رسد از ایجاد پوشش محافظ (هیدروکسید کلسیم) در اطراف میلگرد جلوگیری می‌کند و باعث خوردگی الکترولیتیک میلگرد می‌شود.
- استفاده از پنترون باعث می‌شود که غلظت یون کلر در اطراف

- فاقد کلراید:** مناسب برای مصرف در بتن‌های مسلح، پیش‌تنیده و دریایی و سازگار با سیمان‌های ضدسولفات و سنگدانه‌های دریایی.
- کاهش نفوذپذیری:** کاهش میزان آب مصرفی در مخلوط، باعث افزایش دانسیته بتن و کاهش تخلخل آن شده و در نتیجه مقاومت بتن در برابر نفوذ آب به نحو چشمگیری افزایش می‌یابد.
- افزایش مقاومت:** واترپروف مایع دارای خاصیت کاهش آب (روان‌کنندگی) در بتن است. این امر امکان دستیابی به مقاومت‌های فشاری بالاتر (با کارایی یکسان) را فراهم می‌سازد.
- آب‌بند درونی (حجمی):** این محصول به صورت یک غشا یا لایه سطحی نبوده و آب‌بندی در کل حجم بتن یا ملات ایجاد می‌شود. سازگاری با انواع سیمان پرتلند و کاربرد همزمان این محصول با دیگر مواد افزودنی تولیدی این شرکت.

## موارد استفاده از نفوذگر

به طور کلی در مورد هر سازه بتنی که نیاز به آب‌بندی و مقاومت در برابر عوامل شیمیایی و نیز ترمیم ترک‌های موئی داشته باشد می‌توان از پنترون و ملات ترمیم‌کننده استفاده کرد:

- مخازن نگهداری آب، کلاریفایرها و مخازن نگهداری املاح فریک، مخازن سازه‌های بتنی جهت تصفیه آب و فاضلاب، لوله‌های بتنی خطوط انشعاب و انتقال آب و فاضلاب
- سدها و نیروگاه‌های هسته‌ای و آبی
- سازه‌های دریایی نظیر اسکله‌ها، شمع‌ها، آکواریوم‌های بتنی
- تونل‌های راه و تونل‌های زیرزمینی مترو و مجتمع‌های مسکونی یا اداری جهت تاسیسات
- تاسیسات پتروشیمی، برج‌های خنک‌کننده و مخازن بتنی آنها، برج‌های در معرض مواد شیمیایی خورنده و ...
- انبارها، زیرزمین‌های بتنی جهت نگهداری مواد غذایی و ... فونداسیون‌ها، پله‌ها، پارکینگ‌ها، کانال‌ها، تیرهای بتنی چراغ

■ باعث آلودگی آب شرب نمی شود و مورد تایید سازمان های حفظ محیط زیست است.

### مشخصات فیزیکی و شیمیایی

وزن مخصوص	1/09 gr/cm <sup>3</sup>
رنگ	خاکستری
حالت فیزیکی	پودر
یون کلر	ندارد
PH	۱۱-۱۳

### میزان مصرف

میزان مصرف P-IC بستگی به وضعیت سطح دارد. به طور متوسط ۱/۵ کیلوگرم پنترون به ازای هر مترمربع سطح کافی است. در مکان هایی که بیشتر در معرض نشی و هجوم آب قرار دارند خصوصا خوردگی مربوط به املاح آب دریا و یا سطوح ناهموار و پرتخلخل این نسبت می تواند تا حدود ۲ کیلوگرم بر مترمربع افزایش یابد.

### نحوه مصرف و نکات ضروری

قبل از اجرای پنترون آماده سازی سطح کار باید انجام شود: سطح بتنی نباید کثیف باشد. در صورت وجود چربی (از قالب) یا وجود گرد و غبار با استفاده از آب داغ سطح را بشویید.

- سطح بتنی نباید صاف و صیقلی باشد. در صورت صیقلی بودن با استفاده از برس سیمی یا وسایل دیگر سطح را به طور یکنواخت برس زده و مضرس نمایید و سپس با آب بشویید تا حفره های بتن کاملا باز شود و نفوذ پنترون بهتر انجام شود.
- جهت از بین بردن صافی سطح بتن علاوه بر برس سیمی می توان از واترجت با فشار مناسب، سند پلاست خشک یا تر استفاده نمود.
- روش های شیمیایی نظیر استفاده از محلول رقیق اسید موریاتیک ۲ درصد یا اسید استیک ۲ درصد نیز می توان مورد استفاده قرار گیرد ولی به هر حال قبل از اجرای پنترون باید سطح را با آب شرب

میلگرد هیچگاه به حد فوق نرسد و بدین ترتیب باعث نوعی حفاظت کاتودیک میلگرد درون توده بتن شود.

- از جنس بتن و هماهنگی با آن بوده و تابش نور خورشید با تغییرات دما و فشار باعث کنده شدن آن از سطح بتن نمی شود.
- مازاد پنترون در توده بتن، وقتی که بتن خشک و آب بند می شود، به صورت غیر فعال باقی می ماند. به مجرد رسیدن آب به آن مجددا فعال شده و عمل کریستال سازی و آب بندی را ادامه می دهد. به علت همین خاصیت، ترک هایی را که بعدا در توده بتن اتفاق می افتد (تا قطر ۴۰۰ میکرومتر) آب بند می کند.
- خطر کنده، پاره یا سوراخ شدن منتفی است که مزیت عمده ای نسبت به دیگر روش هاست.
- هنگام پرسازی پشت سازه یا هنگام قرار دادن میلگرد یا شبکه سیمی یا روش های معمول دیگر خطری آن را تهدید نمی کند در نتیجه نیازی به حفاظت ندارد.
- به بتن اجازه تنفس می دهد و بدین طریق به خشک شدن آن کمک می کند.
- اجزای آن از روش های دیگر آسان تر است: اغلب یک بار با قلم مو یا اسپری اجرا می شود و مادام العمر سطح اجرا شده را محافظت می کند. میزان مصرف آن با توجه به وضعیت خوردگی محیط می تواند بین ۱/۵ تا ۲ کیلوگرم بر هر مترمربع تغییر کند.
- مقاومت فشاری را حدود ۵/۵ درصد افزایش می دهد.
- تجربه نشان داده است که میکروسیلیس باعث افزایش قابل توجه مقاومت فشاری بتن شده و نفوذپذیری بتن را در برابر آب تا حد زیادی کاهش می دهد. از طرف دیگر میکروسیلیس باعث تردی و شکنندگی سازه شده و مقاومت آن در برابر ضربه کاهش می دهد.
- علاوه بر این، به مرور زمان خواص آب بندی و مقاومت شیمیایی بتن میکروسیلیسی کاهش یافته و نهایتا سازه و میلگرد درون آن دچار خوردگی می شود. در مکان هایی حفظ خواص ارزشمند میکروسیلیس ضروری باشد می تواند با استفاده از پوشش پنترون در سطح بتن میکروسیلیسی، نقاط ضعف آن را کاهش داد یا به کلی از بین برد.
- پنترون غیر سمی و فاقد حلال است. در نتیجه خطر مسمومیت کارگران یا آتش سوزی منتفی است.

## انبارداری

این محصول را به دور از تابش خورشید و بارندگی و روی پالت نگهداری نمایید. در ضمن تحت فشار زیاد قرار نگیرد. عدم رعایت روش انبارداری مناسب باعث صدمه دیدن محصول و یا بسته بندی آن می شود. عمر مفید P-IC شش ماه می باشد.

## احتیاط

همانند سایر محصولات شیمیایی، توجه خاصی در زمان انبارداری و حمل و نقل به عمل آید. از تماس با مواد غذایی، پوست بدن و چشمها خودداری گردد. در صورت تماس احتمالی بلافاصله موضع را با آب بشویید. در صورت بلع ناگهانی به پزشک مراجعه نمایید. در ظرف را پس از مصرف ببندید.

## تأییدیه کیفیت

تمامی محصولاتی که توسط شرکت بتن پاس تولید و عرضه می گردند مطابق با استانداردهای کیفی بین المللی می باشند.

کاملاً شست و شو داد.

- مدتی قبل از اجرای پنترون سطح مورد نظر را کاملاً خیس نمایید تا لایه های داخلی بتن نیز رطوبت کافی داشته باشد و حداکثر مکش کاتالیزورهای موجود
- در پنترون سطح بایستی مرطوب و عاری از قطرات آب باشد.
- میزان موادی که در عرض ۳۵ دقیقه می توانید مصرف نمایید توسط پیمانهای تمیز و فاقد چربی و غیره به داخل ظرفی تمیز (پلاستیکی یا فلزی) منتقل نمایید. سپس با پیمانهای دیگر نسبت لازم (رجوع شود به قسمت اجرا) آب شرب به آن اضافه نمایید و توسط میله یا چوبی تمیز و یا در صورت امکان و ترجیحاً با دریل برقی مخلوط را به هم بزنید تا یکنواخت شده و نظیر رنگ لاتکس قوام یابد. هنگام اجرا نیز گاهگاهی مخلوط را به هم بزنید.

## توجه

- هنگام ساختن مخلوط همیشه آب را به پنترون اضافه نمایید نه برعکس.
- **اجرا توسط قلم مو:** ۲ قسمت حجمی آب در برابر ۵ قسمت حجمی پنترون
  - **اجرا توسط پاشش با استفاده از پمپ:** ۳ قسمت حجمی آب در برابر ۵ قسمت حجمی پنترون.

به جز در مکان هایی که هوا فوق العاده داغ و رطوبت خیلی کم است. پنترون نیازی به کیورینگ ندارد. در شرایط حاد یاد شده کیورینگ پنترون را به مجرد این که پوشش پنترون به اندازه کافی سخت شد به طوری که در اثر پاشش ملایم آب از سطح کار کنده نشود باید آغاز کرد. در بسیاری از شرایط کافی است سطوح پنترون زده را در روز اول و در سه نوبت به ملایمت مرطوب نمود. در آب و هوای فوق العاده گرم ممکن است پاشش آب در چند نوبت در روز و به مدت چند روز لازم باشد.

این مواد در جای خشک و دور از رطوبت با دمای عادی و ظروف بسته بندی اولیه به مدت شش ماه می توان نگهداری کرد.