



## CONCENTRATE

КРИСТАЛОУТВОРЮЮЧА В'ЯЖУЧА

Гідроізоляція Бетону

### Опис

Хурех - це унікальна хімічна обробка для гідроізоляції, захисту та ремонту бетону. ХУРЕХ CONCENTRATE складається з портландцементу, дрібно-дисперсного піску та запатентованих хімічно активних речовин; він наноситься як в'язуча суспензія на попередньо насичену поверхню існуючих наземних або підземних конструкцій. Активні хімічні речовини поширюються в основі та вступають у реакцію з вологою і компонентами затверділого бетону, щоб викликати каталітичну реакцію. Ця реакція генерує нерозчинне кристалічне утворення в порах і капілярних каналах бетону, а також в тріщинах, постійно ущільнюючи бетон і запобігаючи проникненню води та інших рідин з будь-якого напрямку, навіть при високому гідростатичному тиску. Також Концентрат Хурех застосовується в сухому вигляді (Dry-Pac) для герметизації будівельних швів або для заповнення тріщин, дефектних технологічних стиків та інших дефектів.

### Застосування:

- Резервуари
- Каналізаційні та водоочисні станції
- Підземні споруди
- Вторинні захисні споруди
- Фундамент
- Тунелі, системи метро
- Басейни
- Підземні паркінги

### Переваги

- Стійкий до гідростатичного тиску
- Стає невід'ємною частиною бетону
- Може ущільнювати тріщини до 0,4 мм
- Може бути нанесено на внутрішню або зовнішню сторону бетонної поверхні
- Паропроникність
- Висока стійкість до агресивних хімікатів
- Нетоксичний
- Не потрібно висушувати поверхню бетону
- Стійкість до проколів, розриву та не розпадається по швах
- Відсутність дорогих ґрунтовок або їх нівелювання перед нанесенням
- Не вимагає герметизації, притирання та обробки швів на кутах, краях або між мембранами
- Не вимагає захисту під час засипання або при розміщенні сталі, дротяної сітки та інших матеріалів
- Потребує менше витрат, ніж більшість інших методів
- Кристалічна структура не погіршується
- Постійний

- Доступний у білому кольорі

### Пакування

ХУРЕХ CONCENTRATE постачається в різних розмірах. Зверніться до свого місцевого дистриб'ютора або представника компанії Хурех для отримання більш детальної інформації.

### Зберігання

Продукти Хурех повинні зберігатися в сухому стані при мінімальній температурі 7 °С. Термін придатності один рік при зберіганні в належних умовах.

### Коефіцієнт покриття

Для нормальних поверхневих умов, коефіцієнт покриття для кожного шару Хурех становить 0,65 - 1,0 кг/м<sup>2</sup>.

### Результати випробувань

#### ПРОНИКНІСТЬ

**Інженерний корпус американської армії (USACE) CRD C48, "Проникність бетону", тихоокеанські лабораторії тестування, Сієтл, США**  
**Два в (51 мм) товщиною, 2000 psi (13,8 МПа)**

Бетонні зразки випробовувалися під тиском до 405 футів (124 м) водяної головки (175psi / 1.2МПа), межі випробувального обладнання. У той час як необроблені зразки продемонстрували виражену витік, зразки, оброблені Хурех (в результаті процесу кристалізації), повністю запечатані і не виявили вимірних витоків.

**DIN 1048 (еквівалент EN 12390-8), "Водонепроникність бетону", Bautest - Корпорація з досліджень та випробувань будівельних матеріалів, Аугсбург, Німеччина**

Бетонні зразки Хурех, оброблені 20 см товщиною, піддавалися випробуванню під тиском до 7 бар (230 фут. / 70 м вод.), протягом 24 годин для визначення водонепроникності. У той час як Контрольні зразки продемонстрували проникнення води до 92 мм, в Хурехоброблених зразках проникнення води сягнуло в середньому від нуля до 4 мм.

**EN 12390-8, "Глибина проникнення води на зразки, оброблені концентратом покриття", OL-123, Чеський технічний університет, Прага, Чеська Республіка**

Три однакові 150 мм бетонні кубики з чотирьох різних конструкцій суміші (класів міцності) були покриті концентратом Хурех при товщині від 0,8 мм до 1 мм. Контроль за різних типів суміші було здійснено з ціллю порівняння. Всі зразки піддавали впливу тиску води 0,5 МПа (73 psi) протягом 72 годин з протилежної сторони оброблюваної поверхні. Для вимірювання глибини проникнення води з відкритої поверхні, зразки з кожного набору розрізали поперек від оброблюваної поверхні

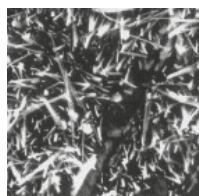
через 28 днів і 91 день. Через 28 днів покриття Хурех зменшило глибину проникнення води на 90-94% порівняно з контрольними сумішами для чотирьох типів Concrete Waterproofing By Crystallization™ D A T - C O N - C Зсумішей. На 91 день всі оброблені зразки Хурех демонстрували проникнення води <1 мм.

## ГЛИБИНА ПРОНИКНЕННЯ

### **“Вимірювання вологості бетону”, Чеський технічний університет (CVUT), будівельний факультет, Прага, Чехія**

Покриття Хурех Concentrate наносили на одну поверхню бетонних блоків розміром 300 мм × 300 мм × 220 мм; два однакові блоки залишалися необробленими. Водонаповнені контейнери щільно герметизувалися на протилежній поверхні оброблених блоків і одного необробленого блоку, тоді як третій необроблений блок встановлювався в лабораторії в якості контролю. Зонди вологості встановлювалися в отвори діаметром 6 мм, які просвердлювалися в межах 30 - 40 мм від поверхні, що піддається воді. Масову вологість реєстрували з інтервалами 28, 45, 90, 125 і 132 дні. Підсумкові результати показали, що оброблені зразки Хурех мали середній показник вологості 4,6%, необроблений зразок - 7,9%, а контрольний блок без водної експозиції - 4,4%, що еквівалентно результатам Хурех. Реактивні хімікати Хурех дифундували принаймні 190 мм протягом 132 днів.

### **“Підвищення щільності в структурі бетону за допомогою мультиплікативного бетонного матеріалу кристалічного типу”, Центральна науково-дослідна лабораторія Ніккі Шоджі у співпраці з Університетом Хосей, Японія**



Був відлитий бетонний блок шириною 60 см × 70 см × 40 см, на його поверхню було нанесено Хурех Concentrate, який пізніше затвердів. Блок залишався на відкритому повітрі протягом приблизно 1 року. Згодом блок довжиною 40 см (15,75 дюйма)

розрізали на 18 однакових зрізів перпендикулярно до площі, обробленої Хурех. Було зроблено SEM знімки зрізів з використанням 1000-кратного збільшення, з різних глибин від оброблюваної поверхні для визначення ступеня кристалічного росту. Хоча кристалічна структура була найбільш щільною в зразках, розташованих ближче до оброблюваної поверхні, також спостерігалася кристалічна структура на 30 см (12 дюймів) від оброблюваної поверхні.

## ГЕРМЕТИЗАЦІЯ ТРІЩИН

### **ASTM C856 “Стандартна практика для петрографічного обстеження затверділого бетону”, Setsco Services Pte, Ltd., Сінгапур**

Шар Хурех Concentrate був нанесений на плиту, яка мала численні тріщини волоссяного покриву. Для визначення здатності до утворення тріщин при обробці Хурех ядра витягували з плити через 3, 10, 14 і 20 днів після нанесення. Тонкі зрізи відбирали з кожного ядра для вивчення тріщин волосся, використовуючи поляризаційний і флуоресцентний мікроскоп (ПФМ). У кожному випадку

було виявлено кристалічну структуру Хурех в тріщинах на глибині приблизно 20 мм. Фотографії, зроблені на цій глибині зі збільшенням 100×, показали, що кристалічна структура Хурех значно зменшила ширину тріщин.

## МІЦНІСТЬ З'ЄДНАННЯ ПРИ РОЗТЯГУВАННІ

### **EN 1542 “Продукти та системи для захисту та ремонту бетонних конструкцій - методи випробування - вимірювання по витягуванню”, Trow Associates Inc., Burnaby, B.C., Канада**

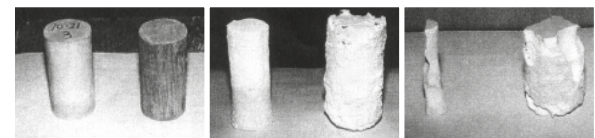
Два покриття Хурех Concentrate по 0,8 кг на м<sup>2</sup> із загальною товщиною отвердіння 0,9 мм, застосовували до стандартної бетонної основи, що відповідає EN 1766 MC (0,40). Покриття нанесли та витримали згідно з технічними характеристиками виробника, а також випробовували на міцність, 30-денне з'єднання. Середня міцність розтягування при п'яти повторювань становила 1,23 МПа.

## ХІМІЧНА СТІЙКІСТЬ

### **ASTM C 267, “Хімічна стійкість до розчину”, Тихоокеанські випробувальні лабораторії, Сіетл, США**

Оброблені циліндри та необроблені циліндри піддавалися впливу соляної кислоти, каустичної соди, толуолу, мінерального масла, етелінового гліколю, хлору з газом і гальмівної рідини та інших хімічних речовин. Результати показали, що хімічний вплив не чинив жодних шкідливих впливів на покриття Хурех. Випробування після хімічного впливу вимірювали середню на 17% більш високу міцність на стиск у зразках, оброблених Хурех, над необробленими контрольними зразками.

### **Технічний звіт університету IWATE, “Опір кислотній атаці”, Токіо, Японія**



Перед зануренням

Через 5 тижнів

Через 10 тижнів

Оброблений будівельною сумішшю Хурех і необроблений циліндри, вимірювали на кислотостійкість після впливу 5% розчину H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> протягом 100 днів. Хурех пригнічував ерозію бетону до 1/8 еталонних зразків.

### **ASTM C876 “Вплив системи покриття Хурех на залишковий ресурс бетонних конструкцій”, секція оцінки стійкості, Хурех, Австралія**

Пірс у зоні припливного розбризкування почав руйнуватися від корозії сталі після +40 років служби. Було проведено дослідження з метою вивчення ефективності системи покриття Хурех на міцність конструкції. Три методи випробування на корозієстійкість були проведені до і після нанесення а) одного шару і б) двох шарів Хурех Concentrate. Методи випробувань включали корозійний струм (гальваностатичний перехідний імпульсний), корозійний потенціал (Cu / CuSO<sub>4</sub>), електричний опір. Через 6 місяців поверхнева обробка скорочувалася в середньому на 36 до 51%. Потенціали напівклітин були менш негативними, а опір бетону збільшувався. Рівень корозійної активності в структурі значно зменшився.

**RILEM CPC-18 “Стойкість карбонізації зразків, оброблених покриттям Хурех Concentrate”, Центр досліджень технологій будівництва та технічного обслуговування (CONTEC), Міжнародний технологічний інститут Сірдхорн (SIIT) - університет Thammasat, Бангкок, Таїланд**

Контрольні зразки та зразки, оброблені Хурех, були карбонізовані в камері прискореної карбонізації. Один набір зразків спочатку карбонізували, а потім покривали концентратом Хурех для того, щоб змоделювати старий бетон, який вже пошкоджений карбонізацією. Середні глибини карбонізації вимірювали на 28, 56, 77 і 91 день. Глибина карбонізації зразків з покриттям Хурех Concentrate була зменшена на 35-40% порівняно з контрольними зразками. Для зразків, покритих концентратом Хурех Concentrate після тестування, подальша карбонізація була майже зупинена, а в одному зразку навіть зменшено.

### **МОРОЗОСТІЙКІСТЬ БЕТОНУ**

**ASTM C 672, “Стандартний метод випробування на стійкість бетону до хімічних речовин, що спричиняють заledenіння”, Twin City Testing Lab, Сент-Пол, США**

В Хурех оброблених зразках відокремили концентрацію іонів хлориду до рівня нижче, необхідного для сприяння електролітичної корозії арматурної сталі. Візуальне обстеження необроблених зразків після 50 циклів заморожування / відтавання показало помітне збільшення погіршення поверхні порівняно з обробленими Хурех зразками.

### **ВПЛИВ НА ПИТНУ ВОДУ**

**NSF 61, “Компонент системи питної води-вплив на здоров'я”, NSF International, Анн-Арбор, США**

Випробування впливу зразків, оброблених Хурех, на питну воду не виявило шкідливого впливу.

### **СТІЙКІСТЬ ДО РАДІАЦІЇ**

**Стандарт США N69, “Захисні покриття для ядерної промисловості”, Тихоокеанські випробувальні лабораторії, Сіетл, США**

Після впливу  $5,76 \times 10^4$  рад гамма-випромінювання, покриття Хурех не виявило жодних пошкоджень.

## **Порядок Застосування**

**1. ПІДГОТОВКА ПОВЕРХНІ:** Бетонні поверхні, що підлягають обробці, повинні бути очищено від цементного молока, бруду, плівки, фарби, покриття або інших сторонніх речовин. Поверхні повинні також мати відкриту капілярну систему для забезпечення легкого вбирання Хурех. Якщо поверхня занадто гладка (наприклад, з-під металевої опалубки), покрита надлишковою формою мастила або іншого стороннього матеріалу, то бетон повинен бути злегка очищений піскоструминним або водоструменевим апаратом, або протруєним соляною кислотою (HCL).

**2. КАПІТАЛЬНИЙ РЕМОНТ - ДО ЗАСТОСУВАННЯ ПОКРИТТЯ:** Для тріщин розміром більше 0,4 мм або для тріщин, які протікають, рекомендуються наступні

процедури ремонту. Розріжте тріщини, несправні конструкції та інші дефекти конструкції на глибину 37 мм і ширину 25 мм. Розріз “V” не прийнятний. Отвір може бути розрізаним пилкою замість зтесання, але переконайтеся, що він відповідає розміру або іншим чином має таку форму, що на більш пізньому етапі відбудеться механічне блокування матеріалів, розміщених в отворі. Протріть і змочіть отвір, а також нанесіть попередній шар Хурех Concentrate за допомогою щітки, як описано в кроках 5 і 6, і просушіть протягом 10 хвилин. Щільно стискаючи, заповнити порожнину сухою сумішшю (Хурех Dry-Пас) з ущільненням пневматичним молотком або звичайним молотком (киянкою) через дерев'яний брусок.

### **ПРИМІТКА:**

i. Області поганого ущільнення бетонної суміші, що свідчать про наявність витоків, також повинні бути відремонтовані.

ii. У разі прямого надходження води (витоку) або там, де є надлишок вологи внаслідок просочування, слід використовувати Хурех Patch'n Plug, а потім в сухому вигляді Хурех Dry-Пас, з подальшим нанесенням пензлем Хурех Concentrate.

iii. Для деформаційних швів і рухомих тріщин слід використовувати герметики, що розширюються.

**3. ЗВОЛОЖЕННЯ БЕТОНУ:** Перед нанесенням на бетон Хурех Concentrate потрібно зволожити бетон конструкції чистою водою. Зволоження поверхні сприяє росту кристалів новоутворень всередині капілярів бетону. Надлишкову воду на поверхні (калюжі) слід видалити перед нанесенням матеріалів Хурех. Якщо поверхня перед нанесенням висохла її треба знову зволожити.

**4. ПРИГОТУВАННЯ РОБОЧОГО РОЗЧИНУ:** Хурех Concentrate змішують з чистою водою до кремової консистенції в наступних пропорціях:

#### **Для нанесення пензлем**

0.65 - 0.8 кг/м<sup>2</sup>

5 частин порошку на 2 частини води

1.0 кг/м<sup>2</sup>

3 частини порошку на 1 частину води

#### **Для напилення**

0.65 - 1.0 кг/м<sup>2</sup>

частин порошку на 3 частини води

(співвідношення може змінюватися залежно

від типу обладнання)

Одночасно слід готувати таку кількість суміші, яку можна нанести протягом 20 хв. від моменту змішування. При загустінні суміші, її слід розмішати, додаючи води.

#### **Змішання сухої суміші Dry-Пас**

За допомогою кельми, змішайте 6 частин порошку Хурех Concentrate на 1 частину чистої води протягом 10-15 секунд. У цій суміші повинні бути присутніми грудки. Не змішуйте більше, ніж можна застосувати за 20 хвилин.

**5. НАНЕСЕННЯ ХУРЕХ:** Для нанесення робочої суміші застосовуються пензлі середньої жорсткості з нейлону, а для горизонтальних поверхонь - жорсткі швабри. При великих обсягах робіт рекомендується напilenня за допомогою спеціального обладнання. Покриття повинне наноситися рівномірним шаром, товщиною не більше 1,25 мм. При двохшаровому покритті другий шар (Хурех Concentrate) або (Хурех Modified) слід наносити після початку схоплювання першого шару, але до його повного затвердіння (не пізніше, ніж через 48 годин). При підсиханні поверхні першого шару його необхідно злегка зволожити перед нанесенням другого шару. Переконайтеся, що перший шар досяг стану вологонасичення на сухій поверхні перед нанесенням другого шару. Обробка Хурех не повинна здійснюватись під час дощу або при температурі навколишнього середовища нижче 4 °С. Уникайте нанесення покриття Хурех в жарких і вітряних умовах, оскільки покриття може висохнути передчасно. Для інформації, щодо рекомендованого обладнання зверніться до компанії Хурех СЕ або до найближчого представника служби технічної підтримки Хурех.

**6. ДОГЛЯД ЗА ОБРОБЛЕНОЮ ПОВЕРХНЕЮ:** Зазвичай, здійснюється розпилення води (створення водяного туману) для догляду за поверхнею, обробленою Хурех. Догляд за поверхнею, слід починати, після того як матеріал достатньо затвердів. У нормальних умовах, оброблені поверхні слід зволожувати 3 рази на день протягом 2-3 днів. У жаркому або посушливому кліматі може знадобитися частіше зволоження. Волога мішкловина і деякі спеціальне полотна, можуть бути використаними для зволоження. Для затвердіння, оброблені ділянки повинно бути захищено від опадів, морозу, вітру та температур нижче 2 °С протягом не менше 48 годин після нанесення. Якщо для захисту застосовується пластикова плівка, її необхідно підняти над поверхнею покриття, щоб забезпечити доступ повітря. Хурех Gamma Cure ER може використовуватися замість водяного догляду для певних видів нанесення (проконсультуйтеся з компанією Хурех СЕ або найближчим представником служби технічного обслуговування Хурех).

**ПРИМІТКА:**

i. Для басейнів, резервуарів, колодязів і т.п., оброблені Хурех Concentrate поверхні слід зволожувати 3 дні, а потім витримати протягом 12 днів перед заповненням ємностей (18 днів для стічних вод або корозійних розчинів).

ii. Якщо над покриттям Хурех наноситься будь-яка інша цементуюча система, вона повинна бути після того, як покриття повністю встановилося, але ще не повністю затверділа (від 8 до 48 годин); вікно від 12 до 24 годин вважається ідеальним. Для нанесення іншої суміші на зону, оброблену Хурех, якій більше 48 годин, зверніться до представника технічної служби компанії Хурех щодо рекомендацій щодо підготовки поверхні та застосування. Компанія Хурех СЕ не надає жодних заяв або гарантій щодо сумісності продуктів Хурех з штукатурками, плитками та іншими поверхневими матеріалами. Відповідальним за установку цих матеріалів, що застосовуються на поверхні,

лягає на інсталюатора та його обов'язком є вжиття будь-яких необхідних заходів, включаючи випробування в умовах проекту, для забезпечення прийняття або прилипання до обробленої поверхні Хурех.

### Технічні послуги

Для отримання додаткових інструкцій, альтернативних методів застосування або інформації щодо сумісності догляду Хурех з іншими продуктами та технологіями, зверніться до відділу технічних послуг компанії Хурех СЕ або до місцевого представника служби технічної підтримки Хурех.

### Безпека

Хурех Concentrate є лужним середовищем, як і цементний порошок або суміш, може завдати роздратування шкіри та очей. Настанови для лікування цих проблем чітко деталізовані на всіх відрах та упаковках Хурех. Виробник також підтримує всеосяжні та сучасні паспорти безпеки для всіх своїх продуктах. Кожен лист містить інформацію про здоров'я та безпеку для захисту працівників і клієнтів. Виробник рекомендує звернутися до компанії Хурех СЕ або до місцевого представника служби технічного обслуговування Хурех, щоб отримати останні копії інформаційних листів з техніки безпеки для зберігання або використання продукту.

### Сертифікація

Хурех Concentrate відповідає вимогам EN 1504-2. BSI, як уповноважений орган з сертифікації (№ 0086), виконав первинну перевірку заводу-виробника та контроль за фабричним виробництвом, і здійснює постійний нагляд, оцінку та оцінку FPC.

### Гарантія

Виробник гарантує відповідність матеріалів технічним та всім сучасним стандартам, а також відсутність дефектів. У разі виявлення дефектів будь-якої продукції, відповідальність перед виробником обмежується заміною продукту на заводі. Виробник не дає жодних гарантій щодо товарності або придатності для певної мети, і ця гарантія замінює як всі інші прямі гарантії, так і непрямі. Користувач повинен визначити придатність продукту для його використання за призначенням, і приймає на себе всі ризики та відповідальність в зв'язку з цим.

