



PAGEL
SPEZIAL-BETON GMBH & CO KG

PAGEL – специальный бетон

Уже более 35 лет фирма **PAGEL® SPEZIAL-BETON & CO. KG** - г. Эссен (Германия) управляет развитием исследований в целях модернизации строительных растворов и других специальных строительных смесей. Инновационные разработки и производство строительных растворов уникальных свойств принесли компании широкую известность.

В 1995 году предприятие получило сертификат качества ISO 9001.

Материалы **PAGEL®** производятся более чем в 10 странах и реализуются филиалами и представительствами более чем в 30 странах мира.

Термин «Специальный бетон» в названии фирмы обязывает. Системы растворов **PAGEL®** - это проверенный и признанный во многих странах символ стабильности и мирового качества.

1. Растворы для заливки

Растворы, объединяемые индексом **V1**, широко применяются для заливки фундаментов прецизионных машин различного назначения: станков, турбин, генераторов, компрессоров, дизельных машин и других силовых сооружений, работающих в условиях высокой вибрации. Кроме того, это высоко текучие системы для крепления анкерных болтов, мостовых опор, подкрановых рельсов и других железобетонных изделий.

Цифровое обозначение индекса: V1/10, V1/50, V1/160 указывает на степень дисперсности заполнителя и соответствует определенной глубине заливки – от 5 и до более 100 мм.

Обладая высокой текучестью, заливочные растворы безусадочны (набухают до 1%) и демонстрируют высокий уровень набора прочности: от 50 МПа через сутки и до 90 МПа через 28 суток. Растворы могут подаваться насосом, устойчивы к морозу, действию размораживающих солей и воздействию масел.

В областях особо высоких нагрузок применяются заливочные растворы марки **V1A** с глубиной заливки 40 – 70 мм. Эти растворы армированы волокнами стали, безусадочны (набухание до 1%) и эластичны при растяжении.

Группу **V2** составляют быстросхватывающиеся заливочные растворы с разной степенью дисперсности заполнителя и глубиной заливки от 10 до более 100 мм: Эти растворы, обладая указанными выше свойствами (текучесть, безусадочность), воспринимают нагрузки уже через 2 часа после заливки, достигая к этому времени прочности до 15 МПа, а через 8 часов – до 35 МПа при 20°C. При 5°C аналогичные показатели достигают соответственно 10 МПа и 25 МПа.

2. Растворы для анкеровки и инъектирования

PAGEL-E1 и E1F – мелкозернистые текучие растворы для анкеровки и заполнения полостей и швов. Подаются насосом, обладают высокой степенью сцепления и ранним набором прочности. Прочность при сжатии через сутки достигает 44 МПа, через 7 суток – 60 МПа, через 28 суток – 68 МПа. Не дают усадки (набухание 0,5%). Актуальны в подземном строительстве.

Специальные тонкодисперсные клеевые растворы для инъекций **ZL10 и ZS10** достигают большой глубины проникновения при ширине трещин от 1 мм (ZL10) до 0,20 мм (ZS10), проникая от вершины до корня трещины. При этом обеспечивается высокое сцепление с краями трещин.

3. Растворы для ремонта

Специальные атмосферостойкие ремонтные системы **MS (MH)** включают: раствор MS02 для защиты арматуры от коррозии и создания адгезионного слоя, ремонтные растворы MS20, MH80 и шпаклевку MS05.

Данная система цементных растворов модифицирована синтетическими добавками и характеризуется высокой трещиностойкостью, тиксотропностью (устойчивостью на вертикальных и потолочных поверхностях), водонепроницаемостью, устойчивостью к маслам, а также к действию газов CO_2 и SO_2 . Высокий уровень морозостойкости и стойкости к размораживающим солям позволяет использовать растворы для ремонта и восстановления железобетонных конструкций, работающих в условиях жесткого атмосферного воздействия: мосты, тоннели, многоэтажные стоянки, балюстрады, фасады.

Первым компонентом системы является раствор MS02, выполняющий функции антикоррозионного и адгезионного средства. В качестве антикоррозионного он наносится на арматуру, как адгезионный материал - препятствует образованию холодных швов между старым и новым бетоном.

Ремонтные растворы MS20 и MH80 отличаются степенью зернистости и соответственно глубиной заливки. Это композиции с ранним набором прочности – до 40 – 45% через сутки. Адгезионная прочность > 2 МПа. Раствор MS20 позволяет заполнять дефектные полости глубиной от 6 до 30 мм, MH80 - более 30 мм.

Шпаклевка MS05 для дефектов глубиной до 6 мм позволяет выравнивать отремонтированную поверхность под последующую окраску, закрывая усадочные трещины, поры и мелкие полости. Адгезионная прочность составляет 1,5 МПа.

В качестве финишного защитного покрытия используются атмосферостойкие краски 02C и 02DE. Краски на полимерной основе, не содержат растворителей, могут наноситься на матово-влажную основу и обладают высокой укрывистостью. Полимерная основа красок сообщает им высокую степень устойчивости к самым жестким атмосферным воздействиям. Краска 02C успешно применяется в качестве декоративно-защитного покрытия для мостов, тоннелей, фасадов и других железобетонных сооружений и конструкций. Защитное покрытие 02DE перекрывает трещины размерами до 0,3 мм.

4. Растворы для торкрета

PAGEL **SP** - обозначение растворов, применяемых для торкретирования. Растворы SP20 и SP40 могут быть распылены мокрым и сухим методом. Максимальная глубина заливки 100 мм. За сутки набирают до 40% конечной прочности на сжатие (22 и 54 МПа) и 50% - на растяжение при изгибе (4 и 8 МПа). Обладают чрезвычайно высокой устойчивостью на вертикальных и потолочных поверхностях. Устойчивы к морозу и действию размораживающих солей.

5. Универсальные растворы

Обозначаются символом **U**. Подходят для различного вида ремонтных работ на поверхностях стен, полов и скатов. Включают 6 разновидностей с разной степенью дисперсности наполнителя: от 0,2 до 16 мм и на глубину заливки соответственно от 0,5 до 50 мм. Набирают за сутки свыше 50% общей прочности. Могут применяться для расшивки швов. Устойчивы к морозу и действию размораживающих солей.

6. Растворы для быстрого ремонта

Символ **R** обозначает серию ремонтных растворов быстрого нагружения, набирающих необходимую прочность уже через 2 часа выдержки (до 12 МПа).

Система **R** состоит из шпаклевки и ремонтных растворов разной степени дисперсности: для дефектов различной глубины (макс. 100 мм).

Применение системы позволяет решить проблемы срочного ремонта с возможностью обработки от 1°C. Ремонтные растворы водонепроницаемы, устойчивы к маслам и растворам химических веществ, препятствуют карбонизации.

Растворы позволяют производить заделку отверстий, краев и трещин, расшивку кладочных и других швов, производить укладку кирпича, плит, плитки и пр. Возможно также гидроизолирующее оштукатуривание.

7. Промышленные полы

Обозначаются символом **P**. Полы содержат гранулы железа или стальное волокно и предназначены для серьезных механических нагрузок, в том числе и точечных.

Система Р1 – это насыпной пол, состоящий из гранул железа и кремния, образует бронированную сталью поверхность толщиной слоя 3 – 5 мм с большим сопротивлением к истиранию. За счет эластичности сохраняет долговременную прочность в 8 раз продолжительнее, чем у обычного бетона. Выдерживает большие ударные нагрузки, благодаря способности деформироваться под давлением. Устойчив к маслам и коррозионному воздействию. Устойчив к загрязнению, легко очищается. Разновидности Р11 и Р12 содержат более крупный заполнитель и предназначены для полов с большей толщиной слоя.

PAGEL-P2Fe – промышленный пол на цементной основе для особо мощных нагрузок с заполнителем на основе соединений железа и кремния. Применяется как покрытие с высоким сопротивлением истиранию и большим нагрузкам под разными углами. Это сталеплавильные и прокатные цеха, авиационные ангары, гаражи и мастерские, многоярусные паркинги и т.д. Может применяться в условиях высокотемпературной эксплуатации.

PAGEL-P3 – промышленный пол на основе цемента, армированный волокнами стали для особо высоких нагрузок. Имеет высокие значения прочности на растяжение при изгибе и сопротивление сдвигу. Противостоит разрыву в условиях динамических перегрузок и значительных сил сдвига. Может поставляться с добавками базальта. Используется для покрытий транспортировочных лент, пола в цехах, гаражах и ангарах для бронетехники.

Адгезионным слоем перед нанесением основного покрытия является композиция РН10. Характеризуется низким водоцементным отношением, пластичностью и высокими показателями адгезионной прочности – до 2,4 МПа.

8. Химически стойкие ремонтные растворы

Модифицированная полимерами сухая смесь КА20 применяется для ремонта и покрытия поверхностей бетона и раствора, работающих в условиях повышенных химических нагрузок: слабокислой среды, обусловленной гидролизующимися солями, повышенным содержанием сульфатов и аммонийных соединений. Широко применяется в защите очистных сооружений, систем отвода сточных вод, ванн-приемников, сооружений, работающих в областях с высокосульфатными грунтовыми водами. Указанная ремонтная система состоит из двух растворов с разной степенью дисперсности наполнителя. Растворы безусадочны и имеют высокую адгезионную прочность.

9. Заключение

Специальные растворы и бетоны перспективны в условиях растущих техногенных загрязнений воды и атмосферы. Высокие концентрации в воздухе кислых газов – оксидов серы, азота и углерода смещают в атмосфере природные параметры углекислотного равновесия. Избыточный углекислый газ становится агрессивным для бетона, извести и мрамора, превращая карбонат кальция в водорастворимый гидрокарбонат. Разветвление поровой структуры бетона вкупе с процессами замораживания-размораживания приводят к цепной реакции разрушения цементного камня.

Физическая и химическая модификация бетонов, включающая строго подобранную рецептуру вяжущего и наполнителей, использование сухих полимерных добавок с влиянием на разнообразные функции растворной смеси приводят к созданию композиционных материалов с заданными свойствами. Устойчивость таких материалов к жесткому атмосферному воздействию и знакопеременным температурам, возможность длительной работы в условиях постоянной водной нагрузки, быстрый набор прочностных свойств и эксплуатационная стабильность позволяют экономить время ремонтных работ и увеличивать долговечность службы сооружений.

Specialist Company «ASOKA»
Khayrullin Ruslan
E-mail: mail@superbeton.su
Russia - Moscow,
Frunzenskaya nab. 30, 28 office.
Phone: (495) 648-52-04
Fax: (495) 781-60-70
Cell phone: 8-926-535-39-36
Internet: www.superbeton.su