MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

Расходные материалы для ТПК

Решения для подземного строительства

A brand of MBCC GROUP

Бренд Master Builders Solutions

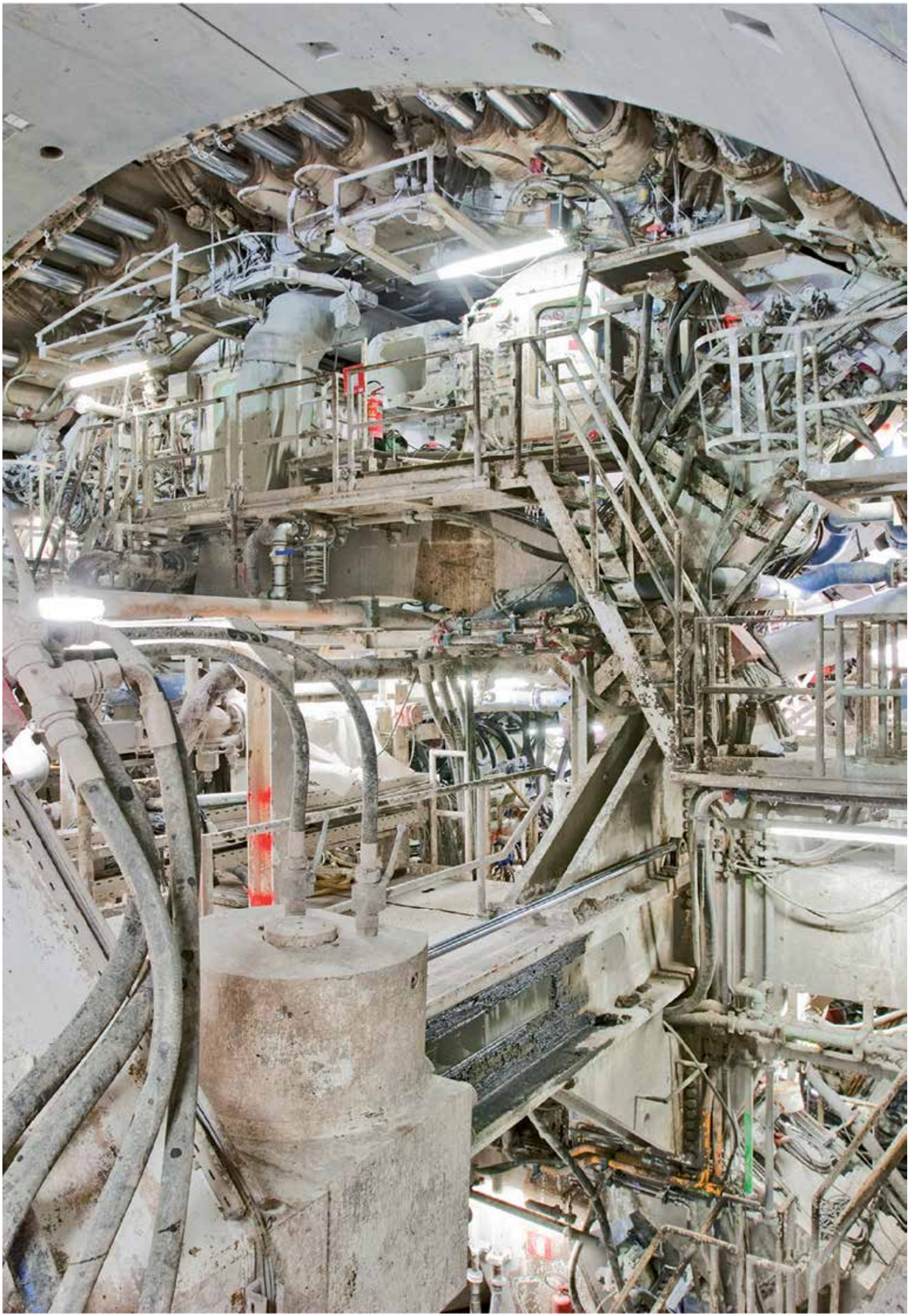
Master Builders Solutions использует опыт, знания и широкие возможности при разработке решений для строительства, ремонта и защиты сооружений. В основе бренда лежит практика, накопленная в результате более вековой деятельности в строительной отрасли, наши ноу-хау и знания специалистов, работающих по всему миру. Мы подбираем проверенные продукты для решения сложных строительных задач. Мы сотрудничаем со специалистами из разных областей и регионов мира, опираемся на опыт, накопленный при реализации многочисленных строительных объектов, учитываем локальные потребности клиентов и особенности проекта. Все это способствует процветанию бизнеса наших партнеров и обеспечивает устойчивое развитие строительной отрасли.

Полный пакет решений, представленный под брендом Master Builders Solutions, включает добавки в бетон, материалы для строительства подземных сооружений, защитные и гидроизоляционные системы, продукты для монтажа оборудования, системы материалов для устройства промышленных и декоративных полов.

Фото на обложке: © The Robbins Company

Группа подземного строительства

Группа подземного строительства Master Builders Solutions является мировым лидером в разработке решений для тоннелестроения и горнодобывающей промышленности. Мы понимаем, что Ваш успех зависит от нашей способности предложить решения, соответствующие или даже превосходящие Ваши ожидания. Сопровождая Вас с самого начала проекта и понимая важность стоящих перед Вами задач, мы вносим вклад в успешное развитие Вашего бизнеса. Мы оказываем поддержку в обучении работе с нашими продуктами и технологиями. Специалисты службы технической поддержки Master Builders Solutions всегда готовы дать профессиональную консультацию и помочь в решении проблемы.



Расходные материалы для ТПК

Механизированная проходка тоннелей является самым безопасным и быстрым методом для этого вида работ, особенно если они проводятся в сложных геологических условиях и в условиях городской застройки. Наиболее оптимальные результаты тоннелепроходческие комплексы (ТПК) показывают в том случае, если их работа обеспечена грамотной инженерной поддержкой и расходными материалами.

Кондиционеры грунта

ТПК с грунтопригрузом требует правильного использования кондиционеров грунта для снижения крутящего момента на роторе, замедления износа режущего инструмента и увеличения скорости проходки. Правильный выбор современных пенных реагентов, полимеров и полимеров анти-глина помогает найти решение для любых геологических условий.

Замедление износа и пылеподавление

Работа ТПК в скальных грунтах также как и в мягких грунтах может приводить к повышенному износу и высокой температуре режущего инструмента. Современные составы, замедляющие износ, обеспечивают более продолжительное время работы режущего инструмента и пылеподавление, особенно в случае при работе ТПК в скальных грунтах.

Смазка хвостового уплотнения

Хвостовое уплотнение ТПК призвано изолировать рабочую область от попадания воды, грунта и цементного раствора. Составы для этой цели обеспечивают надежную герметизацию зазора между щитом и обделкой тоннеля.

Смазка уплотнения главного подшипника ТПК

Главный подшипник нуждается в эффективной защите от попадания воды и смазки, так как это наиболее дорогостоящая часть ТПК. Материалы для герметизации и смазки главного подшипника являются полностью биоразлагаемыми, что выводит отрасль на самые высокие стандарты защиты окружающей среды.

Составы для бетонирования и цементирования

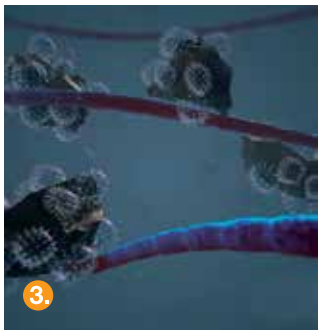
При выборе безопасных и надежных составов для бетонирования очень важным является правильный подбор ускорителей, замедлителей твердения и стабилизаторов. Для изготовления бетонных блоков обделки тоннеля ключевое значение имеет сокращение времени схватывания. Для этих технологий предлагается широкий выбор добавок для бетона.

Инъекционные материалы, материалы для строительства станций, переходов и пневмоизоляция ротора

Для укрепления участков с разломами и трещинами, а также для предотвращения попадания воды предлагается полный набор инъекционных материалов, в частности, для предварительного инъектирования. Материалы для торкретирования позволяют создавать экономичные покрытия для подземных станций, переходов, эвакуационных и служебных тоннелей. Эти материалы также могут использоваться для изоляции ротора ТПК, обеспечивая надежный барьер, предотвращающий потери сжатого воздуха.

Кондиционеры грунта

Использование ТПК с грунтопригрузом требует применения кондиционеров грунта, приспособленных к конкретным геологическим условиям, для обеспечения безопасности проходки и максимальной эффективности ТПК. Все большее значение приобретают экономичность утилизации таких кондиционеров, и даже повторное использование материала проходки. Master Builders Solutions предлагает высококвалифицированное обслуживание и экспертную поддержку, с современными приборами для определения силы среза пласта и приборами для определения сопротивления истиранию для мягких грунтов, которые были разработаны совместно со всемирно известными университетами в Цюрихе, Швейцарии и Норвегии.



1. Пенные реагенты – MasterRoc SLF 41 и 30
Снижение крутящего момента на роторе ТПК и замедление износа режущего инструмента являются ключевыми факторами для достижения безопасной и экономичной проходки тоннелей при помощи ТПК. Пенные реагенты MasterRoc SLF обеспечивают максимальную производительность и могут быть легко адаптированы к конкретным геологическим условиям.

2. Полимеры анти-глина — MasterRoc 143 (бывший RHEOSOIL®)
Полимеры анти-глина MasterRoc ACP представляют собой самую передовую технологию для эффективной и экономичной проходки с грунтовым пригрузом забоя в глинистых грунтах. Master Builders Solutions обеспечивает постоянное развитие этой инновационной технологии.

3. Полимеры — MasterRoc SLP SWA 710
Стабилизирующие полимеры используются для работы в водонасыщенных глинах, при высоком давлении, при нестабильных грунтах и наличии мелкого песка. Эти уникальные полимеры оказывают щадящее воздействие на окружающую среду, а также безопасно смешиваются с пенными реагентами.

4. Лабораторные испытания и экспертная поддержка
Процесс безопасной и эффективной проходки тоннелей начинается уже на этапе планирования работ. Чрезвычайно важными являются лабораторные испытания грунта, взятого с планируемого места работ, перед их началом. Современные измерительные приборы для определения силы среза пласта и сопротивления истиранию для мягких грунтов моделируют прохождение ротора через породы с возможностью добавления кондиционеров грунта в область режущего инструмента.

Наши решения в проектах

Галерея Спарво,Италия

Мадрид M30, Испания

Развитие метрополитена, Торонто, Канада

Развитие метрополитена, Дели, Индия

1. MasterRoc SLF 41 и MasterRoc ACP 143 (RHEOSOIL)

Самый масштабный проект проходки тоннеля с ТПК с грунтовым пригрузом забоя на сегодняшний день (2013 г.) с использованием проходческого щита диаметром 15,55 м, работавшего в глинистых, аргиллитовых и песчаных грунтахах, часть из которых была газонасыщенными. Ключевым фактором для достижения успеха при кондиционировании грунта было снижение крутящего момента на роторе ТПК даже при смешанных условиях проходки и при давлении грунтопригруза до 3,5 бар.

2. MasterRoc ACP 143 (RHEOSOIL)

Два ТПК с щитами диаметром 15 м работали в основном в условиях глинистых грунтов с низкой способностью к налипанию. При использовании полимера анти-глина MasterRoc ACP 143 (RHEOSOIL) на всем протяжении проекта использовалась только треть крутящего момента на роторе ТПК. Налипание глины не фиксировалось даже при давлении ниже 3,5 бар. Оба ТПК обеспечивали рекордную скорость проходки в более чем 2500 м за неполные 28 недель.

3. MasterRoc SLF 41, ACP 143

В работе были задействованы 4 ТПК, при этом ключевым фактором успешной проходки в сложных глинах с высокой способностью к налипанию явилось использование полимеров анти-глина MasterRoc ACP 143 ТПК проходили более 80 мм/мин, достигая рекордов проходки в Канаде или превышая их, с постоянной скоростью проходки более 30 м/день.
Крутящий момент на роторе ТПК поддерживался ниже установленного уровня, значительно снижая тем самым потребление энергии. Давление грунтопригруза достигало 2–2.5 бар, при этом не фиксировалась или была очень низкой осадка грунта.

4. MasterRoc SLF 41

На проекте строительства метро в Дели с различными грунтами (от песка до тяжелой глины) работало несколько ТПК от разных производителей (Robbins, Herrenknecht, Terratec). Пенные реагенты MasterRoc SLF 30 и 41 обеспечивали быструю и стабильную проходку с минимальной осадкой грунта.

Замедление износа и пылеподавление

При проходке тоннелей в скалистом грунте и в мягких породах ТПК часто сталкиваются с проблемой повышенного износа режущего инструмента. Master Builders Solutions является одной из первых компаний, которая начала разрабатывать специальные решения для замедления износа и пылеподавления для ТПК. Чрезвычайно важно выявлять такие проблемы на участках проекта заблаговременно с тем, чтобы предусмотреть эффективные меры противодействия и замелить износ режущего инструмента и шнековых транспортеров. Внесение добавок MasterRoc ABR является наиболее эффективным способом решения этих проблем. Имеются также решения для систем полуавтоматического пенообразования, специально разработанные для использования при проходке ТПК в скальных породах.

1. Состав, замедляющий износ — MasterRoc ABR
Эффективность проходки тоннелей повышается при должной защите стального режущего инструмента при помощи составов, которые предотвращают блокировку инструмента и понижают температуру при проходке. Свежие данные с проектов показывают, что происходит уменьшение износа приблизительно на 25% и обеспечивается эффективное пылеподавление для безопасной работы обслуживающего персонала.

2. Состав, предотвращающий забивание инструмента — MasterRoc ABR 5
Использование системы орошения водой, обычно используемой для снижения температуры режущего инструмента и пылеподавления, часто приводит к забиванию инструмента слипшимися частицами грунта и блокированию режущего инструмента. Составы MasterRoc ABR предотвращают слипание частиц грунта и обеспечивают чистую поверхность стали.

3. Снижение износа
До разработки приборов для определения сопротивления истиранию для мягких грунтов было невозможно рассчитать заранее степень износа режущего инструмента для мягких грунтов. В настоящее время стало возможным получать подробные сведения о различных факторах воздействия грунта и использовать состава для замедления износа инструмента.

Наши решения в проектах

Сочи, Россия

Гуадаррама, Испания

Острова Фаро

Проект AMR, Индия

1. MasterRoc ABR 5

В ходе работ по строительству транспортной инфраструктуры для Зимних Олимпийских игр в Сочи в 2014 г. использовалось несколько ТПК. Наблюдался быстрый износ режущего инструмента, а в тех случаях, когда в щит попадала вода, измельченная скальная порода забивала корпус фрезы и блокировала инструмент. Для снижения износа и предотвращения слипания грунта был использован состав MasterRoc ABR 5. Проходка осуществлялась в основном через прочные известняки с вкраплениями порфировых пород и сложными участками разломов.

2. MasterRoc ABR 5

Два ТПК для скальных пород работали при проходке в прочных абразивных гранитах с индексом абразивности (CAI) в 5,66, и прочностью скальной породы в 100-200 МПа. Подрядчик сообщил о значительном снижении абразивного воздействия, отсутствии блокировки режущего инструмента и сокращении времени на обследования по причине меньшего износа и более низких температур режущего инструмента.

3. MasterRoc ABR 5

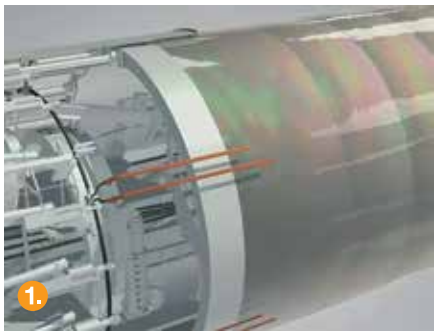
На островах Фаро для проекта прокладки водовода Эйди через гранитные породы использовался один ТПК производства компании Robbins. Для пылеподавления и улучшения условий работы персонала при работе в тоннеле использовался состав MasterRoc ABR 5.

4. MasterRoc ABR 5

На проекте строительства водовода AMR в Индии использовались два ТПК для прочных и абразивных гранитов с прочностью 100–275 Мпа с содержанием кварцев 35–70%. Работа в таких условиях приводила к очень малой продолжительности цикла эксплуатации инструмента (CLI) в 3,8–5,5. Состав MasterRoc ABR 5 использовался для замедления износа, снижения температуры и пылеподавления.

Смазка щеток хвостового уплотнения ТПК

Надежная и экономичная смазка щеток хвостового уплотнения ТПК оказывает существенное влияние на успешное строительство тоннелей. Независимо от условий грунта и от типа используемого цементного раствора смазка щеток хвостового уплотнения MasterRoc TSG предотвращает попадание не только воды, но также грунта и цементного раствора. Master Builders Solutions предлагает смазки на основе инертных компонентов, которые не оказывают негативного воздействия на бетон и на уплотнение ТПК.

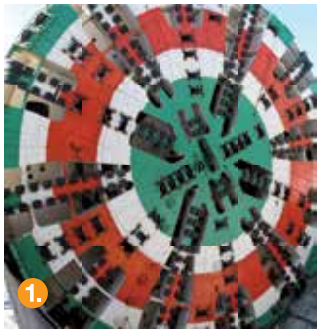


1. Смазки — MasterRoc TSG 6 и 800
Оба продукта обеспечивают отличную адгезию к металлу и бетонным поверхностям даже при контакте с водой. Для обеспечения полной круговой изоляции щеток смазка должна равномерно распределяться между точками инъекции. Расход MasterRoc TSG зависит от многих факторов, таких как качество поверхности блоков обделки, состояния щеток хвостового уплотнения, и обычно составляет 0,8–1,2 кг/м^2 площади внешней поверхности блоков обделки.

2. Смазка для первичного заполнения щеток — MasterRoc TSG 7
Специально разработанная смазка для первичного заполнения щеток имеет особое значение: после того, как она нанесена на вновь установленные щетки, она защищает их от проникновения воды, грунта и цементного раствора. Кроме того, она обеспечивает гибкость щеток, которая необходима для обеспечения герметичности при продвижении хвостового уплотнения.

3. Состав и характеристики продукции
Смазки MasterRoc TSG изготавливаются на основе высокомолекулярных полимеров, натуральных заполнителей и волокон. Важными характеристиками являются водоотталкивание (ASTMD 4049) менее 5%, терморазложение при температуре выше 300°C и предельное давление более 34 бар (тест Матсумаро на герметичность).

Наши решения в проектах



Развитие метрополитена, Торонто, Канада

Галерея Спарво,Италия

Проект Саверн, Франция

Гамбург U4, Германия

1. MasterRoc TSG 6 иTSG 7

Самый масштабный проект проходки тоннеля с ТПК с грунтовым пригрузом забоя на сегодняшний день (2013 г.), с использованием проходческого щита диаметром 15,55 м, работавшего в глинистых, аргиллитовых и песчаных грунтах, часть из которых была газонасыщенными. Давление подаваемого двухкомпонентного цементного раствора достигало 4,5 бар. Смазка MasterRoc TSG 6 обеспечивала надежную герметизацию хвостового уплотнения ТПК на протяжении всей дистанции проходки в 2500 м.

2. MasterRoc TSG 6 иTSG 7

Для работы на проекте в Торонто использовалось несколько ТПК с грунтопригрузом со смазкой MasterRoc TSG 6, а также со смазкой для первичного заполнения щеток TSG 7. Давление двухкомпонентного цементного раствора достигало 4,5 бар. Дополнительной проблемой являлась низкая температура при устройстве стартовой шахты.

3. MasterRoc TSG 6 иTSG 7

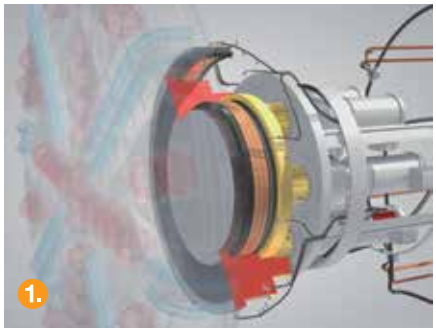
Для проходки с использованием трансформируемого ТПК на этапах работы с грунтопригрузом и проходки тяжелых скальных пород использовалась смазка TSG 6. Расход составлял порядка 1,2 кг/м^2 площади поверхности блоков обделки при режиме грунтопригруза и порядка 0,5 кг/м^2 при проходке скальных пород. Смазка для первичного заполнения щеток TSG 7 обеспечивала эффективную защиту щеток на протяжении 3800 м проходки.

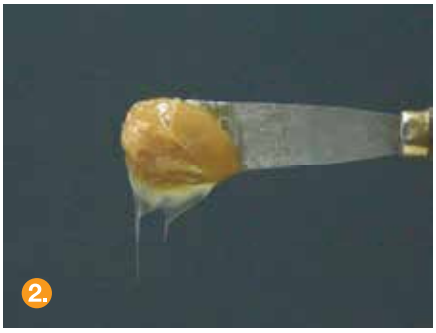
4. MasterRoc TSG 6 и TSG 7

Этот ТПК совершил успешную проходку через песчаные и глинистые породы, испытывая сверху давление морской воды в 5 бар в бухте Гамбурга. Смазки MasterRoc TSG 6 и TSG 7 надежно обеспечивали герметизацию зазора ТПК на всем протяжении тоннеля длиной в 3000 м между двумя станциями.

Смазка уплотнения главного подшипника ТПК

Наиболее дорогостоящей частью ТПК является главный подшипник, в связи с чем, для него требуется особенно тщательное техническое обслуживание. Master Builders Solutions обеспечивает поставки высококачественного сырья и соблюдение высокого уровня производства, которое размещено на тщательно отобранных заводах по всему миру. Все смазки MasterRoc EPB и BSG имеют сертификацию Меркель.





1. Защита главного подшипника

Как правило, существует два различных типа смазок, используемых совместно: смазка уплотнения главного подшипника (EP) и консистентная смазка главного подшипника. Консистентная смазка имеет более высокую степень адгезии к металлическим поверхностям и более высокую водоотталкивающую способность, чем смазка уплотнения, но при этом обладает меньшими смазывающими свойствами. Расход обеих видов смазки зависит от рекомендаций фирмы-изготовителя ТПК.

2. Смазка главного подшипника — MasterRoc EPB 11

В состав смазки входят антиоксиданты, вещества, замедляющие коррозию и водоотталкивающие добавки. Они обеспечивают великолепную механическую стабильность смазки, эффективную защиту при больших нагрузках и защиту от коррозии, которая делает смазки пригодными для подшипников, испытывающих большие рабочие нагрузки, а также возможность работы в среде с высокой влажностью. Важными характеристиками смазок являются: износ 4-го шарика (по DIN 51350:5) порядка 0,5 мм, и водоотталкивание (ASTMD 4049 @ 25°C) ниже 15%.

3. Консистентная смазка главного подшипника — MasterRoc BSG 11

Консистентные смазки являются эффективной защитой для главного подшипника, предотвращая попадание воды и грунта в систему уплотнения подшипника. Они разработаны с тем, чтобы противостоять высокому давлению воды и грунта и при этом обеспечивать хорошую смазку и способность к перекачиванию, а также отличное сцепление смазки с любой поверхностью. Важными характеристиками смазок являются: износ 4-го шарика (по DIN 51350:5) менее 0,9 мм и водоотталкивание (ASTMD 4049 @ 25°C) порядка 3%.

Наши решения в проектах

Развитие метрополитена, Москва, Россия

Развитие метрополитена, Торонто, Канада

Сочи, Россия

Строительство метро, Стамбул, Турция

1. MasterRoc EPB 11 и MasterRoc BSG 11

Смазка MasterRoc BSG 11 использовалась в сочетании со смазкой MasterRoc EPB 11 на 8 ТПК с грунтопригрузом от компаний CAT, NFM и Robbins. Давление грунтопригруза достигало 1–3 бар с высоким уровнем грунтовых вод, объем которых достигал на некоторых участках уровня 20 м^3/га.

2. MasterRoc EPB 11

Смазка MasterRoc EPB 11 использовалась для 3 ТПК: 6-метровый ТПК с грунтопригрузом Lovat на тоннеле № 2 Север (давление достигало 0,8–4,0 бар), 6-метровый ТПК Lovat/Sellic двойным щитом для скальных грунтов на тоннеле № 3 Юг, и 10-метровый ТПК Lovat для скальных грунтов на тоннеле № 3 Юг.

3. MasterRoc BSG 11

Для нескольких ТПК с грунтопригрузом, работавших на проекте, применялась смазка уплотнения главного подшипника MasterRoc BSG 11. Давление грунтопригруза достигало 1–4 бар.

Цементирование и бетонирование

После того, как осуществлена бетонная обделка тоннеля, пространство между грунтом и блоками обделки - зазор - должно быть надежно и эффективно заполнено. В большинстве случаев это пространство заполняется цементным раствором, для которого Master Builders Solutions предлагает широкий спектр добавок.

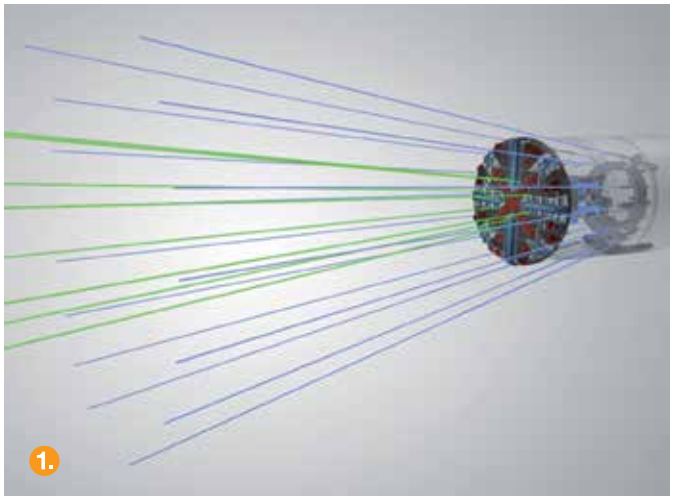
Качество бетона является очень важным аспектом производства блоков обделки, особенно с учетом того, что требования по жизненному циклу тоннелей сегодня составляют 100 лет. Высокоэффективные добавки для бетона призваны обеспечивать не только его долговечность, но и высокую эффективность производства.

1. Блоки обделки
Добавки MasterGlenium Superplasticisers и MasterRheofinish сокращают время схватывания бетона и обеспечивают освобождение опалубки в более короткие сроки, таким образом, обеспечивая сокращение производственного цикла. Это позволяет экономить энергию, повышать производительность и обеспечивать более безопасный уровень выполнения работ. Кроме того, применение добавок повышает долговечность изделий из бетона.

2. Добавки в цементный раствор
Основной целью применения цементного заполнения зазора является закрепление блоков обделки. Кроме того, цементный раствор защищает внешнюю поверхность блоков и уплотнительные кольца ТПК, и таким образом поддерживает блоки обделки. Использование замедлителей, ускорителей, пластификаторов и воздухововлекающих добавок обеспечивает составление необходимой формулы цементного раствора.

3. Стабилизация и смазка проходческого щита
На проектах с использованием ТПК сбольшим диаметром ротора или нестабильными условиями грунта, цементный раствор для стабилизации щита может снизить усадку грунта и тем самым предотвратить блокировку щита. Для этой цели идеальным является использование полимеризованных бентонитов или песочных суспензий. Полимеры MasterRoc SLP также могут использоваться для предотвращения разбухания глин и смазки проходческого щита.

Инъекционные материалы



1. Предварительное инъектирование
Предварительное инъектирование грунта является важной мерой по стабилизации скальных пород с трещинами и предотвращения проникновения воды, особенно в зонах геологических разломов. Важно, чтобы все необходимое оборудование устанавливалось на ТПК перед началом проходки тоннеля, так как дооборудование ТПК в процессе работы является дорогостоящим мероприятием, а зачастую оно возможно лишь частично. Это относится к буровому и смешивающему оборудованию, а также к кондукторам для бурения, проходящим через щит и при необходимости через режущий инструмент. Master Builders Solutions предлагает применение микроцементов и коллоидного микрокремнезема для сложных пород. Для конкретных геологических условий подбирается наиболее экономичное и эффективное решение. Эта доказавшая свою эффективность концепция также обеспечивает соблюдение требований по охране окружающей среды, в частности, для питьевой воды. Такие требования потребовалось соблюдать при реализации проекта Arrowhead в США.

2. Постинъекции
Постинъекции могут использоваться для заполнения пустот, прекращения поступления воды и ремонтных работ по бетону. MasterRoc MP 367 на основе силиката полимочевины является отличным решением для заполнения пустот (он обладает меньшей адгезией к металлическим частям ТПК), полиуретаны MasterRoc MP 355 применяются для остановки поступления воды, а акриловые смолы MasterRoc MP 307 CE применяются для ремонтных работ по бетону.
Более подробную информацию вы можете получить из брошюры по инъекционным материалам Master Builders Solutions

Для решения задач при подземном строительстве необходим надёжный и компетентный партнёр. Постоянные инновации и решения, ориентированные на потребности клиентов, обеспечивают заказчикам Master Builders Solutions успешный результат и соответствие высочайшим стандартам безопасности.

Станции, переходы и изоляция режущего инструмента

Станции и переходы

Master Builders Solutions предлагает уникальное решение в виде напыляемой водонепроницаемой мембраны MasterSeal 345, которая позволяет гибко подходить к сложным в плане своей геометрии участкам на пересечениях тоннелей, а также для станций, служебных тоннелей и переходов. Мембраны MasterSeal 345 также обеспечивают оптимизацию работ при создании сэндвич-структур между двумя слоями набрызг-бетона, создавая тем самым прочную структуру обделки стен тоннеля. Для поддержки различных проектов имеется подробная документация по применению этих материалов. Имеются рекомендации компаний, которые уже применяли эти технологии на проектах строительства метро в Сингапуре и Софии.

Изоляция режущего инструмента

При проходке с использованием ТПК большое значение имеет обслуживание зоны режущего инструмента для обеспечения его безопасной и эффективной работы. Мембрана MasterSeal 345 обеспечивает быструю и надежную герметизацию, предотвращающую потери сжатого воздуха даже в сложных условиях грунта.

Более подробную информацию по напыляемой мембране MasterSeal 345 можно получить в брошюре по решениям для набрызг-бетона Master Builders Solutions

Обучение

Master Builders Solutions проводит практические обучающие семинары на регулярной основе в системе тоннелей, расположенной в г. Хагербах (Швейцария). Технические семинары организованы с демонстрацией продуктов в реальных подземных условиях и с практической частью применения материалов для набрызг-бетона.

Сервис

Наше взаимодействие с клиентами не ограничивается просто поставкой продуктов на объект. Мы помогаем подобрать наиболее подходящее оборудование, а также оказываем техническую поддержку на строительной площадке. Мы сотрудничаем с крупнейшими поставщиками оборудования, чтобы предложить нашим клиентам экономически эффективное и технологически верное решение.

Брошюры о наших технических решениях для подземного строительства можно найти на сайте www.master-builders-solutions.ru

Перечень имеющейся документации по запросу:

- Референц-лист
- Отчеты о выполненных объектах
- Технические описания
- Технология применения
- Прочее

Решения Master Builders Solutions для строительной отрасли

MasterAir®
Воздухововлекающие добавки

MasterBrace®
Решения для усиления строительных конструкций

MasterCast®
Добавки для жестких бетонных смесей

MasterCem®
Добавки для цемента

MasterEase®
Добавка для получения бетона с низкой вязкостью

MasterEmaco ®
Материалы для ремонта бетона и железобетона

MasterFinish®
Вспомогательные материалы для бетона

MasterFlow®
Решения для монтажа оборудования и металлоконструкций

MasterFiber®
Материалы, повышающие стойкость конструкций к нагрузкам

MasterGlenium®
Добавки в бетон

MasterInject®
Решения для инъектирования

MasterKure®
Материалы для ухода за свежеуложенным бетоном

MasterLife®
Решения для повышения долговечности бетона

MasterMatrix®
Модификаторы вязкости бетона

MasterPel®
Материалы для повышения водонепроницаемости бетона

MasterPolyheed®
Решения для бетонов средних классов прочности

MasterPozzolith®
Решения для повышения пластичности бетона

MasterProtect®
Решения для защиты конструкций

MasterRheobuild®
Пластифицирующие добавки

MasterRoc®
Материалы для подземного строительства

MasterSeal®
Решения для гидроизоляции и герметизации

MasterSet®
Решения для оптимизации сроков твердения

MasterTile®
Материалы для укладки плиточных систем

MasterTop®
Решения для устройства декоративных и промышленных полов

Master X-Seed®
Ускорители твердения бетона

Ucrete®
Напольные покрытия для пищевых и химических производств

PCI®
Материалы для укладки плиточных систем

Наши контакты:
ООО «МБС Строительные системы»

Офис в Москве
Тел.: +7 495 225 64 36

Офис в Санкт-Петербурге
Тел.: +7 812 539 53 97

Офис в Казани
Тел.: +7 843 212 55 06

Офис в Краснодаре
Тел.: +7 989 852 67 79

Офис в Новосибирске
Тел.: +7 913 013 27 63

Офис в Екатеринбурге
Тел.: +7 912 690 28 65

stroysist@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.ru
ВКонтакте: mbs_ru
Telegram: MasterBuildersSolutions.Russia
Яндекс Дзен: Master Builders Solutions строительная химия

® зарегистрированная торговая марка компании, входящей в MBCC Group, во многих странах мира.

Поскольку производство материалов периодически оптимизируется и совершенствуется, компания оставляет за собой право изменять изображения, чертежи, техническое описание материала. С введением нового описания старое техническое описание утрачивает актуальность. Перед применением материала убедитесь в наличии у Вас действующего на данный момент технического описания.

Март 2022