

IMOS BRNO, Акционерное общество
ОТДЕЛ ДОРОЖНОГО РАЗВИТИЯ
Olomoucká 174
627 00 Brno
ИСПРАВЛЕНИЕ АСФАЛЬТОВЫХ ПОКРЫТИЙ ИНФРАКРАСНЫМ НАГРЕВОМ С
ПРИМЕНЕНИЕМ АСФАЛЬТОВОГО Р-МАТЕРИАЛА

Технический регламент по обеспечению текущего ремонта с помощью оборудования SILKOT

Рекомендуется для использования в рамках системы качества подрядчика работ по техническому обслуживанию

Сентябрь 2011

1. ВВЕДЕНИЕ

Технологии реализованные в рамках текущего ремонта наземных коммуникаций и других транспортных площадок являются необходимым инструментом для сохранения исправности на желаемом уровне. Во многих случаях техническое состояние поверхности не ухудшается полностью, но деградация наступит по различным причинам только локально. Поэтому необходимо оперативно устранить дефект из-за безопасности дорожного движения на наземных коммуникациях. Локальный ремонт в большинстве случаев имеет характер временной меры.

Термин переработки проезжих частей может быть определен как использование материалов из первоначальной дороги, которые повторной обработкой снова использованы технически и экологически подходящим образом в строительстве дороги. В случае, когда материал первоначальной дороги повторно использован на том же месте строительства дороги без его удаления, это переработка на месте.

Переработкой может быть достигнуто:

- эффективное использование отходов путем их преобразования в переработанный материал вместо его сохранения на контролируемых свалках,
- ограничение эксплуатации природных ресурсов,
- энергосбережение,
- уменьшение некоторых нежелательных воздействий (шум, загрязнение окружающей среды, длительность строительства и т.д.).

Асфальтовые слои дорог, состоящие из смеси заполнителя покрытого асфальтовым вяжущим могут быть успешно переработаны. При оптимальной технологии переработки результирующее качество строительства с использованием слоя (слоев) из переработанных материалов не должно отличаться от качества дороги построенной только из новых материалов. В случае использования переработанных материалов в рамках текущего ремонта дорог в аварийном или неудовлетворительном состоянии в связи с наличием конструктивных дефектов исправление всегда несет краткосрочный характер.

2. ПРЕДМЕТ

Настоящий технический регламент содержит общие руководящие принципы для текущего ремонта уплотненных слоев асфальта с повторной горячей обработкой исходной асфальтовой смеси на месте, а именно путем разогретия при помощи оборудования SILKOT, с добавкой асфальтового Р-материала, ручным смешиванием и машинным уплотнением.

Регламент не занимается переработкой битумного материала, т.е. материала, который вместо асфальта содержит полностью или частично деготь или другие вяжущие обременительные для окружающей среды. Для ремонта и исправления дорог дегтем необходимо применять специальные технологии и рабочие процедуры устраняющие или, по крайней мере, ограничивающие эту нагрузку. В случае появления дегтя необходимо следовать TP 150.

Учитывая ограниченный по времени практический опыт с применением оборудования SILKOT и оценкой полученных исправлений в Чешской Республике, этот регламент разработан как предварительный. Более существенная техническая экспертиза этой технологии не проводилась. Таким образом, просим пользователей оборудования, управляющих коммуникациями и профессиональную общественность предоставлять практический опыт особенно с качеством выполненных исправлений на адрес электронной почты info@siltek.cz.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 Исправление на основании настоящего регламента означает локальный ремонт покрытия проезжей части с применением горячей асфальтовой смеси. Исправлением являются, в частности, ремонты выбоин в слое износа или в целом покрытии проезжей части, исключительно ремонт локального снижения (например, после раскопок и перекопов). Исправления обычно проводятся как готовая обработка поверхности слоя износа в месте нарушения. Исправление решает текущую проблему выбоины тем, что ее удаляет.

3.2 Горячая переработка на месте (по смыслу настоящего регламента) является переработкой асфальтовой смеси в месте укладки с пополнением недостающего количества смеси нагретым дополнительным асфальтовым Р-материалом.

3.3 Переработанный материал в смысле настоящего кодекса - асфальтовая смесь полученная в месте исправления путем нагрева и разъединения из первоначального уплотненного слоя асфальта, как правило, из слоя износа.

3.4 Р-материал гомогенизированная смесь заполнителя и асфальта полученная путем фрезеровки слоев покрытия дорог или путем сноса, дробления и сортировки и предназначенная для последующего использования в частности, в области технологий горячей переработки. Более качественный материал получается отдельной фрезеровкой слоя износа и асфальтового слоя основания.

4. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1 Переработанный материал (материал первоначальной конструкции проезжей части) является основным строительным материалом. Строительная смесь переработанного слоя должна отвечать требованиям максимального размера зерна соответствующего толщине полученного слоя. В большинстве случаев применяется переработанный материал исключительно из слоя износа дорожного покрытия.

4.2 Р-материал (добавляемая асфальтовая смесь)

Зерновой состав добавляемой асфальтовой смеси должен соответствовать требованиям к асфальтовому слою износа типа АСО 11 или АСО 16. Проверка производится независимым лабораторным анализом.

4.3 Переработанная асфальтовая смесь

Конечная смесь исправления содержащая переработанный материал и Р-материал.

5. СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

5.1 Специальное оборудование SILKOT 70-80 для исправления уплотненных асфальтовых слоев - мобильное устройство для нагрева асфальтового материала слоя первоначальной конструкции проезжей части в месте осуществления исправлений инфракрасной технологией. Устройство одновременно оснащено баком для хранения и разогрева асфальтового Р-материала. Оборудование не имеет возможность принудительного перемешивания Р-материала.

Оборудование SILKOT буксируется трактором или оно установлено на грузовом автомобиле и оснащено инфракрасными излучателями расположенными в задней нагревающей откидной части, а также изолированным нагревающим резервуаром Р-материала.

Работа с оборудованием SILKOT входит в последовательность промежуточных технологических процедур осуществления исправлений как ключевая операция.

5.2 Набор машин для технологии исправлений с использованием оборудования SILKOT:

- оборудование SILKOT
- инструменты и принадлежности для ручного перемешивания и выравнивания нагретой переработанной смеси и Р-материала
- уплотняющее средство: небольшой вручную управляемый вибрационный каток

6. ОБРАБОТКА ПЕРЕРАБОТАННОЙ АСФАЛЬТОВОЙ СМЕСИ

6.1 Лабораторная подготовка рекомендуется только для работ в большем объеме на однородном участке на более важных коммуникациях и/или в случаях, когда ее требуется заказчик этой технологии текущего ремонта.

6.2 В случае применения пункта 6.1 лаборатория с соответствующей специализацией разработает предложение модификации переработанной смеси с добавочным Р-материалом на основе лабораторного анализа проб смеси, взятых из мест, где должен быть сделан ремонт (колонковое бурение или вырез) и из проб, взятых со свалки Р-материала.

Частота отбора проб зависит от объема ремонта, а также от качественных изменений дорожного покрытия.

6.3 По колонковому бурению или же вырезам определяется:

- толщина слоя износа (или же слоя износа и слоя основания)
- объемный вес
- пористость
- зернистость заполнителя
- содержание вяжущего

В случае наличия дегтя или других вяжущих веществ, которые с точки зрения охраны окружающей среды являются опасными веществами, нельзя процесс в соответствии с настоящим регламентом в соответствии со ст. 2 **произвести**.

7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Исправления можно делать при температуре воздуха выше 0°C, а температура воздуха в течение последних 24 часов не должна быть ниже -5°C. В исключительных случаях с целью устранения препятствия проходимости можно исправления выполнять даже при отрицательных температурах воздуха, но необходимо настроить рабочий процесс так, чтобы соблюдалась температура уплотнения асфальтовой смеси мин. 130 ° С. Поверхности дороги должна всегда быть сухой или слегка влажной. Исправления нельзя делать во время дождя или снегопада. Исправления нельзя делать, если выбоина заполнена водой.

7.1 Подготовительные работы

7.1.1 Представители заказчика и подрядчика уточняют объем работ перед их началом, с учетом текущего состояния проезжей части.

7.1.2 Перед началом работ необходимо проверить, что причиной дефекта места ремонта является только исправляемый слой, а не расположенный ниже слой (слои) или даже основание дороги.

7.1.3 Рабочее пространство определяется путем размещения дорожных знаков или дорожных устройств. Исправления осуществляются, как правило, во время дорожного движения, с его частичным ограничением. Размещение дорожных знаков необходимо обсудить и согласовать заранее (см. ст. 9.3.2).

7.1.4 До проведения исправлений поверхность дороги надо должным образом очистить от грязи, пыли и других нечистот (подметанием, сжатым воздухом).

7.2 Собственное выполнение работ

7.2.1 Толщина первоначального слоя износа (или слоя износа и частично основания) дорожного покрытия должна обеспечивать необходимую толщину для переработки. В случае, если часть слоя основания может быть переработана вместе со слоем износа, условие толщины первоначального слоя износа не должно быть соблюдено и можно переработать строительную смесь обоих слоев в одном рабочем цикле. Это, однако, возможно только для наземных коммуникаций нижшего транспортного значения.

В рабочем процессе не может произойти пережигание старого асфальтового вяжущего в переработанном материале и земляное полотно должно быть нагрето до такой глубины, чтобы температура переработанной смеси достигла нужной температуры. Рекомендуется выполнять нагревание на толщину 20-30 мм. Далее необходимо согласовать время работы нагревания, давление газа в инфракрасных обогревателях, их высоту над землей. При работе на влажном покрытии, в холодную и ветреную погоду, появляется больший риск неравномерного нагрева всей толщины обрабатываемого слоя.

Слишком высокая температура инфракрасного излучения характеризуется сильным появлением дыма, низкая температура механическим нарушением зерна заполнителя во время разрушения материала слоя первоначальной дороги. По этой причине необходимо осуществлять текущий контроль температуры ручным термометром. Поперечное и продольное соединение с существующей поверхностью дороги обеспечивает нагрев первоначального покрытия проезжей части с обеих сторон в ширину мин. на 10 см больше, чем рабочая ширина выбоины.

Количество дополнительного Р-материала определяется геометрической формой поверхности дороги (глубина выбоины, выравнивание профиля в месте снижения проезжей части) и износом слоя износа, потерей материала (глубинная коррозия).

7.2.2 Подготовка Р-материала

Р-материал помещается и нагревается в оборудовании SILKOT в соответствии с действующими инструкциями производителя по эксплуатации оборудования. Обслуживание заключается в пополнении (дозировке) отфрезерованного или раскрошенного Р-материала в необходимом количестве.

7.2.3 Отремонтированная выбоина на глубину макс. 55 мм пополняется Р-материалом. Уравнивание переработанного материала на профиль проезжей части дороги осуществляется деревянными или металлическими граблями с необходимым увеличением высоты примерно на 20-30 % толщины слоя.

В целях соблюдения необходимого увеличения высоты по всей поверхности, и особенно по

краям и в углах рекомендуется использовать ограничительные латы или брусья так, чтобы смесь было возможно сравнить уравнивательной латой.

Температура переработанной смеси во время перемешивания зависит от пенетрации асфальтового вяжущего и она приведена в таблице 1.

Таблица 1
Рабочие температуры переработанной смеси

Пенетрация конечного вяжущего переработанного материала	Температура смеси (°С)	
	МИН.	МАКС.
> 100	125	160
66 - 100	130	165
≤ 65	145	180

7.2.4 Уплотнение распространенной и выравненной смеси делается ручными вибрирующими катками.

Работа начинается в направлении от рабочих швов. Уплотнение виброплитами или другими средствами не рекомендуется.

Уплотняется сразу после выравнивания смеси, пока она горячая, и до тех пор, когда поверхность исправления выравнена, компактна и без следов уплотняющего механизма. Поверхность исправления должна быть на одном уровне с окружающим покрытием проезжей части.

Место исправления можно посыпать мелкозернистой посыпкой.

7.3 Отделочные работы включают уборку рабочего места, удаление дорожных знаков, удаление механизмов и рабочих пособий, и освобождение дороги для движения. Освобождение дороги для движения рекомендуется только после охлаждения смеси до температуры ниже 60°С.

8. ПРИЕМ-ПЕРЕДАЧА РАБОТ, ИСПЫТАНИЕ И КОНТРОЛЬ

Для приема-передачи работ применяются положения ТКР Гл. 7 - Приложение № 2 - Техническое обслуживание и ремонт уплотненных слоев асфальта.

Подрядчик работ доказывает компетентность в их реализации, например в соответствии с Методическим руководством по Системе качества в области наземных коммуникаций (SJ-РК). Рекомендуется представление рекомендаций, что он уже с успехом выполнял такие же работы.

Обязательство продемонстрировать свою компетентность относится к специализированной лаборатории - составителю производственной инструкции в дальнейшем в соответствии с Методическим руководством по SJ-РК для Части II/3

Тестирование (лабораторные работы).

8.1 Типовые испытания

Для локальных исправлений дорог заказчик не должен утверждать испытание типа

асфальтовой смеси.

8.2 Контрольные испытания

Утверждается урвнение, пористость, степень уплотнения (на бурениях или недеструктивно) законченного асфальтового слоя в частоте, установленной заказчиком.

8.3 Прием-передачу работ осуществляют уполномоченные сотрудники подрядчика и заказчика.

Во время приема-передачи проверяется:

- целостность поверхности исправления,
- герметичность соединений в рабочих швах,
- урвнение поверхности в соответствии с ČSN (чешская государственная норма) 73 6175; для оценки урвнения при локальных исправлениях асфальтовых слоев существует допуск 8 мм; в случае запроса заказчика в случае дорог высшей транспортной важности максимальный допустимый допуск - 5 мм,
- документы о проведенных лабораторных испытаниях и количество встроенных используемых материалов.

9. ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

9.1 Общие принципы охраны здоровья и безопасности труда

Работники обязаны соблюдать при работе общие правила безопасности труда и гигиены и использовать предписанное защитное оборудование.

При работе с асфальтовыми материалами необходимо соблюдать соответствующие положения по безопасности труда.

9.2 Обслуживающий персонал оборудования SILKOT и других механизмов должен быть явно знаком с их обслуживанием (согласно инструкции производителя), и их знания должны быть практически проверены. Для обслуживания механизмов они должны иметь соответствующие разрешения.

9.3 Безопасности труда в дорожном движении

9.3.1 Безопасность работников

При работе в дорожном движении работники должны быть оснащены предупредительной одеждой с маркировкой из световозвращающего материала высокой видимости.

Тягач и оборудование SILKOT должны быть оборудованы предупредительными сигнальными огнями оранжевого цвета и во время работе они должны быть постоянно включены.

9.3.2 Безопасность участников дорожного движения обеспечивается, направляя движение системой вертикальных дорожных знаков и транспортных устройств.

Это временная регулировка движения на дорогах в соответствии с положениями § 61, пункт 4 Закона № 361/2000 свода законов.

Принципы временной разметки на дорогах изложены в ТР 66 Министерства транспорта Чешской республики. Применяя их в конкретных случаях, однако, надо учитывать положения Закона № 361/2000 свода законов в действующей редакции, и правила реализации - Указ Министерства транспорта Чешской республики № 30/2001 свода законов в действующей редакции, особенно с точки зрения расположения и типа дорожных знаков.

9.3.3 Правила безопасности работы на дорогах и дорогах I класса в юрисдикции Управления дорог и автострэд Чешской республики, устанавливает Директива генерального директора № 2/02 - Правила безопасности работы на автострадах и дорогах во время дорожного движения.

10. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При проведении работ обязанностью подрядчика является действовать так, чтобы не ставить под угрозу окружающую среду, и соблюдать все правила, касающиеся защиты окружающей среды.

11. ЦИТИРУЕМЫЕ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ СТАНДАРТЫ И ПРАВИЛА

- ČSN EN 12591 Асфальты и асфальтовые вяжущие. Спецификация для дорожных асфальтов
- ČSN EN 1427 Определение точки размягчения. Метод кольцо и шар.
- ČSN EN 13108-1 Асфальтовые смеси - Характеристики материалов - Часть 1: Асфальтобетон
- ČSN EN 13108-8 Асфальтовые смеси - Характеристики материалов - Часть 8: Р-материал
- ČSN EN 13108-20 Асфальтовые смеси - Характеристики материалов - Часть 20: Испытания типа
- ČSN 73 6100 Терминология дорог Номенклатура автомобильных дорог
- ČSN 73 6121 Строительство дорог - Уплотненные асфальтовые слои - Проведение и проверка соответствия
- TP 66 Принципы временной разметки переходных дорожных знаков на ПК
- TP 82 Каталог неисправностей гибких дорог
- TP 87 Проектирование технического обслуживания и ремонта гибких дорог
- TP 105 Обращение с отходами образующимися при строительстве, ремонте и техническом обслуживании наземных коммуникаций
- TP 150 Непрерывное техническое обслуживание и ремонт дорожной одежды наземных коммуникаций содержащих дегтевые вяжущие
- TP 208 Холодная переработка конструктивных слоев гибких дорог
- TP 209 Горячая переработка асфальтовых слоев гибких дорог на месте
- ТКР Гл. 7 Уплотненные асфальтовые слои
- SJ-ПК Система качества в области наземных коммуникаций (SJ-ПК) исходящий номер 20840/01-120 от 10.4.2001(Бюллетень транспорта 9 от 05.02.2001) с изменениями исходящий номер 30678/01-123 от 20.12.2001 (Бюллетень транспорта 1 от 10.1.2002), исходящий номер 47/2003-120-RS/1 от 31.1.2003 (Бюллетень транспорта 4 от 19.2.2003), исходящий номер 174/05-120-RS/1 от 1.4.2005 (Бюллетень транспорта 9 от 27.4.2005) и исходящий номер 678/2008-910-IPK/1 от 1.8.2008 (полный текст, в том числе исправления опечаток, был опубликован под исходящим номером 678/2008-910-IPK/2 в Бюллетене транспорта 18 от 27 Августа 2008 г.) и изменения исходящий номер 980/2010-910-IPK/1 от 9 Ноября 2010 года.

Закон № 361/2000 свода законов о движении на дорогах

Указ Министерства транспорта и коммуникаций № 30/2001 Св., определяющий правила дорожного движения и управление дорожным движением на наземных коммуникациях