



## Техническое руководство по использованию SealoflexColor.

### 1. Общая информация.

Данная инструкция написана для прозрачно-вязущего материала SealoflexColor и разнообразных пигментов ColorfaltV.

### 2. Описание продуктов.

Цветной асфальт состоит из трех компонентов: каменного материала, прозрачного вяжущего и пигментов. Все продукты смешиваются в смесительной заводской установке. Смесь уплотняется также, как обычный алфальтобетон.

Цвет асфальтобетонной смеси сразу после приготовления и уплотнения будет ярким, но со временем покрытие потемнеет. В конечном итоге слой вяжущего на поверхности дороги сойдет с каменного материала, и цвет покрытия будет определяться оттенком используемого каменного материала.

#### 2.1 Прозрачное вяжущее SealoflexColor.

Прозрачное вяжущее SealoflexColor представляет собой смесь масел, смол и полимеров. Применять его можно на стандартном смесительном оборудовании асфальтобетонного завода. Также как битум, вяжущее не представляет большей угрозы для здоровья и безопасности, чем любая другая горячая жидкость.

#### 2.2 Пигмент ColorfaltV.

Пигмент ColorfaltV выпускается в форме гранул, получаемых экструзией. Носителем пигмента в гранулах является сополимер ЭВА. Преимуществом использования пигмента в виде гранул является простота дозировки, отсутствие пыли, более интенсивная окраска готового покрытия.

### 3. Упаковка.

Прозрачное вяжущее SealoflexColor может поставляться в 20-футовых битумных танкерах или в новых стальных бочках по 200 л.

Гранулы пигмента ColorfaltV упаковываются в биг-бэги по 1 т или 20 кг пластиковые мешки и поставляется в 20-футовых морских контейнерах.

### 4. Разработка состава асфальтобетонной смеси.

Цветные асфальтобетонные смеси могут применяться в слоях износа или в ЩМА. Состав смеси должен подбираться именно на том каменном материале, который будет использован при





производстве. Каменный материал должен быть по возможности светлым для достижения оптимального результата окрашивания смеси, и при производстве красного асфальта лучше применять красные породы.

Предпочтительно использовать каменный материал из бункеров асфальтобетонного завода. Необходимо определить его пригодность для использования в составе цветного асфальтобетона. Подбор состава можно осуществлять по методу Маршалла в соответствии со следующими характеристиками:

**Таблица 1 Плотность прозрачного вяжущего SealoflexColor**

Тип	Плотность, кг/м <sup>3</sup> при 25°C	Плотность, кг/м <sup>3</sup> при температуре приготовления смеси
Sealoflex Color	~1010	~900

Рекомендуемые температуры приготовления и уплотнения смеси:

**Таблица 2 Температуры приготовления и уплотнения смесей на основе прозрачного вяжущего SealoflexColor**

Продукт	Температура приготовления смеси ±5°C	Температура уплотнения смеси ±5°C	Максимальная температура вяжущего °C
Sealoflex Color	165	155	180

#### 4.1 Инструкции по разогреву образцов прозрачного вяжущего.

Ниже представлены инструкции по разогреву образцов вяжущего в лаборатории:

Поместить емкость с вяжущим Sealoflex прикрытую крышкой в печь при температуре примерно на 5°C выше рекомендуемой температуры приготовления смеси, представленной в предыдущей таблице. Разогреть до полностью жидкого состояния, но греть не более 6 часов (засекать время по таймеру, если оставляете разогреваться вяжущее на ночь).





Поместить разогретую емкость на предварительно разогретую плитку или в масляную баню при температуре примерно на 5°C выше рекомендуемой температуры приготовления смеси.

Начать перемешивание вяжущего для поддержания равномерно разогретого состояния и предотвращения местных перегревов.

Продолжать перемешивание в течение 15 мин.

#### 4.2 Состав смеси eva.

Гранулометрический состав смеси на основе прозрачного вяжущего должен быть аналогичен гранулометрическому составу традиционных асфальтобетонных смесей. Обычно цветные асфальтобетонные покрытия изготавливают с применением щебня размером 8-12,5 мм для снижения требуемой толщины слоя.

В случае, если необходимо использовать наполнитель, рекомендуется применять молотую известь.

Рекомендуемая дозировка пигмента обычно составляет 1,5% от общей массы смеси. Рекомендуется испытать смеси с содержанием пигмента 1%, 1,5% и 2% для оценки интенсивности окрашивания асфальтобетонной смеси.

Вследствие того, что в пигменте присутствует носитель на основе ЭВА сополимера в количестве 20% от массы гранул, его можно учитывать при расчете массы вяжущего в смеси, так как показано ниже:

Всего прозрачного вяжущего =  $V_{\text{общ}}$ .

Дозировка прозрачного вяжущего =  $V_{\text{доз}}$

Дозировка пигмента ColorFalt =  $P$

Всего прозрачного вяжущего:

$V_{\text{общ}} = V_{\text{доз}} + 0,2P$

Также можно учитывать количество пигмента как часть наполнителя в смеси. Реальное количество наполнителя (материала, проходящего через сито №200 - 0,075 мм) будет составлять масса минерального наполнителя и 0,8-я часть дозировки пигмента.

Всего наполнителя =  $H_{\text{общ}}$ .

Дозировка минерального наполнителя =  $H_{\text{доз}}$

Дозировка пигмента ColorFalt =  $P$





Всего наполнителя:

$$N_{\text{общ.}} = N_{\text{доз}} + 0,8П$$

Иногда бывает сложно экстрагировать вяжущее с помощью растворителя из-за присутствия в смеси ЭВА сополимеров. Это особо заметно в случаях, когда вяжущее экстрагируется из полностью отвержденных кернов. Недостаток содержания вяжущего необходимо корректировать в соответствии с приведенным ниже. Метиленхлорид рекомендуют в качестве растворителя для проведения экстракции.

$$\text{Содержание экстрагированного вяжущего} = V_{\text{экстр.}} (= V_{\text{доз}})$$

$$\text{Всего вяжущего (экстрагированного): } V_{\text{общ.}} = V_{\text{экстр.}} + 0,2П$$

В случае, когда содержание вяжущего определяется методом выжигания, данная формула неприменима.

#### 4.3 Процедура приготовления лабораторных смесей.

После взвешивания разогретое вяжущее помещается в лабораторный смеситель. Последовательно сразу после этого в смеситель вводится разогретый каменный материал, и последним вводится пигмент. Смесь необходимо перемешивать некоторое время до расплавления гранул пигмента и гомогенизации смеси.

Приготовление образцов цветного асфальта при проектировании по методу Маршалла обычно производят путем уплотнения 2\*50 ударами цилиндрического груза, т.к такое покрытие обычно применяют для использования в зонах с небольшими нагрузками. Однако, если применяется прочный каменный материал, можно также уплотнять 2\*75 ударами.

Далее смесь проектируется по стандартной процедуре метода Маршалла

Рекомендуется подождать 21 день для достижения окончательного результата окрашивания образцов Маршалла, перед тем как выбрать оптимальный состав смеси.

### 5. Разогрев и хранение вяжущего

#### 5.1 Разогрев в битумном контейнере.

Битумные контейнеры снабжены масляной рубашкой со змеевиком в днище контейнера и двумя клапанами Ø50 для подсоединения к трубопроводу с теплоносителем. Наружные (гибкие) шланги для подсоединения к системе обогрева не предусмотрены в комплекте поставки. Два контейнера приобретены недавно и змеевики еще не заполнены теплоносителем. Рекомендовано предусмотреть возможность добавления теплоносителя для их наполнения после подсоединения битумного контейнера.



После подсоединения к линии с теплоносителем, рекомендуется поддерживать температуру масла на уровне 180°C для постепенного нагрева вяжущего в битумном контейнере. Позже, когда вяжущее станет полностью жидким, рекомендовано повысить температуру теплоносителя до 200°C, чтоб обеспечить более быстрый разогрев. Предположительное время разогрева вяжущего в битумном контейнере составляет 48 часов. Контейнер оснащен аналоговым термометром, вмонтированным в наружную поверхность. Необходимо контролировать и записывать температуру в лабораторный журнал. Вяжущее необходимо разогревать в контейнере до достижения температуры, рекомендуемой для производства асфальтобетонной смеси. eva

После того, как вяжущее достигнет заданной температуры, его можно перекачать из контейнера в емкость для хранения с помощью битумного насоса. Наружный битумный насос не входит в комплект поставки. Перед перекачкой вяжущего в емкость для хранения необходимо убедиться, что она достаточно чистая. Возможно также прямое подсоединение контейнера к смесителю.

До тех пор, пока в битумной линии будет оставаться какое-то количество битума, возможно, первые несколько партий смеси будут иметь более темный оттенок, чем ожидается. Рекомендовано очищать дозаторы путем пропускания нескольких партий щебня (без битума).

### 5.2 Разогрев бочек.

Разогрев бочек должен осуществляться системами косвенного обогрева. Недопустимо разогревать бочки на открытом огне, так как местные перегревы могут привести к ухудшению качества вяжущего.

Можно использовать различные системы обогрева, такие как обмотка из электропроводов или спиралевидные масляные обогреватели.

Как только вяжущее разогреется до жидкого состояния, его необходимо слить из бочек в емкость для хранения. Заводская емкость для хранения должна быть оснащена системой косвенного обогрева, например, электропроводкой или масляной рубашкой.

### 5.3 Температура вяжущего и режим хранения.

Таблица 3. Рекомендуемый температурный режим для вяжущего

	Минимальная	Рекомендуемая	Максимальная
Хранение при температуре приготовления смеси не более 10 дней	160°C	165°C	170°C

Условия более длительного хранения	-	140°C	-
Максимально допустимая температура вяжущего	-	-	180°C

## 6. Промышленное приготовление смеси.

Перед началом приготовления цветной асфальтобетонной смеси на основе SealoflexColor, необходимо очистить оборудование завода путем загрузки 1-2 партий горячего щебня в смеситель. Все остальное оборудование необходимо очистить вручную от остатков битума, так как он может загрязнить вяжущее и привести к непредсказуемому изменению свойств. Не применять для очистки дизтопливо и бензин. Если используются силоса, их также необходимо предварительно очистить перед производством цветного асфальта.

Время смешения обычно специфично для каждого завода в зависимости от оборудования. Можно дать следующие рекомендации:

После подачи в смеситель разогретого щебня необходимо сразу ввести туда пигмент. Если отсутствует дозатор для подачи пигмента, его необходимо взвесить вручную и загрузить в смеситель. Рекомендуемое время смешения щебня с пигментов 8-10 секунд, чтоб дать гранулам пигмента расплавиться и пигменту распределиться между щебенками. После подачи вяжущего рекомендуемое время смешения 28-35 секунд.

Кузов грузовика, транспортирующего готовую смесь, необходимо закрывать брезентовым тентом для предотвращения чрезмерного охлаждения смеси. Для предотвращения сильного прилипания смеси к кузову автомобиля рекомендуется использовать анти-адгезионные добавки или растительные масла.

## 7. Укладка.

Для укладки цветной асфальтобетонной смеси подойдут стандартные асфальтоукладчики. Рекомендуется укладывать готовую смесь с помощью трамбуемого бруса шириной 80% от максимально возможной ширины укладки и настраивать транспортеры шнекового питателя как можно шире.

Для уплотнения рекомендуется использовать гладковальцовые катки. Каток на пневматических шинах рекомендуется использовать только если не удастся достигнуть необходимого коэффициента уплотнения гладковальцовым катком. Последовательность уплотнения следующая:

В качестве ведущего катка использовать гладковальцовый каток, если требуется – вибрационный;

На завершающей стадии уплотнения использовать статический гладковальцовый каток

В зависимости от необходимой скорости укладки использовать 2-3 катка. Как указано выше, на промежуточном этапе уплотнения можно использовать каток на пневматических шинах, если не удастся достигнуть необходимого коэффициента уплотнения. В этом случае необходимо пользоваться растительным маслом для предотвращения налипания смеси на шины катка.

Каток, завершающий уплотнение, должен продолжать уплотнение до тех пор, пока температура асфальтобетонной смеси не опустится ниже 60°C. Прозрачное вяжущее SealoflexColor обладает





эластическими свойствами и склонно к релаксации напряжений после уплотнения, если оно происходит при температуре смеси выше 80-90°C. При более низких температурах этот эффект незначителен.

Рекомендуется предварительно для выбора оптимальной технологии укладки проводить испытания на месте.

#### **8. Время отверждения асфальта на основе прозрачного вяжущего SealoflexColor.**

В идеале асфальт, уложенный с применением вяжущего SealoflexColor, должен выдерживаться до температуры около 25°C до того, как будет открыто движение на участке. В регионах с жарким климатом этого бывает невозможно достигнуть большую часть года, когда асфальт медленно остывает только до 30-35°C в ночное время. В связи с этим, если есть возможность, необходимо ограничить движение транспорта на участке в течение 24-48 часов (т.е. дать материалу остыть за ночь). Если асфальт укладывается на частной территории, то желательно увеличить это время до 72 часов, что будет способствовать лучшему отверждению.

#### **9. Обслуживание и ремонт цветного асфальта.**

Сразу после укладки поверхность покрытия имеет яркую окраску, которая потемнеет после полного отверждения асфальта. Известны случаи появления белесого оттенка после уплотнения, который пропадает через несколько недель. Со временем слой цветного вяжущего сотрется с поверхности щебня, и цвет покрытия будет перекрываться оттенком каменного материала.

Не рекомендуется использовать растворители для чистки асфальтового покрытия, так как это может привести к ухудшению свойств асфальта. Мы не осведомлены об особых моющих средствах, которые можно рекомендовать для поддержания цвета и чистоты поверхности асфальта на основе вяжущего SealoflexColor. Для лучшего сохранения цвета можно посоветовать частую влажную уборку мыльным раствором и регулирование дорожного движения для ограничения разгона/торможения и общей скорости потока. Избегать также случаев поворота колес грузовых автомобилей на месте, например, в зонах разворота.

#### **10. Удаление черных следов от шин.**

Некоторое выцветание вяжущего под действием шин автомобилей неизбежно, и это тем более заметно, чем светлее оттенок асфальта. На цветной поверхности также могут оставаться черные следы от шин грузовых автомобилей. Не рекомендуется использовать для удаления этих следов химические средства, которые могут нарушить целостность асфальта. Самый безопасный способ – это ручная мойка таких следов мыльным раствором для их механического удаления.

