

А.В. Денисов

Главный инженер ОАО "ВНГ"

СОГЛАСОВАНО:

Начальник СПНИПД ОАО "ВНГ"

Главный специалист ОПНИПД ОАО "ВНГ"



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
по тепловой изоляции металлоконструкций
стальных резервуаров жидкими керамическими
теплоизоляционными покрытиями КОРУНД

Объект: «Наружная поверхность нефтяных резервуаров и емкостного оборудования».

РАЗРАБОТАН:

ООО «НПО «Фуллерен»

Директор



Платов А.С.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	3
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	3
4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
5. ЖИДКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ	5
6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НАНЕСЕНИЯ.....	6
7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ	10
8. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	11
9. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ	11
10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.....	16
11. ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	17
12. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	18

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1. ЖКТ – жидкое керамическое теплоизоляционное покрытие КОРУНД производства фирмы ООО «НПО «Фуллерен», Россия.

1.2. Регламент – Регламент на производство работ по тепловой изоляции металлоконструкций покрытиями КОРУНД.

1.3. Материал – ЖКТ и его модификации.

1.4. ТЗ – тепловая защита.

1.5. Производственный персонал – работники окрасочной фирмы, задействованные в комплексе работ по ТЗ металлоконструкций объекта.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий Регламент предназначается для производства теплоизоляционных работ стальных резервуаров жидкими керамическими теплоизоляционными покрытиями КОРУНД в условиях строительного-монтажной площадки.

3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем документе использованы следующие Нормативные материалы и Стандарты:

3.1. Международные:

3.1.1. ИСО 8501 «Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности».

Часть 1: «Степени коррозии и степени подготовки неокрашенной стальной основы и стальной основы после удаления прежних покрытий».

Часть 2: «Степени подготовки ранее окрашенной стальной основы после локального удаления прежних покрытий».

3.1.3. ИСО 8503 «Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Характеристики шероховатости поверхности стальной основы, очищаемой методом струйной очистки».

3.2. Российские:

3.2.1. ГОСТ 19007-73 «Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания».

3.2.2. СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

3.2.3. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

3.2.4. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

3.2.5. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

3.2.6. СНиП II–А.9–71 «Искусственное освещение. Нормы проектирования».

3.2.7. ГОСТ 12.3.005-75 «ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

3.2.8. ГОСТ 12.3.016-87 «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

3.2.9. ГОСТ 9.402-2004 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

3.2.10. ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

3.2.11. ГОСТ 12.4.068-79 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования».

3.2.12. ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

3.2.13. ГОСТ 9.407-84 «Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

3.2.14. ГОСТ Р 51694-2000 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия».

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Все работы по ТЗ следует выполнять в строгом соответствии с требованиями настоящего Регламента.

4.2. Регламент включает в себя состав предлагаемых систем тепловой защиты с использованием жидких керамических теплоизоляционных покрытий КОРУНД, описание операций по подготовке поверхности, описание технологии работ по нанесению материалов и контролю качества готового покрытия.

4.3. Для окрашивания наружной поверхности нефтяных резервуаров рекомендуется следующая система покрытия:

Система 1 – основная (наружная поверхность нефтяных резервуаров и технологического оборудования с температурой эксплуатации до +150°C)

Общая подготовка поверхности — очистка от грязи, пыли, осыпающихся элементов, механическая обработка глянцевых поверхностей до степени Sa 2,5 по стандарту ИСО 8501-1;

1. Жидкое керамическое теплоизоляционное покрытие КОРУНД Антикор - 1 слой толщиной 500 мкм в сухом остатке при толщине мокрого слоя 550 мкм. Время высыхания слоя - не менее 24 часов;

2. Жидкое керамическое теплоизоляционное покрытие КОРУНД Классик — толщиной 1000 мкм (усредненное значение для различных объектов величины сухого остатка при толщине мокрого слоя 1100 мкм). Нанесение осуществляется послойно (толщина каждого слоя не более 500 мкм). Время межслойной сушки — не менее 24 часов.

Цвет покрытия белый, возможна колеровка в ненасыщенные тона неметаллсодержащими колеровочными пастами для акриловых водно-дисперсионных красок, либо последующая окраска акриловой водно-дисперсионной краской.

5. ЖИДКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

5.1. В качестве материалов, предназначенных для тепловой защиты металлоконструкций, указанных в п. 4.3 настоящего документа, следует применять жидкие керамические теплоизоляционные покрытия КОРУНД Антикор, КОРУНД Классик и КОРУНД Фасад.

5.2. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия КОРУНД – это смесь жидкой композиции на водной основе, состоящей из стирол-акриловых полимеров, пигментирующих, антипиреновых, и ингибирующих добавок и керамического микрогранулированного закрытопористого наполнителя.

5.3. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия КОРУНД поставляются в герметически закрытой таре с сопроводительными документами (паспорт или сертификат) содержащими следующие сведения:

- наименование материала;
- наименование производителя;
- цвет материала;
- дату изготовления;
- номер партии;
- особые свойства материала.

5.4. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия КОРУНД должны храниться в хорошо вентилируемом сухом помещении при температуре от +5°C до +40°C, на монтажной площадке под навесом в количестве, необходимом для выработки в одну смену, при той же температуре (+5°C...+40°C), в нераспечатанной заводской таре. Необходимо исключать механические повреждения тары и попадания прямых солнечных лучей.

5.5. Материалы покрытия следует использовать в течении рекомендованного изготовителем срока службы. Однако, при превышении срока хранения материала, решение о сохранности его потребительских свойств и возможности применения, проводится комиссионно с участием заинтересованных сторон.

5.6. Упаковку (тару) с материалом следует вскрыть только непосредственно перед его применением.

5.7. Перед применением следует производить контроль состояния материалов. Качество жидких керамических теплоизоляционных покрытий оценивается путём сопоставления основных технических характеристик, указанных в сертификате на партию материалов и тех же характеристик в технической документации изготовителя. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия КОРУНД должны иметь однородную консистенцию без инородных включений.

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НАНЕСЕНИЯ

6.1. Процесс нанесения на металлоконструкции на монтажной площадке включает последовательное выполнение операций по:

- обезжириванию (при необходимости);

– абразивоструйной очистке поверхности с помощью абразивоструйных или гидроабразивоструйных аппаратов до степени Sa 2,5 (ИСО 8501-1). При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых пятен масла, смазки и грязи, а также прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Все оставшиеся загрязнения должны выглядеть как легкое окрашивание в виде пятен или полос;

- обеспыливанию перед окрашиванием;
- нанесению грунтовки на очищенные поверхности;
- нанесению покрывных слоев;
- сушке каждого слоя покрытия.

6.2. Все операции по выполнению технологического процесса окрашивания должны производиться, исходя из следующих условий окружающей среды:

- отсутствие осадков;
- температура окружающего воздуха – от +7 °С до +50 °С;
- относительная влажность воздуха – от 30% до 98%

6.3. Нанесение на наружные поверхности резервуаров следует производить по возможности в безветренную погоду. Для создания необходимого микроклимата, на рабочей площадке устанавливается специальное укрытие, которое изолирует место проведения окрасочных работ от осадков и ветра.

6.4. Подготовка поверхности:

6.4.1. Перед нанесением поверхность металлоконструкций должна быть очищена от грязи, пыли, жировых загрязнений, прокатной окалины и ржавчины. Образующиеся в результате сварки и термической правки на поверхности металлоконструкций цвета побежалости не является браковочным признаком.

6.4.2. Сильные загрязнения смазкой или нефтепродуктами необходимо сначала удалить скребком, затем поверхность вытереть или вычистить ветошью или щеткой, смоченной растворителем. Окончательное обезжиривание поверхности выполняется с помощью кисти, щётки, обтирочного материала (ветоши), смоченными растворителями (P-646, P-648 ГОСТ 18188, P-4 ГОСТ 7827). Для протирки использовать чистый растворитель и обтирочный материал. Обезжиренную поверхность необходимо вытереть сухим и чистым обтирочным материалом. В качестве протирочного материала необходимо использовать ткань, не оставляющую на поверхности ворс (например, бязь). Оценку степени обезжиривания производить по ГОСТ 9.402-2004. Подготовленная поверхность должна соответствовать 1 степени.

6.4.3. Все кромки и углы поверхностей, предназначенных для нанесения покрытия, следует закруглить с радиусом не менее 2 мм. Перед абразивоструйной обработкой все сварные швы должны соответствовать ГОСТ 23118-99, быть цельными и сплошными, без пор, трещин и разрывов, с плавным переходом от сварного шва к основному металлу. Форма сварочного шва гладкая, со слегка волнистой поверхностью. Все сварочные брызги должны быть устранены. *Особое внимание следует обратить на подготовку поверхности в зоне сварных швов*, в т.ч. на особо тщательное удаление контактной жидкости после проведения ультразвуковой дефектоскопии, а также пыли, копоти и грязи. Перед нанесением сварные швы и околошовная зона должны соответствовать степени обработки РЗ по ИСО 8501-3.

6.4.4. От прокатной окалины и ржавчины поверхность должна быть очищена с помощью абразивоструйных аппаратов до степени Sa 2,5 (ИСО 8501-1). В местах недоступных для струйной очистки может быть согласована тщательная очистка ручным или механическим инструментом до степени St 2 (ИСО 8501-1).

6.4.5. Для струйной очистки рекомендуется применение следующих абразивных материалов: стальная колотая дробь либо купершлак фракций 0,8-1,4 мм. На весь используемый абразивный материал необходимо наличие сертификата качества (паспорта качества) поставщика с указанием технических параметров: фракция, содержание растворимых в воде хлоридов (не более 0,0025%) и удельную проводимость водных экстрактов (не более 25 мС/м) – в случае применения шлаков (твёрдость по Моосу HV min. 6, плотность в пределах 3,3 – 3,9 г/см³ для купрошлаков). Максимальная влажность абразивного материала - 0,2%.

6.4.6. Абразивный материал или частицы, используемые для абразивной очистки, следует проверить на наличие масла путем погружения в воду и проверки флотации масла. При обнаружении очевидных следов масла загрязненный абразивный материал следует заменить чистым материалом, который перед выполнением операции также подлежит проверке. Следует проверить все стальные поверхности, обработанные после удовлетворительной последней проверки, и загрязненные поверхности следует подвергнуть повторной абразивной очистке.

6.4.7. Давление сжатого воздуха при абразивоструйной очистке должно быть равным 0,7 МПа, сопло установки располагается на расстоянии 15-30 см под углом 75° к очищаемой поверхности.

6.4.8. Шероховатость поверхности (Rz) должна быть характеризована, как «средняя», и проверена в соответствии с ИСО 8503 – 1, либо профилометром (40-70мкм) для измерения шероховатости поверхности.

6.4.9. При нанесении на окрашенную поверхность необходимо предварительно убрать все легирующие элементы и глянец ручным или механическим инструментом до степени St2 (ИСО 8501-1).

6.4.9. Длительность перерыва между операцией абразивоструйной подготовки поверхности и нанесением не должна превышать 6 часов.

6.4.10. После абразивной обработки перед нанесением жидкого керамического теплоизоляционного покрытия поверхность обеспыливается с помощью вакуумной системы отсоса пыли (рекомендуется) либо обдувкой чистым сжатым воздухом с одновременным применением волосяных щеток с коротким (20-30 мм) тонким жестким ворсом с последующей проверкой на наличие пыли по ИСО 8502-3 (допустимый показатель – не выше 2 класса). Обдувка сжатым воздухом допускается для наружных поверхностей, для внутренних поверхностей резервуаров обеспыливание выполнять только с применением промышленных пылесосов.

6.4.11. Перед обдувкой поверхности металлоконструкций компрессорным воздухом, а также при применении струйной очистки, следует проверить наличие влаги и масла в подаваемом воздухе. Проверку следует выполнять в начале каждой смены и не реже, чем через каждые четыре часа. Также следует проводить проверки после всех перебоев в работе воздушного компрессора или в соответствии с требованиями Заказчика. Чистоту воздуха считают достаточной, если при обдувке в течение трех минут на бумаге не появляется следов масла и влаги. При обнаружении загрязнения необходимо исправить оборудование и выполнить повторную проверку качества воздуха. Содержимое сепараторов должно непрерывно сливаться. Перед началом работы следует проверить каждую магистраль. Если обнаружено, что какие-либо поверхности обрабатывались загрязненным воздухом, их следует очистить от этого загрязнения и снова выполнить их абразивную очистку с применением чистого воздуха и абразивного материала. Воздух должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80.

6.4.12. Перерыв между окончательной подготовкой поверхности к нанесению покрытия (обезжириванием, очисткой от пыли) и нанесением покрытия должен составлять не более 1 часа.

6.4.13. За время межоперационных технологических перерывов необходимо исключить попадание загрязнений, осадков и других агрессивных компонентов на подготовленную поверхность.

6.4.14. При несоответствии поверхности указанным выше требованиям она должна быть повторно подготовлена и предъявлена на контроль технадзору Заказчика и соответствующим службам исполнителей работ.

6.5. Приготовление рабочего состава:

6.5.1. Приготовление рабочего состава жидкого керамического теплоизоляционного покрытия КОРУНД заключается в тщательном его перемешивании в заводской упаковке в течение не менее 3-5 минут электро- или пневмомиксером с оригинальной винтовой насадкой заводского изготовления (допустимая скорость вращения насадки не более 100 об/мин) до однородной консистенции непосредственно перед применением. Допускается добавление дистиллированной воды не более 5% от объема при нанесении кистью и не более 3% при нанесении безвоздушным распылителем.

6.5.2. При безвоздушном распылении жидкие керамические теплоизоляционные покрытия применять либо с минимальным (не более 3%), либо без добавления дистиллированной воды. В технологически обоснованных случаях (при нанесении на поверхность с температурой свыше +90 °С) допускается добавление воды в количестве до 70% по объёму и нанесение предварительных грунтовочных слоев перед нанесением основного технологического слоя.

6.5.3. Допускается добавление в рабочий состав водных пигментных паст для колеровки жидкого теплоизоляционного покрытия КОРУНД в различные цвета с соблюдением следующих требований:

- Для получения гарантированного качества, колеровать следует пигментными пастами следующих фирм-производителей: Luconyl (BASF, Германия), Unisperse S/E (Ciba, Швейцария), «Cromshade» («Eurocolori S.r.l.», Симфония (Tikkurila), Holcolex (Holand Colours Hungaria Kft, Венгрия);

- Колеровать только последний технологический слой нанесения;

- Колеровать в не насыщенные цвета.

- При колеровке перемешивание миксером должно происходить не быстрее 100 оборотов в минуту.

6.5.3. Неиспользованный в течение смены неразбавленный состав материалов следует плотно закрыть заводской крышкой во избежание высыхания материала.

6.6. Производство работ:

6.6.1. На подготовленную в соответствии с п. 6.4 поверхность следует нанести 1 слой (толщиной 500 мкм) материал КОРУНД Антикор. Нанесение второго и последующих слоев материалов КОРУНД производится после высыхания предыдущего слоя в соответствии с предусмотренной схемой покрытия в зависимости от свойств материала,

указанных в листах технической информации (технологических инструкциях к соответствующей модификации).

6.6.2. Каждый последующий слой жидкого керамического теплоизоляционного покрытия наносится в соответствии с предписанной системой ТЗ после высыхания предыдущего слоя до степени 4 по ГОСТ 19007-73, но не менее чем через 24 часа. Минимальное время сушки до нанесения каждого последующего слоя материала – 24 часа. Время сушки последнего слоя — 48 часов.

6.6.3. Толщина нанесения покрытия в процессе выполнения работ контролируется калиброванным толщиномером мокрого слоя «гребенкой» (заводского производства). Контроль толщины мокрого слоя осуществляется «гребенкой» по зазору между измерительным зубом «гребенки», касающимся краски, и соседним зубом, не касающимся краски. Над каждым зубом гребенки отмечена величина его зазора в микронах от «базовых» зубьев (от 0). Толщина мокрого слоя краски определяется как среднее между значениями зазоров соседних зубьев – окрашенного и неокрашенного. При выполнении измерений гребенку необходимо устанавливать перпендикулярно к плоскости окрашенной поверхности. После проведения каждого замера поверхность «гребенки», контактирующую с краской, необходимо тщательно вытереть чистой ветошью.

6.6.4. Ориентировочное соотношение толщин мокрого и сухого слоёв материалов КОРУНД составляет при толщине мокрого слоя 550 мкм толщина сухого остатка слоя покрытия 500 мкм. Теоретический расход ЖКТ в зависимости от способа нанесения приведен в таблице №1:

Таблица №1

Способ нанесения	Теоретический расход
Кистью на вертикальную металлическую поверхность в безветренную погоду	1,05 л/м ² при толщине покрытия 1 мм
Аппаратом безвоздушного распыления на вертикальную металлическую поверхность в безветренную погоду	1,25 л/м ² при толщине покрытия 1 мм

Примечание: Практический расход зависит от конфигурации окрашиваемой поверхности, качества подготовки поверхности (шероховатость), применяемого метода окрашивания, применяемого окрасочного оборудования, квалификации персонала, погодных условий (ветер), уточняется на месте проведения работ и окончательно согласуется исполнителем окрасочных работ с Заказчиком.

6.6.5. Ориентировочное время высыхания ЖКТ КОРУНД при номинальных толщинах ЖКТ и нормальных параметрах окружающей среды (температура воздуха **+20°C** и относительная влажность воздуха **60%**) составляет **24 часа**.

6.6.6. Для обеспечения качественного покрытия (поверхность покрытия ровная, без подтёков, однородного цвета), сопло распылителя при нанесении материала должно располагаться перпендикулярно окрашиваемой поверхности на расстоянии от последней, не превышающем 250÷400 мм. Рабочее давление (не более 60-80 бар или 5-7 атм), размер сопла и угол распыления для обеспечения качественного покрытия соответствующей толщины на практике, обычно, выбирается исходя из конфигурации окрашиваемой конструкции и квалификации маляра. Рекомендуемый диаметр сопла при работе с материалами КОРУНД – 0,021” - 0,023” (0,53 – 0,58 мм).

6.6.7. При нанесении утверждённой схемы покрытия на труднодоступные места (элементы болтовых соединений: грани болтов, гаек, шайбы, кромки ребер, накладок и т.п.) для достижения Регламентной толщины покрытия (во избежание превышения толщины или непрокрасов) рекомендуется перед механизированной окраской выполнить «полосовое» окрашивание этих мест кистью.

6.6.8. По окончании окраски всю аппаратуру и оборудование для приготовления и нанесения материалов КОРУНД необходимо незамедлительно промыть водой.

6.6.9. Эксплуатация готового покрытия разрешается после его полного высыхания, в т.ч. отремонтированных участков, но не ранее 2 суток после нанесения финишного покрытия.

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

7.1. Контроль качества должен осуществляться на всех этапах подготовки и выполнения работ.

7.2. При операционном контроле проверяется качество подготовки окрашиваемой поверхности: степень обезжиривания, обеспыливания и очистки от окислов, толщина отдельных и общая толщина покрытия, время межслойной сушки время окончательной полимеризации покрытия.

7.3. Оценку степени очистки окрашиваемой поверхности производить в соответствии с описаниями и фотографическими образцами, приведёнными в стандарте ИСО 8501-1. При ремонте ЖКТ и устранении дефектных участков оценку степени очистки производить в соответствии с описаниями и фотографическими образцами, приведёнными в стандарте ИСО 8501-2.

7.4. Оценку степени обезжиривания производить по ГОСТ 9.402-2004. Подготовленная поверхность должна соответствовать 1 степени.

7.5. Оценку степени обеспыливания проводить в соответствии с ИСО 8502-3. Качество обеспыливания необходимо контролировать при помощи липкой ленты. Чистота поверхности должна быть не ниже 2 класса по ИСО 8502-3.

7.6. При приемке законченного теплоизоляционного покрытия контролю подлежат:

- внешний вид;
- толщина;
- адгезия.

В таблице №2 представлены критерии оценки качества готового покрытия.

Таблица №2

Показатели качества	Методы проверки	Характеристики покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр	На окрашенной поверхности не должно быть трещин, потеков, пузырей и дефектов, характерным лакокрасочным покрытиям, неокрашенных участков (непрокрасов). Поверхность должна быть

		ровной, гладкой, однородной, без посторонних включений.
Толщина	На металлической поверхности толщиномером ГОСТ Р 51694-2000 СниП 3.04.03-85	Контроль толщины покрытия проводить по «правилу 90-10»*. Допускается отклонение по толщине в пределах $\pm 10\%$ (СниП 3.04.03-85).
Адгезия	На высохшей поверхности методом решетчатых надрезов ГОСТ 15140 ИСО 2409	Балл 2 (GT1) — допускаются незначительные отслоения мелких чешуек покрытия на пересечении надрезов — в соответствии с описаниями ГОСТ 15140 и ИСО 2409.

**Правило 90-10: 90% измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации; 10% измеренных толщин должны быть не ниже 90% от толщины, указанной в технологической документации.*

8. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

8.1. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия КОРУНД должны храниться в хорошо вентилируемом сухом помещении при температуре от +5°C до +40°C в нераспечатанной заводской таре. Не допускаются механические повреждения тары и воздействие прямых солнечных лучей.

8.2. Срок хранения жидких теплоизоляционных покрытий КОРУНД в нераспечатанной заводской таре не менее 12 месяцев с даты производства.

9. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

9.1. Перечень оборудования и инструментов для проведения подготовительных работ и работ по нанесению, представлен в таблице №3.

Таблица №3

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
1. Оборудование для подготовки поверхности			
1.1.	Аппарат абразивно-струйный	АД-150М	Производительность 10-12м ² /час Рабочее давление 0,6 МПа Габариты 936x775x1360 мм Масса 250 кг
1.2.	Аппарат абразивно-струйный	Clemco SCWB-2452	Объем 200 л с дистанционным управлением и дозирующим вентилем
1.3.	Машина шлифовальная электрическая	Э-2102	Диаметр абразивного круга 180 мм Скорость вращения 8500 об./мин. Габариты (ДхШхВ) 438x175x270 мм Вес 6 кг
1.4.	Машина шлифо-	УПШР N1	Диаметр проволочной щетки 100мм

	вальная пневматическая		Скорость вращения 8500 об/мин. Габариты 870x70x119 мм Вес 3,8 кг
1.5.	Аппарат моющий высокого давления	WASCHBOY 400E WEIDNER	Рабочее давление 400 бар Расход воды макс. 1500 л/ч Мощность двигателя 22 кВт Температура воды (максимально допустимая) 50°C Габариты (ДхШхВ) 103x102x74 см Вес 340 кг
1.6.	Аппарат моющий высокого давления	OERTZEN-400E	Рабочее давление 385 бар Расход воды макс. 1320 л/ч Двигатель 380/16600 В/Вт Температура воды (максимально допустимая) 50°C Габариты (ДхШхВ) 80x60x75 см Вес 154 кг
1.7.	Пылесос промышленный	PROFI 40 WEIDNER	Потребляемая мощность вакуумного мотора (Вт) 1500 Емкость бака-пылесборника 32 л Поток воздуха (л/м) 3000 Разрежение (мм Н2О) 3190 Габариты машины (ДхШхВ) 38x38x71см Вес 10 кг
2. Оборудование для нанесения покрытия			
2.1.	Агрегат окрасочный безвоздушный в комплекте	Graco Mark V	Электрический безвоздушный аппарат Максимальная мощность при нанесении 5-7 атм на выходе из сопла (не более 60 бар) Вес 61 кг
2.2.	Агрегат окрасочный безвоздушный в комплекте	Graco Ultra MAX 695	Преобразователь давления 63:1 Максимальная мощность при нанесении 5-7 атм на выходе из сопла Максимальное входное давление воздуха 7,0 бар
2.4.	Агрегат окрасочный безвоздушный в комплекте	Graco-Premier	Преобразователь давления 74:1 Максимальное входное давление воздуха 7,0 бар Вес 162 кг
3. Вспомогательное оборудование			
3.1.	Платформа мостовая передвижная	ПМ300-П	Грузоподъемность 300кг Ширина зоны обслуживания от края моста 6,0 м То же с дополнительными подвижными секциями до 16,0 м Высота зоны обслуживания от поверхности проезжей части до пола площадки 6,5 м
3.2.	Компрессорная станция	Atlas Copco XATS 116	Производительность 6,8 м ³ /мин Рабочее давление 10,3 бар Двигатель дизельный Deutz BF4M2011 Компрессор винтовой маслозаполненный

			Размеры выходных кранов 1х11/2» и 3х3/4» Количество постов 3/4» 3 шт., 1,5» 1 шт.
3.3.	Компрессорная станция	ПВ-10/8М	Рабочее давление 0,68МПа, 7 атм Производительность 11,2 м3/мин Тип компрессора – винтовой Двигатель дизельный ЯМЗ-236М2 Потребляемая мощность 73,9 кВт,100,5 л.с. Расход топлива 22,1 л/ч Эксплуатационная масса 2730 кг Габаритные размеры (ДхШхВ) 3240х1710х1550 мм
3.4.	Установка по сбору абразивного материала	DES 400-10 Kiess GmbH или «Vacuupress 60 SX»	Струйный котёл 28 л, мах.12 бар Потребление сжатого воздуха прибл.2,5м2/мин Электрическое потребление 1,5квт,т400Вт Размеры: 900 х 1600 х 2400 мм (Д х Ш х В) Вес прибл. 185 кг
3.5.	Комплект освещения U=36В с трансформатором и светильниками в пыле- и взрывозащищенном исполнении		Исполнение по взрывозащите: PB exdI
	Установка приточно-вытяжной вентиляции во взрывобезопасном исполнении	Kiess GmbH или осевые вентиляторы W00 «Metalowiec»	Диаметр рабочего колеса 170, 200, 250, 300 и 400 мм Привод трехфазные электродвигатели 3 х 400 V – 50 Гц во взрывобезопасном исполнении Производительность 2200 и 3200 м3/час.
3.7.	Подмости сборно-разборные алюминиевые	ГОСТ 28012-89	Подмости передвижные сборно-разборные.
4. Инструмент, приспособления, приборы			
4.1.	Электро- или пневмомиксер (пневмодрель) для размешивания краски	ИП-1009 или HR 30/0,22 (WiWa) в комплекте с мешалкой	Диаметр насадки (стержня) 10 мм Скорость вращения 500 – 6000 об./мин Давление 6,3 атм Масса 1,2 кг.
4.2.	Мешалка для дрели	d100	Диаметр стержня 10 мм
4.3.	Вискозиметр	B3-246	Диаметр сопла (4+0,02) мм или (6+0,02) мм. Вместимость (100+0,5) мл
4.4.	Измеритель климатических параметров и температуры на поверхности	Elcometer 319	Диапазон измерения температуры - 20°С...+80°С Точность измерений температуры +0,5°С Диапазон измерения влажности воздуха: от 0% до 100% RH Точность измерений относительной

			влажности воздуха +0,3rh Диапазон рабочей температуры - 20°C....+60°C
4.5.	Измеритель удельной проводимости по методу Бресли	Elcometer 138	Ячейки Бресли: Размер - 5,2 см x 5,2 см; Площадь исследуемой поверхности - 12,5 см ² Объем исследуемой поверхности 1,5 мл -2,0 мл Измерительный прибор проводимости Horiba В-173: Метод измерений – АС биполярный, проводимость/содержание хлоридов (NaCl) Диапазон измерений – проводимость от 0 mS/cm до 19,9 mS/cm Точность измерений +1% Рабочая температура от 5 °С до 35 °С
4.6.	Толщиномер мокрого слоя	Гексагональная «Гребёнка»	Диапазон измерений 0-2000 мкм
4.7.	Толщиномер сухого слоя краски для магнитных и не магнитных подложек	MT-50 НЦ Mega-Check 5F Elcometer 456F Elcometer 456FNF	Диапазон измерений 0-5000 мкм. Рабочая температура 0-50°C
4.8.	Толщиномер сухого слоя краски для магнитных подложек	Elcometer 101	Диапазон измерений 0-800 мкм. Погрешность измерений менее +10% Возможность проводить измерения при отрицательных температурах
4.9.	Толщиномер сухого слоя краски позволяющий измерять толщину покрытия послойно	Elcometer 121-3	Диапазон измерений 0-1000 мкм. Поставляется с тремя режущими узлами (№1, 2 и 3). Встроенный микроскоп с подсветкой от батарей.
4.10.	Измеритель шероховатости (профилометр)	SURTRONIC DUO	Диапазон измерений 40 мкм Ra; 199 мкм Rz Разрешение 0.1мкм Параметры Ra, Rz Метод измерения - индукционный Тип датчика – пьезоэлектрический Щуп алмаз., радиус 5 мкм Скорость перемещения 2 мм/сек Значения отсечки 0,8 мм Погрешность +/- 5 % Калибровка автоматическая по образцу шероховатости Передача данных возможна через инфракрасный порт (IrDA) Электропитание – батареи Вес 200 гр. Габаритные размеры, ДхШхВ, 125x80x38 мм
4.11.	Измеритель шероховатости	Elcometer 7060/4 «Surfte	Стандартный пробник (№ 178-395): Диапазон измерения: ось z: 300 мкм,

	(профилометр)	st SJ-301», «Surftest SJ-201»	ось x: 12,5 мм Метод измерения - индукционный Щуп алмаз, радиус 2 мкм Измерительный блок: Скорость перемещения: измерения 0,25 мм/сек; 0,5 мм/сек; возврат: 1 мм/сек Соединительный кабель 1 м Вес 190 гр. Основной блок: Стандарт шероховатости: DIN, ISO, ANSI, JIS Параметры Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Rq, Rv, Sm, S, Pc, R3m, mr, Rpk, Rvk, δс, Rk, Mr1, Mr2, Lo, Rpi, R, AR, Rx, A1, A2 Длина измерения (L) 0,25 мм; 0,8 мм; 2,5 мм; 8 мм; по выбору оператора Калибровка автоматическая по образцу шероховатости No. 178-601 Вес около 1200 гр.
4.12.	Компаратор шероховатости поверхностей	Elcometer Clemco (G,S)	ИСО 8503-1, ИСО 8503-2
4.13.	Комплект эталонных фотографий степени подготовки поверхности от окислов с описанием	Шведский стандарт	ИСО 8501, SIS 055900
4.14.	Портативный микроскоп с подсветкой	Elcometer 7210	Кратность увеличения x30
4.15.	Прибор для проведения адгезии илии нож со сменными лезвиями	Erichsen 295	Толщина лезвия 0,13 +0,03 мм Толщина режущей кромки 0,05 мм
4.16.	Прибор измерения адгезии методом отрыва	Erichsen 525	Размеры: длина-высота-ширина: ок. 350x265x85 мм; ø ок. 70x180 мм. Вес: 3,8 кг. Специальные образцы для приклеивания на поверхность («грибки») d=20 мм. Диапазон измерений 0 – 25 Н/мм ² Шаг шкалы 2,5 Н/мм ²
4.17.	Шлем защитный	«Протектор»	ГОСТ 12.4.011 ССБТ.
4.18.	Респиратор	ШБ1»Лепесток» РУ-60	ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ. ГОСТ 17269-71
4.19.	Очки защитные	С-5	ГОСТ 12.4.011 ССБТ.

9.2. Допускается применение аналогичного оборудования и приборов контроля, обеспечивающих соответствующее качество производства теплоизоляционных работ в

соответствии с требованиями, изложенными в настоящем Регламенте.

10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

10.1. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия КОРУНД прошли экспертизу Госкомитета санитарно-эпидемиологического надзора РФ и допущены по гигиеническим показателям к производству, поставке, реализации, использованию для тепловой защиты различных инженерных сооружений, гидротехнических объектов, строительных конструкций жилищно-гражданского и промышленного назначения.

10.2. Производственные помещения, в которых проводят работы, связанные с приготовлением и применением материалов должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021-75 «Системы вентиляционные» Общие требования» и противопожарными средствами в соответствии с ГОСТ 12.3.005-75 «Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

10.3. При подготовке поверхности к окрашиванию необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 9.402-2004.

10.4. При проведении работ, связанных с нанесением жидких керамических теплоизоляционных покрытий КОРУНД, необходимо соблюдать требования техники безопасности и пожарной безопасности, изложенные в СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», ГОСТ 12.3.005-75 «ССТБ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности», а также «Санитарными правилами при окрасочных работах с применением ручных распылителей» N 991-72, утвержденными Минздравом СССР от 22.09.72 г. и Межотраслевыми правилами по охране труда при окрасочных работах «ПОТ Р М-017-2001».

10.5. В складах и на участках окраски не допускается производство работ, связанных с применением открытого огня. Участки необходимо снабдить пенными огнетушителями, ящиками с песком и другим противопожарным инвентарем.

10.6. Производственный персонал не должен допускаться к выполнению окрасочных работ без индивидуальных средств защиты, предусмотренных требованиями ГОСТ 12.4.011-89, ГОСТ 12.4.190-99, ГОСТ Р12.4.191-99, ГОСТ Р12.4.193-99.

10.7. Рабочие, ведущие работы по нанесению материала, должны работать в спецодежде.

10.8. Для предохранения органов дыхания от воздействия красочного тумана рабочие должны пользоваться респираторами типа РУ-60М или РПГ-67, а также защитными очками.

10.9. Для защиты кожи рук необходимо применять резиновые перчатки или защитные мази и пасты по ГОСТ 12.4.068-79, ГОСТ Р 51391-99, ГОСТ Р 52343-2005 типа ИЭР-1, «Верапол+», силиконовый крем и др.

10.10. Тара, в которой находятся материалы, должна иметь наклейки или бирки с точным наименованием и обозначением материалов. Тара должна находиться в исправном состоянии и должна быть оснащена плотно закрывающимися крышками.

10.11. Загрязненные материалами КОРУНД при выполнении работ древесные опилки, ветошь, обтирочные концы, тряпки следует складировать в металлические ящики

и по окончании каждой смены выносить в специально отведенные места.

10.12. Около рабочего места должна быть чистая вода, свежеприготовленный физиологический раствор (0,6-0,9%-ный раствор хлористого натрия), чистое сухое полотенце, протирочный материал.

10.13. При попадании в глаза материала необходимо немедленно обильно промыть глаза водой, затем физиологическим раствором, после чего обратиться к врачу.

10.14. После окончания работы необходимо произвести уборку рабочего места, очистку спецодежды и защитных средств.

10.15. В каждой смене должны быть выделены и обучены специальные лица для оказания первой помощи пострадавшим.

11. ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1.	Химическая характеристика	Связующее вещество - однокомпонентный полиуретан, отверждающийся при взаимодействии с влагой воздуха Растворитель - ароматические углеводы и эфиры
2.	Технические данные	
	Термическое разложение	Отсутствует при правильном хранении
	Опасные продукты разложения	Отсутствуют при правильном хранении
	Защита персонала	
	Защита органов дыхания	Маска с фильтром
	Защита глаз	Защитные очки
	Защита рук	Резиновые перчатки
	Удаление отходов	Установка для сжигания и соответствующая свалка
4.	Мероприятия при проливах	Использовать впитывающие материалы, следовать закону по ликвидации
5.	Средства пожаротушения	Пена, углекислый газ, сухие вещества для тушения
6.	Первая помощь	
	При вдыхании	Выйти на открытый воздух
	При попадании в глаза	Обильно промыть водой
	При контакте с кожей	Снять испачканную одежду, вымыть с мылом загрязненные участки тела и обильно сполоснуть водой
7.	Токсикология	
	При вдыхании	При высоких концентрациях раздражение слизистой оболочки
	При контакте с кожей	Частые и продолжительные контакты с кожей

		могут вызвать раздражение
	При контакте с глазами	Раздражение
	При попадании в желудок	При проглатывании не пытаться вызвать рвоту. Пострадавшего уложить и немедленно вызвать врача.
8.	Экология	Не сливать в водоемы, в канализацию, в землю.

12. ПРИЛОЖЕНИЕ

Листы технической информации применяемых материалов КОРУНД:

- КОРУНД Классик
- КОРУНД Анतिकор
- КОРУНД Фасад
- КОРУНД Зима