



HT-TOOLS
Industries & Engineering

**«Композитный ремонт
трубопроводов
и емкостного оборудования.
Специальные оснастки для устранения
утечек и защиты от коррозии»**

ООО «НТ-Холдинг»

Наша компания, на правах официального и эксклюзивного дистрибьютора в **Российской Федерации** и **Республике Беларусь**, представляет современные технологии ремонта трубопроводов и оборудования с применением композитных материалов, разработанных компанией **“3X Engineering”**:

КОМПОЗИТНЫЙ РЕМОНТ УСТРАНЕНИЕ УТЕЧЕК



REINFORCEKIT BEAM
Ремонт опор



DKIT
Защита опор от коррозии



REINFORCEKIT 4D
Ремонт трубопроводов



TANKIT
Ремонт емкостей



REINFORCEKIT 4D
Ремонт опор морских платформ



ROLLERKIT
Защита трубопроводов и опор от коррозии



STOPKIT
Оснастка для устранения утечек под давлением



REINFORCEKIT 4D
Ремонт подземных трубопроводов



STOPKIT SUBSEA
Устранение утечек под водой



REINFORCEKIT 4D SUBSEA
Композитный ремонт подводных трубопроводов

Технологии ЗХ Инжиниринг и области применения:

Композитный ремонт

- Трубопроводы всех категорий
- Емкостное оборудование
- Опоры

Устранение утечек

- Оснастка для оперативной локализации утечек нефтепродуктов, газа, воды и химии

Защита от коррозии

- Трубопроводы
- Теплообменное оборудование
- Участки трубопроводов с разными средами (грунт, морская вода и пр.)



1. Ремонт трубопроводов композитными материалами



Ремонт трубопроводов всех категорий

Нет ограничений по давлению в трубопроводе

Ремонт без остановки производства (под давлением)

Возможность ремонта подводных переходов

Ремонт отводов и тройников

***!Не является
Аварийным методом
ремонта!!!***

1.1. Основные компоненты технологии:

Материал:

- Кевлар (Aramid Kevlar 49): 25, 50, 100 и 300 мм.



- Двухкомпонентные эпоксидные смолы 3X Engineering:



- 50...+ 150°C

Тип РКМ:

РКМ – ВК
РКМ – ВК1
РКМ – ВК2
РКМ – ВнК1
РКМ – ВВК
РКМ – ПВ

1.2.Инжиниринг:

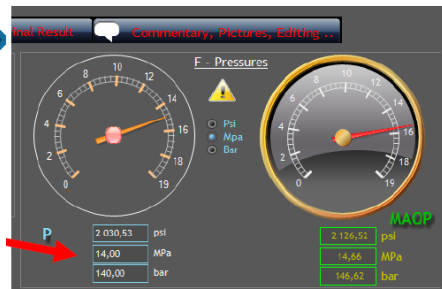
Программа REA® для расчетов технических параметров ремонта:

- Расчет необходимого количества композитного материала
- Расчет размеров ремонтной зоны
- Согласно ISO/TS 24-817 , ASME PCC-2 и ТУ 2281-001-29930234-2016 ООО НТ-Холдинг

1. Selected estimated repair length if you decide.
If not, keep the default choice.

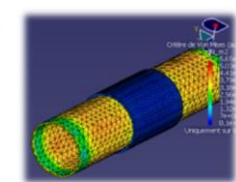
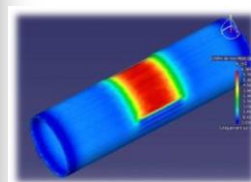
Selected products: Kit RAD Selected, RED-IC, Primer, Putty: F3X6

Quantities:
RAD length (m): 73.65
Putty: 0.000 m³, 0.000 kg
Number of kits: 2

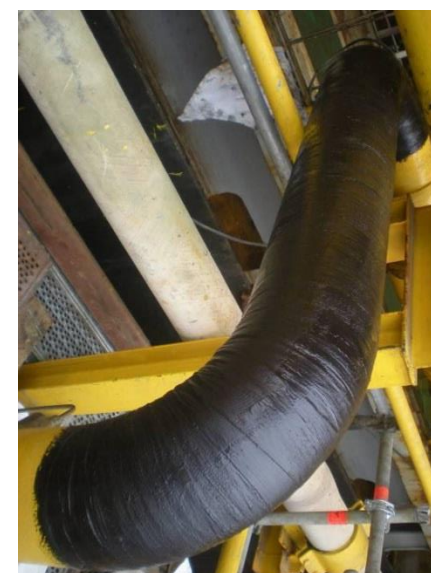
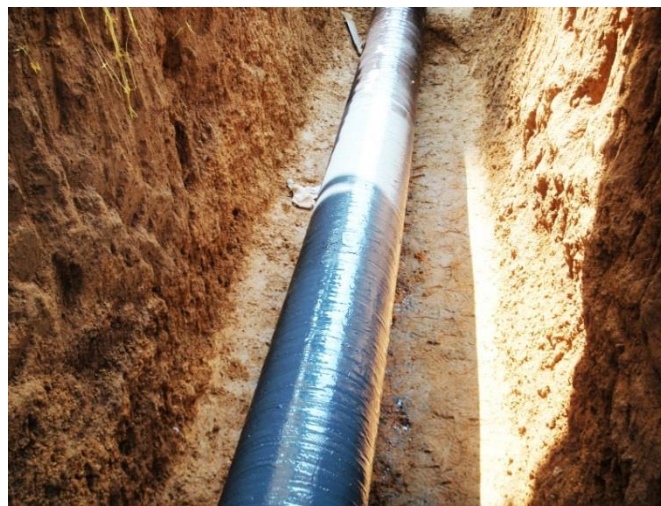


Stress analysis results:
a. si A ≤ 4.0
P = 1.1P [1 - (d/2t)] / [1 - (d/2t)²]

Stress formulas:
 $S_r = S_{rmax} \left[\frac{1 - \frac{d}{2t}}{1 - \frac{d}{2t} \frac{A}{M}} \right]$
 $S_r = S_{rmax} \left(1 - \frac{d}{t} \right)$
 $S_r = 2 \cdot S_r \cdot \frac{1}{d}$
 $S_r = \frac{1}{(D - T) - T} \cdot E$
 $P = 1.1P \cdot \frac{d}{t}$



1.3. Варианты монтажа муфт РКМ:



2. Алгоритм ремонта трубопроводов.

1. Заполнение Опросного Листа Заказчиком и расчеты в программе REA, разработка проекта ремонта и отправка предложения
 - 1.1. *Согласование условий обеспечения и поддержания температуры ремонтной зоны во время и после завершения работ в зависимости от типа РКМ*
2. Подготовка поверхности ремонтной зоны – создание шероховатости не менее 60 мк.
3. Подготовка смолы
4. Монтаж РКМ

Для безопасного и качественного выполнения работ необходимо обеспечение:

1. Доступ к месту проведения работ (леса, подмости и пр.)
2. Достаточная температура в зоне проведения работ, согласно ISO-24.817
3. Поддержание температуры в ремонтной зоне после завершения работ
4. Подготовка поверхности ремонтной зоны (создание шероховатости не менее 60 мк.)
5. Подача сжатого воздуха, не менее 6,2 Бар, не менее 500 л./мин



1. Зачистная машинка **MONTI MBX**



2. Зачистная машинка **SafetyToolsAllmet**



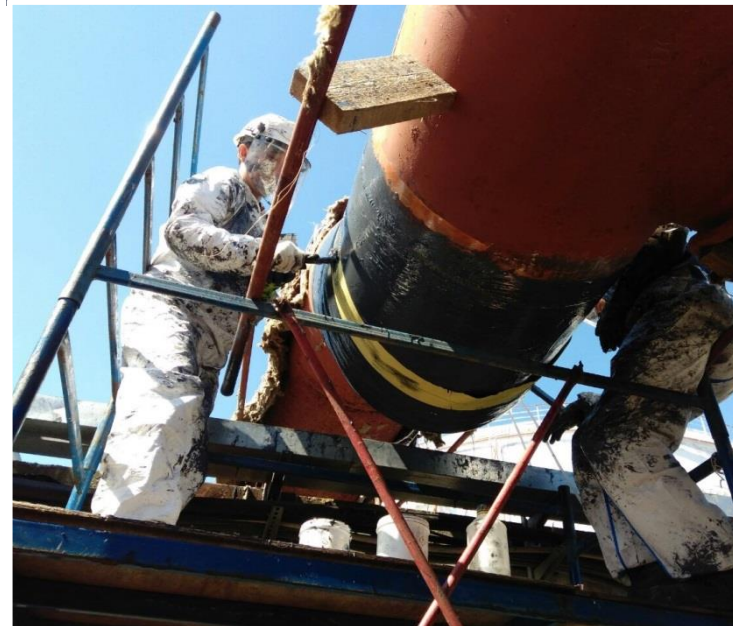
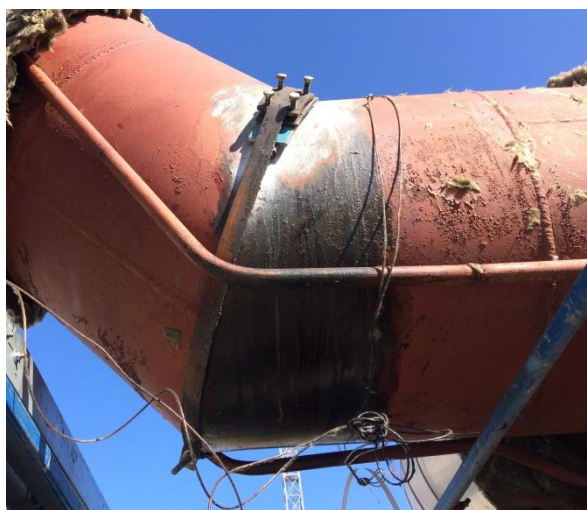
3. Пескоструйное оборудование



Фото с объектов:



**Фото с объектов
(ремонт трубопровода на нефтяном терминале):**



Завершенные работы по композитному ремонту:



- Безостановочный ремонт газопроводов на Южно-Балыкском ГПЗ
- Дефекты: Внутренняя коррозия / Ду 108(отвод), Ду 159(отвод), Ду 425- 2 шт.(прямой уч.)
- Продукт : Газ Давление : 40-55 Бар. Температура продукта, макс.: +55°C
- Время выполнения работ: 2 рабочих дня
- Ремонт выполнен с применением комплектов: РКМ ВнК1 -100(2), РКМ ВнК-50 (2)



- Ремонт трубопровода на нефтяном терминале г.Брянск / Ду 820 мм.(отвод 45)
- Утечка продукта в сварном шве: ремонт при остановленном трубопроводе
- Продукт : Нефть Давление : 0 Бар. Температура продукта, макс.: +60°C
- Время выполнения работ: 2 рабочих дня
- Ремонт выполнен с применением комплектов: РКМ ВнК1-100 (3 комплекта)



- МЛСП «Приразломная» , ремонт Скруббера- дефект сварного шва \varnothing : 530-219
- Продукт : Морская вода Давление : 0 Бар. Температура продукта, макс.: +25°C
- Время выполнения работ: 2 рабочих дня
- Ремонт выполнен с применением сегментов Кевлара 100 мм



- Безостановочный ремонт газопроводов на Нижневартовском ГПК
- Дефект: Внутренняя коррозия / Ду 89 мм. (отвод + прямой участок)
- Продукт : Газ Давление : 70 Бар Температура продукта, макс.: +40°C
- Время выполнения работ: 2 рабочих дня
- Ремонт выполнен с применением комплектов: РКМ ВК1 50 (4 комплекта)



- Безостановочный ремонт газопроводов на Вынгапуровском ГПЗ
- Дефект: Внутренняя коррозия / Ду 219 мм. (отвод)
- Продукт : Газ Давление : 80 Бар Температура продукта, макс.: 60°C
- Время выполнения работ: 1 рабочий день
- Ремонт выполнен с применением комплектов: РКМ ВнК1-100 (1 комплект)

3. Ремонтный комплект ТАНКИТ/TANKiT®

До 5 лет!

- Ремонт сквозных дефектов резервуаров без полного осушения
- Безогневой метод ремонта сквозных дефектов
- **до 100 мм.х100мм**
- Температура среды +10°C - +60°C
- Максимальное давление: зависит от диаметра резервуара и размера дефекта

Готовое решение:



Оцинкованный лист
120x120 мм.с магнитами и
наполнитель F3X8



Накладка из кевлара – 5
слоев 300x300 мм.
и смола R3X5



Монтаж
ТАНКИТ



Подготовка поверхности



Установка монтажной плиты
(с применением наполнителя и



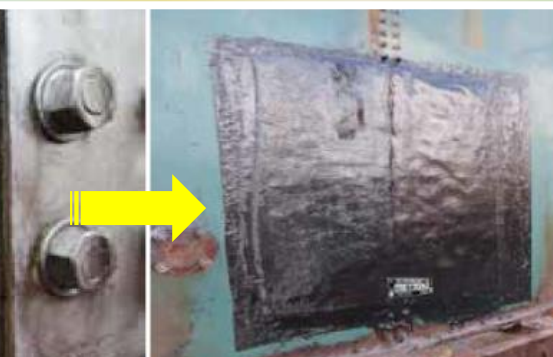
Монтаж нескольких слоев
Kevlar® со специальной смолой



TANKIT® установлен

4. Ремонтный комплект ТАНКИТ-СЕГМЕНТ®

До 20 лет!



Согласно ISO/TS 24-817 , ASME PCC-2
и ТУ 2281-001-29930234-2016

- Ремонт корродированных резервуаров с применением сегментов кевлара произвольной формы
- Температура продукта: $-50^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$
- Нет ограничений по:
 - диаметрам резервуаров
 - размерам корродированных поверхностей
 - давлению в резервуарах

Этапы работы по ремонту резервуаров:

1. Заполнение Опросного Листа

2. Расчет проекта

3. Согласование условий проведения

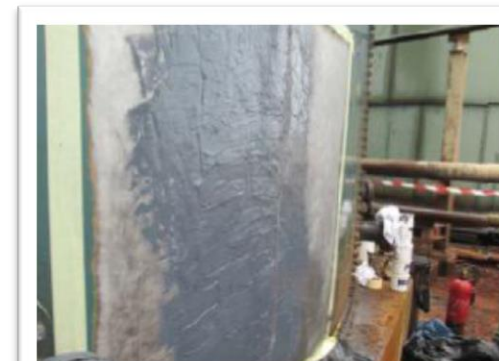
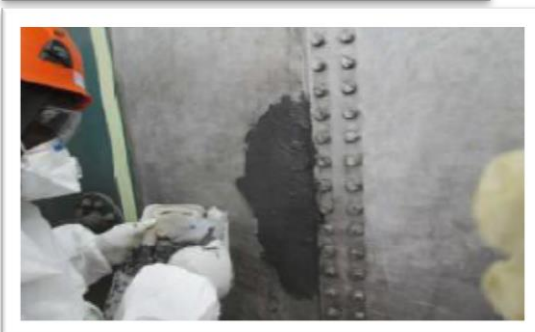
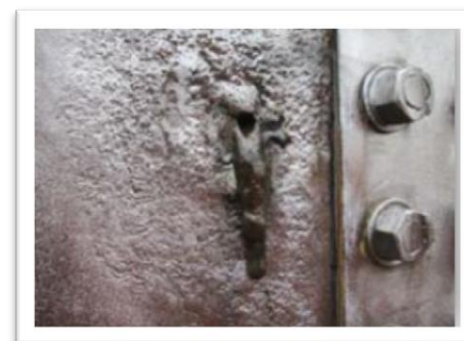
4. Технико-коммерческое предложение

5. Выполнение работ

Возможно применение на различных видах емкостного оборудования:



4. Ремонтный комплект ТАНКИТ-СЕГМЕНТ®



5. Оснастка для устранения утечек СТОПКИТ/STOPKIT®



СТОПКИТ – это принципиально новая технология герметизации утечек **НЕФТЕПРОДУКТОВ, ГАЗА, ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ И ВОДЫ** без остановки работы трубопровода.


СТОПКИТ используется для устранения утечек в трубопроводах и трубной обвязке. Существует временное или долгосрочное решение для устранения утечек в трубопроводах под давлением. Для оперативной герметизации утечки используется **STOPKIT® Временный**:



При невозможности замены участка трубопровода рекомендуется применение долгосрочного решения- **СТОПКИТ® Постоянный**:



Для корректного подбора комплектов СТОПКИТ ВРЕМЕННЫЙ/ПОСТОЯННЫЙ необходимо заполнение Опросного Листа:

 **NT TOOLS**
Industrial Engineering

ООО «НТ-Холдинг»

- Производственное и ремонтное оборудование европейского производства международного класса
- Эксклюзивный представитель и дистрибьютор
- Инновационные решения для любого производства
- Сервис, гарантийное обслуживание
- Собственный тарировочный стенд

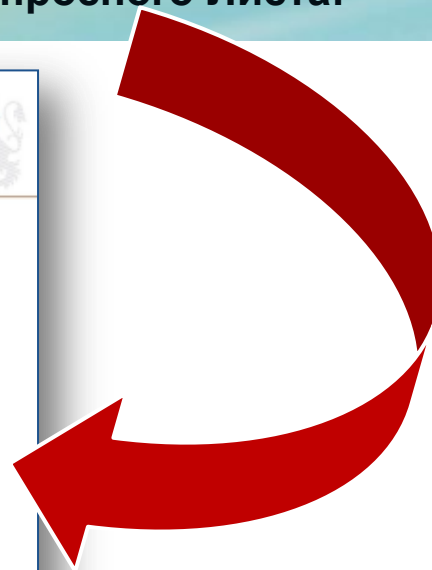
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для подбора оснастки для устранения утечек

Заказчик: _____
ФИО _____
Должность _____
Дата _____

Трубопровод **Наземный**

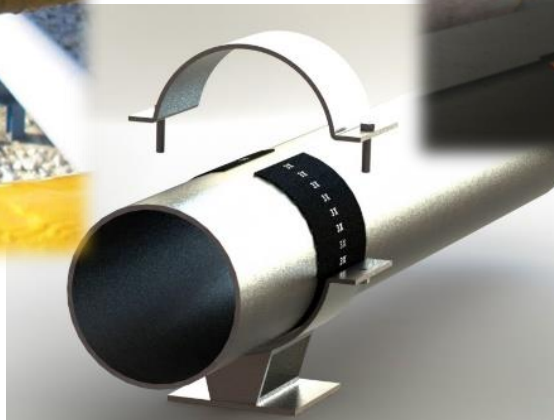
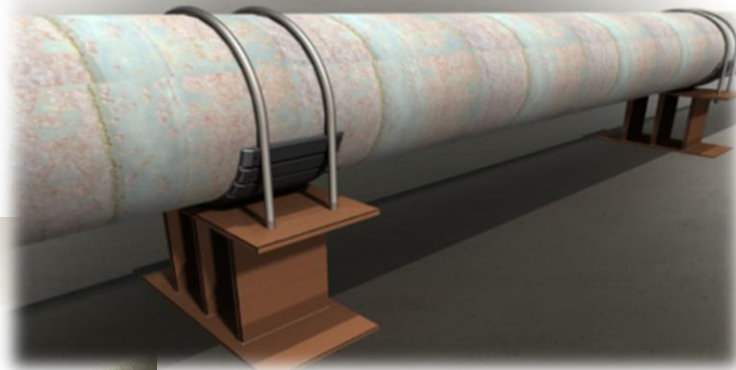
СТОПКИТ Временный СТОПКИТ Постоянный

| | |
|--|--------------------------|
| 1. Диаметр трубопровода наружный, Дн,мм. | |
| 2. Продукт в трубопроводе | Газ |
| 3. Давление в трубопроводе,Бар | |
| 4. Температура продукта | |
| 5. Диаметр сквозного дефекта, мм. | До 50 мм. |
| 6. Обучение персонала | На территории Поставщика |



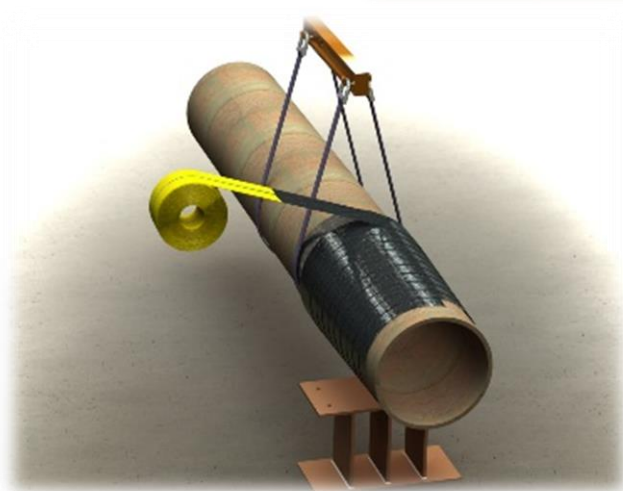
Тренинг персонала на территории Заказчика влечет дополнительные расходы на:
- Приезд Сертифицированного Супервайзера
- Изготовление стенда

6.ОСНАСТКА РОЛЛЕРКИТ®



6.ОСНАСТКА РОЛЛЕРКИТ®

- Предотвращение возникновения коррозии и последующего разрушения технологического оборудования (трубопроводы, резервуары итд),
- Защищает оборудование от ударной нагрузки
- Подходит для трубопроводов любых диаметров и для всех типов опор
- Эксплуатация при T -30°C до +150°C
- Состоит из 86 сегментов из высокопрочного полимера с коэффициентом истирания близким к тефлону.
- Сегменты закреплены на стекловолоконной основе.
- Удобный и простой монтаж
- Изолирует трубопроводы в местах контакта с водой , землей
- Возможно применение в комплексе с композитным ремонтом трубопроводов



6.ОСНАСТКА РОЛЛЕРКИТ®

| Параметры | ROL-28 | ROL-56 | ROS-28 | ROS-56 |
|---|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| Расположение объектов | Наземное/Подземное | | Надводное/Подводное | |
| Размеры ленты из высокопрочного полимера PPS, мм. | 3000 x 160 x 8 | 3000 x 300 x 12 | 3000 x 160 x 8 | 3000 x 300 x 12 |
| Количество сегментов | 86 | | | |
| Тип наполнителя /масса, кг | F3X8,/1,44 | F3X8,/2,52 | P3X2,/1,44 | P3X2,/2,52 |



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

