



ИТ-ТООЛС
Industries & Engineering

Группа компаний «НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

«Ремонт трубопроводов, емкостного оборудования и конструкций с применением современных композитных материалов»

2017 г.

Группа компаний «Новые Технологии», 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



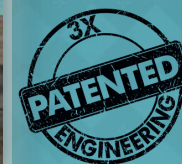
REINFORCEKIT 4D
Ремонт подземных трубопроводов



STOPKIT SUBSEA
Устранение утечек под водой



REINFORCEKIT 4D SUBSEA
Композитный ремонт подводных трубопроводов



Технологии и области применения:

Композитный ремонт

- Трубопроводы
- Емкостное оборудование
- Опоры

Устранение утечек

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

Защита от коррозии

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



Композитный ремонт трубопроводов

Основные компоненты технологии:

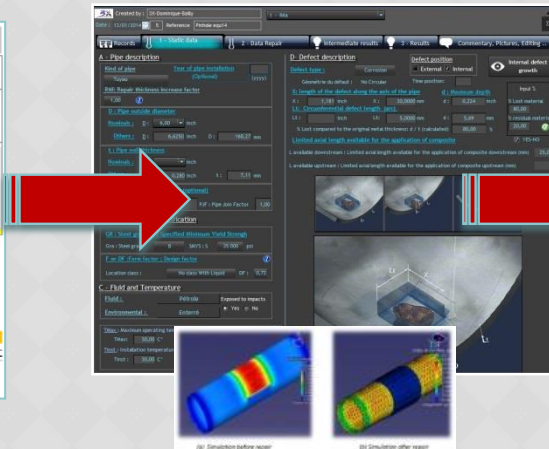
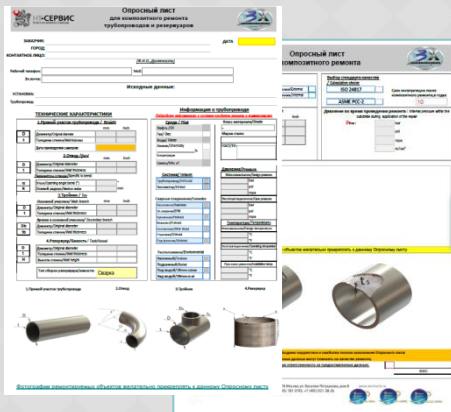
Материал:

- Кевлар (Aramid Kevlar 49): 25, 50, 100 и 300 мм.
- Двухкомпонентные эпоксидные смолы 3X Engineering



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 (разработано ГК Новые Технологии)



Почему КЕВЛАР?

- ❖ **Обладает значительной механической прочностью, но гибкий**
«Ткань пара-арамидного (полипарафенилен-терефталамид) волокна -Кевлар обладает высокой прочностью (предел прочности $\sigma_0 = 3620$ МПа)»
- ❖ **Диэлектрик**
- ❖ **Не оказывает влияния на катодную защиту**
- ❖ **Может использоваться для ремонта сварных соединений, овальных трубопроводов и емкостного оборудования в виде сегментов**
- ❖ **Проводятся испытания модифицированного Кевлара (**SMART TAPE**) для ремонта трубопроводов в условиях отрицательных температур до – 50 градусов.**

Сравнение удельного веса армирующих волокон и разрывной прочности.

наименование	плотность кг/дм3	предел прочности на разрыв кгс/мм2
Кевлар/ арамидное волокно	1.44 кг/дм3	360 кгс/мм2
Стекловолокно	2.52 кг/дм3	170 кгс/мм2
Углеволокно обычное	1.5 кг/дм3	50-100 кгс/мм2
Полиэтиленовое волокно	0.97 кг/дм3	250-300 кгс/мм2
Нержавеющая проволока	7.9 кг/дм3	145 кгс/мм2
Сталь 30ХГСА	7.9 кг/дм3	170 кгс/мм2
Алюмосиликат	3.3 кг/дм3	200 кгс/мм2

Композитный ремонт трубопроводов

ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИТНОГО РЕМОНТА 3X ENGINEERING НЕЗАВИСИМЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Испытания проводились Научно-исследовательским институтом по строительству и эксплуатации трубопроводов г. Хьюстон в течение 3 –х лет под контролем BUREAU VERITAS.



Композитный ремонт трубопроводов

Тестирование проводилось при участии представителей BUREAU VERITAS & TÜV



Долговременные и ресурсные испытания : 320 бар



Ремонт сквозных отверстий : 200 бар



Ремонт участков с продольными трещинами: 350 Бар



Испытания на прочность покрытия



Испытание на осевой разрыв: 62 тонны

	Bureau Veritas Services Europe 1 rue de la République 92000 Nanterre Cedex Tél: 01 41 20 00 00 Fax: 01 41 20 00 01 Site Web: www.bureau-veritas.com
RAPPORT D'INTERVENTION	
Client: ELCOX T&E	
Destinataire: M. MATTHEW DUFFY	
Lieu d'intervention: CROISSANCE 2008	
Date d'intervention: 25 JANVIER 2011	
Type d'intervention: Contrôle et réparation de la peinture (réparation de la peinture)	
Objet: Réparation de la peinture de la pipe	
Équipement utilisé: Peinture époxy	
Signature: M. MATTHEW DUFFY	
Date: 25 JANVIER 2011	

	TÜV Rheinland TÜV Rheinland AG TÜV Rheinland Industrie Service
REPORT INTERVENTION	
Client: ELCOX T&E	
Destinataire: M. MATTHEW DUFFY	
Lieu d'intervention: CROISSANCE 2008	
Date d'intervention: 25 JANVIER 2011	
Type d'intervention: Contrôle et réparation de la peinture (réparation de la peinture)	
Objet: Réparation de la peinture de la pipe	
Équipement utilisé: Peinture époxy	
Signature: M. MATTHEW DUFFY	
Date: 25 JANVIER 2011	

	Pipelines Services L.L.C. - API 570 ON OREGON/OREGON, MONTANA
REINFORCEMENT OF COMPOSITE PIPE REPAIR SYSTEM	
TESTING CONDUCTED AT PIPELINE SERVICES YARD	
API 570	
TEST REPORT	
JANUARY 2011	
Pipelines Services L.L.C. (PLS)	

Композитный ремонт трубопроводов



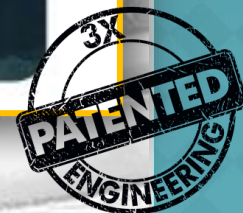
Восстановление и ремонт трубопроводов всех категорий



Прямые участки, тройники, отводы



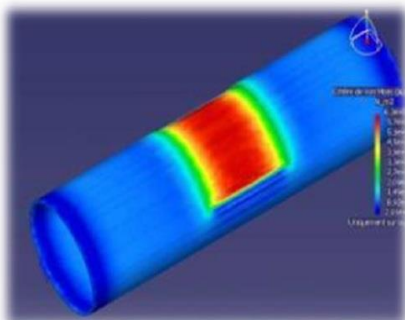
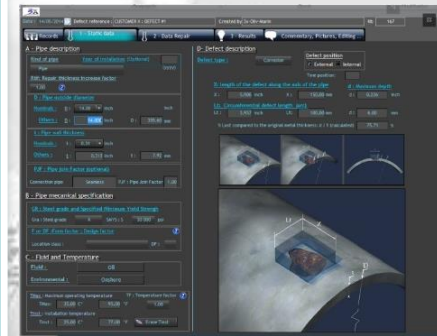
Морские платформы, подводные трубопроводы



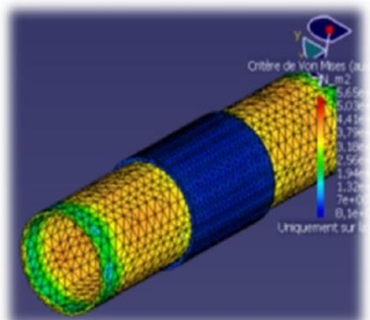
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МУФТЫ РКМ

Согласно ISO 24.817 и ASME PCC-2:

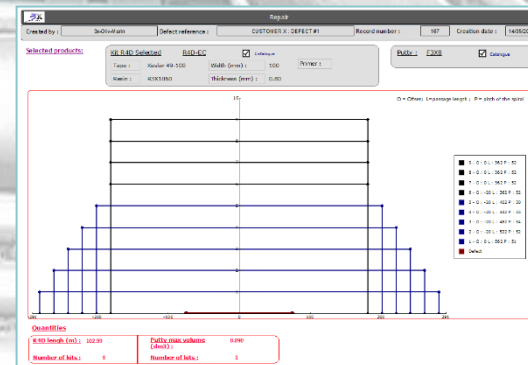
1. Заполнение Опросного Листа Заказчиком-Формирование Задачи-Технического задания по ремонту трубопровода/резервуара
- 2 Подготовка проекта - расчеты в программе REA®:
 - определение и анализ типа дефекта
 - выбор типа РКМ расчет объема необходимого материала
 - расчет ремонтного диапазона
 - расчет кол-ва слоев РКМ
3. Согласование условий обеспечения и поддержания температуры ремонтной зоны во время и после завершения работ в зависимости от типа РКМ
4. Подготовка поверхности ремонтной зоны - создание шероховатости не менее 60 мк.
5. Подготовка смолы
6. Монтаж РКМ



(a) Simulation before repair



(b) Simulation after repair



Композитный ремонт трубопроводов

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МУФТ РКМ

1. Формирование задачи- заполнение Опросного Листа(ОЛ):

Опросный лист для композитного ремонта трубопроводов и резервуаров

ЗАКАЗЧИК: _____ ДАТА _____

ГОРОД: _____

КОНТАКТНОЕ ЛИЦО: _____ (Ф.И.О. Должность)

Рабочий телефон: _____ Моб: _____

Эксперт: _____

УСТАНОВКА: _____

Трубопровод: _____

Исходные данные:

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Прямой участок трубопровода / Straight

D Диаметр/Original diameter mm Inch

t Толщина стенки/Wall thickness mm

Дата проведения замеров: _____

2. Отвод / Bend

D Диаметр/Original diameter mm Inch

t Толщина стенки/Wall thickness mm

Радиус отвода/Radius to bend: _____

α Угол/Opening angle bend (°) °

R Осевой радиус/Medium radius mm

3. Тройник / Tee

Основной участок/Main branch mm Inch

D Диаметр/Original diameter mm

t Толщина стенки/Wall thickness mm

Врезка в основной участок/ Secondary branch

Db Диаметр/Original diameter mm

tb Толщина стенки/Wall thickness mm

4. Резервуар/Емкость / Tank/Vessel

D Диаметр/Original diameter mm

t Толщина стенки/Wall thickness mm

H Высота стенки/Wall height mm

Тип сборки резервуара/емкости: Сварка

Информация о трубопроводе

Дополнительные данные о составе продукта, диаметре, в комплектации

Среда / Fluid

Нефть/Oil

Газ/Gas

Вода/Water

Химия/Chemistry

Концентрация %

Смесь/Mix of

Класс материала/Grade

Марка стали: _____

ГОСТ/ТУ: _____

Система/Network

Трубопровод/PIPELINE

Коллектор/TPRIS

Сварные соединения/Welds

Бесшовный/Seamless

Эл.сварной/EPW

Наружный/ETWeld

Внутренний/ETWeld

Контактный/PTWeld

Стыковая/EPWeld

Под флансом/SWeld

Расположение/En/Location

Наземный/Onshore

Подземный/Underground

Под водой/Offshore water

Над водой/Offshore air

Давление/Pressure

Максимальное/Design pressure

Bar

psi

MPa

Эксплуатационное/Oper pressure

Bar

psi

MPa

Температура/Temperature

Максимальная/Design temperature

°C

°F

Эксплуатационная/Operating temperature

°C

°F

При комп. ремонте/Installation temp.

°C

°F

Опросный лист для композитного ремонта трубопроводов и резервуаров

Тип дефекта/ Defect type:

Коррозия/Corrosion

Отверстие/Hole

Вмятина/Dent

Наружная/External

Внутренняя/Internal

Выбор стандарта качества / Calculation choice

ISO 24817

ASME PCC-2

Срок эксплуатации композитного ремонта: _____

Давление во время проведения ремонта / Internal pressure within the substrate during application of the repair

P_{live} : _____ bar

_____ psi

_____ MPa

_____ kg/cm²

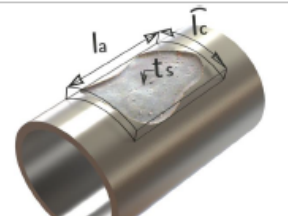
Размеры дефектов/Defect dimensions:

la Осевая длина/Defect length mm Inch

lc Поперечная длина/Defect circumferential length mm Inch

ts Минимальная остаточная толщина стенки/ Minimum residual wall thickness in the defect area mm Inch

Комментарий / Comments





Для безопасного и качественного выполнения работ необходимо обеспечение:

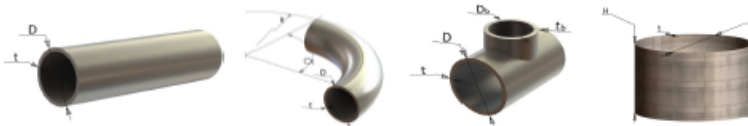
- Доступ к месту проведения работ (леса, подмости и пр.)
- Достаточная температура в зоне проведения работ, согласно ISO-24.817
- Поддержание температуры в ремонтной зоне после завершения работ
- Подготовка поверхности ремонтной зоны (создание шероховатости не менее 60 мк.)
- Подача сжатого воздуха,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

Для определения технологии ремонта, необходимо корректное и наиболее полное заполнение Опросного листа

Отсутствие данных по дефектам или ошибочные данные могут повлиять на качество ремонта.

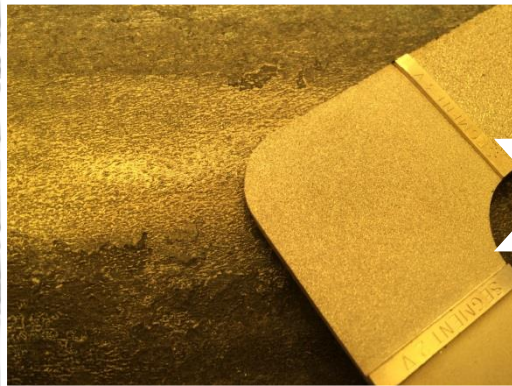
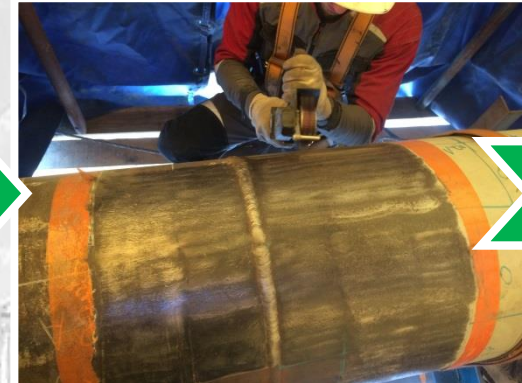
Заказчик принимает на себя полную ответственность за предоставленные данные.

ЗАКАЗЧИК "НТ-Сервис"



Фотографии ремонтируемых объектов желательно прикреплять к данному Опросному листу

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МУФТЫ РКМ НА ОБЪЕКТЕ:



Композитный ремонт трубопроводов, предлагаемый нашей компанией, является **превентивной мерой** и позволяет выполнить ремонт при наличии данных о состоянии трубопровода и **предотвращает** разрушение трубопроводов и утечки продуктов.

- Анализ дефектоскопии трубопроводов
- Оценка остаточного ресурса

Оценка

Предотвращение аварий и утечек

- Композитный ремонт трубопроводов

- Применение оснастки СТОПКИТ для устранения утечек

Устранение утечек

Композитный ремонт емкостного оборудования

Ремонтный комплект ТАНКИТ/TANKiT®

До 5 лет!

- Ремонт сквозных дефектов резервуаров без полного осушения
- Ремонт сквозных дефектов до 100 мм.х100мм в резервуарах до Ø 20 метров
- Температура среды +10°C - +50°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
магнитов)



Монтаж нескольких слоев
Kevlar® со специальной смолой



TANKiT® установлен



Композитный ремонт емкостного оборудования

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 в программе REA(Тех.параметры)

3. Согласование условий проведения работ

4. Технико-коммерческое предложение

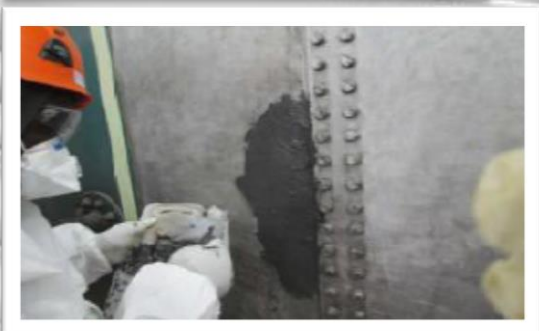
5. Выполнение работ

Возможно применение на различных видах емкостного оборудования:



Композитный ремонт емкостного оборудования

До 20 лет!

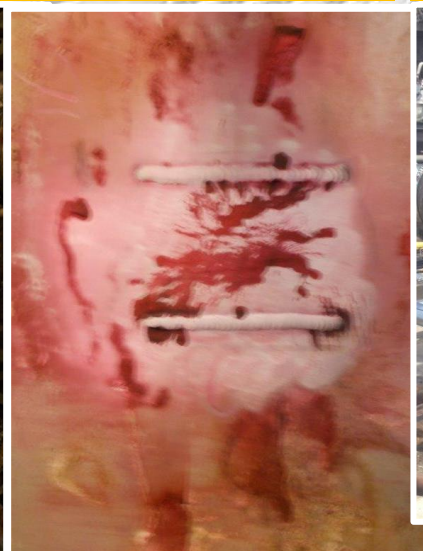


Композитный ремонт емкостного оборудования



Фильтры

Резервуар(сборник)сточных вод



Бойлер

Теплообменник



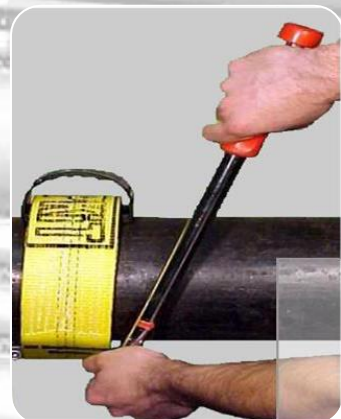
Ремонтно-композитная муфта **РКМ-О**:

- композитный ремонт поврежденных балок и опор с применением Кевлара и эпоксидных смол
- усиление и восстановление металлических и бетонных опор и балок конструкций
- технология разработана 3X Engineering для поддержания прочностных характеристик балок и опор до 20 лет.
- ремонт опор при 80% коррозии структуры
- восстановление целостности конструкции



Устранение утечек продуктов

Оснастка СТОПКИТ



Оснастка для устранения утечек СТОПКИТ/STOPKIT®

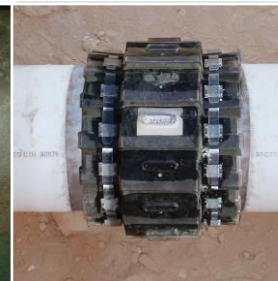


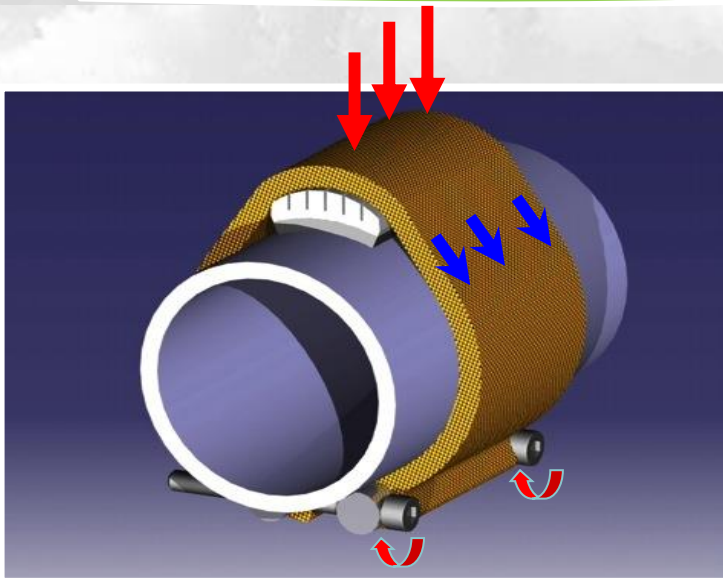
СТОПКИТ- это принципиально новая технология герметизации утечек **НЕФТЕПРОДУКТОВ, ГАЗА, ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ И ВОДЫ** без остановки работы трубопровода.

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- **STOPKIT® Постоянный**:





Основные характеристики стопкит:

- ✓ Экстренное устранение утечек нефти, газа и воды, включая при сквозных дефектах трубопровода: $\varnothing \leq 10$ мм до 80 Бар, $\varnothing \leq 50$ мм до 30 Бар
- ✓ Монтаж на место утечки около 10 минут
- ✓ Для сред с температурой от -30°C до $+80^{\circ}\text{C}$
- ✓ Для трубопроводов Ду от 4" до 56"
- ✓ Поставляется Заказчику при **обязательном обучении персонала Заказчика**

Аппликатор:

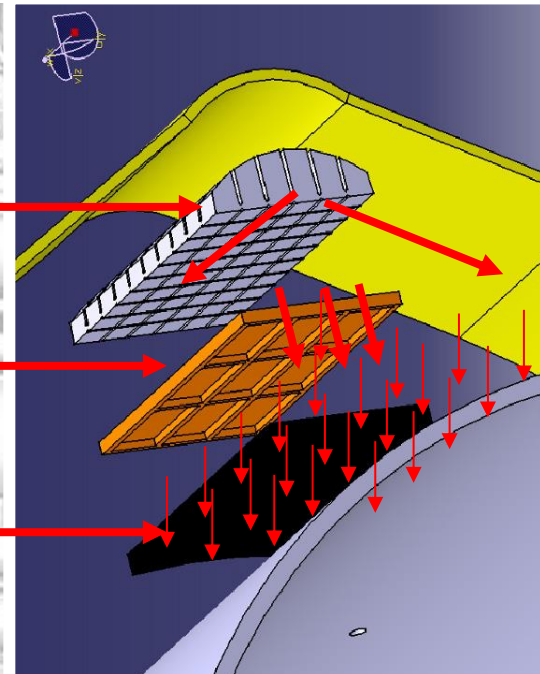
Обеспечивает равномерную передачу усилия с обжимаемой кевларовой ленты на поврежденный участок

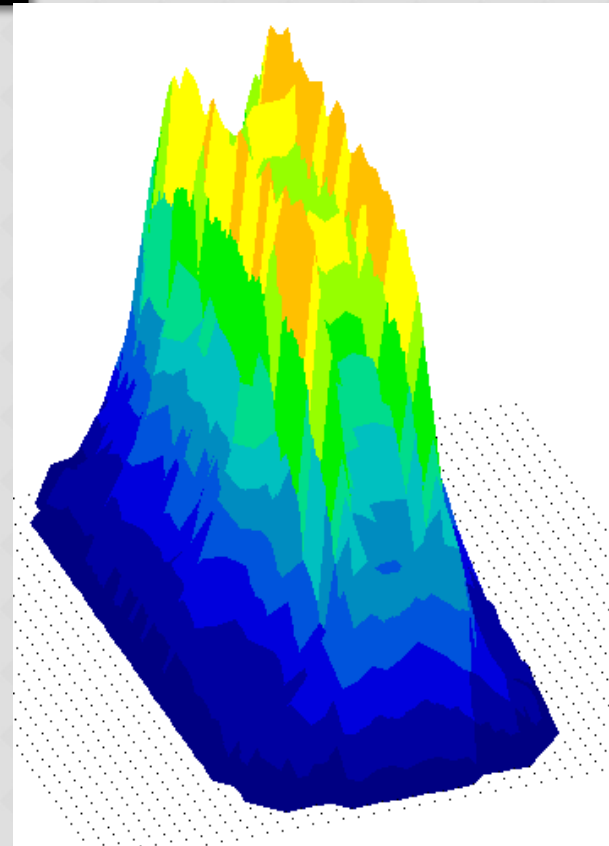
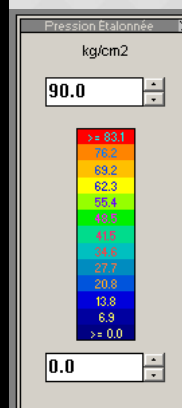
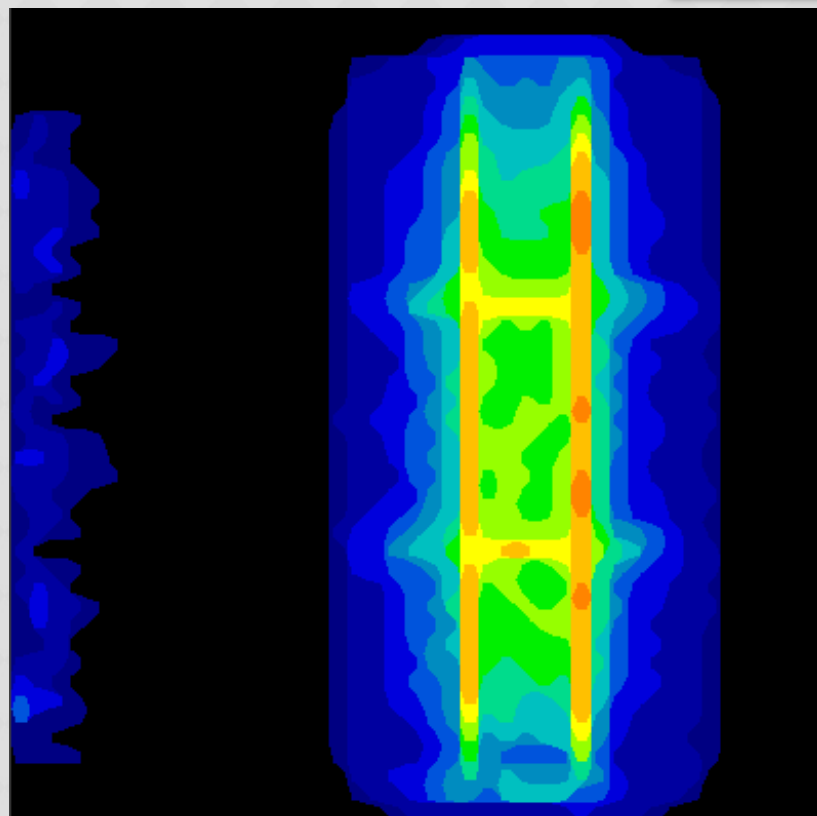
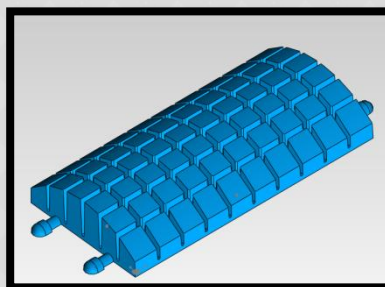
Дистрибьютор:

Обеспечивает равномерное распределение усилия на Эластомер и на поврежденный участок

Эластомер:

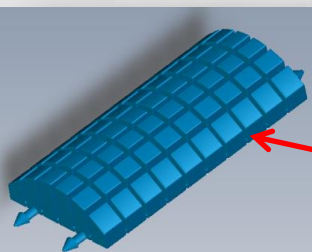
Обеспечивает влагозащиту поврежденного участка. Материал стойкий к продуктам в трубопроводе



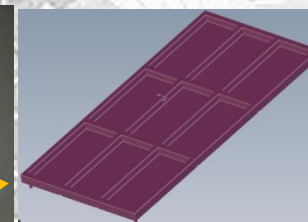
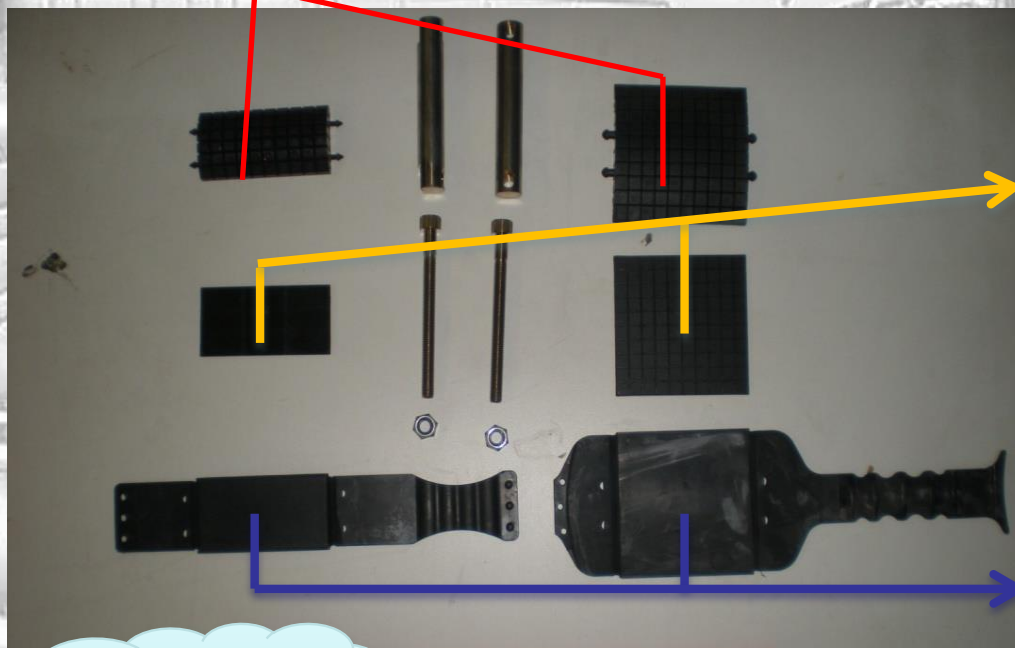


РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ
с помощью НАКЛАДКИ

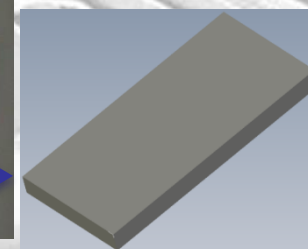
Основные части STOPKiT



Аппликатор
50x100;
100x100 мм



Распределитель
50x100;
100x100 мм



Эластомер
50x100;
100x100 мм



40 Нм

ФОРМИРОВАНИЕ СТОПКИТ-Постоянный



Демонтаж накладки



Удаляется
полиэтиленовый чехол



Формирование пластиковой гильзы по Ду нар.



Гильза закреплена
на СТОПКИТ Временный



Через специальную
воронку заливаем смолу



СТОПКИТ Постоянный сформирован

Устранение утечек под давлением при сквозных дефектах на отводах

Устранение утечек дефектов сварных швов

Устранение утечек под давлением при сквозных дефектах



Оперативное устранение



Временные и постоянные решения



На суше-на воде-под водой



Готовое к применению решение по устранению утечек!



Устранение утечек

Для подбора комплектов СТОПКИТ ВРЕМЕННЫЙ/ПОСТОЯННЫЙ необходимо заполнение Опросного Листа



NTTOOLS
Industries & Engineering
ООО «НТ-Холдинг»

- Производство и ремонтное оборудование европейских производителей международного класса
- Эксклюзивный представитель и дистрибутор
- Инженерные 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

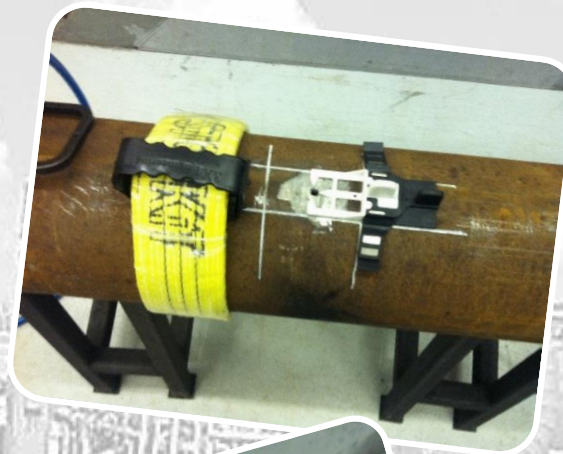
Тренинг персонала на территории Заказчика влечет дополнительные расходы на:

- Приезд Сертифицированного Супервайзера
- Изготовление стенда



Устранение утечек

ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА НА СТЕНДЕ ГК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, Москва:



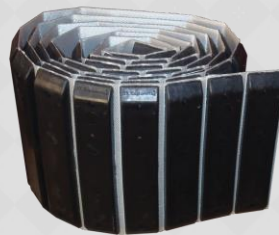
Оснастка РОЛЛЕРКИТ/ROLLERKIT®



Защита от
воздействия брызг



Предотвращение
эрозии



Роллеркит, 3 метра

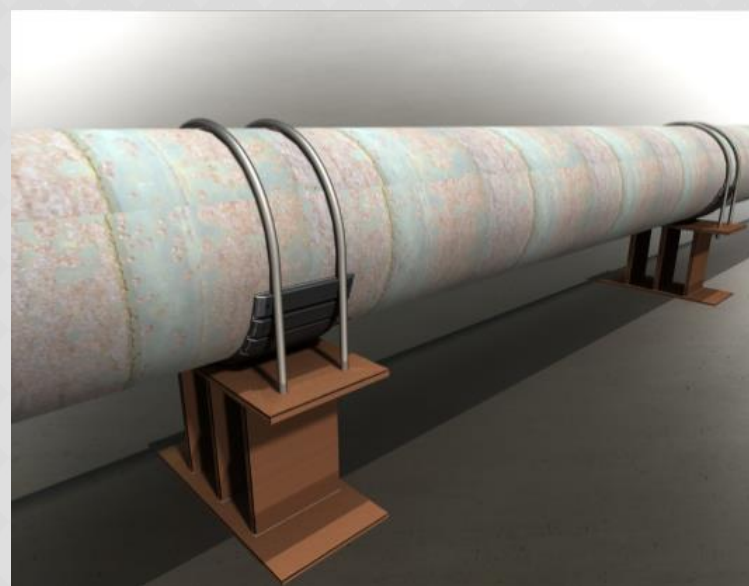


Смола 3X



Оснастка РОЛЛЕРКИТ/ROLLERKIT®

- Для предотвращения возникновения коррозии и последующего разрушения,
- Подходит для труб любых диаметров и для всех типов опор
- Эксплуатация при T -30°C до +150°C
- Изготовлен из современного стекловолокна с коэффициентом истирания близким к тефлону
- Удобен и прост в использовании
- Защищает трубы от ударной нагрузки



Группа компаний

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

125476, г. Москва,
ул. Василия Петушкова, 8
Тел./факс +7 (495) 781 07 93

office@nt-tools.ru

www.nt-tools.ru

