

# WG-WELEPIPE BG

WG-ВЕЛЕПАЙП ВГ

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ



**ТИП ПОКРЫТИЯ** Двухкомпонентное, не содержащее растворитель толстослойное полиуретановое быстровысыхающее покрытие, предназначенное для ручного нанесения.

**ОСОБЕННОСТИ** Наносится:

- одним слоем на толщину от 0,5 до 1 мм в полевых или заводских условиях;
- при температуре от -5 до +50°C.

Обеспечивает:

- очень короткое время высыхания;
- объем летучих органических веществ (VOC) – 0 г/л.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ** Стальные и бетонные поверхности:

- для ручного нанесения кистью, валиком или шпателем;
- для долговременной, необслуживаемой, защиты наружных металлических, бетонных, а так же пластиковых (армированных стекловолокном пластмассовых (FRP)) поверхностей;
- при атмосферно-коррозионных категориях (C3, C4, C5 и CX – ISO-12944-2/2018); в зонах погружения в пресную или морскую воду, заглубления в почву (Im1; Im2; Im3 и Im4 – ISO-12944-2/2018).

**СОВМЕСТИМЫЕ ПОКРЫТИЯ** В зависимости от условий эксплуатации этот материал может быть использован с различными покрытиями.

- WG-Weleforce JW Primer (для пластиковых или армированных стекловолокном пластмассовых поверхностей).
- Эпоксидные двухкомпонентные покрытия компании Welesgard (2pack EP).
- Полиуретановые двухкомпонентные покрытия компании Welesgard (2pack PUR).

Для получения более детальной информации о совместимости обращайтесь в отдел технической поддержки компании Welesgard.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

<b>Внешний вид</b>	
Цвет:	Серый, Темно желтый и Черный
Внешний вид:	Полуматовое покрытие
<b>Свойства материала</b>	
Сухой остаток по объему:	100±2 %
Плотность смеси:	1,40 ± 0,05 g/ cm <sup>3</sup>
Объем летучих органических веществ (VOC):	0 g/l
Температурная стойкость:	50°C
Адгезия к стали в диапазоне температуры от 23°C до T <sub>max</sub> =50°C:	≥8 МПа
Адгезия после выдержки в воде 1000 часов при температуре T <sub>max</sub> =50°C:	≥ 5 МПа
Срок службы покрытия*	30 лет

**Примечание:** \* Срок службы покрытия в значительной степени зависит от точности соблюдения технологии при подготовке поверхности и нанесении покрытия, а также особенностей условий эксплуатации покрытия.

### ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Поверхность	Минимальная	Рекомендуемая
Профиль поверхности	Ry5 (75-120 мкм) (ISO 8503-1)	Ry5 (75-120 мкм) (ISO 8503-1)
Грунтованные поверхности	P St3; P Ma ISO 8501-2, ISO 12944-4	P 2½; P Ma ISO 8501-2, ISO 12944-4



Поверхность	Минимальная	Рекомендуемая
Стальные поверхности	Sa 2 (ISO 8501-1)	Sa 2½ (ISO 8501-1)
Бетонные поверхности	SSPC-SP 13/NACE No. 6	SSPC-SP 13/NACE No. 6
Пластиковые, армированные стекловолокном пластмассовые и другие композитные поверхности (FRP, GRP, RTRP)	Загрязненные поверхности следует очистить смесью изопропилового спирта и воды 50/50. Перед нанесением поверхность должна быть пропитана грунтом WG-Welepipe JW Primer или другим грунтом, рекомендованным отделом технической поддержки компании Welesgard.	

**УСЛОВИЯ  
НАНЕСЕНИЯ**
**Безвоздушное нанесение с отдельной подачей компонентов:**

Температура воздуха:	от -5 до +50°C
Температура поверхности:	от -5 до +50°C
Температура материала:	
Компонент «А», не менее:	+15°C
Компонент «В», не менее:	+15°C
Относительная влажность воздуха, менее чем:	85%
Точка Росы:	по крайней мере на 3°C выше температуры стали

**ТОЛЩИНА ПЛЕНКИ  
И РАСХОД  
ПОКРЫТИЯ**

Стандартная версия	Мин.	Сред.	Макс.
Толщина сухой пленки (ТСП):	500 µm	700 µm	1000 µm
Толщина мокрой пленки (ТМП):	500 µm	700 µm	1000 µm
Теоретическая покрываемая площадь:	2,0 м <sup>2</sup> /л	1.43 м <sup>2</sup> /л	1.0 м <sup>2</sup> /л

**Примечание.** Практический расход зависит от условий нанесения, сложности окрашиваемой конструкции, шероховатости поверхности и метода нанесения.

**ВРЕМЯ  
ВЫСЫХАНИЯ**

(Для ТСП 700 µ)	23°C
Сухой на отлип	2 ч
Высыхание до твердого состояния	8 ч
Мин. интервал перекрытия	2 ч
Макс. интервал перекрытия	24 ч
Полная полимеризация	7 д

**Примечание:** Время высыхания и полимеризация зависят от относительной влажности, температуры, условий вентиляции и толщины пленки.

**ДАННЫЕ ПО  
НАНЕСЕНИЮ**
**Соотношение смешивания: 3:1**

Смола	3 части объема
Отвердитель	1 часть объема

Размешайте смолу и отвердитель отдельно (медленно перемешивая), а затем тщательно перемешайте оба компонента с помощью низкооборотного миксера. Перед использованием температура упаковки и материала должна быть не менее чем на 3°C выше точки росы.



**Разбавление:**

Разбавление не допускается.

**Промывка:**

Используйте очиститель WG-Pipecleaner. В качестве чистящего средства можно использовать толуол, ацетон или их смесь, а также другой растворитель без спирта.

**Жизнеспособность** смешанного материала – 15 мин. при 20°C.

**МЕТОДЫ  
НАНЕСЕНИЯ**

**WG-Welepipe BG** разработан и рекомендуется для ручного нанесения с помощью кисти или шпателя.

**УПАКОВКА**

	Объем (Литр)	Размер банки (Литр)
Смола (Сomp. А)	1.5	2
Отвердитель (Сomp. В)	0.5	0.5

**ХРАНЕНИЕ**

Материал должен храниться в оригинальной герметичной упаковке в сухом, хорошо проветриваемом помещении, вдали от источника тепла и воспламенения.

Температура хранения:	от 5 до 30°C
Смола (Сomp. "А")	1 год
Отвердитель (Сomp. "В")	1 год

**Примечание:** После длительного хранения, материал необходимо тщательно перемешивать до тех пор, пока осадок не будет равномерно распределен по суспензии. Осадок не изменяет свойств и не ухудшает качества материала.

По истечении срока годности, необходимо проверить качество лакокрасочного материала.

Для получения более детальной информации обращайтесь в отдел технической поддержки компании Welesgard.

**БЕЗОПАСНОСТЬ**

Использовать при хорошей вентиляции. Не вдыхать аэрозоль. Избегать попадания на кожу. При попадании на кожу немедленно промыть чистящим средством, мылом и водой. При попадании в глаза промыть водой и немедленно вызвать врача.

Для детального ознакомления с данными по охране здоровья и охране труда для данного продукта см. Паспорт Безопасности Материала (SDS).

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ**

*Вышеуказанная информация основывается на лабораторных испытаниях и практическом опыте применения материала. Однако, в связи с тем, что материалы часто используются в условиях вне нашего контроля, мы не можем давать никаких гарантий, кроме качества самого продукта.*

*Welesgard оставляет за собой право усовершенствовать продукт и изменять вышеуказанные данные без предварительного уведомления.*



**НАСТОЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДЫДУЩИЕ РЕДАКЦИИ.**

ТОВ "Велесгард"  
Вул. М. Грушевського 28/2, оф. 43  
01021 Київ, Україна

**СЕРТИФІКАТ ЯКОСТІ № 5294**

Двокомпонентне товстошарове поліуретанове покриття без розчинника

**WG-Велепайп (WG-Welerope )****Компонент Б**Номер партії: **220729739**Дата виготовлення: **29/07/2022**Гарантійний термін зберігання: **12 місяців**

Технічні умови ТУ У 24.3-36676447-009:2016

**Результати випробувань**

№ п/п	Найменування показника	Методика випробувань	Вимоги ТУ У 24.3-36676447-009:2016	Результат аналізу
1	Зовнішній вид та колір компонента Б	Візуально	Прозора рідина коричневого кольору	Відповідає

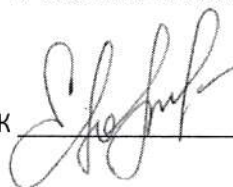
**Заключення:** матеріал відповідає вимогам ТУ У 24.3-36676447-009:2016 та визнано придатним до застосування

18/08/2022

Перевірено ВТК

№1

Начальник ОТК



Ю.В. Єпішина



ТОВ "Велесгард"  
Вул. М. Грушевського 28/2, оф. 43  
01021 Київ, Україна

### СЕРТИФІКАТ ЯКОСТІ № 5343

Двокомпонентне товстошарове поліуретанове покриття без розчинника

### WG-Велепайп БГ (WG-Weleripe BG)

### Компонент А

Номер партії: **220921228**

Дата виготовлення: **21/09/2022**

Гарантійний термін зберігання: 12 місяців

Технічні умови ТУ У 24.3-36676447-009:2016

#### Результати випробувань

№ п/п	Найменування показника	Методика випробувань	Вимоги ТУ У 24.3-36676447-009:2016	Результат аналізу
1	Зовнішній вигляд і колір покриття	Візуально	Однорідне, напівглянсове без сторонніх включень, сірого кольору	Відповідає
2	Зовнішній вигляд та колір компонента А	Візуально	Густа суспензія сірого кольору	Відповідає
3	Густина компонента А, г/см <sup>3</sup>	ДСТУ ISO 2811-1	1,28±0,05	1,27
4	Час висихання покриття до відсутності відбитка при температурі (23±2)°С, хв, не більше	ДСТУ ISO 9117-6	160	150
5	Ступінь перетиру не більше, мкм	ДСТУ ISO 1524	45	20

**Заключення:** матеріал відповідає вимогам ТУ У 24.3-36676447-009:2016 та визнано придатним до застосування.

21/09/2022

Перевірено ВТК

№1

Начальник ВТК \_\_\_\_\_

Ю.В. Єпішина





ТОВ «ВЕЛЕСГАРД»

Україна, 01021, м. Київ

вул. М. Грушевського, 28/2, нп.43

Тел./факс: +38 (044) 468-89-14

e-mail: office@welesgard.com

## ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ПО НАНЕСЕННЮ ПОКРИТТЯ WG-WELEPIPE BG

РОЗРОБЛЕНО:

Директор ТОВ «Велесгард»

Сахно А.О.

«03» жовтня 2022 р.



Київ, 2022 р.



## 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

- 1.1. Технологічна карта призначається для виконання робіт з антикорозійного захисту зовнішніх поверхонь труб, фітінгів, технологічного обладнання (в тому числі запірної, запобіжної, регулюючої арматури тощо) та інших складових трубопроводів, які закопуються в ґрунт, чи занурюються в воду, а також контактів «земля-повітря» двокомпонентним поліуретановим матеріалом ручного нанесення WG-WELEPIPE BG виробництва ТОВ «Велесгард» (Україна).
- 1.2. WG-WELEPIPE BG використовується для проведення робіт на невеликих площах, та для ремонту товстостішових поліуретанових покриттів машинного нанесення.
- 1.3. Технологічна карта включає в себе операції по підготовці поверхні трубопроводів, технологію робіт з нанесення покриття і контроль якості покриття.

## 2. ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ

- 2.1. Антикорозійний захист - процеси і засоби, що застосовуються для зменшення або припинення корозії металу (застосування захисних покриттів, сплавів, стійких до впливу корозії, відповідних конструктивних рішень).
- 2.2. Матеріал - двокомпонентний поліуретановий матеріал ручного нанесення WG-WELEPIPE BG.
- 2.3. Покриття – захисний шар утворений шляхом нанесення матеріалу на металеву поверхню проектною товщиною.
- 2.4. Підготовка поверхні - послідовність технологічних операцій (обробка механічними або хімічними способами) щодо приведення металевої поверхні у відповідність вимогам, що пред'являються до поверхні перед нанесенням покриття з метою поліпшення його адгезії і корозійних властивостей.
- 2.5. Нанесення покриття - нанесення матеріалу на підготовлену металеву поверхню різними методами (пензлем або шпателем).
- 2.6. Висихання покриття - формування покриття в природних умовах або із застосуванням примусового нагрівання.
- 2.7. Адгезія покриття - міцність зчеплення між шаром покриття і металевою поверхнею.
- 2.8. Товщина покриття - відстань між поверхнею металу і зовнішньою поверхнею покриття на ділянці вимірювання.
- 2.9. Точка роси - температура, при якій відбувається конденсація вологи з повітря з відповідною вологістю.
- 2.10. НД - нормативна документація

## 3. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

- 3.1. ДСТУ 4219-2003 "Трубопроводи сталеві магістральні. Загальні вимоги до захисту від корозії";
- 3.2. ДСТУ ISO 12944-1:2015 «Фарби і лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами» Частина 1. «Загальний вступ».
- 3.3. ДСТУ ISO 12944-2:2015 «Фарби і лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами» Частина 2. «Класифікація середовищ».
- 3.4. ДСТУ ISO 12944-5:2015 «Фарби і лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами» Частина 5. «Захисні лакофарбові системи».
- 3.5. ДСТУ ISO 19840:2015 «Фарби і лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Вимірювання й критерії прийнятності товщини сухих плівок покриття на шорстких поверхнях».
- 3.6. ДСТУ ISO 8501-1:2015 «Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібних покриттів. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 1. «Ступені іржавіння та ступені підготовки непофарбованих сталевих поверхонь і сталевих поверхонь після повного видалення попередніх покриттів».
- 3.7. ДСТУ ISO 8501-3:2015 «Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібних покриттів. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 3. «Ступінь підготовки зварних швів, ребер та інших ділянок, які мають дефекти поверхні».



- 3.8. ДСТУ ISO 8503-1:2015 «Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Характеристики шорсткості сталевих поверхонь після струминного очищення. Частина 1. Технічні характеристики та визначення для компараторів, що порівнюють ISO профілі поверхні після абразивоструминного очищення.»
- 3.9. ДСТУ ISO 8502-3:2015 «Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Випробування для оцінювання чистоти поверхні. Частина 3. Оцінювання наявності пилу на підготовленій для фарбування сталевій поверхні (метод липкої стрічки)»
- 3.10. ДСТУ ISO 8502-6:2015 «Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Випробування для оцінювання чистоти поверхні. Частина 6. Екстрагування розчинних забрудників для аналізування – Метод Бресля»
- 3.11. ДСТУ ISO 4624:2015 «Фарби та лаки. Визначення адгезії методом відриву».
- 3.12. СОУ 49.5-30019801-121:2014 «Охорона праці. Порядок допуску працівників сторонніх організацій для виконання робіт (завдань) на об'єктах ПАТ «УКРТРАНСГАЗ»»
- 3.13. СОУ-Н МПЕ 60.3.006:2005 «Правила безпечного виконання робіт в охоронних зонах магістральних та міжпромислових трубопроводів»;
- 3.14. НПАОП 60.3-1.01-10 «Правила безпечної експлуатації магістральних газопроводів, редакція від 27.01.2010»;
- 3.15. СОУ 49.5-30019801-115:2014 «Правила технічної експлуатації магістральних газопроводів»;

#### 4. ОПИС МАТЕРІАЛУ ТА ПОКРИТТЯ

##### 4.1. Опис матеріалу

- 4.1.1. WG-Welcpipe BG – товстошарове поліуретановий покриття, що не містить розчинників.
- 4.1.2. Покриття наноситься ручними інструментами (шпатель, пензель) і використовується для проведення робіт на невеликих площах, та для ремонту товстошарових поліуретанових покриттів машинного нанесення.
- 4.1.3. Матеріал складається з двох компонентів: основа (компонент А) і затверджувач (компонента Б). Співвідношення змішування компонентів А:Б – 3:1 об'ємних частин.
- 4.1.4. Більш детальна інформація про матеріал наведена в технічному паспорті.

##### 4.2. Опис покриття

- 4.2.1. Згідно ДСТУ 4219 за фізико-механічними та захисними властивостями покриття відноситься до класу В (дуже посилене покриття), а за термостійкістю - до класу 50 (температурна стійкість до 50°C).
- 4.2.2. Згідно з вимогами ДСТУ 4219-2003 в залежності від діаметру труб товщина покриття **WG-WELCPIPE BG** повинна бути:

Товщина захисного покриття, мм, не менше, для труб діаметром, мм, не більше
1,5 – 273
1,5 – 530
1,5 – 820
1,5 – 1020
2,0 – 1420

- 4.2.3. Розрахунок витрат покриття на 100 м2 поверхні:
  - а) при товщині покриття 1500 мкм





№ п/п	Назва	Сухий залишок за об'ємом	Товщина сухої плівки	Товщина мокрої плівки	Теоретична укривистість	Втрати при нанесенні	Укривистість з урахуванням втрат	Площа поверхні	Витрати матеріалів
		SV, %	DFT, $\mu\text{m}$	DWT, $\mu\text{m}$	TSR, $\text{m}^2/\text{л}$	%	$\overline{\text{SR}}$ , $\text{m}^2/\text{л}$	S, $\text{m}^2$	PC, L
1	<b>WG-WELEPIPE BG</b>	100	1500	1500	0,67	20	0,53	100	187,50
	<b>РАЗОМ:</b>		<b>1500</b>						<b>187,50</b>

б) при товщині покриття 2000 мкм

№ п/п	Назва	Сухий залишок за об'ємом	Товщина сухої плівки	Товщина мокрої плівки	Теоретична укривистість	Втрати при нанесенні	Укривистість з урахуванням втрат	Площа поверхні	Витрати матеріалів
		SV, %	DFT, $\mu\text{m}$	DWT, $\mu\text{m}$	TSR, $\text{m}^2/\text{л}$	%	$\overline{\text{SR}}$ , $\text{m}^2/\text{л}$	S, $\text{m}^2$	PC, L
1	<b>WG-WELEPIPE BG</b>	100	2000	2000	0,50	20	0,40	100	250,00
	<b>РАЗОМ:</b>		<b>2000</b>						<b>250,00</b>

4.2.4. Покриття WG-Weleripe BG не є стійким до тривалої дії ультрафіолетового випромінювання, тому покриття над поверхнею ґрунту, після висихання до твердого стану, повинно бути перекрите поліуретановим покриттям WG-Sulaspart –70 мкм.

#### 4.3. Упаковка та умови зберігання

- 4.3.1. Матеріал постачається комплектом, об'єм якого становить 2 л (Компонент А – 1,5 л в 3 л ємності, Компонент Б – 0,5 л в 0,5 л ємності)
- 4.3.2. Компоненти матеріалу поставляються в герметичній заводській металевій тарі з наступною нанесеною на етикетці інформацією:
- найменування виробника, його товарний знак;
  - найменування та позначення матеріалу;
  - номер партії.
- 4.3.3. Матеріал поставляється з супровідними документами:
- сертифікатом (паспортом) якості з зазначенням дати виробництва, терміном зберігання, номером партії.
  - копією висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи.
  - копією сертифікату відповідності (виданий уповноваженим українським органом з сертифікації) разом з копією протоколу сертифікаційних випробувань (виданий лабораторією, яка уповноважена на проведення вимірювань відповідно ДСТУ 4219-2003) щодо відповідності покриття вимогам ДСТУ 4219-2003.
  - копією технічного паспорту.
  - копією паспортів безпеки на компоненти матеріалу.
  - детальною операційно-технологічною картою нанесення покриття завіреної печаткою виробника.
- 4.3.4. Компоненти матеріалу зберігати в герметичній заводській металевій тарі при температурі від +5°C до +35°C в захищеному від сонячного проміння та атмосферних опадів місці. Термін зберігання компонентів матеріалу становить 12 місяців від часу їх виробництва.

## 5. ПІДГОТОВКА ПОВЕРХНІ ТА НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТЯ



## 5.1. Умови навколишнього середовища при нанесенні покриття

- 5.1.1. Під час підготовки поверхні та нанесенні покриття температура повітря та поверхні повинна бути не нижче  $-5^{\circ}\text{C}$ , а відносна вологість бути не вище 85%. Температуру навколишнього середовища та відносну вологість слід вимірювати на відстані не більше 2 м від поверхні.
- 5.1.2. Під час підготовки поверхні та нанесення покриття температура поверхні повинна, як мінімум, на  $3^{\circ}\text{C}$  перевищувати точку роси. Точка роси визначається за номограмою по температурі навколишнього середовища і відносній вологості. При наявності комплексного приладу температура точки роси визначається автоматично.
- 5.1.3. Температуру навколишнього середовища та поверхні, відносну вологість і точку роси необхідно контролювати через кожну годину.
- 5.1.4. Підготовку поверхні та нанесенні покриття під час дощу, туману, снігопаду, сильного вітру, що перевищує 8-10 м/с, не допускається. Не допускається нанесення захисного покриття у разі різких перепадів температури, що може призвести до утворення вологи (конденсату) на сталевій поверхні.

## 5.2. Підготовка поверхні

- 5.2.1. Підготовка поверхні перед нанесенням покриття необхідно проводити в наступній послідовності:
  - усунення дефектів металевої поверхні
  - видалення масляних, жирових та інших забруднень поверхні
  - абразивоструминна очистка поверхні
  - оцінка якості підготовленої поверхні
  - знепилювання поверхні
- 5.2.2. Усі дефекти поверхні та зварних швів (напливи, відшарування, нерівності, гострі кромки, зварні бризки, пори, подрізи тощо) повинні бути усунені механічним інструментом до ступені Р3 згідно ДСТУ ISO 8501-3.
- 5.2.3. Перед абразивоструминневою очисткою з поверхні необхідно видалити масляні, жирові та інших забруднення за допомогою щіток або протирального матеріалу, змочених розчинником №646 або Р-4 або миючим розчином. Щітки і протиральний матеріал не повинні залишати слідів (частинки матеріалу, ворс, інше) на знежиреній поверхні.
- 5.2.4. Видалення водорозчинних солей (у разі необхідності) проводять гідроструменевим очищенням високого тиску. Вміст водорозчинних солей на поверхні не повинен перевищувати 80 мг/м<sup>2</sup>. Вміст водорозчинних солей - контролюється методом Бреслі відповідно до ДСТУ ISO 8502-6:2005.
- 5.2.5. Поверхні що покриваються повинні бути очищені абразивоструминним методом до ступені не менше Sa2½ у відповідності ДСТУ ISO 8501-1. Профіль поверхні після абразивоструминневої очистки повинен відповідати «грубому» згідно ДСТУ ISO 8503-1 (60–120 мкм R<sub>y</sub>5).
- 5.2.6. Абразивний матеріал повинен бути сухим, не повинен містити забруднень і інших сторонніх домішок, здатних погіршити адгезію і посилити корозію металу. На весь абразивний матеріал, що використовується, повинні бути сертифікати (паспорта) якості постачальника із зазначенням технічних параметрів: фракції, вмісту розчинних у воді забруднень, щільність в межах 3,3-3,9 г/см<sup>3</sup> для купершлаков. Максимальна вологість абразивного матеріалу - 0,2%.
- 5.2.7. Перед очищенням слід перевірити наявність вологи і масла в повітрі. Якість очищення повітря перевіряють, направляючи струмінь стисненого повітря з сопла на аркуш чистого паперу. Чистоту повітря вважають достатньою, якщо при обдуванні протягом десяти хвилин на папері не з'являється слідів масла і вологи. При незадовільній чистоті повітря слід замінити змінний елемент фільтра масловологовіддільники.
- 5.2.8. Тиск стисненого повітря при абразивоструминневою очищенні має бути не нижче 0,7 МПа, сопло установки розташовують на відстані 15-30 см під кутом  $75^{\circ}$  до поверхні, що очищається.
- 5.2.9. Після абразивоструминневої очистки і перед нанесенням кожного шару покриття поверхню потрібно обезпилити стисненим повітрям до ступеня не вище "2" і класу не вище "2" відповідно до ДСТУ ISO 8502-3.





- 5.2.10. Металеві поверхні необхідно покрити в межах 6-х годин після очищення, поки не почалась поява вторинної корозії. За час міжопераційних технологічних перерв необхідно унеможливити попадання бруд, вологи та інших агресивних компонентів на підготовлену поверхню.
- 5.2.11. Під час підготовки поверхні та нанесенні покриття температура навколишнього середовища та поверхні повинна бути не нижче +5°C, а відносна вологість бути не вище 85%. Температуру навколишнього середовища та відносну вологість слід вимірювати на відстані не більше 2 м від поверхні.

### 5.3. Приготування матеріалу

- 5.3.1. Приготування робочого складу двокомпонентного поліуретанового покриття WG-Weleripe BG проводиться шляхом змішування компонентів основа (компонент А) і затверджувач (компонента Б) в співвідношенні 3:1 об'ємних частин.
- 5.3.2. Безпосередньо перед застосуванням необхідно ретельно розмішати основу (компонент А). Продовжуючи розмішувати основу (компонент А), додати в неї весь вміст затверджувача (компонент Б). Ретельно перемішати до утворення однорідної суміші без смуг. Перемішування проводити механічним міксером при обертах біля 400 об/хв.
- 5.3.3. Життєздатність змішаного матеріалу при 20°C - 15 хвилин
- 5.3.4. Перед нанесенням температура матеріалу в змішаному стані повинна бути не нижче +15°C.
- 5.3.5. Розводити матеріал будь-яким розчинником забороняється.

### 5.4. Нанесення матеріалу

- 5.4.1. Матеріал наноситься ручними інструментами (пензлем, шпателем) товщиною мокрого шару 500-1000 мкм за один прохід. Для досягнення сумарної товщини сухої плівки 1500-2000 мм покриття потрібно нанести за 1-2 шари.
- 5.4.2. Товщина нанесення покриття в процесі виконання робіт контролюється гребінкою для вимірювання товщини мокрого шару.
- 5.4.3. Відразу ж після роботи інструменти необхідно очистити розчинником 646 або 647.
- 5.4.4. Час висихання покриття при різних температурах:

	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C
Сухий на дотик:	8 год.	7 год.	6,5 год.	6 год.	4 год.	2 год.	1,5 год.	1 год.	45 хв.
Висихання до твердого стану:	24 год.	20 год.	15 год.	14 год.	12 год.	8 год.	7 год.	5 год.	8 год.
Повна полімеризація:	7 діб	7 діб	7 діб	7 діб	7 діб	7 діб	7 діб	7 діб	7 діб
Мінімальний час перекриття наступним шаром:	8 год.	7 год.	6,5 год.	6 год.	4 год.	2 год.	1,5 год.	1 год.	45 хв.
Максимальний час перекриття наступним шаром:	48 год	48 год	48 год	36 год	30 год	24 год	22 год	12 год	10 год

## 6. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПОКРИТТЯ

- 6.1. При прийманні готового покриття контроль проводиться за наступними характеристиками:
- зовнішній вигляд,
  - товщина сухої плівки,
  - адгезія,
  - діелектрична суцільність,
  - ударна міцність.

- 6.2. Методи перевірки та вимоги до покриття.

Показники якості	Методи перевірки	Норма	Примітки
Зовнішній вигляд	Візуальний огляд	Не дозволяється здуття, гофри, складки,	Місця з напливами, що мають плавний перехід до загальної



		тріщини, каверни, наскрізні пошкодження, відшарування та інші дефекти, здатні суттєво знижувати властивості покриття.	поверхні покриття не є дефектами і не ремонтуються.
Товщина сухої плівки	Таблиця 4, ДСТУ 4219-2003	Товщина захисного покриття повинна бути, не менше, для труб діаметром, мм, не більше 1,5 – 530 1,5 – 820 1,5 – 1020 2,0 – 1420	Перевірку товщини захисного покриття виконують: - у заводських і базових умовах нанесення покриттів на 10% труб не менше ніж в трьох перетинах за довжиною труби і не менше ніж в чотирьох точках кожного перерізу та в місцях, що викликають сумніви; - у трасових умовах нанесення покриттів не менше ніж через кожні 100 м і не менше ніж в чотирьох точках кожного перерізу трубопроводу на ділянках, що викликають сумніви, та після кожної зупинки технологічного циклу ізолювання.
Адгезія	Додаток Е.3, ДСТУ 4219-2003	Не менше 7,5 МПа	Адгезію покриттів контролюють залежно - у заводських і базових умовах нанесення покриттів на 2 % труб, а також на ділянках, що викликають сумніви; - у трасових умовах нанесення покриттів не менше ніж через 500 м труби, а також на ділянках, що викликають сумніви.
Діелектрична суцільність	Додаток В, ДСТУ 4219-2003	Відсутність пробою електричним струмом за напруги 5 кВ/мм товщини	Діелектрична суцільність покриттів контролюють по всій поверхні. У випадку пробою захисного покриття виконують ремонт дефектних місць. Відремонтовані ділянки необхідно проконтролювати повторно.
Ударна міцність	Додаток А, ДСТУ 4219-2003	Не менше 15 Дж	Ударну міцність контролюють: - у заводських і базових умовах нанесення покриттів на 2 % труб, а також на ділянках, що викликають сумніви під час візуального огляду; - у трасових умовах нанесення на ділянках, що викликають





			сумнівні.
--	--	--	-----------

6.3. Значення адгезії покриття WG-Weleripe BG до сталі в діапазоні температур від 0°C до T<sub>max</sub> з кроком 5°C

№ п/п	Температура покриття, °C	Адгезія покриття до сталі, МПа	Примітка
1	0	9,2	Відрив по клею
2	5	9,2	Відрив по клею
3	10	9,5	Відрив по клею
4	15	9,5	Відрив по клею
5	20	10,1	Відрив по клею
6	25	9,9	Відрив по клею / когезійний розрив по покриттю
7	30	9,7	Відрив по клею
8	35		Відрив по клею
9	40	9,6	Відрив по клею
11	45	9,5	Відрив по клею / когезійний розрив по покриттю
12	50	9,4	Відрив по клею

6.4. За результатами контролю складається акт якості про відповідність ізоляційного покриття.

## 7. ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТУ ЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ

- 7.1. Порядок ремонту включає операції по підготовці поверхні і відновленню захисного покриття.
- 7.2. Пошкоджені ділянки необхідно підготувати абразивоструминним методом до ступені не менше Sa2½ або механічним інструментом до ступені не менше St3 згідно ДСТУ ISO 8501-2:2015.
- 7.3. Попередньо нанесені покриття на ділянках, де вони ремонтуються чи перекриваються новим покриттям, повинні бути сухими та чистими. При необхідності їх слід промити водою та знежирити.
- 7.4. По периметру існуючого покриття на контакт з металевою поверхнею смугу щонайменше в 100 мм від краю існуючого покриття обробити крупним наждачним папером чи абразивним кругом, змоченим розчинником, щоб розм'якшити існуюче покриття, створити шорсткість поверхні та забезпечити плавний перехід від існуючого покриття до металевої поверхні.
- 7.5. Підготовлені до ремонту ділянки виділити малярним скотчем і виконати нанесення матеріалу WG-Weleripe BG.
- 7.6. Відремонтована поверхня повинна бути перевірена на суцільність.

## 8. ВИМОГИ ОХОРОНИ ПРАЦІ, ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ, ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

- 8.1. При виконанні робіт необхідно керуватися правилами охорони праці, викладеними в діючих нормативних документах:
  - ДСТУ 4219-2003 "Трубопроводи сталеві магістральні. Загальні вимоги до захисту від корозії"
  - СОУ 49.5-30019801-121:2014 «Охорона праці. Порядок допуску працівників сторонніх організацій для виконання робіт (завдань) на об'єктах ПАТ «УКРТРАНСГАЗ»
  - СОУ-Н МПЕ 60.3.006:2005 «Правила безпечного виконання робіт в охоронних зонах магістральних та міжпромислових трубопроводів»;
  - НПАОП 60.3-1.01-10 «Правила безпечної експлуатації магістральних газопроводів, редакція від 27.01.2010»;
  - СОУ 49.5-30019801-115:2014 «Правила технічної експлуатації магістральних газопроводів»;
та інші діючі в Україні нормативні документи
- 8.2. До виконання ізоляційних робіт допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд і не мають протипоказань до виконання даного виду робіт. Робітники, які виконують нанесення покриття, повинні бути атестовані і мати документи, що підтверджують професійну кваліфікацію.



- 8.3. Перед виконанням робіт по нанесенню покриття працівники повинні пройти спеціальне навчання щодо безпечних методів роботи і отримати посвідчення. Первинний інструктаж на робочому місці проводиться з кожним працівником індивідуально, показуючи на практиці безпечні способи і методи робіт. Цільовий інструктаж на робочому місці проводиться з працівниками перед початком робіт.
- 8.4. Члени бригади повинні бути забезпечені зручним, що не стискає рухів спецодягом і спецвзуттям, а також індивідуальними засобами захисту. При виконанні ізоляційних робіт необхідно використовувати захисних окулярах і респіратори.
- 8.5. У зоні проведення робіт забороняється перебувати стороннім або не зайнятим безпосередньо в проведенні робіт особам.
- 8.6. Вириті котловани повинні бути огорожені. На огороженнях установлюють попереджувальні знаки й написи, а в темний час доби - сигнальне освітлення - ліхтарі червоного кольору. Перед допуском робітників у котлован або траншею повинна бути перевірена стійкість укосів. Для опускання людей у котлован варто використовувати переносні сходи.
- 8.7. При виконанні робіт необхідно стежити за справним станом ізоляції струмоведучих проводів електрообладнання. Не допускається попадання на ізоляцію проводів води, масла, дизельного палива та інших нафтопродуктів. Електрообладнання повинно бути заземлене.
- 8.8. При виникненні небезпечних умов робіт (зсувів, прориву газу, обривів проводів, і т.п.) всі робітники повинні негайно покинути небезпечну зону, що повинна бути огорожена.
- 8.9. Матеріали повинні зберігатися на робочих місцях в кількості, необхідній на одну робочу зміну.
- 8.10. Забороняється на відстані радіусом 25м від місця проведення робіт розводити багаття, проводити зварювальні роботи, працювати з металевим інструментом, який іскрить, зберігати і приймати їжу.
- 8.11. Порожню тару з під матеріалів необхідно зберігати на спеціально відведених і обладнаних майданчиках.
- 8.12. Місце проведення робіт повинно бути забезпечене первинними засобами пожежогасіння (вуглекислотні вогнегасники, кошма, пісок, лопата).
- 8.13. В цілях захисту навколишнього середовища забороняється проливати компоненти покриття на землю. При розливі необхідно зібрати в окрему тару, місце розливу присипати піском. Забруднений шар ґрунту зрізати і вивезти на утилізацію.
- 8.14. Більш детальна інформація наведена в паспортах безпеки (SDS) на компоненти матеріалу.

