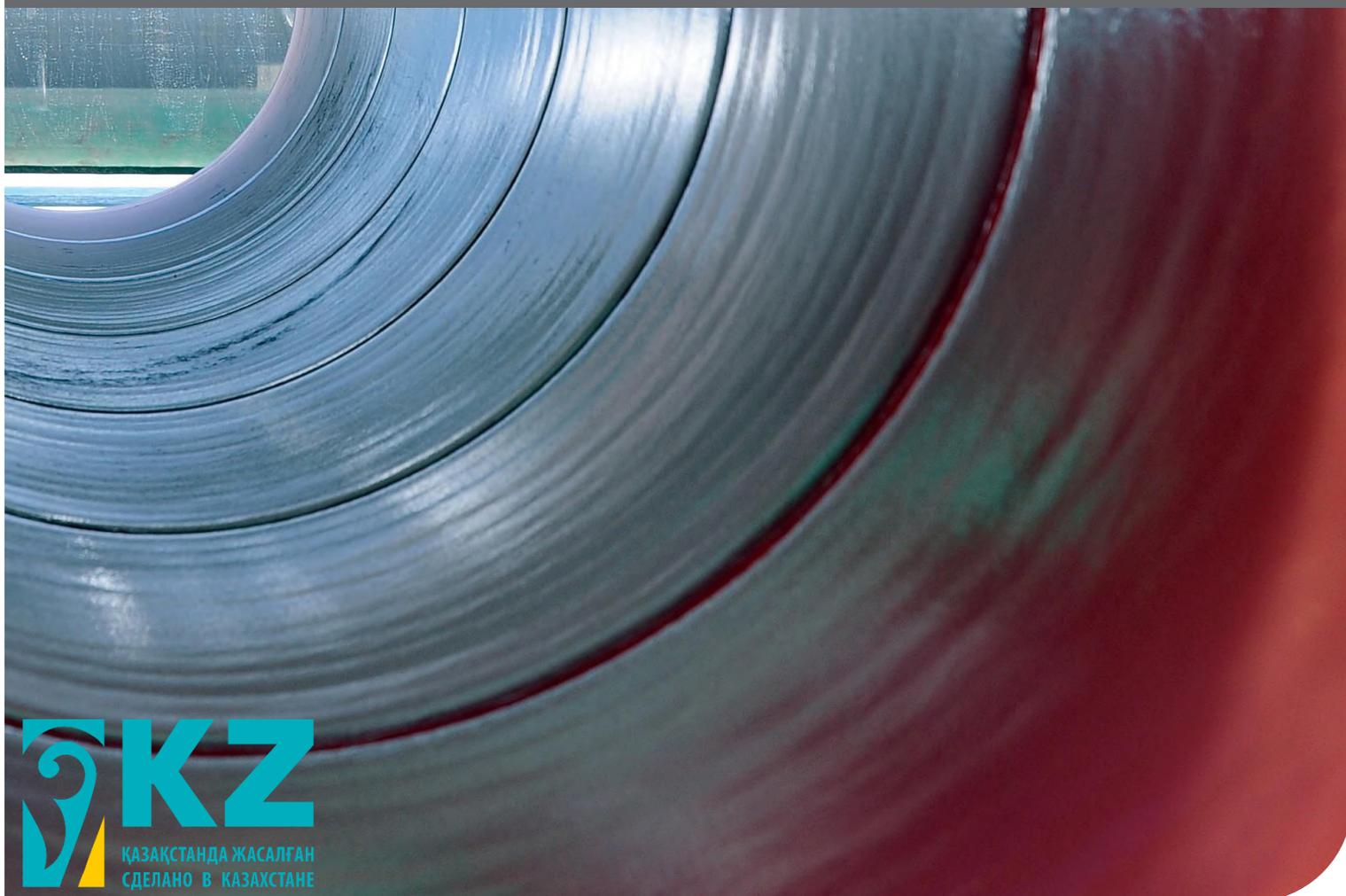




Антикоррозионные
Защитные Покрyтия
Каталог продукции

Anti-corrosion
Coatings
Product Catalogue



ArcelorMittal Tubular Products Aktau входит в состав ArcelorMittal Kazakhstan.

Завод оснащен единственной в Казахстане линией защитных наружных и внутренних антикоррозионных покрытий трубопроводов.

Ассортимент услуг включает защитные покрытия для нефте-газопроводов и водоводов диаметром от $\varnothing 50,8$ мм до $\varnothing 1420$ мм | от $\varnothing 2''$ до $\varnothing 56''$ следующих типов:

- 3-Слойные полиолефиновые (полиэтилен или полипропилен)
- Расплавленной эпоксидной смолой (одно или двух слойное)
- Внутреннее эпоксидное покрытие для улучшенного потока газа в газопроводах
- Внутреннее эпоксидное покрытие для защиты от коррозии магистральных водоводов

Покрытие наносится по стандартам ГОСТ, ISO, DIN, CSA, AWWA, TCO и другим техническим спецификациям.

ArcelorMittal Tubular Products Aktau is part of ArcelorMittal Kazakhstan.

The facility is the only provider of protective external and internal anticorrosive coatings for pipelines in Kazakhstan.

Product range includes coatings for oil & gas pipelines and water mains from $\varnothing 50.8$ mm up to $\varnothing 1420$ mm | from $\varnothing 2''$ up to $\varnothing 56''$ of the following designations:

- 3-Layer Polyolefin (polyethylene or polypropylene)
- Fusion Bonded Epoxy (Single and Double)
- Internal Epoxy Coating for improved flow in gas pipelines
- Internal Epoxy Lining for corrosion protection in water mains

Coatings are applied in compliance with GOST, ISO, DIN, CSA, AWWA, TCO and other technical specifications.

Вклад в Развитие Местного Содержания

Contribution to Local Content Development

> 80% уровень казахстанского содержания в услугах по нанесению защитных покрытий

- Производство организовано в соответствии с требованиями международных стандартов качества и соответствующим образом сертифицировано
- Подготовлены местные квалифицированные технические, инженерно-технические и управленческие кадры
- Продолжаются работы по расширению номенклатуры продукции и передаче новых знаний и технологий

Мы с гордостью осознаем себя частью промышленности Казахстана и готовы способствовать ее росту.

> 80% is local content in services of protective coatings application

- Production is organized as per international quality standards and certified accordingly
- Developed local skilled and knowledgeable operators, specialists and managers
- On-going efforts to further improve product range and spread available knowledge even further

We are proud to be part of Kazakhstan industry and looking forward to grow together.

Защитные Покрытия

Protective Coatings

Внутренние Покрытия

АрселорМиттал Актау предлагает полный ассортимент внутренних защитных покрытий для газопроводов, водоводов, а также трубопроводов сточных вод

Использование эпоксидной смолы в качестве внутреннего покрытия газопроводов дает целый ряд преимуществ. Обеспечивается защита от коррозии как для строительства трубопровода, так и во время его эксплуатации, что продлевает его срок службы. В то же время, уменьшенная шероховатость внутренней поверхности улучшает эффективность движения газа по трубопроводу, что в свою очередь позволяет использовать меньше газокompрессорных станций. В результате, сокращаются энергозатраты и повышается доходность газопровода.

Использование эпоксидной смолы в качестве внутреннего покрытия водоводов и трубопроводов сточных вод отвечает всем санитарным требованиям. Такое покрытие обладает отличными антикоррозионными характеристиками, адгезией, гладкой поверхностью и высокой абразивной стойкостью. Благодаря таким свойствам покрытия обеспечивается передача питьевой воды с соблюдением всех санитарных требований.

Internal Lining

ArcleroMittal Aktau offers a complete range of coating for gas, water or sewage transmission lines

In gas transmission, the use of liquid epoxies brings substantial advantages. It protects against corrosion prior to installation and during production, which extends the life of the linepipe. The reduced surface roughness improves flow efficiency which allows the operator to run fewer compression stations, so saving power and increasing the profitability of the line.

For potable water and sewage transmission lines, the hot applied, solvent-free epoxies comply with all of the stringent environmental requirements. This lining has excellent corrosion properties and adhesion, a very smooth internal surface and a high resistance to abrasion. These characteristics maintain the purity of the potable water during transportation as per sanitary requirements.

Наружные Покрытия

Широко используются два типа покрытий: эпоксидное и трехслойное полиолефиновое (полиэтилен или полипропилен), каждое из которых является стандартной услугой предлагаемой ArcelorMittal Актау

Эпоксидные покрытия

Покрытия расплавленным эпоксидом (ПРЭ) хорошо известны благодаря своим антикоррозионным свойствам, которые сохраняют свою эффективность в широком температурном диапазоне. Высокое сопротивление катодному расслоению, долгосрочная адгезия к металлу и способность к длительному хранению в любых климатических условиях делают эти термо-реактивные покрытия стандартным и экологически безопасным выбором.

Двухслойное покрытие расплавленным эпоксидом (ДПРЭ) сочетает в себе сильные стороны однослойного эпоксидного покрытия и свойства второго слоя служащего для защиты покрытия от механических повреждений.

Трехслойные полиолефиновые (полиэтилен или полипропилен) покрытия

Системы покрытий данного вида сочетают в себе свойства эпоксидного покрытия и защиту от механических повреждений предлагаемую полиолефинами, которые могут быть либо полиэтиленом (ЗПЭ), либо полипропиленом (ЗПП). Оба типа покрытий обладают отличной адгезией к металлу и высоким сопротивлением на ударное и катодное расслоение. Они обеспечивают оптимальную стабильность покрытия на протяжении многих лет и в сочетании с катодной защитой гарантированно продлевают срок эксплуатации трубопроводов. ЗПП покрытие обладает дополнительным преимуществом по обеспечению защиты от механических повреждений при высоких температурах эксплуатации трубопроводов. Высокая стойкость к механическим повреждениям является ценным качеством во время транспортировки, погрузочно-разгрузочных операциях, а также во время укладки трубопровода.

External Coatings

Two types of product are widely used on the market: epoxy coatings and three layer polyolefin (polyethylene or polypropylene) coatings, both form part of ArcelorMittal Aktau business

Epoxy Coatings

Fusion- bonded epoxy (FBE) coatings are well known for their anti-corrosion properties over a wide temperature range. Their high resistance to cathodic disbondment, long-term adhesion to steel and ability to be stored in all climatic conditions make these thermosetting coatings an environmentally safe industry standard. Dual- layer, fusion- bonded epoxy (DFBE) coatings combine the strengths of the mono layer with a top layer acting as mechanical protection.

Three Layer Polyolefin (polyethylene or polypropylene) Coatings

These coating systems combine the performance of epoxy with the mechanical protection of polyolefin, which may be polyethylene (3LPE) or polypropylene (3LPP). Both coating systems have excellent adhesion properties and offer proven high resistance to impact and cathodic disbondment. They provide optimum stability over many years and their combination with adequate cathodic protection is guaranteed to prolong the life of the pipeline. 3LPP coating has the advantage of providing high temperature mechanical performance during production. This mechanical strength also proves valuable during transport, handling and the laying phase.

Защитные Покрyтия

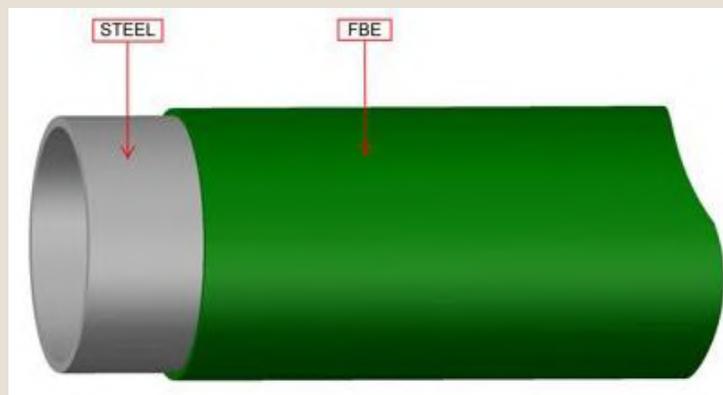
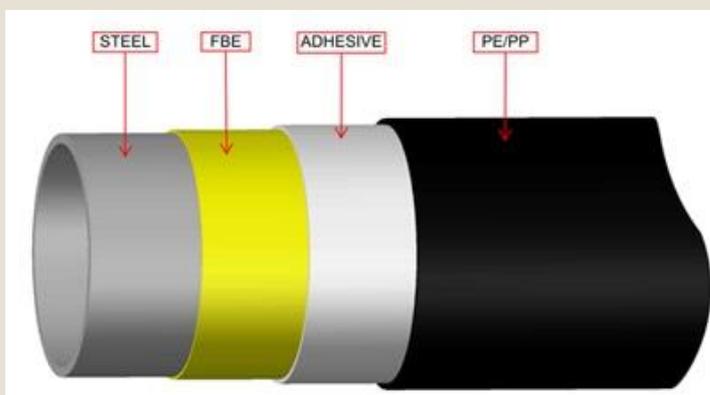
Protective Coatings

3-слойное ПЭ/ПП покрытие

3 LPE/LPP Coating

Однослойное эпоксидное покрытие

SLFBE Coating

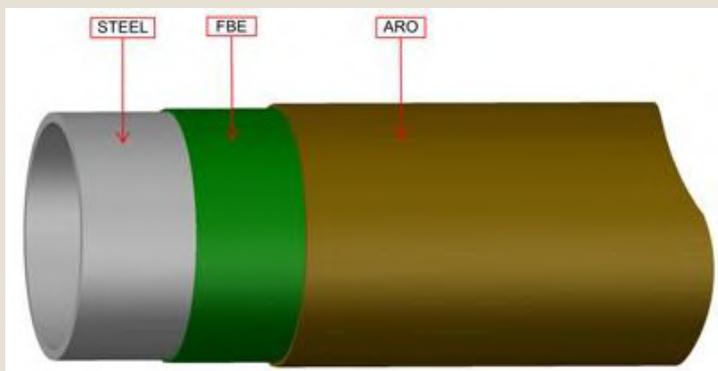


Двухслойное эпоксидное покрытие

DLFBE Coating

Внутреннее эпоксидное покрытие

Internal epoxy lining



Полиолефиновые Наружные Покрyтия

Polyolefin External Coatings

Сравнительная таблица ЗПП и ЗПЭ покрытий
Comparative table of ZPP and ZLPE coatings

Properties	Test Method	УоМ	ZLPE	ZPP
Свойства	Метод испыт.	Ед.изм	ЗПЭ	ЗПП
Плотность Density	DIN 53479	kg/m ³	935	915
Т размягчения по Вику Vicat softening T	DIN 53460	°C	90	135
Удлинение Elongation	DIN 53455	%	600	400
Проницаемость кислорода Permeability to oxygen	DIN 53380	cm ³ /m ² 24h/bar	2000	700
Твердость по Шору Shore hardness	DIN 53505	Shore D	45	65
Сопротивление вдавливанию Resistance to penetration		mm	<0.2	<0.05
Прочность на удар Impact strength	at 23°C	J/mm	>5	>6
Адгезия Adhesion	at 23°C	N/mm	7	12

Полиолефиновые Наружные Покрyтия

Polyolefin External Coatings

Диапазон размеров и технические спецификации Size range and technical specifications

Pipe OD	ЗРР	ЗЛРЕ
Наруж. ø	ЗПП	ЗПЭ
ø457mm - ø1420mm / ø18" - ø56"	•	•

Справочные Стандарты

GOST51164: Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии

GOST52568: Трубы стальные с наружными защитными покрытиями для магистральных газонефтепроводов

Согласно требуемого стандарта:
Полиэтиленовые покрытия для стальных труб и фитингов

CSA Z245.21.06: Наружные полиэтиленовые покрытия для труб

Reference Standards

GOST51164: Steel Main Pipelines. General requirements for protection against corrosion

GOST52568: Steel pipes with protective coatings for main gas&oil pipelines

As per applicable standard:
Polyethylene Coatings for Steel Pipes and Fittings

CSA Z245.21.06: External polyethylene coating for pipe

Эпоксидные Наружные Покрyтия

Epoxy External Coatings

Диапазон размеров и технические спецификации Size range and technical specifications

Pipe OD, mm	FBE	DFBE
Наруж. ø, мм	ПРЭ	ДПРЭ
ø50.8mm - ø1420mm ø2" - ø56"	•	•

Длина :8.5-13m
Толщина: 300- 1 000microns

Характеристики

- Высокая абразийностойкость
- Широкий диапазон эксплуатац. температур -40 °C до +105 °C
- Низкий уровень влагопоглощаемости
- Отличная гибкость покрытия

Справочные Стандарты

GOST R 52568-2006: Трубы стальные с наружными защитными покрытиями для магистральных газонефтепроводов

CSA Z245.20.06: Наружное покрытие расплавленным эпоксидом для стальных труб

COM-SU-4042-TCO: Спецификация на одно и двуслойное покрытие расплавленным эпоксидом

Length: 8.5-13m
Thickness: 300- 1,000microns

Performance

- High resistance to abrasion
- Wide range of working temperatures 40°C to +105 °C
- Low humidity absorption level
- Excellent flexibility

Reference Standards

GOST R 52568-2006: Steel pipes with protective coatings for main gas & oil pipelines

CSA Z245.20.06: External fusion bond epoxy coating for steel pipe

COM-SU-4042-TCO: Specification for Single and Dual Layer Fusion Bonded Epoxy Coating

Внутренние Покрyтия

Internal Lining

Диапазон размеров и технические спецификации Size range and technical specifications

Pipe OD, mm	Gas Pipeline	Water Pipeline
Наруж. ø, мм	Газопроводы	Водоводы
ø457mm - ø1420mm / ø18" - ø56"	•	•

Длина :8.5-13m
Толщина: 60- 1 000microns

Length: 8.5-13m
Thickness: 60- 1,000microns

Характеристики

- Высокая абразийностойкость
- Высокая эксплуатационная температура
- Низкий уровень влагопоглощаемости
- Отличная гибкость покрытия

Performance

- High resistance to abrasion
- High working temperature
- Low humidity absorption level
- Excellent flexibility

Справочные Стандарты

AWWA C 210-07: Система жидкого эпоксидного покрытия для внутренней и внешней укладки водопроводов из стали

Reference Standards

AWWA C 210-07: Liquid-Epoxy Coating Systems for the Interior and Exterior of Steel Water Pipelines

API RP5L2: Рекомендованная практика нанесения внутренних покрытий в трубопроводах с не коррозионными газами

API RP5L2: Recommended Practice for Internal Coating of Line Pipe for Non-Corrosive Gas Transmission Service

GOST52568: Трубы стальные с наружными защитными покрытиями для магистральных газонефтепроводов

GOST52568: Steel pipes with protective coatings for main gas & oil pipelines

Параметры качества покрытий

Quality Parameters of Coating

Описание Description	Метод Method	Частота Frequency	Описание Description	Метод Method	Частота Frequency
Поверхность перед дробеструйкой Surface condition before blasting	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements	Проверка на несплошность Holiday inspection	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements
Параметры дробеструйной очистки Dimensions, shape and properties of shot blasting	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements	Сопротивление на удар Impact resistance	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements
Шероховатость после дробеструйки Roughness of the blast cleaned surface	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements	Адгезия Adhesion	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements
Подготовка поверхности Surface preparation	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements	Сопротивление вдавливанию Indentation test	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements
T перед нанесением покрытия T of heating before coating	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements	Электропроводность Electric resistance	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements
Вид и сплошность Appearance and continuity	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements	Удлинение Elongation test	ISO527	согласно требований заказчика as per customer requirements
Толщина Coating thickness	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements	Стойкость к УФ-излучению U.V Stability	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements
Подрез торцов Cut back	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements	Термостойкость Thermal stability	согласно требуемого стандарта as per applicable standard	согласно требований заказчика as per customer requirements

Маркировка труб

Stencil marking of pipes

Маркировка труб по ГОСТ

Маркировка наносится несмываемой краской на расстоянии 300-1000мм от конца трубы и содержит следующую информацию:

1. товарный знак и наименование предприятия
2. размер трубы (диаметр*толщина стенки в мм)
3. класс прочности
4. марка стали
5. номер трубы
6. тип защитного покрытия
7. стандарт изготовления
8. дата производства

Пример маркировки



АрселорМиттал Актау 530*8 K52 17Г1С №09619 ЗПЭ ГОСТ Р 52568 21.09.11

Stencil-marking as per GOST

Pipe is marked with indelible stencil marking about 300-1000mm from pipe end and contains the following information:

1. trade mark and company name
2. size (diameter*wall thickness, mm)
3. strength category
4. steel grade
5. pipe identification #
6. type of protective coating
7. manufacturing standard
8. date of production

Example of stencil marking

Маркировка труб по API 5L (46 издание)

Маркировка наносится несмываемой краской на расстоянии 300-1000мм от конца трубы и содержит следующую информацию:

1. товарный знак и наименование предприятия
2. номер лицензии API
3. дата производства
4. размер трубы (диаметр*толщина стенки в мм)
5. марка стали
6. категория применения
7. тип сварного шва
8. номер трубы
9. номер плавки
10. длина и вес

Пример маркировки



АрселорМиттал Актау Spec 5L.0776 04.10.11 1020*15.5 L555 PSL2 SAWH №001.01.J10 11,730mm 4.503mt

Stencil marking of pipes as per API 5L (46th edition)

Pipe is marked with indelible stencil marking about 300-1000mm from pipe end and contains the following information:

1. trade mark and company name
2. API license number
3. date of production
4. size (diameter*wall thickness, mm)
5. steel grade
6. product service level
7. type of weld
8. pipe identification #
9. heat number
10. length and weight

Example of stencil marking

Аттестация Производственного Процесса

Procedure Qualification Tests

Аттестация производственного процесса (АПП) проводится для определения соответствия качества нанесения покрытия требованиям заявленным в спецификации заказа.

АрселорМиттал Актау является единственной линией нанесения защитных покрытий в Казахстане успешно прошедшей аттестацию компаний:

- ТенгизШевроил на соответствие требованиям спецификации COM-SU- 4042-TCO по нанесению одно и двухслойного покрытия расплавленным эпоксидом
- Тенарис на соответствие требованиям спецификации KPO-00-PLC-00-13E по нанесению трехслойного полиэтиленового покрытия

Procedure qualification tests (PQTs) are performed to assess the performance of coating application compared to stated requirements of customer specification.

ArcelorMittal Aktau is the only coating line in Kazakhstan that successfully passed PQT of following companies specifications:

- TengizChevroil with respect to the performance criteria listed in the Tengizchevroil Specification COM-SU-4042-TCO for single and dual layer fusion bonded epoxy coating
- Tenaris with respect to the performance criteria listed in the KPO-00-PLC-00-13E for three layer polyethylene coating

Test description	Criterion	Results
Испытание	Критерий	Результат
Начальная адгезия Initial adhesion	No peel	выдержал pass
Сопrotивление вдавливанию Penetration	Max 25 microns	выдержал pass
Ударная стойкость Impact Strength	0 °C	выдержал pass
	50 °C	выдержал pass
	80 °C	выдержал pass
Твердость Hardness	85-90 Shore "D"	выдержал pass
Катодное расслоение Cathodic disbondment	Average radius 8mm	выдержал pass
Погружение в горячую воду Hot Water soak	No disbanding or blistering	выдержал pass
Степень высыхания Degree of cure	ΔT_g -2 to +3 (No exotherm)	выдержал pass
Пластичность Flexibility	2% at -32 °C	выдержал pass
	2% at 0 °C	выдержал pass
	3% at 20 °C	выдержал pass

Сертификаты Системы Управления Качеством

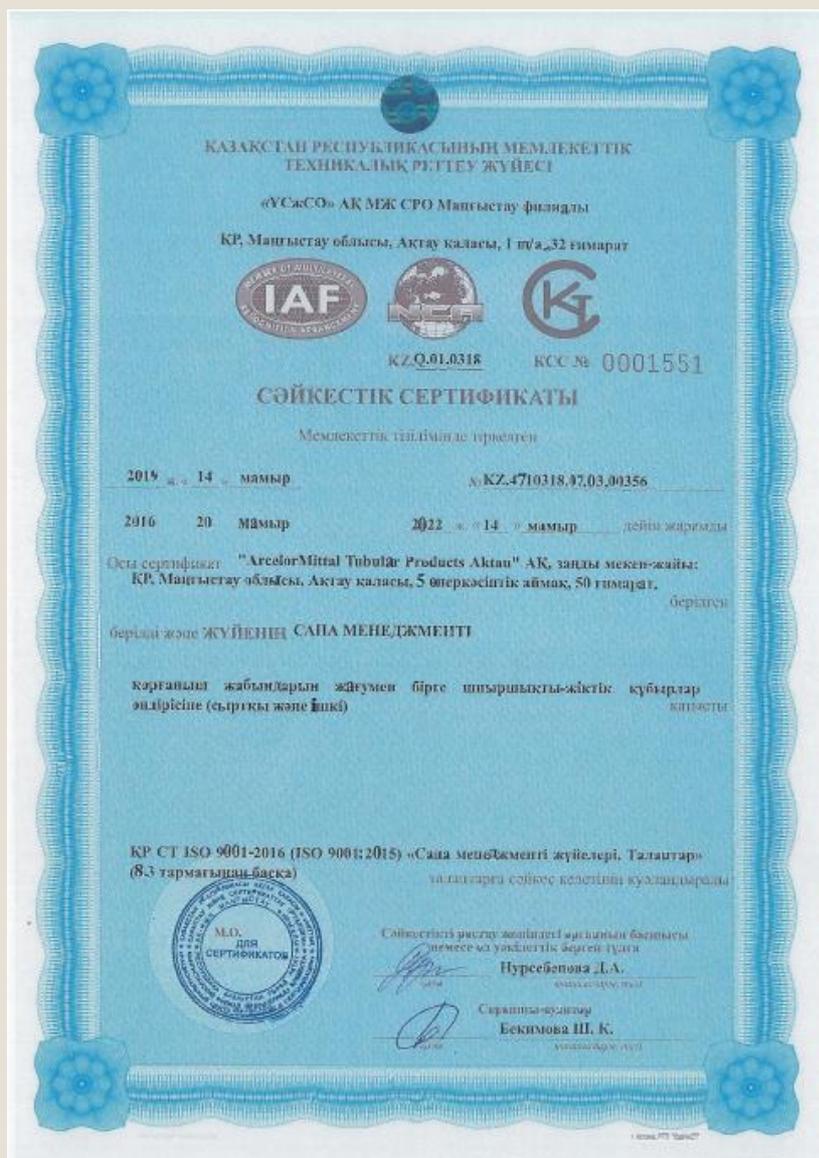
Quality Management System Certifications

ArcelorMittal Ақтау установил и неизменно руководствуется положениями системы управления качеством развернутой в соответствии с требованиями ISO

ArcelorMittal Aktau established and vigorously adheres to Quality Management System deployed as per ISO

ISO 9001: 2015 - Сертификат системы менеджмента качества

ISO 9001: 2015 - Quality Management System Certificate

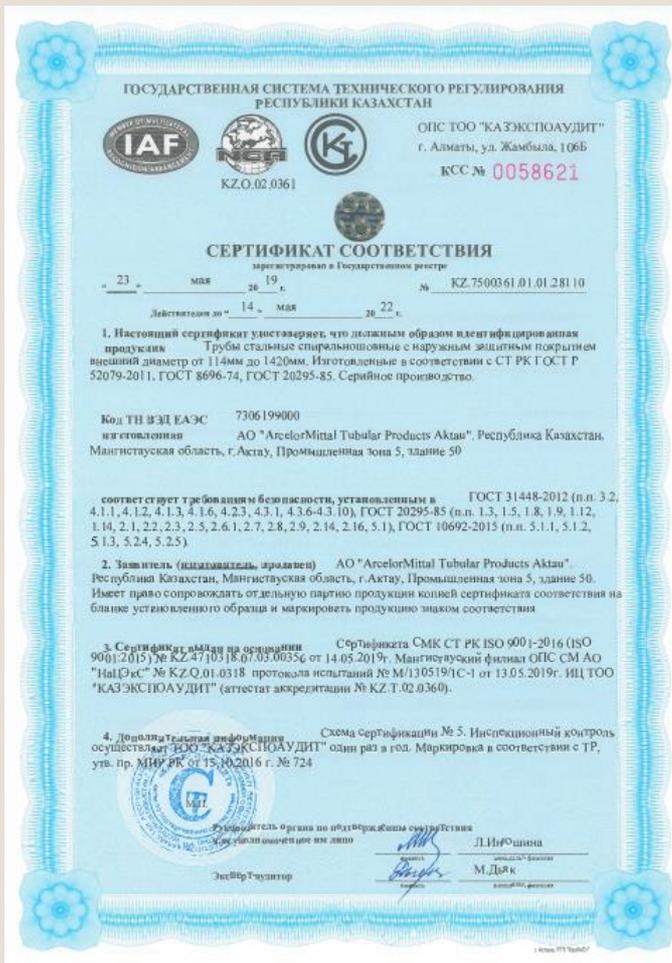


Сертификаты Соответствия Требованиям Стандартов

Certification of compliance with Industry Specifications

Линия защитных антикоррозионных покрытий АрселорМиттал Актау в полном объеме удовлетворяет требования соответствующих технических спецификаций

ArcelorMittal Aktau coating facility production is in full compliance with requirements of respective technical specifications



Сертификаты Соответствия Требованиям Стандартов

Certification of compliance with Industry Specifications

Линия защитных антикоррозионных покрытий АрселорМиттал Актау в полном объеме удовлетворяет требования соответствующих технических спецификаций

ArcelorMittal Aktau coating facility production is in full compliance with requirements of respective technical specifications

ГОСТ 20295-85 :Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов

GOST 20295-85: Welded steel pipes for trunk gas & oil pipelines

ГОСТ 31447-2012: Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов»;

GOST 31447-2012: Spiral welded steel pipes for trunk gas & oil pipelines

ГОСТ СТ РК P52079-2011: Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов

ST RoK GOST P52079-2011: Welded steel pipes for trunk gas pipelines, oil pipelines and oil product pipelines

ГОСТ 31448-2012: Трубы стальные с защитными наружными покрытиями для магистральных газонефтепроводов

GOST 31448-2012: Steel pipes with protective external coating for trunk gas & oil pipelines

ГОСТ 31445-2012: Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями», предназначенные для строительства и ремонта трубопроводных систем различного назначения

GOST 31445-2012: Steel pipes & cast iron pipes with protective coating for the construction and repair of pipeline systems for various purposes

ГОСТ 8696-74: Трубы стальные электросварные со спиральным швом общего назначения

GOST 8696-74: Electric welded steel pipes with spiral seam for general purposes

Американский Нефтяной Институт Spec. API 5L: Производитель труб для трубопроводов, PSL 1, PSL 2

American Petroleum Institute Spec. API 5L: Pipeline pipe manufacturer, PSL 1, PSL 2

Складирование, отгрузка и логистика

Storage, shipping and logistics

Линия защитных антикоррозионных покрытий АрселорМиттал Актау стратегически удобно расположена в свободной экономической зоне «Морской Порт Актау», что в свою очередь, позволяет использовать выгоды близкого расположения к основным нефте-газовым проектам и первоклассному морскому порту.

В целях качественной и своевременной доставки готовой продукции до конечного потребителя, АрселорМиттал Актау, пользуется услугами аккредитованных международных логистических компании.

Транспортные услуги включают доставку продукции по Казахстану и зарубеж, страхование грузов и таможенную очистку, погрузочно-разгрузочные операции, складирование и хранение труб.

Территория, предназначенная для хранения готовой продукции АрселорМиттал Актау составляет 4,8 га и оборудована специальными площадками, для проведения инспекций качества товара. Техническое оснащение компании позволяет осуществлять погрузочно-разгрузочные операции в непрерывном режиме.

ArcelorMittal Aktau coating line is strategically located in free economic zone “Sea Port Aktau”, which in turn makes it possible to use facility benefits from a proximity to major oil & gas projects and world-class port.

ArcelorMittal Aktau uses the services of accredited international logistics companies for high-quality and timely delivery of products to consumers.

Logistical activities cover domestic and international transport, insurance and customs clearance, packaging, handling, stacking and storage of pipes.

Volume of our crude storage more than 4,8 ha and equipped with special areas for quality inspections of goods. technical infrastructure of the company allows to carry out loading and unloading operations in a continuous mode.



ArcelorMittal Тубулар Продактс Актау

Промышленная зона 5, здание 50
Свободная экономическая зона (Субзона №1)
Морской порт Актау,
Мангистауская область,
Казахстан, 130000
Т +7 7292 203 193/194
Т +7 7292 310 050/051/055
F +7 7292 301 009

aktau.contact@arcelormittal.com
<http://aktau.arcelormittal.com>

ArcelorMittal Tubular Products Aktau

Industrial Zone 5, building 50
Special Economic Zone (Subzone #1)
Seaport Aktau,
Mangystau Region,
Kazakhstan, 130000
T +7 7292 203 193/194
T +7 7292 310 050/051/055
F +7 7292 301 009

aktau.contact@arcelormittal.com
<http://aktau.arcelormittal.com>