

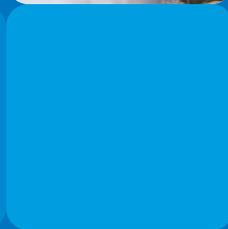
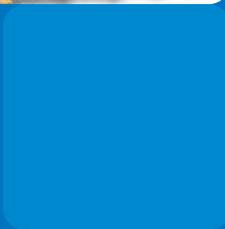
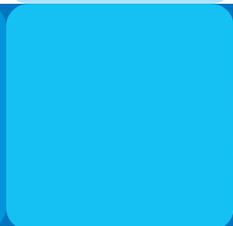
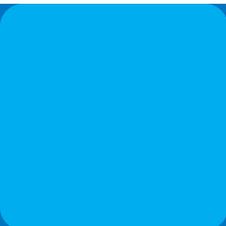
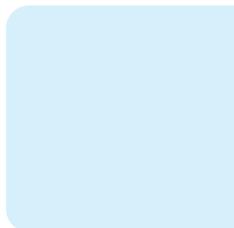
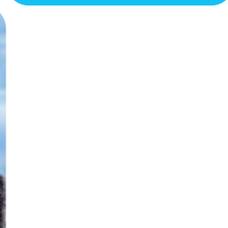
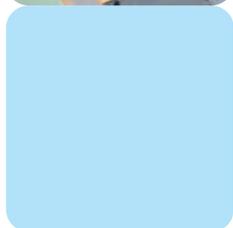
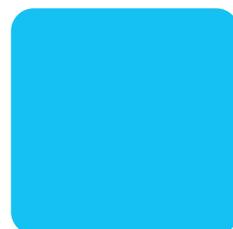


RÖCHLING

Engineering Plastics

Matrox

Система футеровки для эффективной транспортировки сыпучих материалов



Инженерные термопласты

Материалы Matrox – семейство инженерных термопластов, с помощью которых во многих областях промышленности могут решаться проблемы трения, износа и транспортировки материала. Исключительно низкое поверхностное трение, отличная стойкость на износ, высокая ударная вязкость, отличная стойкость к химическим реагентам используемых в процессе веществ, а также соответствие высоким предъявляемым требованиям в самых разных сферах применения – все это является ключевыми качествами данных материалов.

Компания Röchling – Эксперт в производстве инженерных пластиков

Компания Röchling Engineering Plastics является ведущим предприятием в мире с более чем 90-летним опытом по разработке и изготовлению полуфабрикатов инженерных пластиков промышленного применения. В тесном сотрудничестве с нашими клиентами нами было разработано семейство материалов Matrox, свойства которых оптимизированы для различных условий применения с учетом специальных требований, предъявляемым в каждом случае. Высококвалифицированные сотрудники, собственная разработка материалов, современные производственные мощности и лаборатории, отвечающие новейшим требованиям, а также сертифицированный менеджмент по качеству – все это является основой высокого качества и экономичности продуктов. Мы обладаем высокой репутацией среди мировых ведущих консультантов и технических экспертов в области транспортировки сыпучих материалов за счет наличия множества готовых решений.

Matrox

Matrox был специально разработан для облицовки (футеровки) оборудования для решения типичных проблем транспортировки твердых сыпучих материалов в бункерах, силосах, воронках, транспортировочных желобах, автомобильных ковшах и других типах оборудования.

В каждом конкретном случае применения предъявляются индивидуальные требования к облицовочному материалу. Для соответствия этим требованиям, компания Röchling Engineering Plastics в тесном сотрудничестве со специалистами и потребителями специально модифицировал используемые полимеры и оптимизировал их для использования в различных областях.

Материалы семейства Matrox совмещают низкий коэффициент поверхностного трения с высокой стойкостью на истирание и, таким образом улучшают не только транспортировку сыпучих материалов, но также предохраняют от износа в жестких условиях эксплуатации. Типы Matrox базируются на специальном составе из ультравысокомолекулярного полиэтилена (PE-UHMW/PE 1000), разработанного как для облицовки новых конструкций, так и для последующей реконструкции имеющегося оборудования.

Экономические преимущества

В сравнении со сталью футеровка материалами Matrox предлагает большие экономические преимущества.

• Снижение затрат

Затраты на футеровку Matrox одного существующего бункера составляют приблизительно треть от затрат на конструкционную сталь.

• Меньший вес

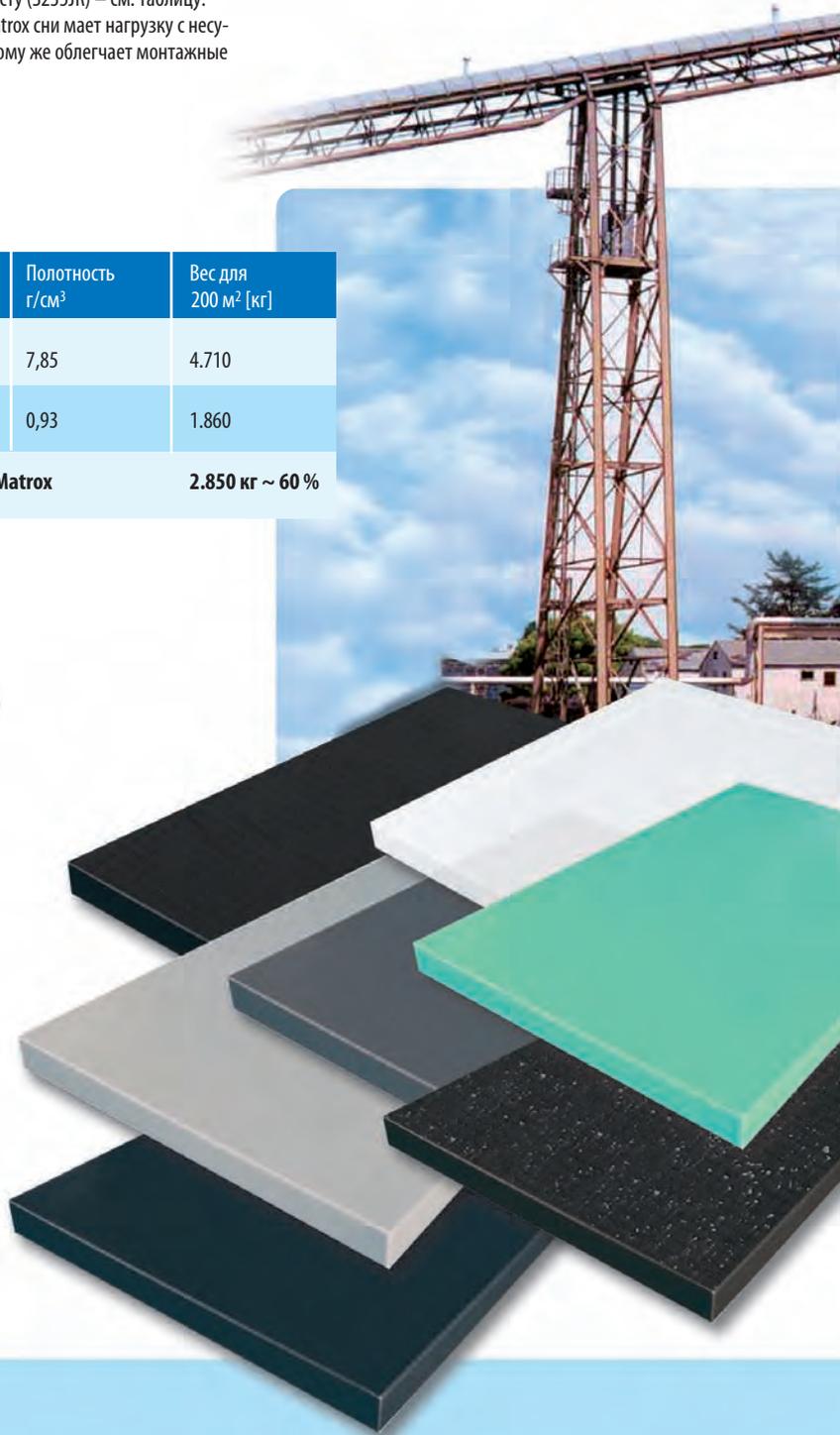
Облицовка требующего реконструкции бункера размером 200 м² из стали дает преимущество в весе почти в три тонны по отношению к обычному приваренному стальному листу (S235JR) – см. таблицу. Футеровка листами Matrox снимает нагрузку с несущей конструкции и к тому же облегчает монтажные работы.

	Толщина материала	Плотность г/см ³	Вес для 200 м ² [кг]
Сталь	3 мм	7,85	4.710
Matrox	10 мм	0,93	1.860
Преимущество веса Matrox			2.850 кг ~ 60 %



• Более длительный срок службы

Срок службы футеровки Matrox значительно дольше чем срок службы обычной конструкционной стали. В проведении тестирования на износ по методу Sand Slurry, футеровка Matrox имеет показатель на 46 % лучше чем сталь S235JR - 150 против 80. (см. также страницу 9, Ориентировочный срок службы).



Относительный объемметрический износ по методу Sand-Slurry

При исполнении тестирования по методу Sand-Slurry проводится измерение стойкости образца на истирание составом из песка и воды, сравнивая его с определенным исходным материалом из PE-UHMW с молекулярным весом 5 млн. г/мол, которому было задано точное значение равное 100. Потерянный объем испытуемого материала во время проведения тестирования задается как индекс в сравнении с исходным материалом.

Здесь существует правило: чем меньше значение, тем лучше стойкость на истирание.



Типичные области применения

Материалы семейства Matrox применяются во многих областях промышленности, работающих с сыпучими материалами, начиная от подземной выемки до конечной переработки или использования материала. Изменения во влажности и различия зернистости влияют на сыпучесть материала. Применяемые до сих пор стальные поверхности становятся шероховатыми и подвергаются коррозии, вследствие чего сыпучий материал начинает налипать на поверхность. Объем налипающего материала быстро увеличивается что отрицательно влияет на производительность оборудования и гарантийный срок службы.

Горные разработки

- Облицовка подъемных кузовов карьерных самосвалов
- Облицовка ковшей
- Облицовка воронок
- Облицовка транспортировочных лотков
- Самоходный колесный скрепер
- Облицовка многоковшовых экскаваторов
- Облицовка тяговых ковшей
- Облицовка ковшей экскаватора

Транспортная промышленность

- Грузовой трюм кораблей
- Облицовка подъемных кузовов грузовых автомобилей
- Железнодорожные вагоны

Хранение и перегрузка

- Силосы, контейнеры, бункеры
- Выпускная воронка
- Воронка для опрокидывающего погрузчика
- Воронка для рельсового самосвала
- Ванны вибротранспортера
- Улавливающая воронка
- Облицовка отвальных щитов
- Направляющие планки
- Задвижные плиты
- Цепной транспортер

Обработка

- Карьерный бункер
- Улавливающий бункер
- Воронка прерывного действия
- Накопительные силосы и бункер
- Воронка
- Транспортировочные желоба
- Загрузочные устройства
- Червячный транспортер

Сыпучий материал

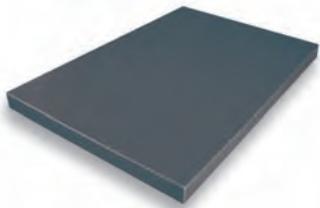
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| • Уголь | • Поташ |
| • Железная руда | • Соль |
| • Медный концентрат | • Кварцевый песок |
| • Глина | • Мыльные моющие средства |
| • Известняк | • Древесная стружка |
| • Обезвоженная сода | • Концентрат цинка |
| • Химикаты в виде порошка | • Фосфат |
| • Никелевая руда | • Торф |
| • Синтетический гипс | • Тальк |
| • Фарфоровая глина | • Боксит |

Торговая марка Matrox завоевала признание во всем мире в области футеровки (облицовки) технологического оборудования благодаря стойкости данных материалов к механическому износу и низкому коэффициенту поверхностного трения. Для того чтобы соответствовать разнообразным требованиям, предъявляемым в индустрии транспортировки и хранения сыпучих материалов, компания Röchling Engineering

Plastics KG совместно с экспертами по сыпучим материалам и потребителями разработала специальные версии материалов для футеровки, со свойствами, оптимизированными к различным областям применения: Matrox U 110, Matrox SE, Matrox EX 60, Matrox SI 12, Matrox X, Matrox FC и Matrox PUR, которые и образуют семейство Matrox.

Matrox

Классическая версия материала в семействе Matrox, с ровным набором характеристик. Matrox обладает экстремально низким коэффициентом поверхностного трения, что имеет большое значение для транспортировки и хранения липких сыпучих материалов.



Области применения

- Транспортная промышленность
- Облицовка кузовов грузовых автомобилей
- Облицовка силосов и бункеров

Характеристики

- Очень низкий коэффициент трения скольжения
- Очень высокая стойкость к истиранию
- Высокая ударная вязкость образца с надрезом
- Очень низкое водопоглощение
- Высокая стойкость к химическим реагентам
- Высокая термостойкость



Matrox: Материал облицовки для липких сыпучих материалов.

Matrox U 110

Свойства данного материала специально оптимизированы для транспортировки горячих сыпучих материалов, как например смолы или асфальта. Matrox U110 содержит специальные добавки, обеспечивающие более длительный срок службы материалов при повышенных температурах достигающих 190 °С. При проектировании облицовки для сыпучих материалов с такими высокими температурами необходимо конструктивно учитывать температурное расширение футеровочного материала.



Характеристики

- Очень высокая термостойкость
- Низкий коэффициент поверхностного трения
- Высокая стойкость к истиранию
- Добавки препятствующие окислению материала
- Хорошая стойкость к химическим реагентам
- Почти отсутствует водопоглощение

Области применения

- Подъемные кузова грузовых автомобилей
- Контейнеры для горячих сыпучих материалов
- Облицовка силосов
- Транспортировочные желоба и лотки
- Бункеры и хопперы



Matrox U 110: Идеальный материал для горячих сыпучих материалов.



Matrox SE

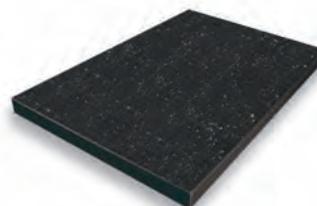
Для областей, в которых требуется использование трудновоспламеняемых материалов рекомендуется использовать Matrox SE. Этот материал совмещает низкое поверхностное трение и высокую устойчивость на износ с низкой воспламеняемостью (класс горючести V0 согласно интернациональному методу тестирования UL 94.)

Характеристики

- Низкая воспламеняемость (UL94, Класс V0)
- Высокая стойкость к износу
- Высокая ударная вязкость
- Низкий коэффициент поверхностного трения
- Защита от УФ-излучения
- Антистатические свойства

Области применения

- Горные разработки
- Подъемные кузова грузовых автомобилей
- Бункеры



Matrox SE: основная область применения – горные разработки

Matrox EX 60

Благодаря антистатическим свойствам футеровка Matrox EX 60 в особенности пригодна в взрывоопасных условиях эксплуатации. Помимо этого, данный материал имеет высокую ударную вязкость и УФ-защиту, так что делает его оптимальным, в частности, для открытых горных разработок.

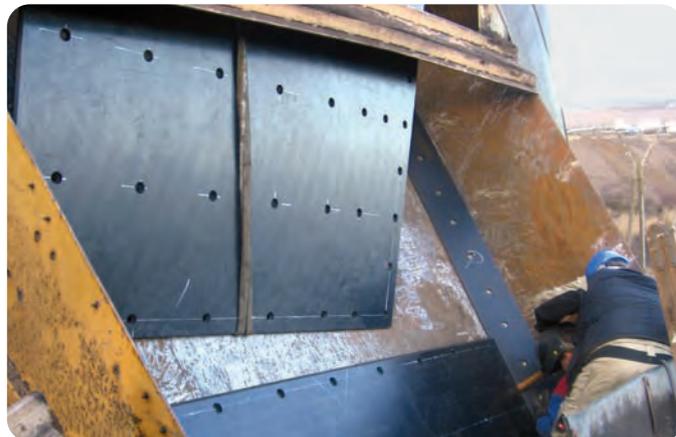


Характеристики

- Антистатические свойства
- Высокая стойкость к износу
- Высокая ударная вязкость
- УФ-стабилизированный

Области применения

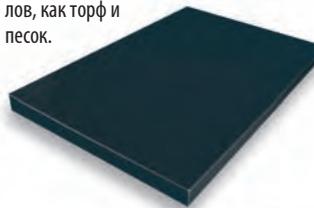
- Открытые горные разработки
- Облицовка кузовов грузовых автомобилей
- Облицовка ковшей экскаваторов
- Транспортировочные желоба
- Облицовка бункеров



Антистатически: Matrox EX 60 оптимален для применения в взрывоопасных зонах эксплуатации, в частности - в открытых горных разработках.

Matrox SI 12

Matrox SI 12 обладает отличной стойкостью к механическому износу и низким коэффициентом поверхностного трения и оптимален для таких сыпучих материалов, как торф и песок.



Характеристики

- Хорошая стойкость к износу
- Низкий коэффициент поверхностного трения
- Возможность применения на открытом воздухе

Области применения

- Портовое строительство
- Конвейерная техника
- Транспортировка древесины



Matrox SI 12: Хороший набор характеристик для сыпучих материалов с невысокими абразивными свойствами.



Matrox X

Сыпучие материалы с острыми и грубыми краями частиц предъявляют повышенные требования к материалу облицовки. Для таких случаев специально разработан Matrox X, который сочетает низкий коэффициент поверхностного трения с высокой прочностью к износу и механической твердостью.



Matrox X: облицовка для экстремальных условий эксплуатации.

Характеристики

- Превосходная стойкость к истиранию
- Очень высокая твердость поверхности
- Хорошие характеристики скольжения
- Высокая ударная вязкость
- Очень хорошая стойкость к химическим реагентам

Области применения

- Горные разработки
- Карьерный автомобильный транспорт
- Облицовка кузовов грузовых автомобилей
- Облицовка бункеров

Matrox FC

Продукт Matrox FC имеет допуски для контакта с пищевыми продуктами что позволяет использовать его в качестве материала облицовки для сыпучих продуктов в пищевой промышленности.



Характеристики

- FDA допуск
- Высокая стойкость к износу
- Высокая ударная вязкость
- Очень низкий коэффициент поверхностного трения
- Пониженное водопоглощение

Области применения

- Пищевая промышленность
- Облицовка товарных вагонов
- Облицовка бункеров



Matrox FC: благодаря допуску FDA пригоден для контакта с пищевыми продуктами.

Matrox PUR

Этот материал оптимален для применения в областях с высокими ударными нагрузками и повышенным механическим износом и пониженных требованиях, предъявляемых к скольжению. В комбинации с другими материалами семейства Matrox позволяет построить систему облицовки, сочетающую высокую стойкость к истиранию с очень хорошими характеристиками скольжения и повышенной ударной вязкостью. Matrox PUR выпускается с различной твердостью, в соответствии с запросами пользователей.

Характеристики

- Повышенная стойкость к ударным и толчковым нагрузкам
- Очень высокая прочность на разрыв и эластичность
- Высокая стойкость к истиранию
- Звукоизолирующие свойства

Области применения

- Облицовка бетономешалок
- Облицовки бункеров
- Передаточная воронка в конвейерных системах
- Проходные трубы
- Дробильные установки
- Дорожно-строительные машины



Matrox PUR: Применяется при экстремальных ударных нагрузках и при пониженных требованиях к скольжению.

● Очень хорошо ◐ Хорошо ◑ Удовлетворительно ◒ Средне ○ Плохо

	Matrox	Matrox U 110	Matrox SE	Matrox EX 60	Matrox X	Matrox SI 12	Matrox FC	Matrox PUR
Стойкость к износу	●	◐	◑	◑	●	◑	◑	●
Ударная вязкость	◐	◑	◑	●	◑	◑	◑	●
Характеристики скольжения	●	◑	◑	◑	◑	◑	◑	○
Антистатика	○	○	●	●	○	◑	○	○
УФ-стабилизация	●	◑	●	●	◑	◑	◑	◑
Температура применения °С непрерывно	-250...80	-250...110	-250...80	-250...80	-250...80	-150...80	-250...80	-40...60
Температура применения °С постоянно	-250...130	-250...190	-250...130	-250...130	-250...130	-250...130	-250...130	-50...80

Размеры плит

Плиты облицовки Matrox могут поставляться в следующих размерах:

Размеры	Типовые толщины*
2000 x 1000 mm	6 – 20 mm
3050 x 1250 mm	
4000 x 2000 mm	
6000 x 2000 mm	
6000 x 2500 mm (MegaSheet)	

* По необходимости также предлагаются плиты с толщиной в диапазоне 1 до 200 мм

MegaSheet

MegaSheet является форматом плиты, специально разработанным для технологий футеровки. В настоящее время плиты таких больших размеров выпускаются только нашей компанией по особому технологическому процессу. MegaSheets могут использоваться целиком или нарезать в размер. Большие размеры плит позволяют уменьшить число швов и эффективно использовать материал.

Преимущества применения MegaSheet

- Размер 6.000 x 2.500 мм (20 футов x 8 футов)
- Снижение трудозатрат при монтаже
- Снижение количества отходов
- Значительная экономия затрат клиента

Matrox в рулонах

Matrox в рулонах

Matrox предлагается также в рулонах. Нарезанный по Вашему индивидуальному запросу рулон предлагает большие преимущества в затратах за счет:

- Упрощения монтажа
- Меньшего объема сварочных работ
- Меньшего количества крепежных элементов

Лучшая разгрузка сыпучего материала

С помощью товара в рулонах Matrox можно быстро и просто облицевать практически любой автомобиль-самосвал с ковшеобразным кузовом. Такой материал предлагается в рулонах с толщиной в диапазоне от 6,3 до 15 мм, шириной до 5 м и длиной до 14,6 м и поставляется на поддоне. За счет прилипания сыпучего материала, именно на старых и изношенных кузовах, разгрузка занимает очень много времени и в определенных обстоятельствах может

быть даже опасной, так как груз только под экстремально большим углом наклона начинает сдвигаться и одновременно всей массой падает с кузова. Футеровка Matrox обеспечивает устойчивый, равномерный и массовый поток разгружаемого материала. Таким образом, уже при незначительном наклоне кузова груз можно будет быстро и без остатков разгрузить с погрузочной поверхности, при чем значительно сократив время разгрузки.



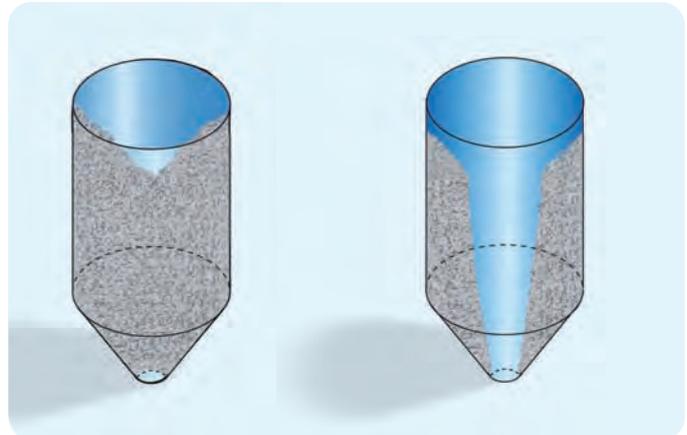
Matrox товар в рулонах:
Идеален для облицовки ковшеобразных кузовов

Решение проблемы транспортировки материала

Твердые сыпучие материалы, например в транспортировочных лотках и воронках зачастую испытывают проблемы истекания (движения) под действием собственного веса. Они прилипают к стенкам и отрицательно действуют на производственный процесс. Это является общей проблемой, так практически всегда оборудование разработано без точных знаний о перерабатываемом сыпучем материале. Влажность, срок хранения в состоянии покоя и другие факторы оказывают большое влияние на транспортировку сыпучего материала. Слипание частиц сыпучего материала с образованием заторов и так называемые "красные норы" являются двумя сходными проблемами, которые появляются в том случае, если выпускное отверстие недостаточно большое или облицовочный материал воронки, из-за пологого угла наклона или из шероховатости поверхности стенок, не отвечает требованиям материала. При опорожнении бункера проводится вертикальное разделение слоев сыпучего материала. Сначала опорожняется средняя часть бункера, а затем начинает двигаться материал, прилегающий к стенкам. Таким образом происходит разделение фракций сыпучего материала, так как при загрузке бункера мелкие частицы собираются в середине бункера в то время как крупные частицы оседают по стенкам. Для обеспечения повторного смешивания материала во время выпуска необходимо наличие массового потока, так что сепарация может быть минимизирована или полностью исключена. С помощью облицовки (футеровки) материалами Matrox уменьшается трение между сыпучим материалом и стенками воронки до такой степени, что материал высыпается массовым устойчивым потоком и полностью опорожняет воронку.

Примеры потока материала в бункере

Поток воронки организован по принципу "первым вошел, последним вышел" („first-in last-out“) и является идеальным для свободно проходящих сыпучих материалов. Сыпучий материал выходит из бункера через маленький канал по середине над выпуском, причем находящийся вдоль стенок материал до конца остается неподвижным. Массовый поток обозначается как принцип «первый пришел, последний вышел» („first in, first out“) и требуется для слипающихся сыпучих материалов. Его следует организовывать таким образом, чтобы при выпуске весь материал находился в движении.



Типичные проблемы: Образование заторов (слева) и магнитная связь (справа) появляются в том случае, если отсутствует поддержка потока сыпучего материала со стороны материала обкладки.

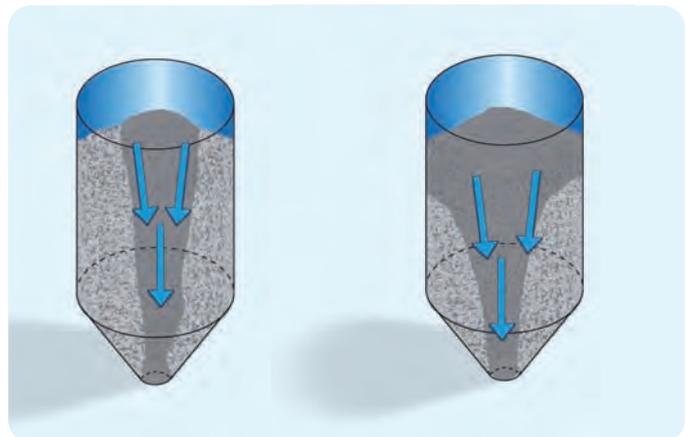


Магнитная связь, так называемая "Красная нора": Средняя часть бункера опорожняется в форме воронки. (Публикуется с разрешения Solids Handling Technologies Inc.)

Последствия вызванные проблемами текучести

- Задержки при запуске производственного процесса – дополнительные затраты
- Уменьшение срока хранения сыпучего материала
- Самовоспламенение (застоявшийся уголь)
- Снижение качества
- Разделение фракций материала
- Сотрясения и вибрация бункера
- Поломки конструкции бункера
- Износ установок
- Неконтролируемый ход производственного процесса
- Вмешательство обслуживающего персонала

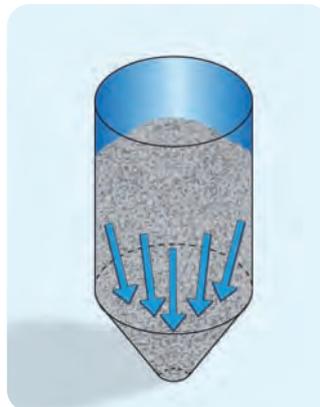
Текучесть в форме воронки: Текучий материал (темно серый) образует воронку в то время как остаток материала остается прилипшим на стенках силоса.



Matrox испытывался с использованием различных типов угля с различным содержанием влаги и при разном сроке хранения в состоянии покоя (> 72 час). Необходимый для достижения массового потока угол наклона стенки меняется в зависимости от поверхностного трения материала облицовки на стенке воронки.

Для достижения массового потока стенки воронки должны быть гладкими и с крутыми углами наклона, а также выпускной проход должен быть довольно большого размера, чтобы можно было исключить слипание массы материала. Для образования массового потока необходимо учитывать требуемые различные углы наклона стенок, которые приведены в таблице (см. ниже).

Таблица показывает различные углы наклона стенок при различных материалах облицовки, требуемые для образования оптимизированного массового потока.



Массовый поток: Во время выпуска весь материал находится в движении.

Рекомендуемый угол стенки конуса для достижения максимального массового потока при различных материалах стенки

Сыпучий материал	Диаметр, Конусный выпуск	Характеристика потока	Материал стенки		
			Matrox	Нержавеющая сталь согласно стандарту DIN 1.4301	UHMW-PE
PRB-уголь с 29% влаги	2 фут (610 мм)	постоянный	56°	81°	62°
		после 3-х дневного срока состояния покоя	60°	81°	63°
	8 фут (2.440 мм)	постоянный	55°	78°	60°
		после 3-х дневного срока состояния покоя	59°	78°	62°
PRB-уголь с 36% влаги	2 фут (610 мм)	постоянный	59°	88°	64°
		после 3-х дневного срока состояния покоя	65°	90°	68°
	8 фут (2.440 мм)	постоянный	57°	76°	58°
		после 3-х дневного срока состояния покоя	62°	78°	63°

Заключение результатов испытания поверхностного трения стенки по Jenike & Johanson Inc. PRB – битуминозный уголь добываемый в США. Угол к горизонтали.

Приблизительный срок службы

Нижеприведенный обзор пока зывает приблизительно ожидаемый срок службы облицовки Matrox с толщиной 1/2" (12,7 мм), установленной в круглом бункере массового потока со следующими размерами:

- Общая высота силоса 65 футов (1.981,2 см)
- Воронка с вертикальной высотой 25 футов (762,0 см)
- Диаметр 25 футов с диаметром выпуска равным 2 футов (60,96 см)

Вид угля	Приблизительный срок службы 1/2" (12,7 мм) с толщиной облицовки Matrox, лет.
Битум	> 17
Битуминозный уголь (PRB)	> 35
Бурый уголь	> 50

Системы крепления

Облицовка Matrox крепится на основание механическим способом, с использованием винтовых шпилек или сварных шайб. Возможны оба типа креплений, причем выбор системы крепления зависит от требований конкретного случая применения и типа футеруемого оборудования. Компания Röchling работает с квалифицированными

Система крепления: Сварные шпильки

Для установки в месте крепления футеровочная плита предварительно сверлится перкой в точках крепления. При этом расстояние между точками крепления зависит от геометрии и материала основы футеруемой емкости, от эксплуатационных условий, а также от типа выбранного метода крепления.

При креплении плит шпильками с резьбой и тарельчатыми гайками мы рекомендуем брать расстояние между точками крепления в диапазоне от 150 до 200 мм. Расстояние от резьбовых отверстий к краю плит не должно быть больше чем 20 до 30 мм. Предварительно просверленная облицовочная плита после ее укладки по месту служит в качестве сварочного шаблона. Шпильки резьбой привариваются через отверстие в облицовочной плите к металлической основе. Затем на шпильку с резьбой наворачивается тарельчатая или шестигранная гайка.

Оптимальными считаются гайки и шпильки с резьбой М 10, которые мы предлагаем в различных типоразмерах. Для упрощения монтажа на неровных поверхностях предлагаются специальные шпильки с резьбой, имеющие фиксированные точки слома.

Преимущества

- Простой демонтаж плит

Оптимальный способ крепления толстых плит

Требуемое оборудование

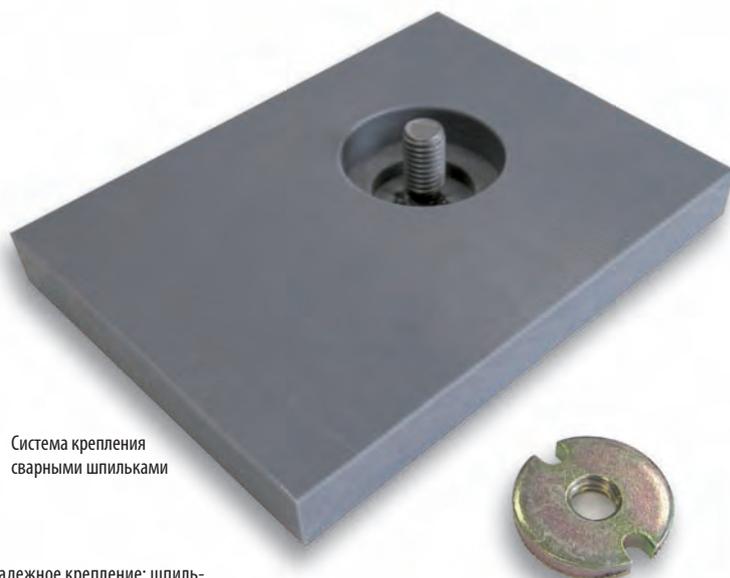
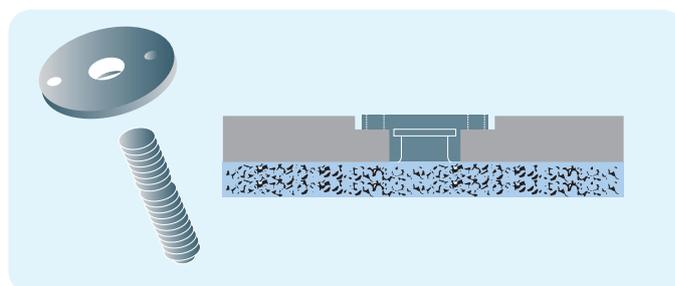
- Подходящее ступенчатое сверло (перка)
- Аппарат для приварки шпилек
- Шпильки с резьбой (по необходимости с фиксированными точками слома)
- Тарельчатые гайки
- Крепежный инструмент для закручивания тарельчатых гаек

Для крепления обкладочных плит можно также использовать аппарат электродной сварки.

монтажными организациями во всем мире, которые имеют многолетний опыт в области строительства систем транспортировки сыпучих материалов. Правильная укладка квалифицированным специалистом имеет решающее значение для успешного осуществления проекта.



Метод крепления на шпильки с резьбой: облицовка бункера.



Система крепления сварными шпильками

Надежное крепление: шпилька с резьбой приваривается к основанию через предварительно просверленную плиту.

Система крепления: Сварные шайбы

При такой системе крепления штампованная Шайба тарельчатой формы прива ривается непосредственно через отверстие в плите облицовки к металлической основе. Т.е. данный способ требует только одной рабочей операции. Такая система крепления может применяться для облицовочных плит с толщиной до 15 мм. Для достижения ровной поверхности облицовки сварные шайбы закрываются пластиковыми заглушками Matrox.

Преимущества:

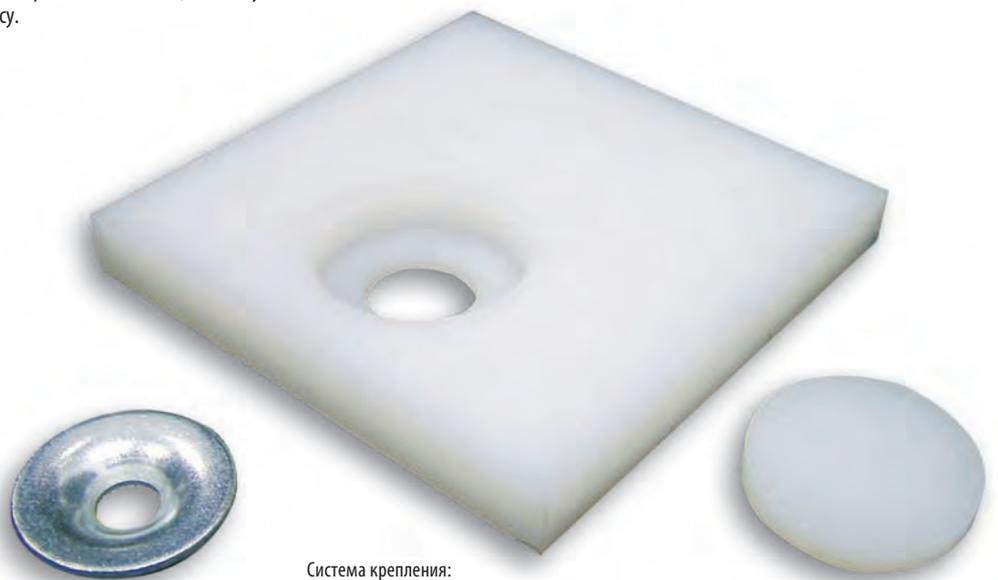
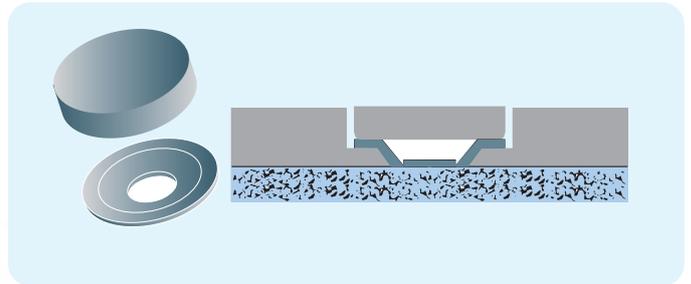
- Быстрый и простой монтаж
- Заглушки предохраняют от налипания сыпучего материала в точках крепления

Оптимальный способ крепления тонких плит

Требуемое оборудование:

- Сварные шайбы
- Подходящее ступенчатое сверло
- Сварочный аппарат (Прибор газоэлектрической сварки или прибор для электросварки)
- Заглушки Matrox

Помимо вышеописанных систем существуют еще другие методы крепления, относительно которых мы можем проконсультировать Вас по специальному запросу.



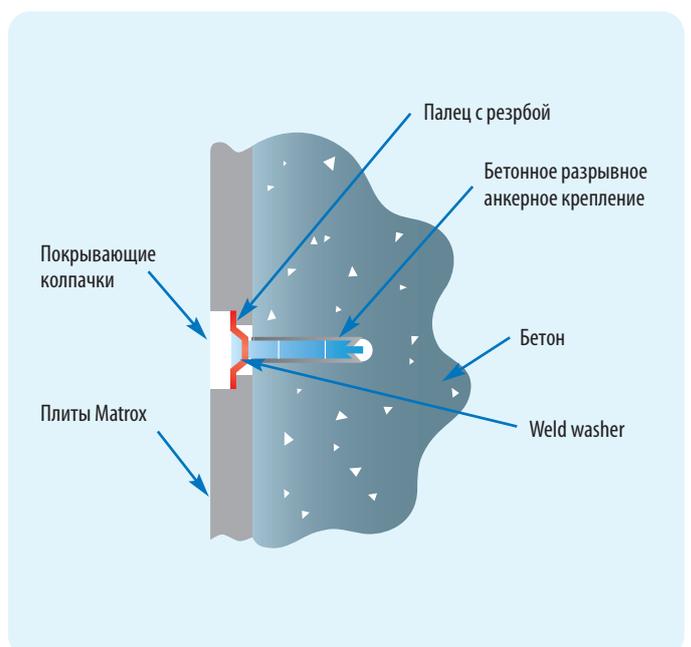
Система крепления:
сварные шайбы

Монтаж на бетонное основание

Для крепления плит Matrox к бетонным стенам или к кирпичной (каменной) кладке применяется система из сварных шайб винтов с потайными головками и распорных дюбелей.

Такая система обеспечивает определенную свободу допусков и таким образом служит для предупреждения пространственного искривления при высоких температурах. Для предотвращения проникновения сыпучего материала отверстия плиты закрываются заглушками. Преимуществом данного метода является простота крепления и высокая прочность.

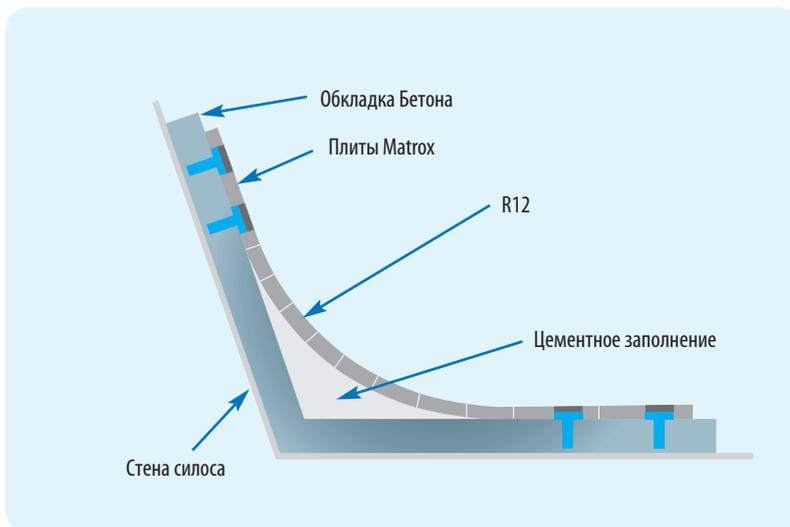
Монтаж на
бетонное
основание



Монтаж облицовки бункера

При облицовке бункеров очень часто налипание сыпучего материала происходит в углах футеровки. В связи с этим плиты облицовки по возможности следует укладывать с плавным загибом на углах. В зависимости от толщины загибаемой плиты может потребоваться ее подогрев, который выполняется с помощью строительного фена или посредством специального ролика.

Образующееся под изогнутой плитой облицовки полое пространство необходимо заполнить полимербетоном (раствор эпоксидной смолы). Для установки плит облицовки используются винты с потайными головками и распорные дюбели.

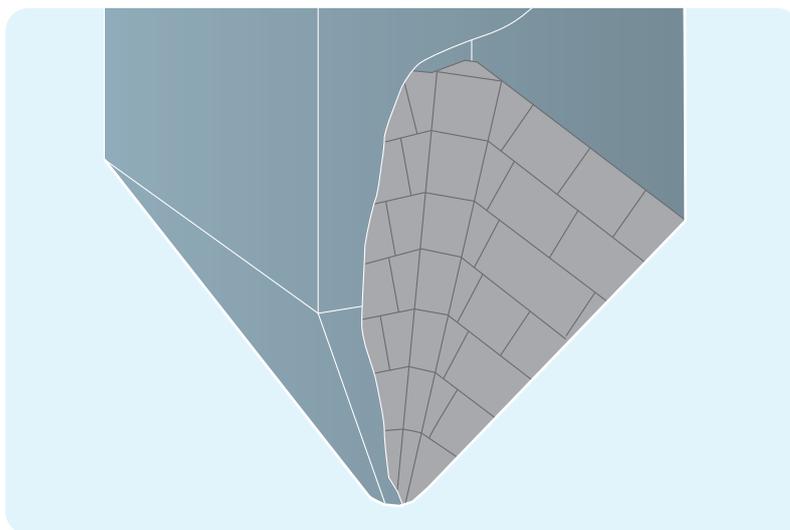


Крепление облицовки бункера.

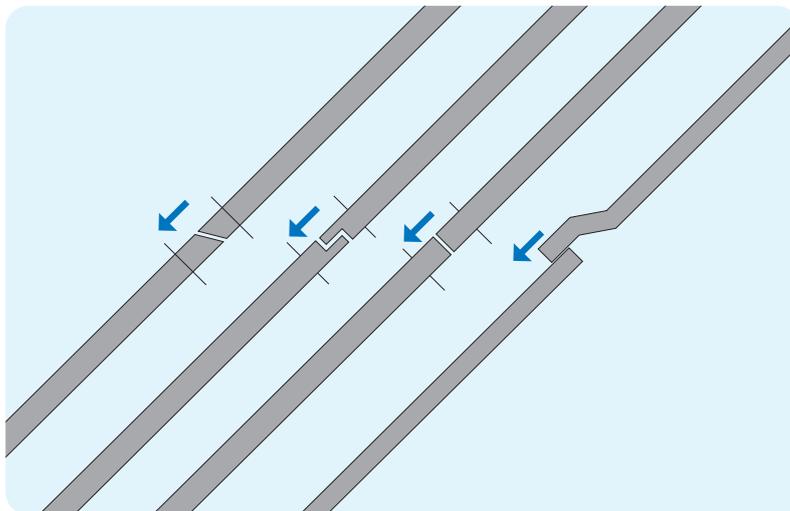
Укладка листов

При облицовке бункеров и силосов, плиты следует укладывать горизонтально снизу вверх. Мы рекомендуем вертикальные стыки плит сместь относительно друг друга. В зависимости от сыпучего материала может потребоваться необходимость оптимизация потока материала путем укладки одной плиты на другую. Дополнительно этому предупреждается проникновение мелкозернистого сыпучего материала под облицовку.

На рисунке показаны возможные способы стыковки плит и укладки внахлест. Стрелка показывает направление потока сыпучего материала. В качестве альтернативы возможна сварка стыков экструзионным сварочным аппаратом.



Плиты укладываются горизонтально снизу вверх со смещением.



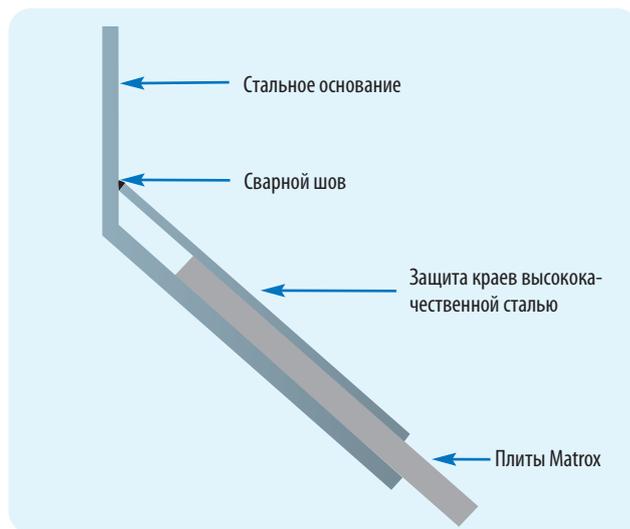
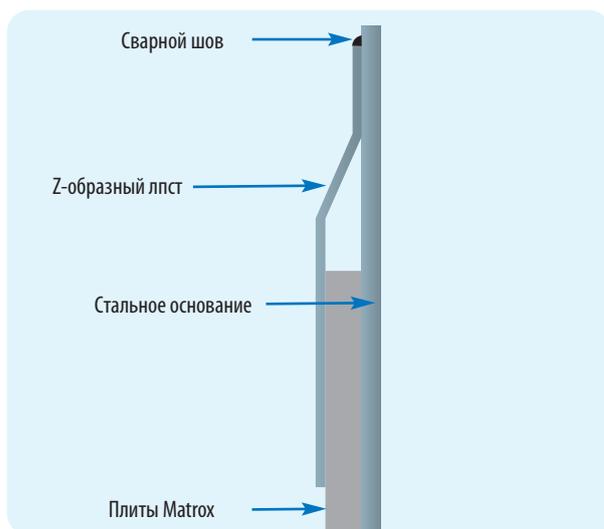
Способы стыковки листов

Защита кромок

При монтаже необходимо обратить внимание на то, чтобы верхняя кромка облицовочных плит была закрыта защитной планкой от проникновения сыпучего материала под край плиты. В зависимости от области применения планки могут быть изготовлены из алюминиевых (кузова грузовых автомобилей) или стальных листов.

При установке планок следует учитывать Термическое расширение облицовочного материала.

Защитная планка предохраняет от попадания сыпучего материала под плиты.



Успех проекта зависит от опыта исполнителей

Выбор материала облицовки зависит от ряда факторов: типа сыпучего материала, геометрии футеруемого объекта и других воздействующих факторов, которые значительно влияют на характеристики потока материала и износ рабочей поверхности. Компания Röchling Engineering Plastics KG обладает более чем 40-летним опытом в

Облицовка кузовов грузовых автомобилей

В подъемных кузовах самосвалов, в зависимости от их формы могут существовать различные проблемные зоны. Налипание в углах, тормозит поток материала, а износ разрушает дно кузова. В связи с этим мы рекомендуем следующие материалы облицовки в зависимости от типа кузова, размера зерна, формы, влажности и температуры сыпучего материала:

Matrox
Matrox U 110
Matrox EX 60
Matrox X

Дополнительно к этому, мы для Вашего случая применения с экстремальными ударными нагрузками можем предложить Вам комбинацию из вышеуказанных типов Matrox и полиуретана.

Сравнение Matrox со сталью: В то время как сыпучий материал на не обшитых стальных листах остается налипшим большими слоями, то с поверхностей, обшитых плитками Matrox он почти полностью удаляется.



Надежность крепления: установка плит Matrox в кузове самосвала методом сварных шпилек с резьбой.

технике облицовки. Предлагаем Вам воспользоваться нашим опытом. Мы поможем Вам выбрать правильный материал и подобрать оптимальный способ крепления для Вашего конкретного случая. При этом, прежде всего для нас имеют значение долговечность и экономическая эффективность облицовки.



Профессиональная облицовка: установленные на кузове самосвала Z-образные листы предотвращают края облицовки от попадания сыпучего материала под плиты.

Карьерная техника: облицованный листами Matrox X кузов самосвала для перевозки руды в Австралии.



Облицовка бункеров

Наиболее критичным фактором при облицовке бункера является высота падения сыпучего материала – сильный удар приводит к повышенному износу. Воронкообразный выпуск является причиной проблемы в организации массового потока сыпучего материала; дополнительные требования предъявляют специальные предписания по технике безопасности или работе с пищевыми продуктами.

Мы рекомендуем:

Matrox EX 60
Matrox SE
Matrox SI 12
Matrox FC

Здесь мы также можем предложить Вам комбинацию из Matrox и полиуретана для случаев применения с повышенными ударными нагрузками.

Опорожнение бункера: облицовка бункера плитами Matrox обеспечивает равномерную и непрерывную отгрузку сыпучего материала.



Бункер (вид снизу): при перевалке крупнозернистых сыпучих материалов, которые значительно усиливают износ, даже неполная облицовка плитами Matrox значительно повышает срок эксплуатации бункера.



Облицовка бункера методом сварных шпилек с резьбой: хорошо заметно расположение крепежных точек.



Угольный бункер электростанции облицован листами Matrox EX 60: эксплуатационная надежность и непрерывная подача угольного топлива играют большую роль в электроэнергетике.

Облицовка вагонов

Применение универсальных товарных вагонов для перевозки различных видов сыпучих материалов требует сбалансированного соотношения между стойкостью к износу и низким коэффициентом трения. Специально для облицовки вагонов-хопперов мы рекомендуем применение Matrox SI 12. Некоторым сыпучим материалам в определенных условиях может потребоваться специальная облицовка. Мы с удовольствием проконсультируем Вас.

Универсальное пользование: Облицовка универсальных товарных вагонов требует абсолютного качества облицовочного материала.



Облицовка вагона плитами Matrox SI 12: непрерывное и полное опорожнение каждого вагона в отдельности обеспечивает быструю разгрузку всего товарного поезда.



Сварочные работы при облицовке товарного вагона: для предотвращения осадения сыпучего материала в углах облицовка Matrox сваривается в местах угловых стыков.

Помимо высококачественных плит обкладки, компания Röchling Engineering Plastics в рамках системного подхода к технологиям футеровки предлагает также системы крепления для монтажа плит, а также необходимые консультации и техническую поддержку.



Наши опытные специалисты по монтажу в любой момент готовы оказать Вам необходимую техническую поддержку.

Мы предлагаем Вам комплексные решения:

- Выбор оптимального материала облицовки, отвечающего требованиям данного проекта
- Раскрой плит
- Материалы крепления, такие как шпильки с резьбой, гайки, сверла, заглушки и также сварочные аппараты для сварки шпилек

Наши опытные специалисты предлагают свои услуги во всем мире непосредственно на месте монтажа.

Помимо этого в нашем центре по работам и обучению, расположенном в городе Харен, Германия мы проводим обучение технических специалистов на семинарах по теме техники облицовки а также технике сварки и системам крепления.



Теория и практика: В центре обучения компании Röchling клиенты получают основы знаний по технологиям облицовки.

Röchling Engineering Plastics KG

Röchlingstr. 1
49733 Haren/Германия
Тел. +49 5934 701 – 0
Факс +49 5934 701 – 299
info@roechling-plastics.com
www.roechling.com

Представительство Röchling Engineering Plastics KG в России

Тамбовская ул. 12, оф.43
192007 Санкт – Петербург
Тел. (812) 320 9280
Факс (812) 320 9281

