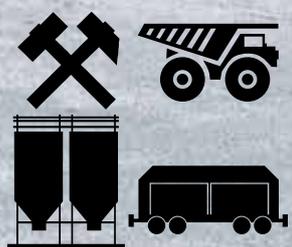


Входит в концерн *Constantia* Industries AG

**ik**  
i s o k o n



**МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ОБЛИЦОВКИ**



ISOKON является частью европейской химической и резиноперерабатывающей промышленности и одним из лидеров в своей области.

Мы - Входит в концерн *Constantia* Industries AG. Наша головная компания - Isosport GmbH, Айзенштадт, находящаяся в Австрии. Наш головной офис - Словенске Конице (Slovenske Konjice) - в Словении

Начало производства - переработка и обработка ПЭ и ПП пластика в полуфабрикаты и готовую продукцию - относится к 1975 году. Компания работает в соответствии с сертифицированной системой управления качеством по международному стандарту ISO 9001.



#### Наши преимущества:

- Связь с клиентами и заключение партнерских отношений,
- Саморазвитие и существенная поддержка инжиниринговых и консалтинговых услуг, соответствие требованиям заказчика,
- Литые полиэтиленовые ПЭ и полипропиленовые ПП пластины больших размеров собственного производства для переработки в изделия на станках с компьютерным управлением,
- Производство сложных изделий по планам, моделям и образцам покупателя из собственных и чужих полуфабрикатов, возможность использования регенератов,
- Смешанные материалы особого качества для целевого использования; размер и цвет по желанию покупателя; гибкость, которая проявляется в небольших партиях,
- Проекты технологического развития.

#### Мощь компании

Приспособляемость к требованиям заказчика, качество и цена являются наиболее важными элементами нашего конкурентного преимущества.

#### Мы являемся партнером во всех отраслях промышленности.

Традицию переработки пластика мы надстраиваем своим собственным опытом и новыми знаниями, а с помощью компьютеризированной обработки, адаптируемся к требованиям заказчика и требованиям будущего.

Наши полуфабрикаты и готовая продукция марки KOTERM® используются при добыче и транспортировке сыпучих материалов: **облицовка силосов, бункеров, желобов, лотков, транспортировочного оборудования.**



## Материалы

Выбор материала имеет решающее значение для эффективности футеровки. Мы предлагаем исключительный ассортимент соответствующих материалов, а также их объемы, в которых они предлагаются. Для футеровки лучше всего подходит ультравысокомолекулярный полиэтилен, известный как PE1000 или PE9000. С помощью специальных добавок, мы улучшаем их основные свойства и, таким образом, ещё более адаптируем к конкретному назначению.

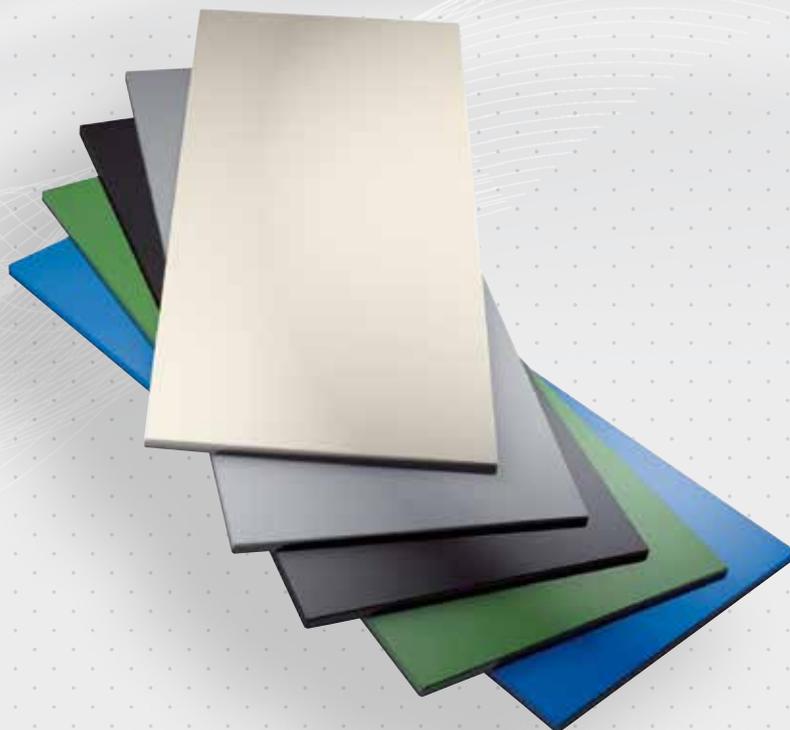
- ▶ **Koterm X-slide**
- ▶ **Koterm PE 1000**
- ▶ **Koterm PE 1000R**
- ▶ **Koterm PE 500**

Толщина 8 -20 мм

размер пластин **2500 x 6100, 1020 x 2020, 1220 x 3030, 1020 x 6100, 1220 x 6100 мм**

На выбор предлагается широкая цветовая гамма стандартных расцветок:

- **натуральная - белая**
- **чёрная**
- **зелёная**
- **серая**
- **синяя**



Мы также предлагаем варианты цветов и размеров по желанию заказчика.

# Футеровка

Во многих отраслях промышленности, там где производятся, хранятся, транспортируются и обрабатываются сыпучие материалы, застои становятся очень распространенным и неблагоприятным явлением.

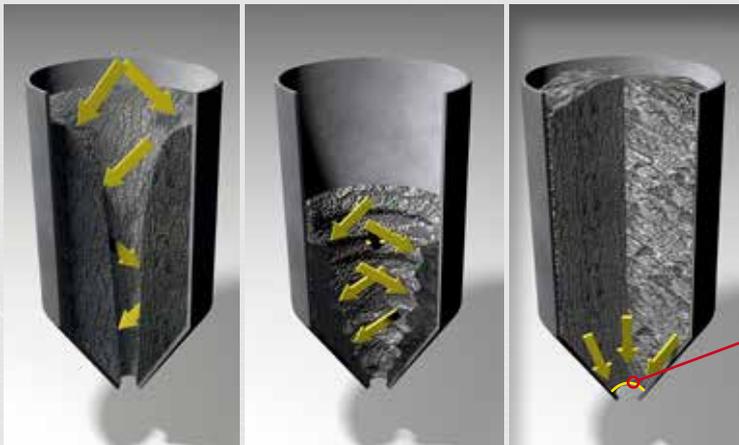
## ПРОБЛЕМЫ

- ▶ При использовании сыпучих материалов в результате адгезии возникают задержки в работе, особенно при низких температурах.
- ▶ Это происходит из-за несоответствующего коэффициента трения между стенкой и насыпанным материалом, что затрудняет равномерное высыпание материала.
- ▶ Это приводит к блокировке и заторам.

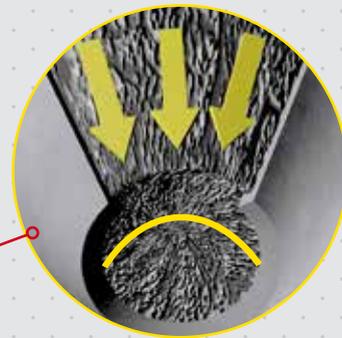
ISOKON обладает более чем 30-летним опытом в решении этих проблем.

## РЕШЕНИЕ

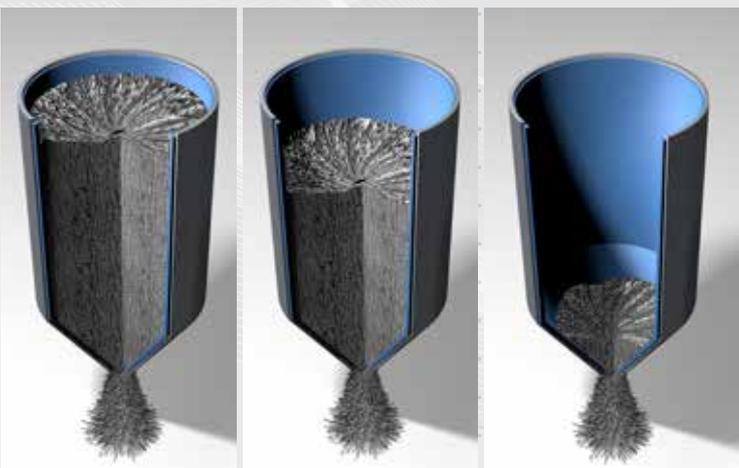
- ▶ Футеровка материалами KOTERM®, в силу их великолепных свойств скольжения, снижает вероятность прилипания к стенке и оказывает существенное влияние на реологические свойства сыпучих материалов.



*Ratholing эффект*    *Caking эффект*    *Bridging эффект*



## Идеальный вариант - ожидаемое опорожнение бункера



**Ratholing эффект** – материал в бункере продвигается до высыпаящего отверстия лишь через ограниченное сечение, и застрявший материал уменьшает эффективный объем бункера

**Bridging/Arching** – материал может случайно сформироваться в арку и сделать невозможным высыпание остального материала

**Caking** – материал слипается и уменьшает эффективный объем бункера

# Области применения

## Горнодобывающая отрасль

- Кузова внедорожных грузовых автомобилей
- Желоба
- Воронкообразные бункеры
- Скребки
- Футеровка лопаты
- Футеровка штабелеукладчиков/ковшей погрузочных экскаваторов
- Футеровка ковша канатно-скребковых погрузочных экскаваторов
- Ковши фронтальных погрузчиков

## Транспорт

- On-Road Truck Beds
- Railcars/Wagons
- Ship Holds

## Хранение и погрузочно-разгрузочные работы

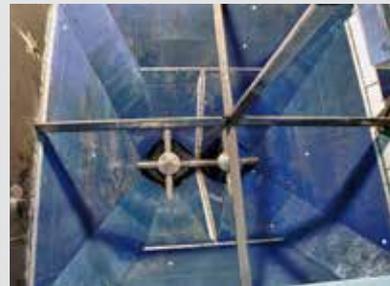
- Хранилища, баки, бункеры
- Загрузочные бункеры возврата
- Приемные бункеры для самосвалов
- Железнодорожные приемные бункеры
- Загрузочные воронки
- Бульдозерные отвалы
- Раздвижные опоры
- Отбойники
- Скребки на гибкой пластине или ременном биле

## Обработка

- Бункеры суточного запаса
- Промежуточные бункеры
- Дозирующие бункеры
- Бункеры для хранения
- Воронкообразные бункеры
- Желоба
- Загрузочные устройства
- Шнековый конвейер
- Screw Conveyors

## При работе с сыпучими материалами

- |                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| • Ископаемый уголь      | • Кремнистый песок               |
| • Железная руда         | • Древесные стружки              |
| • Глина                 | • Моющее средство на основе мыла |
| • Медный концентрат     | • Карбонат калия                 |
| • Известняк             | • Цинковый концентрат            |
| • Кальцинированная сода | • Фосфат                         |
| • Огнетушащие порошки   | • Соль                           |
| • Никелевая руда        | • Пыль                           |
| • Торф                  | • Тальк                          |
| • Синтетический гипс    | • Боксит                         |
| • Каолиновая глина      | • Асфальт                        |



# Преимущества

**Высоко- и ультравысокомолекулярный полиэтилен низкого давления характеризуется набором специфических свойств**

## Характеристики материала

благодаря превосходным физическим характеристикам материала:

- высокая ударная вязкость до  $-200^{\circ}\text{C}$
- очень низкий коэффициент поверхностного трения
- пониженное водопоглощение
- самосмазывающиеся способности
- исключительный диапазон использования от  $-200^{\circ}\text{C}$  до  $+180^{\circ}\text{C}$
- очень высокое удельное электрическое сопротивление и диэлектрическая прочность
- физиологическая целостность (большая часть материала имеет сертификат FDA)

Дополняя свойства материала, мы все более приближаемся к цели его использования.

**Защита вагонов, грузовых автомашин, днищ грузовиков, прицепов, погрузочно-разгрузочных боксов, корабельных доков**

## Индекс износостойкости материалов

Индекс говорит нам об устойчивости материала к износу и, несмотря на то, что со временем произойдет истирание, последнее будет намного меньше, таким образом, инвестиции в футеровку вскоре окупятся. В частности, алюминий, являющийся очень мягким и слабоустойчивым к износу, устанавливают его из-за небольшого веса и относительно высокой твердости и жесткости.

## Отличные ХАРАКТЕРИСТИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ

предотвращают слипание на материале KOTERM®, чему дополнительно способствует и постоянная самосмазывающаяся способность материала.

## ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

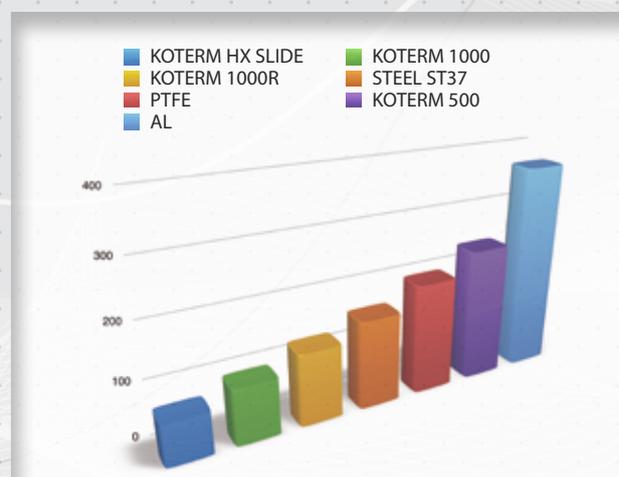
химическая стойкость материала KOTERM® продлевает срок службы основного материала.

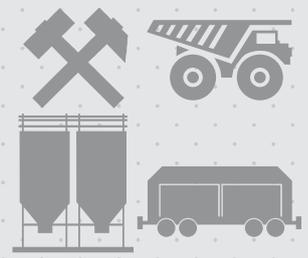
## СТОЙКОСТЬ К ИЗНОСУ

материалы KOTERM®, благодаря высокой стойкости к износу и истиранию, эффективно защищают основной материал.

## ИЗОЛЯЦИЯ

Все материалы KOTERM® имеют отличную тепло- и электроизоляционные характеристики, а с помощью специальных добавок достигается и антистатичность. В то же время, материал является естественным звукоизолятором.





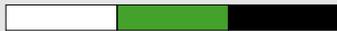
## KOTERM HX-SLIDE (синий)

- PE-UHMW с более высоким сопротивлением износу и истиранию по сравнению с KOTERM 1000
- Улучшенные характеристики текучести
- Выдерживает нагрузки до 180 °С (включая горячий асфальт)



## KOTERM 1000 (естественный, зеленый, черный)

- PE-UHMW со сбалансированными свойствами
- Хорошее сопротивление износу и истиранию
- Хорошие характеристики текучести
- Отличные ударные свойства
- Одобен FDA



## KOTERM X-SLIDE (черный)

- PE-UHMW со сбалансированными свойствами
- Хорошее сопротивление износу и истиранию
- Отличные ударные свойства



## KOTERM 1000 FR (черный, серебристый)

- PE-UHMW со сбалансированными свойствами
- Хорошее сопротивление износу и истиранию
- PE-UHMW с самогасящимися свойствами
- Соответствует требованиям класса UL 94 V0



## KOTERM 1000 FREX (черный)

- PE-UHMW со сбалансированными свойствами
- Хорошее сопротивление износу и истиранию
- PE-UHMW с самогасящимися свойствами (класс UL 94 V0)
- Антистатический



## KOTERM 1000AST (черный)

- PE-UHMW со сбалансированными свойствами
- Хорошее сопротивление износу и истиранию
- PE-UHMW с более низким удельным поверхностным сопротивлением



## KOTERM 1000 R (черный – вторично переработанный)

- Более низкие показатели и более низкая стоимость по сравнению с исходным KOTERM 1000
- Хорошее сочетание цены и качества для областей применения с относительно низкими требованиями



## KOTERM 500 (естественный, зеленый, черный)

- Для областей применения с относительно низкими требованиями к сопротивлению износу и ударным нагрузкам
- KOTERM 500 можно рассматривать как экономичную альтернативу KOTERM 1000



	KOTERM HX-SLIDE	KOTERM 1000	KOTERM X-SLIDE	KOTERM 1000 FR	KOTERM 1000 FREX	KOTERM 1000 AST	KOTERM 1000 R	KOTERM 500
Износостойкость	+++	++	++	++	++	++	+	+
Характеристики сползания	+++	++	+++	++	++	++	+	+
Воспламеняемость	-	-	-	+++	+++	-	-	-
Стойкость к воздействию ультрафиолетового излучения	+++	по желанию заказчика	++	по желанию заказчика	по желанию заказчика	++	по желанию заказчика	по желанию заказчика
Раб. темп. °С, непрерывный режим	-250..110	-250..80	-250..80	-250..80	-250..80	-250..80	-250..80	-250..80
Раб. темп. °С, кратковременный режим	-250..180	-250..130	-250..130	-250..130	-250..130	-250..130	-250..130	-250..130

+++ очень хорошо

++ хорошо

# Технология футеровки

**В зависимости от типа футеровки и желаемого улучшения, выбирается соответствующий материал, способ крепления и условия труда, благодаря которым обеспечивается оптимальный результат.**

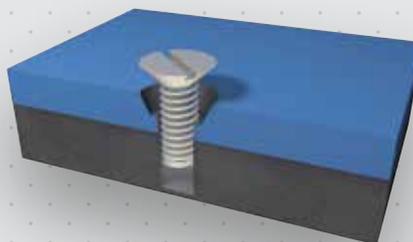
**Полиэтиленовые листы необходимо нарезать по размеру и затем прикрепить их одним из перечисленных способов или путём их комбинации. В зависимости от требований облицовки, типа носителя и сложности, выбирается наиболее подходящий тип крепления.**

Метод крепления зависит от основного материала и допустимой деформации (видимых повреждений). Место крепления материала KOTERM® можно закрыть заглушкой, которая помещается в отверстие, снаружи может быть только головка винта. При необходимости, используются алюминиевые или даже нержавеющей крепежные элементы.

## НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРИВИНЧИВАНИЕ

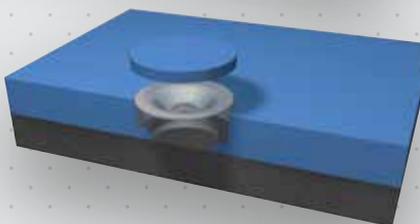
Основное крепление - привинчивание на основу.

Учитывая специфику процесса, возможны различные варианты:



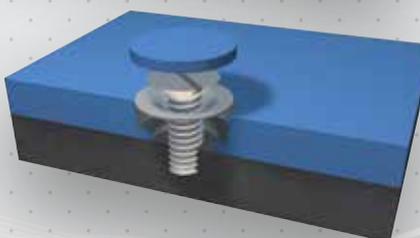
## СВАРНАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ШАЙБА

подходит для широкого спектра употребления. Когда в основе имеется подлежащий сварке материал, шайба может быть приварена непосредственно на него, но в остальном она привинчивается.



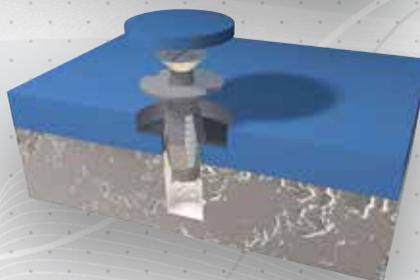
## ПРИВИНЧЕННАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ШАЙБА

Привинчивание может быть выполнено несколькими способами: либо с помощью шпильки с резьбой на основной материал, либо с добавлением гайки.



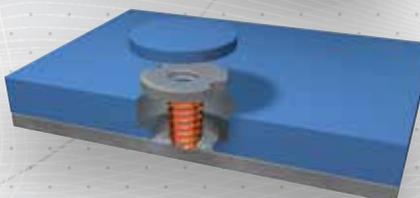
## Привинчивание на бетонное основание

Установка на бетонное основание осуществляется с использованием распорных дюбелей или специального клея.



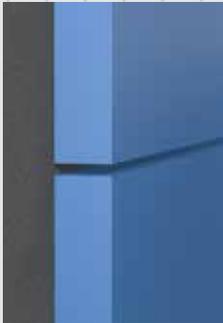
## ПРИВАРИВАНИЕ ВИНТОВ

Это такой способ, при котором ствол каждого винта приваривается к основе и, с использованием специальной гайки, закрепляется пластик.



# Технология крепления

Облицовка прикрепляется несколькими возможными способами. Для большинства типов креплений наиболее надежным и подходящим способом является приваривание нарезных винтов на конструкцию и выполнение ступенчатого отверстия в пластике.



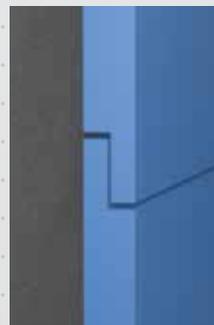
Основное соединение - самое простое, быстрое и всегда выполнимое



Полосное соединение подходит для напольных типов креплений, там, где необходимо сохранить частичную дилатацию (расширение) материала и, в то же время, закрыть материалу доступ к полу.



Наклонное соединение подходит для облицовки стен (силосы, стены), где происходит непрерывное одностороннее скольжение материала.



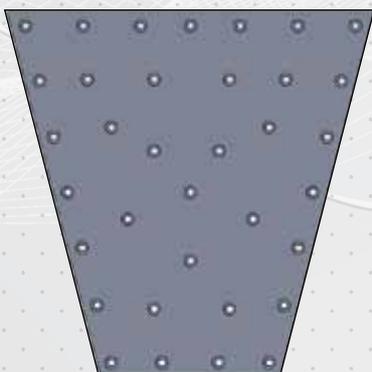
Каскадное соединение - версия наклонного



Закрывающее соединение предназначено для покрытия в той ситуации, когда покрываются поверхности большой площади

## Схема крепления

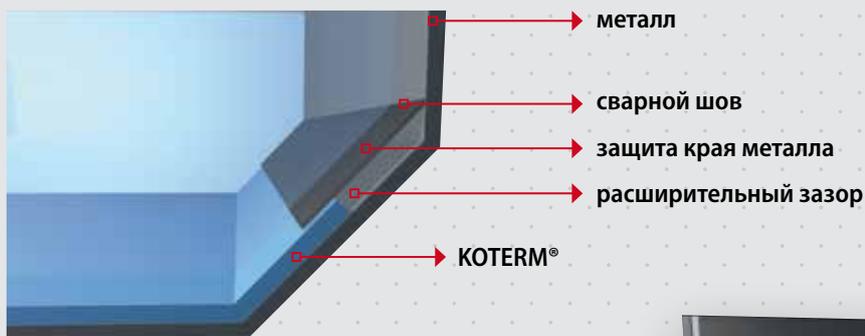
Сеть крепления зависит от нескольких факторов. С помощью ЧПУ обработки и згибания, можно добиться адаптации к самым требовательным местам установки. Плотность установки в среднем составляет 20 элементов на 1м<sup>2</sup>. Укладка плотнее по краям и реже в середине.



# Установка – дилетационная щель

Заключительный этап футеровки должен быть выполнен таким образом, чтобы исключить возможность затекания материала между Koterm и основным материалом. Это легко сделать при помощи металлических полос, которые привариваются к основному материалу таким образом, чтобы они прикрепили Koterm пластину и, в то же время, позволили материалу сжиматься и расширяться в результате изменений температуры.

Помещение, необходимое для этой цели, нужно предварительно рассчитать, с учетом изменения температуры 10 °C на 1 метр необходимо обеспечить 2 мм незакрепленной длины дилетационной щели.



## Типичный пример применения – в изношенном кузове грузовика

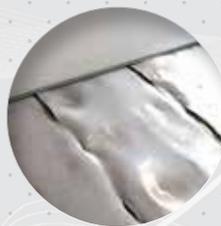
В результате абразивности транспортируемого материала, уменьшается толщина стенок грузовика и футеровку можно произвести как на новом, так и на почти изношенном грузовике.

### Преимущества:

- ◆ кузов опять в рабочем состоянии
- ◆ легче, чем приваривание стальных/алюминиевых пластин
- ◆ хорошие характеристики скольжения
- ◆ хорошая стойкость к износу
- ◆ снижение риска в связи с задержкой материала

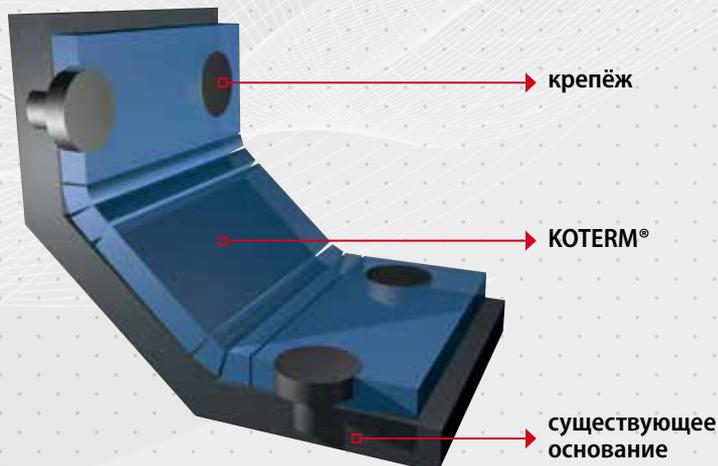
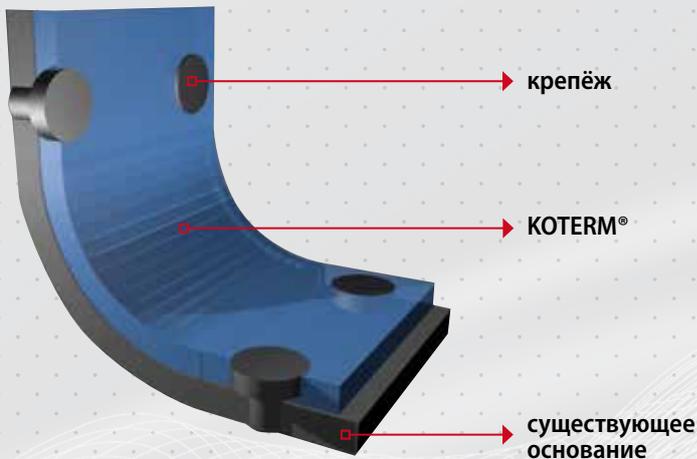
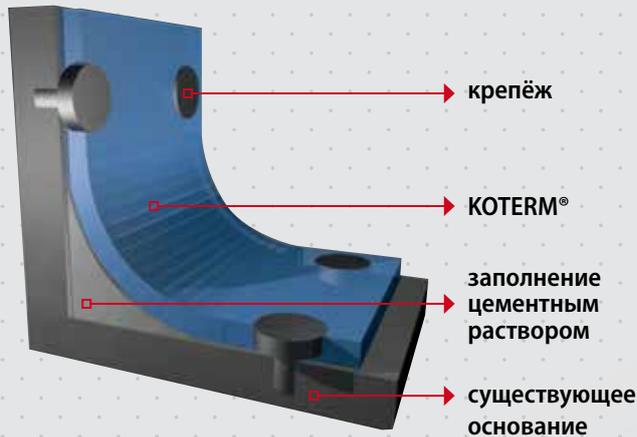
% снижение веса по сравнению с AL **43%**

% снижение веса по сравнению с Hardox **64%**



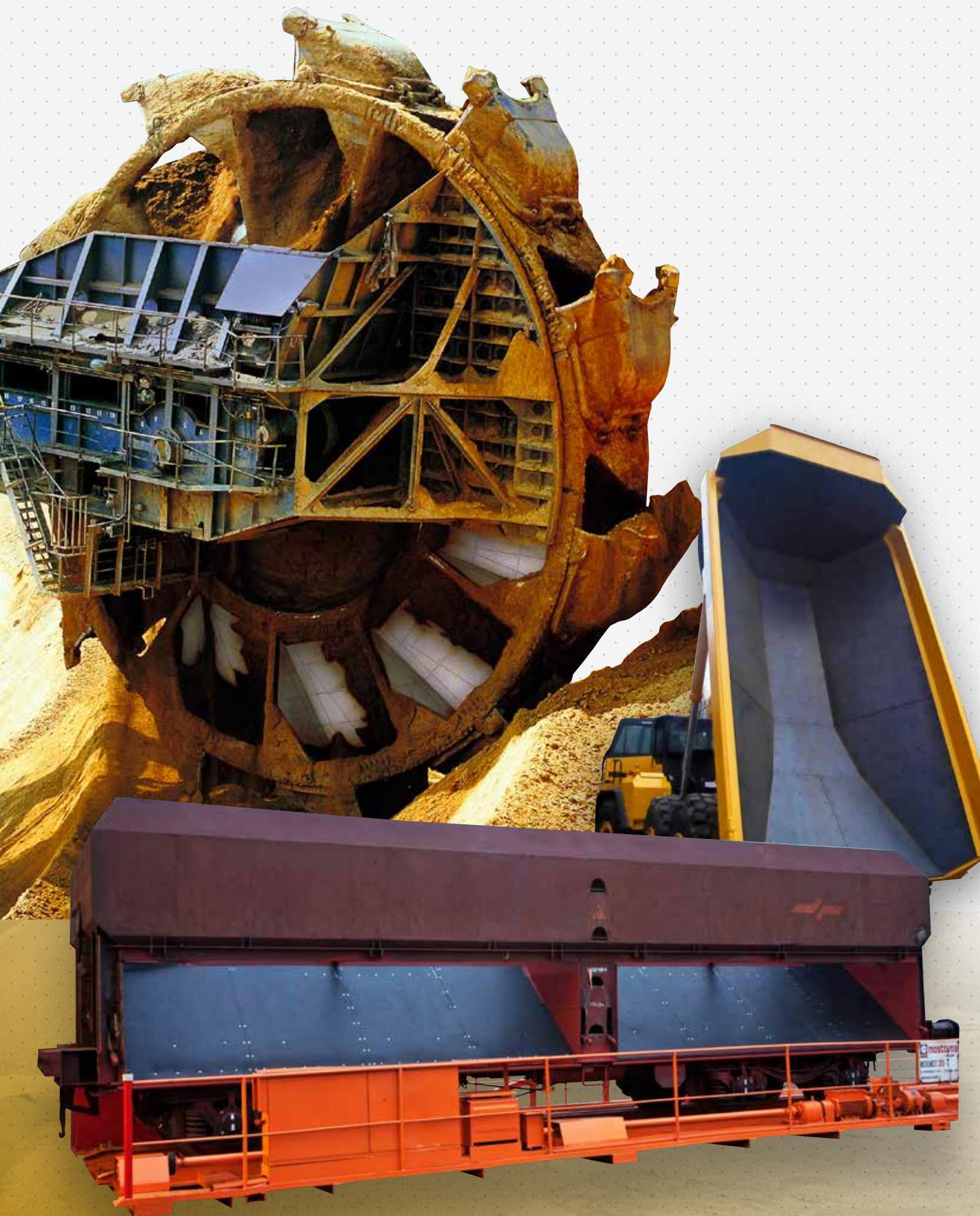
# Гибка

Гибка выполняется в тех случаях, когда материал должен как можно более совпадать с формой основы и требует при этом специальные процедуры. Самый простой способ гибки футеровочного пластика - сочетание нарезания и согревания. Чем больше толщина пластика, тем труднее его гнуть и необходимо приложить больше силы. Пластик можно нагреть до 140°C и, когда размягчится, согнуть его. В зависимости от способа прилегания, выбирается один из предложенных процессов.



Пластина Koterm при помощи нагревания и пазов гнется таким образом, чтобы её было легче наместить на место крепления.

При этом происходят минимальные изменения в материале, которые существенно оказывают влияния на функциональность изделия. Паза для сгибания выполняются ручной циркулярной пилой, место необходимо предварительно обозначить, чтобы сделать идеально прямые надрезы, в которые не должен попасть материал (например, для асфальтового покрытия).



ООО «ИСОКОН, производство и переработка термопластов», / Plastics manufacture Ltd.//  
Местни трг 5а, SI 3210 SlovСловенске Коньце, Словения, тел: ++386 (0) 3 757 11 00,  
факс: + + 386 (0)3 575 43 79. [www.isokon.si](http://www.isokon.si), [sales@isokon.si](mailto:sales@isokon.si)