

# Metso

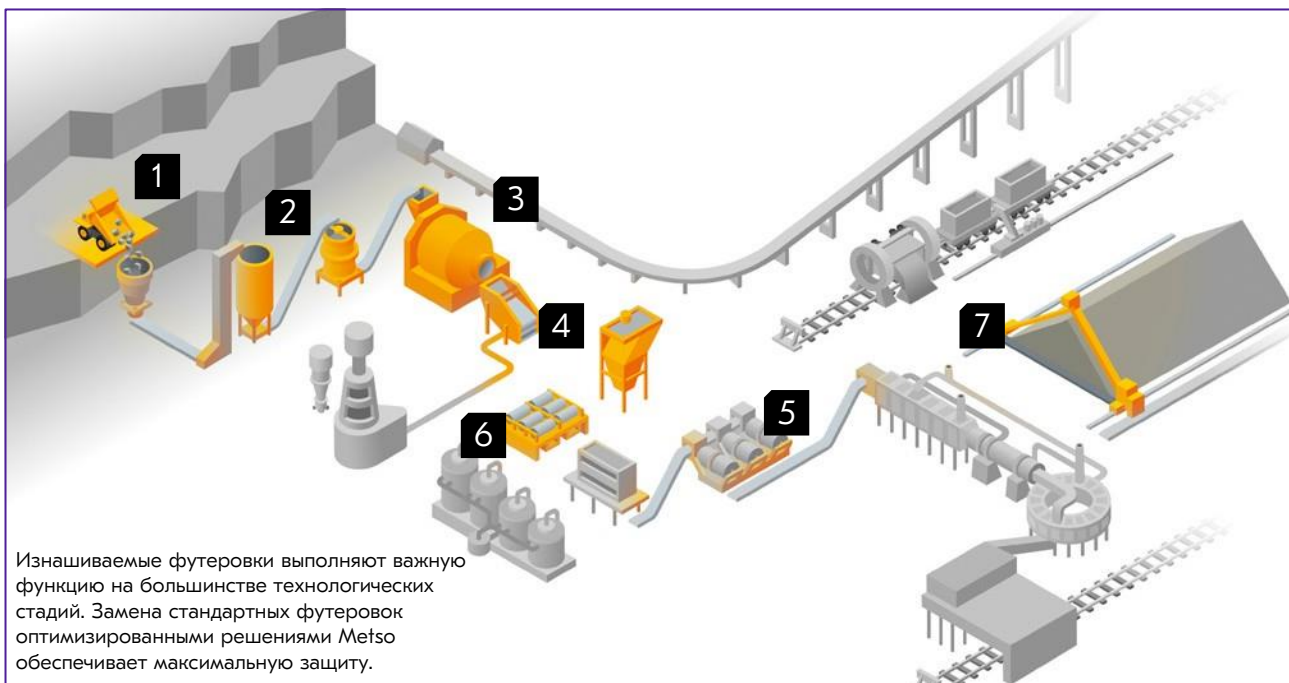
Увеличивайте поток материала  
и сокращайте техническое  
обслуживание

## Износостойкие решения для любых целей



# Изнашиваемые футеровки ЗАЩИТЯТ ВАШИ АКТИВЫ

Устанавливаемые в точках, желобах, бункерах, перегрузочных узлах и других местах, подверженных износу, изнашиваемые футеровки защищают оборудование и обеспечивают достаточную износостойкость и химическую стойкость для снижения затрат на техническое обслуживание и улучшение потока материала. При правильном применении долговечные и прочные изнашиваемые футеровки существенно улучшают технологический процесс, время безотказной работы оборудования и безопасность.



Предприятия горной и нерудной промышленности перерабатывают горные породы и другую абразивную руду, которые изнашивают оборудование и детали. Изнашиваемые футеровки – это защитные материалы, устанавливаемые в местах, подверженных износу.

#### 1 | Погрузка и транспортировка

- Кузовы самосвалов
- Футеровка днища кузова самосвала

#### 2 | Дробление

- Футеровки загрузочных течек
- Футеровки главной рамы
- Футеровки бункеров
- Футеровки дробилок

#### 3 | Измельчение

- Футеровка узла загрузки мельницы
- Мельничная футеровка и подложка
- Футеровка разгрузочного желоба

#### 4 | Классификация

- Футеровки приемного короба грохотов
- Футеровки загрузочных течек грохота
- Футеровки течек подрешетного продукта
- Футеровки течек надрешетного продукта

#### 5 | Конвейерная транспортировка

- Перегрузочные лотки и футеровки
- Футеровка узла загрузки

#### 6 | Флотация

- Футеровки магнитных сепараторов
- Футеровки флотационных чанов

#### 7 | Транспортировка сыпучих материалов

- Течки и футеровки питателей
- Течки и футеровки стакеров и реклаймеров
- Перегрузочные узлы
- Бункеры

#### 8 | Другое

- Футеровки для передвижного оборудования
- Футеровки бетономешалки
- Футеровки окорочных барабанов
- Футеровки скруббера/промывочного барабана
- Футеровки окомкователя

## Увеличение времени безотказной работы



## Максимальная пропускная способность



## Улучшение условий ОТ и ТБ



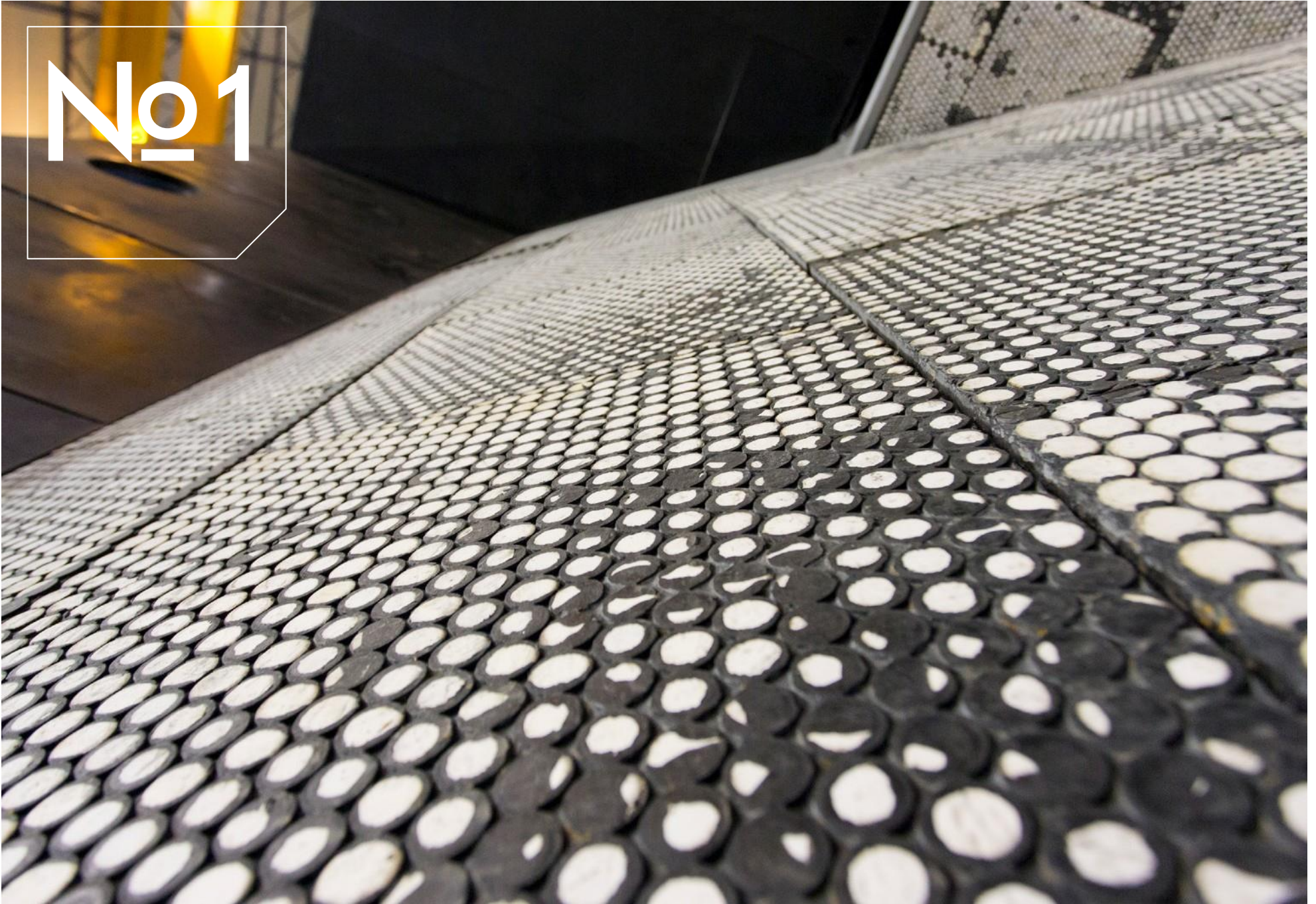
Достижение ваших целей  
Наши заказчики стремятся увеличить время безотказной работы, максимизировать пропускную способность, снизить затраты и повысить безопасность, одновременно обеспечивая устойчивую операционную деятельность. Такая задача может оказаться непростой, поскольку горная и нерудная промышленность требует сложного оборудования, а это может еще больше увеличить бюджетные расходы. Часто требуется большой объем технического обслуживания, а условия работы иногда могут быть опасными. Защита оборудования от износа необходима для того, чтобы избежать выхода оборудования из строя и дорогостоящих остановок.

# Правильное решение для вас

Работая с нами, вы получаете доступ к широчайшему на рынке ассортименту оптимизированных решений для защиты от износа, инструментов и услуг, позволяющих свести к минимуму износ и повысить безопасность, а также максимизировать производительность и прибыль.

			Резиновые	Металлические	Керамические	Полиуретановые	Полиэтиленовые
№1	Изнашиваемые футеровки	Износостойкие плиты Trellex®	x			x	x
		Microledge	x				
		Trellex® SQ300	x		x	x	
		Trellex® Poly-Cer			x		
		Xalloy™		x			
		Gridlock™		x			
		Xlok™	x	x	x		
		Rockbox		x			
	Xledge™		x				
	Защитное покрытие	Защитное покрытие	x				x
Эпоксидная система Xresist™					x		
Системы крепления	EzyLock™, Taper-T™, D-Lock™ и RemLock™		x		x		
№2	Комплексные решения	Точки					
		Бункеры					
		Чаны					
		Система уплотнения конвейера					
		Короба разгрузки гидроциклонов					
		Ударные плиты					
№3	Услуги и инструменты	Подъемные и режущие инструменты					
		Сервисы с добавленной ценностью					

No 1



# Оптимизированные изнашиваемые футеровки всех типов и материалов

Резина, металл, керамика, полиуретан и полиэтилен – все они обладают своими сильными сторонами. При оптимальной эксплуатации каждый материал используется в том месте, где он показывает свою наилучшую эффективность. Имея в наличии все варианты для выбора, мы можем подобрать идеальный материал для ваших условий эксплуатации. Иногда наилучших результатов можно добиться, комбинируя несколько материалов для одного и того же применения.

## Материалы



**Резиновые**

Легкий вес с уникальными свойствами по износу, шуму и вибрации.



**Металлические**

Отличная защита от износа, широкий выбор сплавов.



**Керамические**

Чрезвычайно износостойкая с выдающимся сроком службы.



**Полиуретановые**

Материал, устойчивый к абразивному истиранию и ударам.



**Полиэтиленовые**

Сводит к минимуму поверхностное трение и предотвращает налипание материала.

До

70%

сокращение времени  
на перефутеровку

# Изнашиваемые футеровки

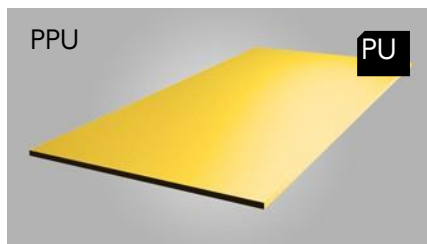
Наше обширное портфолио в сочетании с глубокими техническими знаниями означает, что мы можем предложить именно то решение, которое поможет вам достичь ваших целей.

## Износостойкие плиты Trellex®

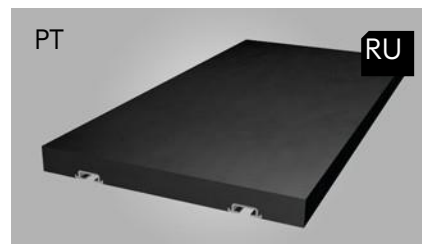
Наши износостойкие плиты сводят к минимуму износ и снижают уровень шума, одновременно увеличивая срок службы. Предложение включает в себя широкий ассортимент продуктов, разработанных для наилучшего удовлетворения потребностей заказчиков при снижении общей удельной стоимости на тонну продукции.



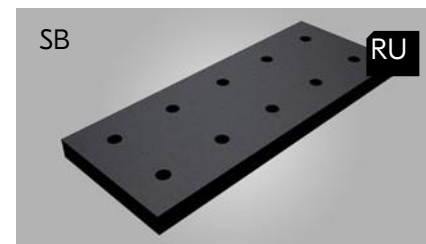
С горячевулканизированной металлической подложкой



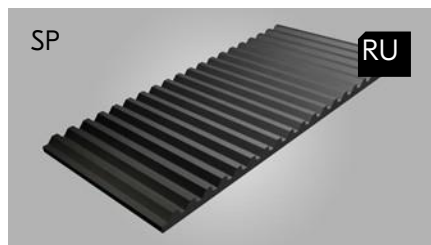
На металлической подложке



С горячевулканизированными профилями из алюминия



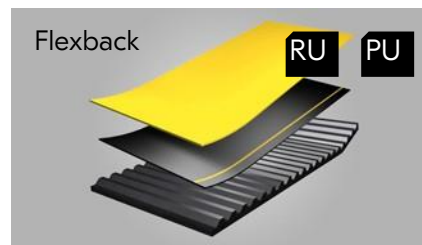
С отлитыми отверстиями для крепления



Профилированная износостойкая резина



С горячевулканизированными профилями из алюминия



На металлической подложке



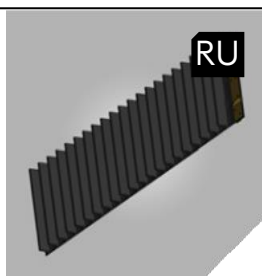
Полиэтилен со сверхвысокой молекулярной массой

# Изнашиваемые футеровки

Идеальная футеровка для ваших условий эксплуатации означает меньшие затраты на техническое обслуживание и более безопасную эксплуатацию.

## Microledge

Резиновые шторы предназначены для установки на все типы течек и бункеров, перерабатывающих влажные мелкие частицы. Самоочищающиеся свойства значительно снижают накопление мелких частиц и липких материалов, которые вызывают засорение.



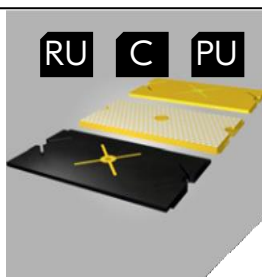
## Xalloy™

Ряд изнашиваемых футеровок из износостойких металлических сплавов, устойчивых к истиранию и ударам.



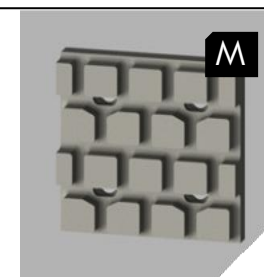
## Trellex® SQ300

Полностью перерабатываемая и легкая модульная система SQ300 обеспечивает превосходную защиту и быструю замену во многих областях применения, позволяя увеличить поток материалов и сократить расходы на обслуживание.



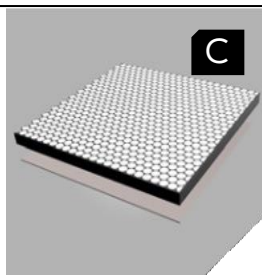
## Rockbox

Конструкция футеровок эффективно захватывает материал мелкой фракции, который действует как защитный слой. Износ руды приводит к весьма незначительному износу самой футеровки.



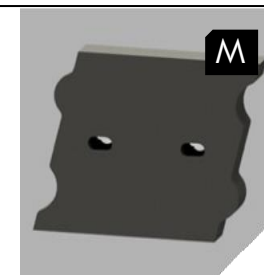
## Trellex® Poly-Cer

Твердые керамические поверхности обеспечивают непревзойденную износостойкость, в то время как эластичность резины поглощает удары. Превосходная износостойкость в условиях скользящего износа и высоких скоростей движения материала.



## Gridlock™

Специальный дизайн, предназначенный для устранения вымывания швов. Выпускается в горизонтальном, вертикальном и двустороннем исполнении в широком диапазоне типоразмеров и материалов.

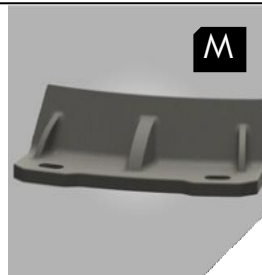


# Футеровки и покрытия

Защитите свои активы и снизьте риск внеплановых простоев.

## Xledge™

Специальная линейка футеровок для выступов, используемых на течках Wearback™ для защиты основного металла. Состоит из нескольких деталей и простых в обращении небольших футеровок. Легкая футеровка обеспечивает отличную стойкость к истиранию и ударам.



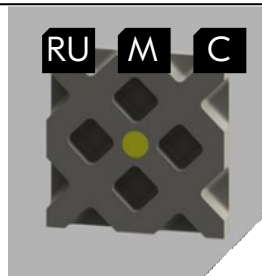
## Trellex® листовая резина и полиуретан

Отличные эксплуатационные характеристики и сниженный риск остановок. Длительный срок службы означает увеличение времени безотказной работы и повышение безопасности эксплуатации. Выпускается с различной твердостью.



## Xlok™

Футеровка с опорной плитой из мягкой стали. Опорная плита приваривается к корпусу, а футеровки заменяются изнутри механическим болтовым замком. Для труднодоступных зон. Для установки футеровки не требуется зазор.



## Xresist™

Керамическое износостойкое покрытие, изготовленное из высококачественных компонентов, защищает ваше оборудование и поверхности, подверженные сильному износу.



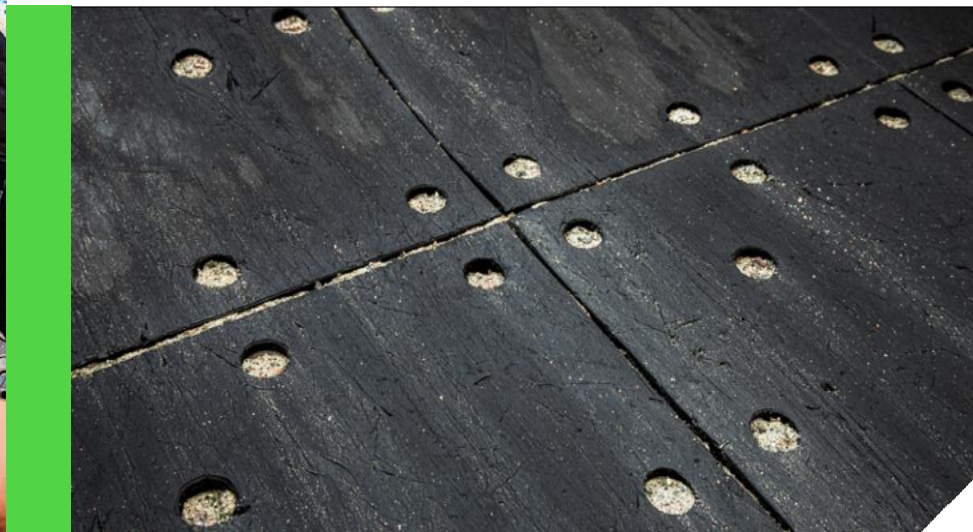
## Есть из чего выбирать?



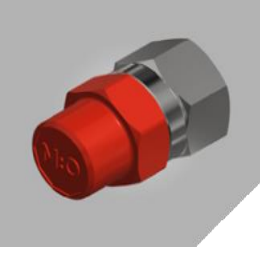
Не беспокойтесь, мы можем предложить идеальное решение для вашей руды и технологического процесса.



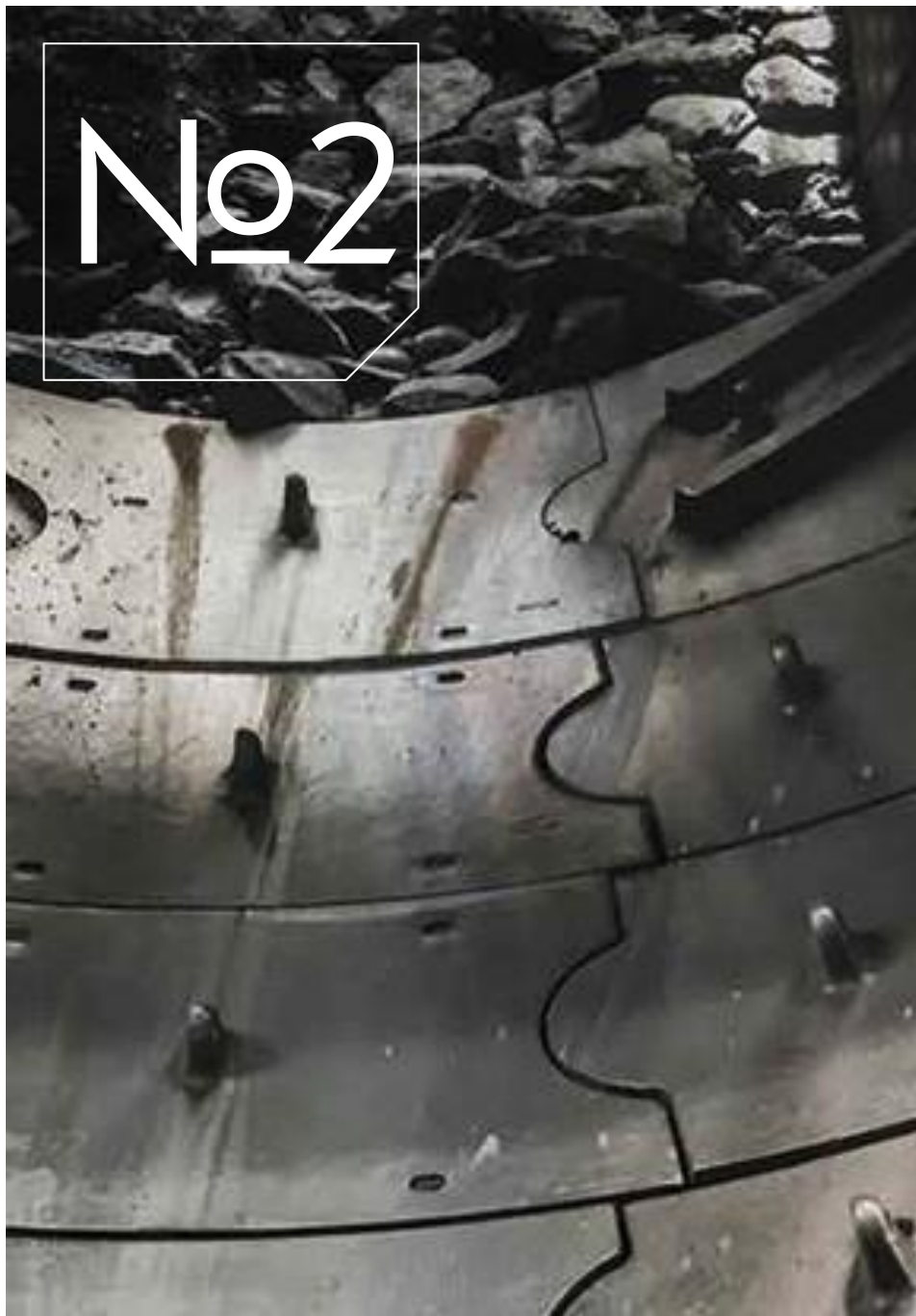
## Системы крепления

Наши уникальные крепежные элементы устраняют необходимость в традиционных шпильках и гайках, значительно повышают безопасность и снижают время на монтаж и перефутеровку.



Тип и применение	Описание	Преимущества
	<p><b>EzyLock™</b> Односторонний крепеж (с изнашиваемой стороны). Идеально подходит для труднодоступных зон. Для металлических футеровок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая прочность, коническая головка болта, отверстие в плите, плоская изнашиваемая поверхность</li> <li>• Уникальный запирающий механизм</li> <li>• Может устанавливаться через существующие круглые отверстия в стене</li> </ul>
	<p><b>Taper-T™</b> Односторонний крепеж (с изнашиваемой стороны). Идеально подходит для труднодоступных зон. Для металлических и керамических футеровок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая прочность, коническая головка болта, отверстие в плите, плоская изнашиваемая поверхность</li> <li>• Уникальный запирающий механизм</li> <li>• Устанавливается с использованием обычного инструмента</li> <li>• Позволяет использовать датчики Taper-T™</li> </ul>
	<p><b>D-Lock™</b> Двусторонний крепеж. Для металлической футеровочной плиты толщиной до 50 мм и литых футеровок толщиной 100 мм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прямая замена шпилек, анкерных болтов или обычной системы крепления болтами</li> <li>• Позволяет использовать систему вспомогательных инструментов SafeFit™</li> <li>• Не требует использования инструмента со стороны износа при затягивании гайки</li> </ul>
	<p><b>RemLock™</b> Уникальная гайка, которая заменяет традиционные гайки. Подходит для всех существующих шпилек и болтовых систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отдельно снимаемый нейлоновый фиксатор обеспечивает фиксацию резьбы и легкое снятие гайки</li> <li>• Нейлоновый колпачок обеспечивает защиту резьбы от коррозии</li> <li>• Устанавливается с использованием стандартных инструментов таким же образом, как и традиционные гайки</li> </ul>

№2



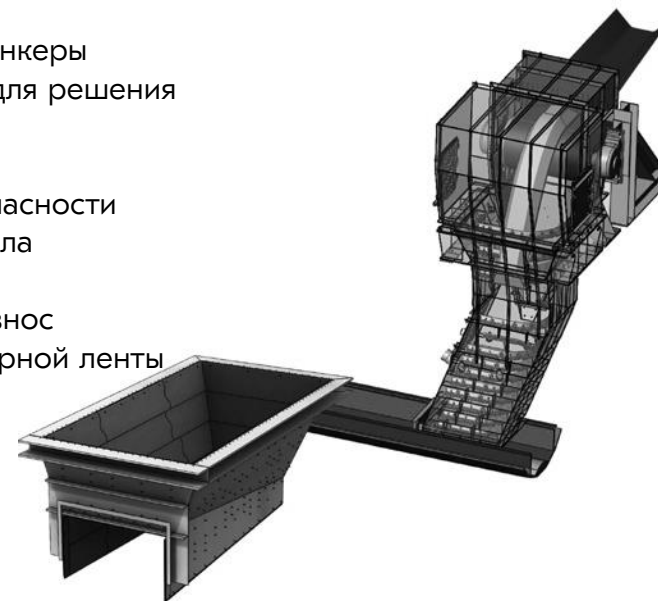
## Комплексное решение для течки, бункера или перегрузочного узла

Иногда недостаточно просто выбрать улучшенный вариант изнашиваемой футеровки. Чтобы получить максимальную выгоду для вашего технологического процесса может потребоваться полная замена течки или бункера.

Metso проектирует, производит и устанавливает не только изнашиваемые футеровки, но и широкий ассортимент течек, бункеров и других конструкций для транспортировки сыпучих материалов. Решение поставляется с оптимизированными изнашиваемыми футеровками.

Наши течки и бункеры предназначены для решения таких задач, как:

- Вопросы безопасности
- Поток материала
- Просыпи
- Чрезмерный износ
- Износ конвейерной ленты



# Металлоконструкции

Конструкции и изнашиваемая футеровка спроектированы вместе в едином процессе. Наш многолетний опыт в сочетании с моделированием методом дискретных элементов (DEM) позволяет нам проводить сравнения и проверки различных вариантов. Вы можете быть уверены, что выбранное решение является правильным.

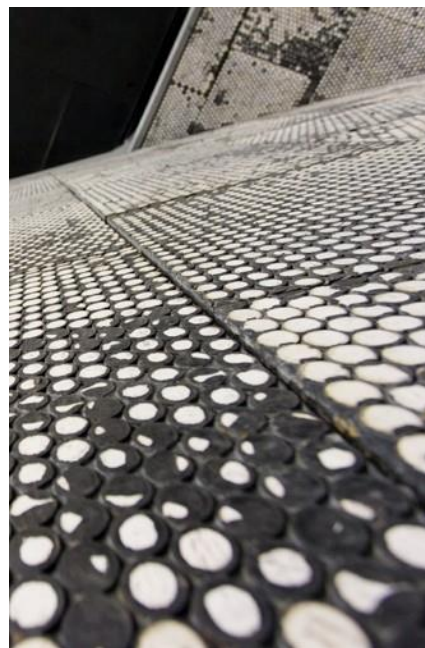
Оборудование и активы



Перегрузочные лотки



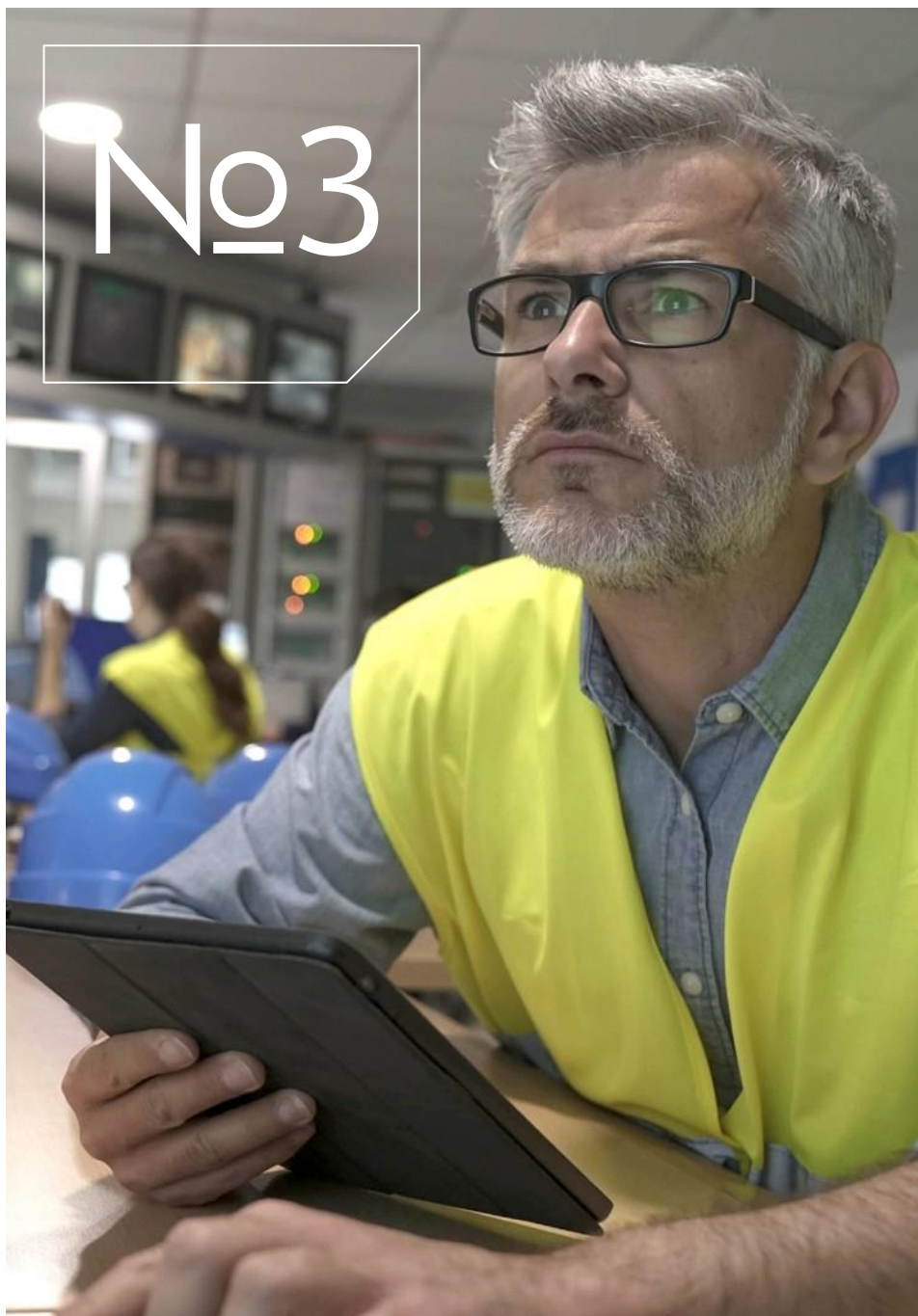
Бункеры



Течки



Бункеры



№3

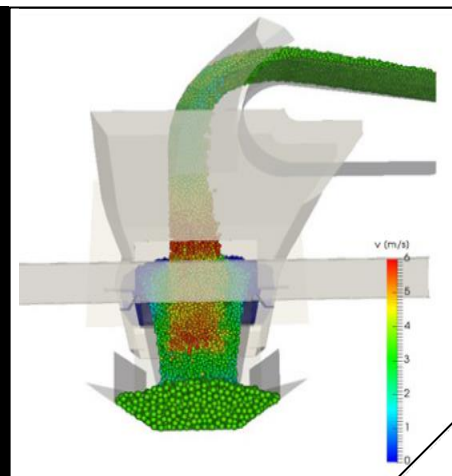
## Дополнительные услуги и инструменты

Выбирая решения Metso, вы получаете гораздо больше, чем просто футеровки.



Сочетание правильно подобранных материалов с оптимизированными методами монтажа, инструментами и услугами существенно влияет на ваши результаты и безопасность ваших сотрудников.

### DEM моделирование

Наше программное обеспечение для моделирования позволяет нам с чрезвычайной точностью прогнозировать производительность решения индивидуальной конструкции, что гарантирует достижение обещанных нами



Сервис/ Инструменты	Статус	Описание
Предварительные исследования/аудит*		Наши тщательные предварительные исследования закладывают основу для оптимизации и гарантируют, что предлагаемое решение наилучшим образом соответствует типу вашей руды и технологическому процессу.
Индивидуальный подбор/ проектирование*		Наше обширное портфолио, многолетний опыт и уникальное программное обеспечение для моделирования позволяют нам выбрать идеальное решение для вас.
Шеф-монтаж и полная установка*		Наши опытные инженеры проведут контроль и подскажут вам, как безопасно и быстро установить детали, или могут выполнить полную установку за вас, используя эффективные методы монтажа и соблюдая самые строгие стандарты безопасности.
Контроль износа и производительности*		Один из самых надежных способов убедиться, что вы используете необходимые именно вам материалы, – тщательный контроль степени износа. Такой контроль можно осуществить вручную, посредством более совершенного 3D-сканирования или посредством нашей системы мониторинга в режиме реального времени.
Оптимизация конструкции и материалов*		Глубокое понимание вашего процесса и тщательный контроль показателей износа помогает нам лучше оказать вам поддержку. Мы постоянно совершенствуем материалы и дизайн, чтобы оптимизировать ваши затраты.
Техническая поддержка*		Покупая у нас, вы получаете доступ к непревзойденному опыту и знаниям наших местных команд, а также наших глобальных экспертов.
Совещания по вопросам развития и совместные исследования и разработки		Регулярные встречи с экспертами Metso гарантируют, что разработка не остановится на достигнутом. Мы вместе анализируем результаты и выводы, выявляем проблемы, а также устанавливаем новые цели в области развития и эффективности. Мы также осуществляем совместные научно-исследовательские проекты с нашими заказчиками.
Обучение клиентов		Чтобы оставаться на шаг впереди, важно быть в курсе новейших технологий и понимать, как наилучшим образом использовать ваше оборудование. Мы предлагаем обучение клиентов.
Подъемные устройства		Работая с Metso, вы получаете доступ к подъемным устройствам, обеспечивающим безопасную и быструю установку, а также к инструментам для безопасной резки резины.
Финансовые решения		У нас есть широкий спектр доступных для вас финансовых решений, включая консигнационный склад, лизинг и другие варианты оплаты.
Экологические инициативы**		Устойчивая операционная деятельность, программы возврата отходов для последующей переработки.

-  Всегда включено    (\*) часть процесса оптимизации Metso, полного цикла от аудита объекта до мониторинга и постоянного улучшения  
 Опционально    (\*\*) доступно только на отдельных рынках

# Система мониторинга износа

Система WearSense™ отслеживает износ в режиме реального времени и сообщает вам, когда необходимо выполнить замену футеровки.

Ее можно установить на любые металлические или керамические футеровки независимо от системы крепления.

До

# 50%

меньше  
остановок на  
техническое  
обслуживание

1

Датчик Higger™ предназначен для установки на любой тип изнашиваемой футеровки независимо от системы крепления

2

Датчик Higger™ подходит для стационарных и подвижных установок, где встречается износ

3

Датчик Taper-T™, можно интегрировать в односторонний крепеж

4

Беспроводное подключение с питанием от батареи



## Как это работает



### **Сокращение простоев для проведения технического обслуживания**

Обеспечивает прогнозирование износа и ожидаемого времени замены футеровки в режиме реального времени. Содержит подробную информацию о проблемных областях, которые могут привести к внеплановым остановкам или поломкам. Позволяет точно планировать остановки для замены изнашиваемых футеровок.

### **Сокращение затрат на хранение**

Обеспечивает точность заказов изнашиваемых футеровок, необходимых для каждой замены футеровки.

### **Снижает затраты на оплату труда**

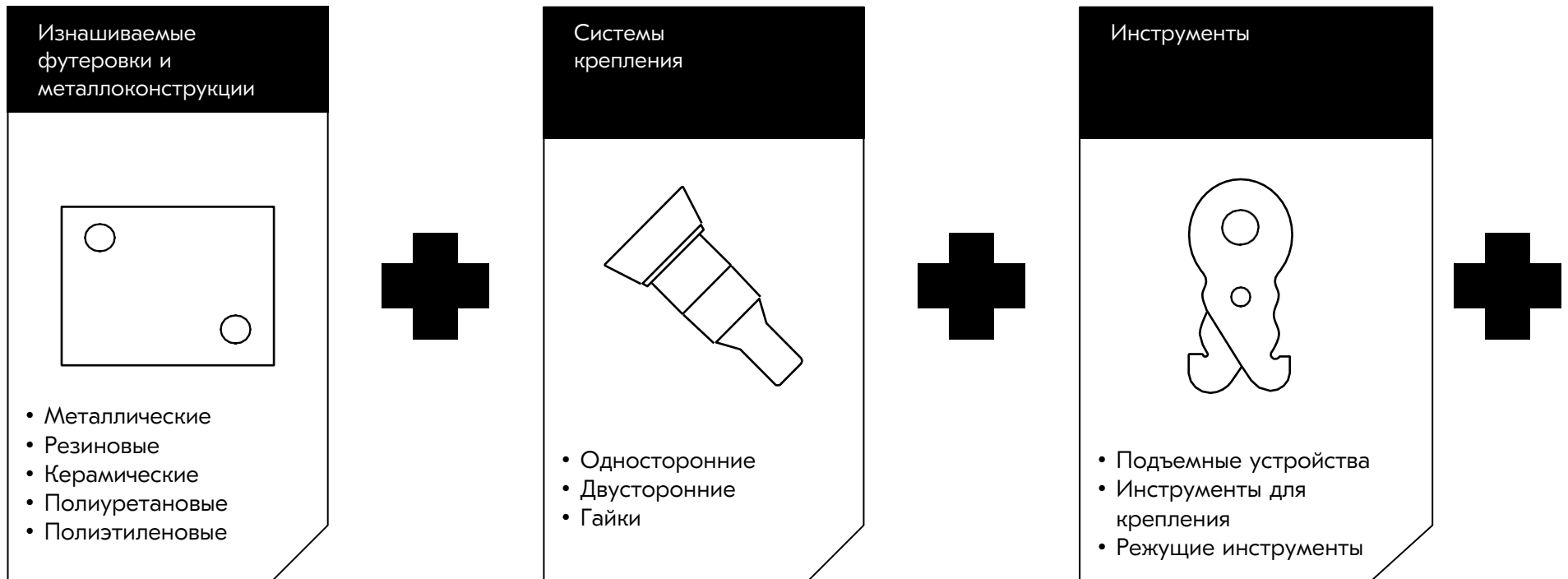
Позволяет более точно планировать работы при остановке в связи с заменой изнашиваемой футеровки. Снижает трудозатраты на промежуточные остановки для проведения проверок изнашиваемых плит.

### **Повышенный уровень безопасности**

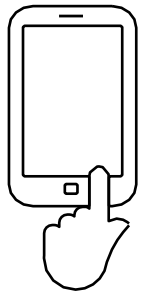
Сокращение времени воздействия в ограниченном пространстве, при проведении огневых работ и/или работ на высоте.

# Комплексный подход

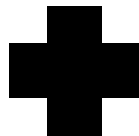
Работая в тесном сотрудничестве и сочетая имеющиеся у вас знания о вашем процессе с нашими оптимизированными изнашиваемыми футеровками, уникальными услугами и инструментами, мы можем вывести вашу защиту от износа на новый уровень.



### Мониторинг износа



- Традиционный
- 3D-сканирование
- Мониторинг в режиме реального времени



### Другие дополнительные услуги



- Оптимизация конструкций
- Монтаж
- Техническая поддержка
- Другое



## Улучшение результатов

- Повышенный уровень безопасности и охраны здоровья
- Увеличение времени безотказной работы
- Максимальная пропускная способность
- Снижение затрат

## Улучшение

Наше решение совершенствуется дальше на основе полученных результатов.

## Аудит

Проводится тщательный аудит, чтобы понять ваши цели, процесс и проблемы и определить правильное решение.

## Контроль

Производительность контролируется посредством посещений объекта, онлайн-мониторинга состояния и частых консультаций с персоналом объекта для обеспечения достижения результатов.

## Проверка

Результаты предварительного исследования оцениваются и обсуждаются на основе текущего состояния оборудования, а также желаемого результата.

## Внедрение

Детали изготавливаются компанией Metso и затем устанавливаются на месте.

## Разработка

Моделирование выполняется для сравнения различных вариантов, чтобы максимально увеличить время безотказной работы, повысить безопасность и обеспечить экономию средств.



Процесс оптимизации Metso

# Ваш процесс меняется, и мы меняемся вместе с ним

Перемены – единственная константа. Для нас непрерывная оптимизация означает тесное сотрудничество с вами, глубокое понимание вашего процесса и внесение соответствующих усовершенствований.

Процесс оптимизации лежит в основе способа ведения деятельности и бизнеса. Мы не только проводим тщательный **АУДИТ** и **АНАЛИЗ** вашей деятельности, но и тщательно моделируем и **сопоставляем** различные варианты, чтобы убедиться, что выбранное решение является правильным. Превосходных результатов часто можно достичь, комбинируя материалы, такие как металлы, резина, полиуретан и керамика, и в полной мере используя лучшие свойства каждого из них.

Наша продукция **ПРОИЗВОДИТСЯ** с использованием самых современных технологий и быстро монтируется с использованием безопасных инструментов и методов. Во время эксплуатации деталей, мы внимательно **СЛЕДИМ** за ними и при необходимости вносим улучшения. Таким образом, мы с каждым разом становимся лучше, позволяя вам максимально повысить эффективность производства, свести к минимуму время простоев и обеспечить ощутимую экономию средств.

С Metso вы получаете не просто изнашиваемые футеровки, вы получаете непрерывное **УЛУЧШЕНИЕ** ваших показателей.

# Достижение ваших целей

Мы помогаем вам достичь ваших стратегических целей, находя решения, повышающие эффективность вашей деятельности.

## Как наше решение повышает безопасность?

- Увеличение времени безотказной работы означает сокращение часов технического обслуживания, сопряженного с риском
- Легкий вес изделий и простота замены означают более безопасные и короткие остановки на техническое обслуживание
- Минимизация ручного труда
- Сокращение количество огневых работ и пребывания в замкнутом пространстве

## Как наше решение позволяет максимизировать пропускную способность?

- Надежные решения с увеличенным сроком службы обеспечивают непрерывный поток материала
- Оптимизированные замены означают увеличение производительности

## Как наше решение увеличивает время безотказной работы?

- Длительный срок службы означает сокращение количества остановок
- Ускорение времени установки с использованием наших инструментов, крепежных элементов и методов монтажа
- Конструкция футеровки оптимизирована для быстрой установки и демонтажа

## Как наше решение позволяет снизить затраты?

- Сокращение простоев
- Улучшенное использование изнашиваемых материалов
- Более низкие удельные эксплуатационные расходы на тонну

Выбирая ответственного партнера и оптимизированные изнашиваемые футеровки, вы не только получаете больше от своего процесса, но и принимаете участие в создании более устойчивого будущего.

Компания Metso стремится предлагать решения, которые являются рациональными, эффективными и безопасными для окружающей среды и людей



# Как мы добиваемся высоких результатов

Наши решения для изнашиваемых футеровок разработаны с учетом одной цели – максимально повысить эксплуатационную готовность и производительность вашего оборудования при одновременном снижении затрат на сервисное обслуживание.



Самое полное предложение изнашиваемых футеровок на рынке означает, что мы можем выбрать именно тот материал и дизайн, которые подходят для ваших условий эксплуатации



Возможность не только оптимизировать изнашиваемую футеровку, но и спроектировать и поставить точки, бункеры и другие перегрузочные узлы



Непрерывная оптимизация обеспечивает наилучшую производительность – даже при изменении параметров процесса



Уникальный ассортимент крепежных деталей и инструментов, предназначенных для безопасной и быстрой замены



Доступ к глобальному экспертному знанию и сервисам с добавленной ценностью

Вы задаете целевые показатели.  
Наша задача – превзойти их.

Выполненный проект: Newcrest Cadia East, Австралия

## Максимальная эксплуатационная готовность предприятия во время остановки на техническое обслуживание

### Задача

Спроектировать и поставить одиннадцать перегрузочных течек для проекта Cadia East, чтобы обеспечить исключительную производительность и результаты, ожидаемые от передовой мировой горнодобывающей компании.

### Решение

- Компания Metso разработала индивидуальный дизайн течек, в которых основное внимание уделяется течке, а перегрузочный узел спроектирован с учетом пожеланий заказчика
- Течки были полностью поворотными, и только две секции течек нужно снимать и заменять
- Конструкция Wearback™ создает эффект самофутеровки, что сводит к минимуму износ желоба и обеспечивает максимальный контроль потока материала

### Результаты

- Увеличенное время безотказной работы – секции были заменены во время 10-12-часовой остановки, большинство течек заменены в течение 6 часов
- Увеличенная пропускная способность – с 850 000 до 6 000 000 тонн между заменами
- Улучшение безопасности — специальный дизайн позволяет выполнять техническое обслуживание независимо от остановок





Разгрузочные точки Wearback™ обеспечивают максимальную эксплуатационную готовность оборудования и снижают рабочую нагрузку во время остановок на замену футеровки.

Преимущества Wearback™

- Контроль скорости и направления потока руды
- Защита как точки, так и ленты
- Централизованная загрузка ленты
- Сокращение износа уплотнения конвейера
- Снижение шума
- Увеличенный срок службы футеровки
- Уменьшенная масса футеровки
- Конструкция футеровки Xledge™ для более полного использования футеровки
- Сведенные к минимуму запасы футеровок на складе

Компания Metso является мировым лидером в области технологий устойчивого развития, комплексных решений и сервиса, применяемых в отраслях производства нерудных материалов, переработки полезных ископаемых и металлургии. Мы улучшаем энергоэффективность и повышаем производительность предприятий наших заказчиков, снижаем потребление водных ресурсов и экологические риски благодаря нашим решениям и отраслевой экспертизе. Мы – партнёр для положительных изменений.

**Metso**

Корпорация Metso  
050009, Республика Казахстан, Алматы  
ул. Жамбыла, 100, 7 этаж  
+7 800 004-44-04  
metso.com