HARDOX®
WEAR PLATE

НАМ НЕТ ИЗНОСА



SSAB

ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ И СРОК СЛУЖБЫ

Применение износостойкой стали Hardox® позволяет добиться снижения веса и продлить срок службы стальных конструкций по сравнению с аналогичными изделиями из обычной стали. Облегчённый контейнер, изготовленный из стали Hardox®, позволяет увеличить грузоподъемность на 10-20%, а в некоторых сферах применения и на более значимую величину. Благодаря этому, уменьшается не только количество грузовиков на дорогах, но и обеспечивается экономия топлива и снижение выбросов. В какой бы сфере ни применялась сталь Hardox®, она способствует созданию более прочных, лёгких и долговечных изделий, а по истечении срока службы изделия 100% материала может быть переработано для создания новой прочной и энергосберегающей продукции.

Высокая износостойкость всегда была основным преимуществом стали Hardox®. Сегодня наша сталь тверже и прочнее, чем когда бы то ни было, и может выдерживать сильные удары без остаточной деформации или растрескивания.

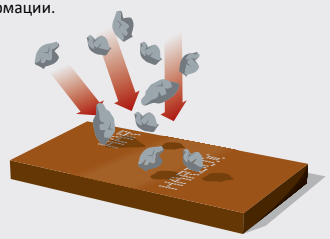
Несмотря на то, что изначально материал задумывался для защиты от износа, уникальное сочетание твердости и ударной вязкости позволяет использовать сталь Hardox® в несущих деталях таких изделий как ковши, кузова самосвалов и контейнеры. Используя сталь Hardox®, вы сможете проектировать конструкции, одновременно обладающие износостойкостью, прочностью и малым весом.

Ассортимент износостойкой стали Hardox® расширяется с постоянным улучшением качества. Помимо традиционной листовой стали Hardox® теперь производятся трубы и круги.

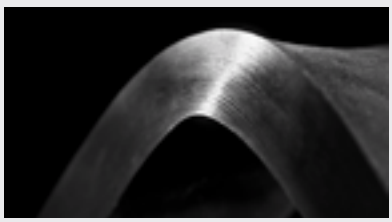
Если вы стремитесь к снижению затрат и улучшению эксплуатационных характеристик металлоконструкций, сталь Hardox® — находка для вас! На сайте hardox.ru вы найдете подробную информацию о том, как высокая твердость и ударная вязкость способствуют увеличению грузоподъемности и продлению срока службы

СОЧЕТАНИЕ ТВЕРДОСТИ И УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ

Именно твердость придает стали Hardox® уникальную износостойкость и конструкционную прочность. Твердость минимизирует износ, не позволяя острым краям абразивных материалов врезаться в материал. Сталь марки Hardox® обеспечивает высокую износостойкость на протяжении всего срока службы. Твердость также подразумевает высокие значения предела текучести и прочности на разрыв, а именно эти свойства позволяют конструкции сохранять свою форму, не подвергаясь деформации.



Другим преимуществом износостойкой стали Hardox® является ее ударная вязкость. Если твердость придает стали износостойкость и прочность, то именно ударная вязкость обеспечивает возможность гибки, формовки и сварки материала без образования трещин. Если деталь из стали Hardox® подвергнется напряжению свыше предела текучести и возникнет пластическая деформация — преднамеренно во время изготовления детали, либо при ударе тяжелым куском горной породы— образование трещин не произойдет, а в случае образования локальной трещины не произойдет ее распространения на другие участки.







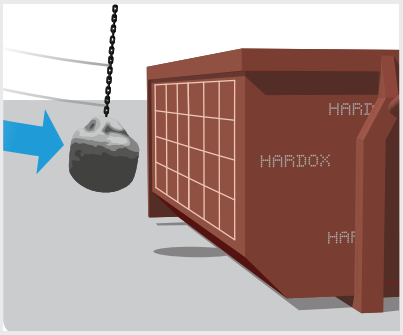


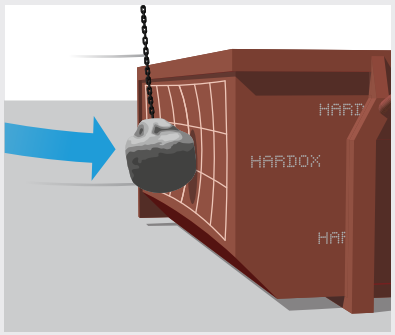


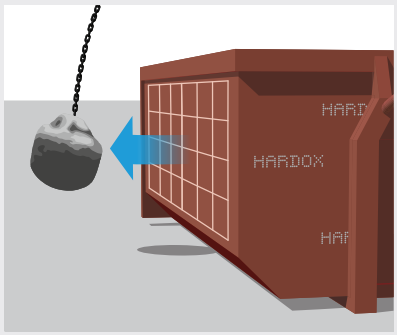
Hardox® является торговой маркой группы компаний SSAB. Все права защищены.

КРАТКИЙ НАГЛЯДНЫЙ ПРИМЕР ПРЕИМУЩЕСТВ HARDOX®

Всего лишь доля секунды уйдет на то, чтобы удостовериться в уникальных эксплуатационных характеристиках износостойкой стали Hardox®. Ударная сила от крупных и тяжелых предметов распределяется по всей поверхности, что препятствует образованию вмятин и трещин. Металл поглощает энергию и принимает изначальную форму, как при ударе теннисной ракеткой по мячу. Вот что представляет собой ударная вязкость.









ОПЫТ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРИМЕНЕНИИ

Специалисты компании SSAB оказывают техническое консультирование заказчикам по выбору стали марки Hardox® для оптимизации эксплуатационных характеристик и срока службы в любой сфере применения. Мы рады сотрудничать с Вами в качестве экспертов по материалу при разработке новых и усовершенствовании существующих изделий. Используя наше программное обеспечение WearCalc, Вы можете спрогнозировать износ для всех типов износостойких листов стали Hardox®. Относительный срок службы рассчитывается на основании твердости износостойких листов, условий износа и типа абразивного материла, воздействующего на поверхность.

Программное обеспечение WearCalc доступно по ссылке www.ssab.ru/support/calculators-and-tools

Вы получите большие преимущества, если увидите в Hardox® нечто большее, чем просто лист износостойкой стали. «Почему и как?» — спрашиваете вы, и мы предлагаем вам объяснение.

Почему? Потому, что сочетание твердости и вязкости открывает дорогу инновационным способам проектирования металлоконструкций и отдельных деталей. Ваше изделие будет работать лучше и прослужит дольше, что даст вашей компании дополнительные преимущества. Кто же откажется от них?

Как? При помощи нестандартного мышления. Конечно, легче говорить о нем, чем воплощать его в жизнь. Изменение способа изготовления металлоконструкций подразумевает новый стиль мышления для людей, занятых проектированием, производством и продажами.

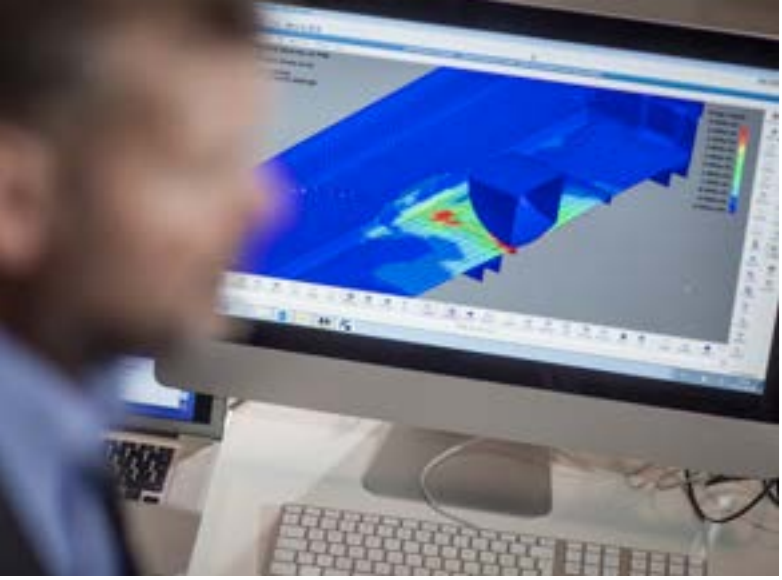
Для того чтобы облегчить все эти изменения, Центр экспертной поддержки SSAB и служба технической поддержки SSAB консультируют по любым вопросам, начиная от проектирования и выбора материалов до технологий производства и рекомендаций по организации работ. Дайте задание этим службам адаптировать имеющиеся решения к вашим конкретным условиям, и они будут рады предоставить новые и усовершенствованные решения.

КОМПЕТЕНТНОСТЬ И ПОДДЕРЖКА ПРИ АДАПТАЦИИ К ВАШИМ УСЛОВИЯМ ПРИМЕНЕНИЯ



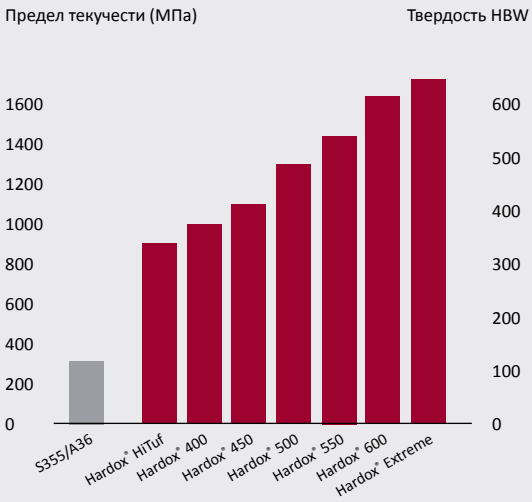
ПРЕВОСХОДНАЯ УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ

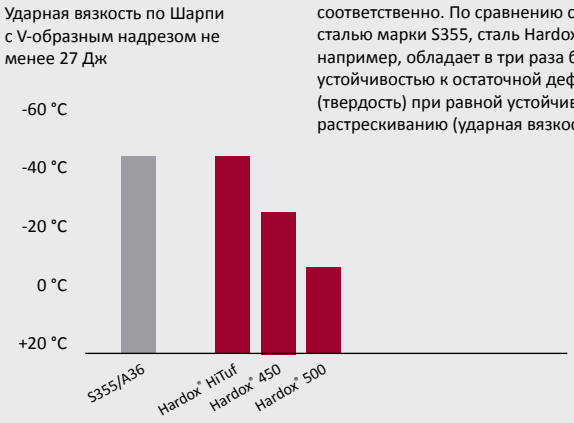
Мы никогда не устанем повторять, что износостойкая Hardox® сочетает твердость и ударную вязкость! Для творчески мыслящих инженеров эта особенность открывает столько возможностей для проектирования износостойких, прочных и легковесных изделий, в которых используется как износостойкость стали Hardox®, так и ее потенциал в качестве конструкционной стали. Наши самые популярные марки стали Hardox® выпускаются с гарантированным минимальным значением ударной вязкости, благодаря чему они особенно удобны для проектирования.





ПРОЧНОСТЬ, ТВЕРДОСТЬ И ГАРАНТИРОВАННАЯ УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ

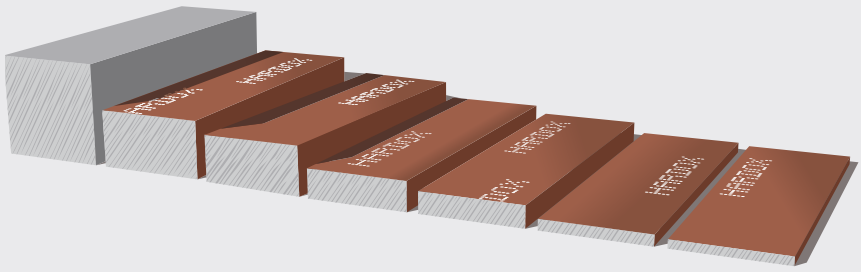




Значения ударной вязкости для марок Hardox® HiTuf, 450 и 500 —это гарантированные минимальные значения при -40°C, -20°C и 0°C соответственно. По сравнению со стандартной сталью марки S355, сталь Hardox® HiTuf, например, обладает в три раза большей устойчивостью к остаточной деформации (твердость) при равной устойчивости к растрескиванию (ударная вязкость).

В БОРЬБЕ С ИЗНОСОМ И ВЕСОМ

Низко-углеродистая сталь S355 80 мм	Hardox® 400 38 мм	Hardox® 450 28 мм	Hardox® 500 18 мм	Hardox® 550 14 мм	Hardox® 600 10 мм	Hardox® Extreme 7 мм



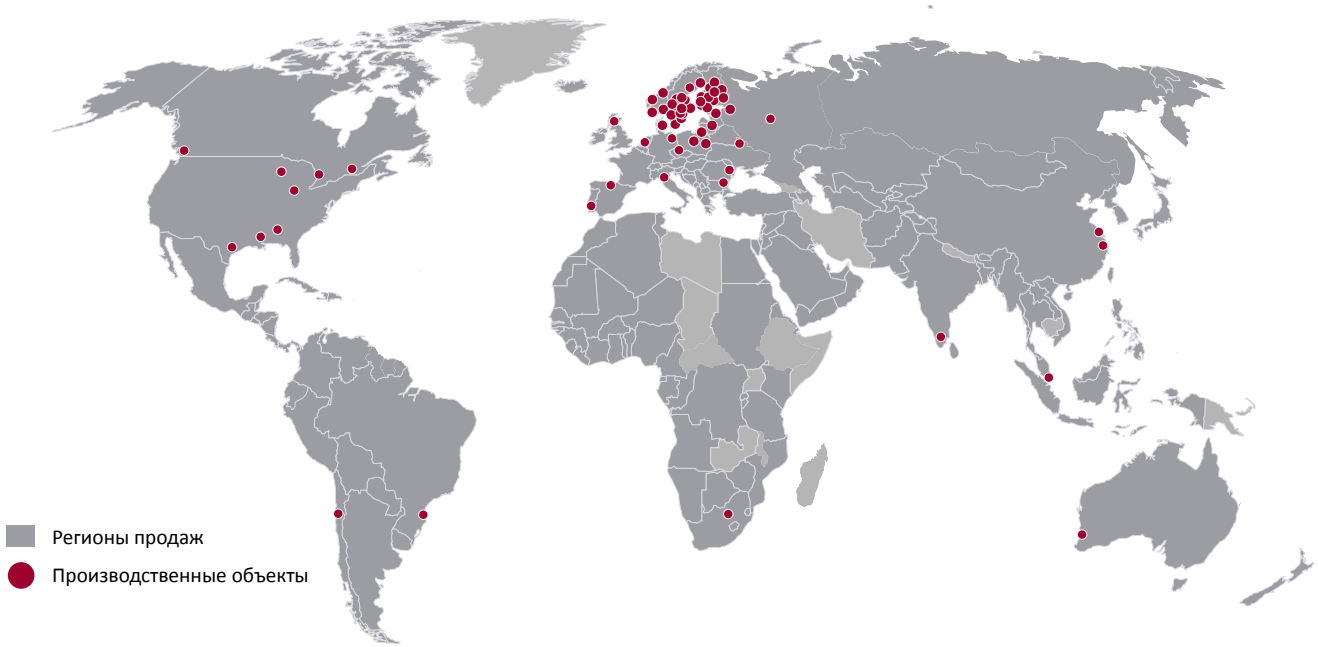
Какая твердость стали подходит вам? Вероятно, та, которую обеспечивает сочетание марок стали, выдерживающих различные условия износа. В днище самосвального кузова может использоваться одна марка стали Hardox®, в его бортах — другая, что обеспечит одинаковый срок службы для всего кузова. Согласно расчетам при помощи программного обеспечения WearCalc от SSAB (см. иллюстрацию), сталь Hardox® Extreme прослужит более чем в 10 раз дольше, чем низкоуглеродистая сталь при одинаковых условиях износа.

СРАВНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ТВЕРДОСТИ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ МАРОК HARDOX®*

Твердость по Бринеллю HBW, 10 мм, 29,4 кН	Твердость по Виккерсу, 98 Н	Твёрдость по Роквеллу HRC	Приблизительная прочность на разрыв, МПа	Приблизительная соответствующая марка
400	401	40	1245	Hardox® 400
450	458	44.5	1412	Hardox® 450
500	514	49	1580	Hardox® 500
600	627	55	1940	Hardox® 600

*По результатам испытаний компании SSAB на стандартных образцах продукции. Эти данные предназначены для использования в качестве общего руководства, но не в качестве основания для проектирования и приемочных испытаний.





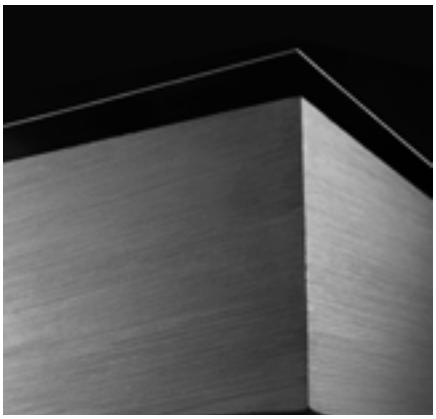
К ВАШИМ УСЛУГАМ В РЕЖИМЕ 24/7

Местные представители по всему миру, кратчайшая цепочка поставок и личное участие — вот основные факторы, которые помогают нам удовлетворять потребности заказчиков.

Быстрая доставка износостойкой стали Hardox® на ваше производство означает, что вам не придется загромождать пространство и тратить крупные суммы на складские издержки. Наиболее распространенные марки и размеры стали Hardox® готовы к отгрузке в течение 48 часов прямо с прокатного стана компании SSAB или её местных складов.

Продажа стали Hardox® и техническая поддержка осу- ществляется более чем в 50 странах. В любое время суток вы можете связаться с опытными инженерами, разговаривающими на вашем языке или по-английски, которые ответят на ваши технические вопросы и помогут решить любые срочные задачи. Контакты специалистов в вашем регионе можно найти на сайте **hardox.ru**









ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ

Благодаря значительному ассортименту размеров, износостойкая сталь Hardox® подходит для широкого диапазона конструкций и изделий. Обладающая уникальными качествами, листовая износостойкая сталь Hardox® также доступна в форме трубы и кругов. Трубы позволяют продлить срок службы изделия, используемого для перекачки абразивных материалов, таких как жидкий бетон, грунт, гравий и рудная пульпа. Круги применяются в условиях, требующих высокой стойкости к износу, например, в грохотах и ковшах.

Вся продукция Hardox® имеет четкую маркировку. В целях контроля качества, на листах штампуются уникальные идентификационные номера. Прочие данные, такие как размеры, серийный номер и номер плавки, отпечатываются перед доставкой. Приобретенное Вами изделие может быть четко идентифицировано, что существенно облегчает цеховую обработку и контроль качества. Идентификационная маркировка также удобна при хранении стали Hardox® меньшего размера для дальнейшего использования.

ИЗНОСОСТОЙКАЯ ЛИСТОВАЯ СТАЛЬ HARDOX®

Марка Hardox®	Номинальная твердость [HBW]	Ударная вязкость CVL типовая для 20 мм [Дж при -40°C]	Относительный срок службы[1]	CEV/CET[2] типовое значение для 20 мм	Толщина [мм]
Hardox® HiTuf	350	95		0.55[3]	40-160
Hardox® 400	400	45	1	0.44	2-130[4]
Hardox® 450	450	50	1.1-1.7	0.56	2.5-130[4]
				0.39	0.7-2.1[5]
Hardox® 500	500	37	1.3-2.1	0.63	3-103
Hardox® 500 Tuf	475-505	45	1.3-2.1	0.52	4-25
Hardox® 550	550	30	1.5-4.0	0.72	8-65
Hardox® 600	600	20	1.8-8.0	0.76	6-65
Hardox® Extreme	650-700	15	2.0-18.0	0.65	8-19
Hardox® HiTemp	350-400	60		0.59	5-51

Вся листовая сталь производится с гарантией допуска на толщину AccuRollTechTM или выше.
1. Макс./мин. износ от трения скольжения по данным программы WearCalc от компании SSAB (для низкоуглеродистой стали 0,2-0,8)
2. CEV=C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Cu+Ni)/15; CET=C+(Mn+Mo)10+(Cr+Cu)/20+Ni/40
3. 70 мм
4. Толщина до 160 мм доступна по заказу
5. Hardox® 450 CR

ИЗНОСОСТОЙКИЕ ТРУБЫ HARDOX®

Марка Hardox®	Номинальная твердость [HBW]	Типовой предел текучести [МПа]	Внешний диаметр [мм]	Толщина стенок [мм]
Hardox® 400	400	1000-1300	76.1-219.1	3.0-6.0
Hardox® 500	500	1200	76.1-133	2.0-6.0

ИЗНОСОСТОЙКИЙ КРУГЛЫЙ ПРОКАТ HARDOX®

Марка Hardox®	Номинальная твердость [HBW]	Ударная вязкость CVL типовая для 20 мм [Дж при -40°C]	CEV/CET типовое значение для 20 мм	Диаметр [мм]
Hardox® 400 Bar	400	45	0.58	40-70







ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕ

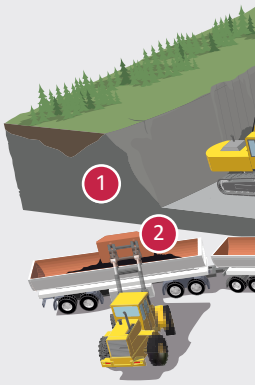






ПРОИЗВОДСТВО ЦЕМЕНТА

Износостойкая сталь Hardox® используется во всем процессе производства цемента от известковых карьеров до погрузки и доставки конечной продукции. Условия применения с абразивным износом включают выемку грунта, дробление, грохочение и измельчение породы.





1. Открытые карьеры
2. Погрузчики и опрокидыватели
3. Экскаваторы и самосвалы
4. Бункеры
5. Конвейерные ленты
6. Щековые дробилки
7. Резиновые конвейерные ленты
8. Грохоты дробилок
9. Конусные дробилки
10. Течки
11. Конвейерные ленты
12. Силосы
13. Ковши элеватора
14. Бункеры
15. Конвейерные ленты
16. Сырьевые мельницы
17. Подогрев в циклонах
18. Вращающиеся печи
19. Охладители клинкера
20. Конвейерные ленты
21. Молотковые дробилки
22. Бункеры
23. Шнековые конвейеры
24. Силосы
25. Шаровые мельницы
26. Ковши элеватора
27. Бункеры
28. Силосы
29. Системы транспортировки готовой продукции
30. Передвижные бетоносмесители
31. Автобетононасосы





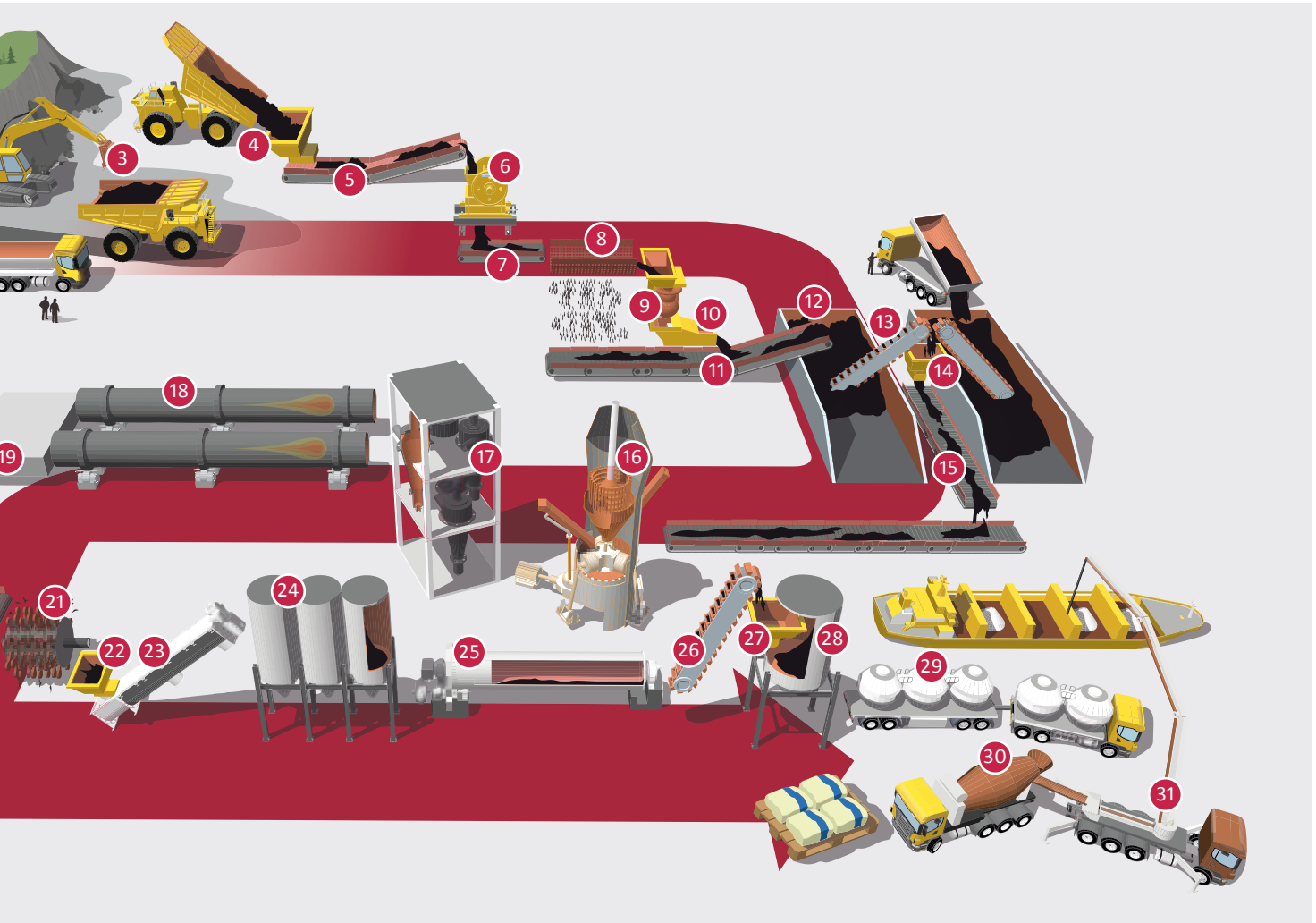


НЕНИЕ СТАЛИ HARDOX®



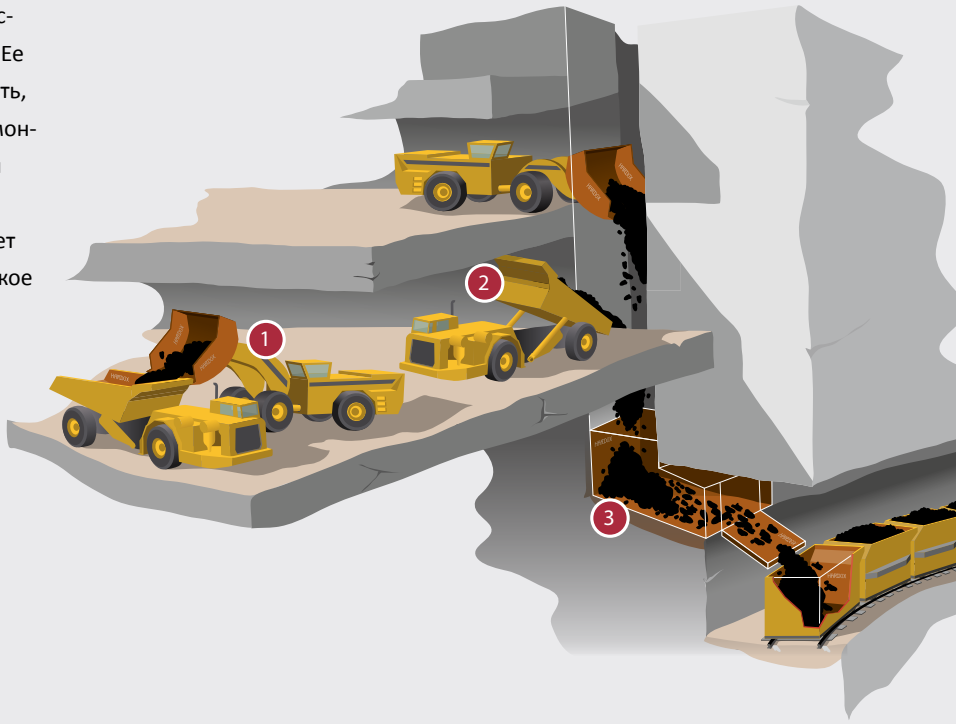






ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

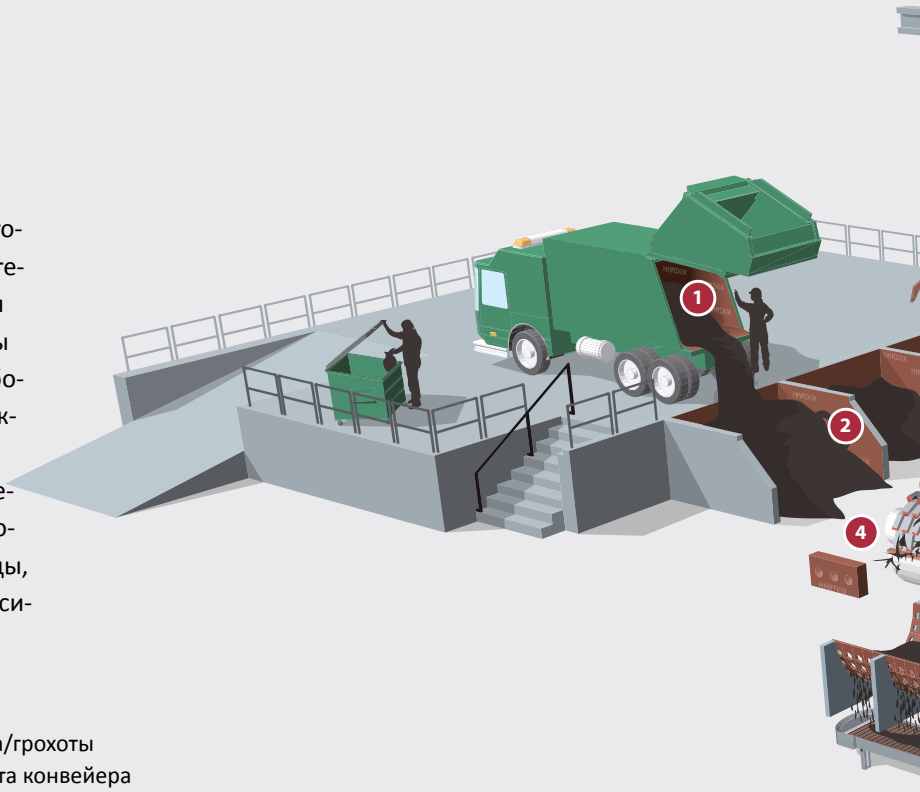
Благодаря своей надежности и ударной вязкости, износостойкая сталь Hardox® является прекрасным решением для подземных горных работ. Ее уникальная свариваемость и обрабатываемость, облегчают ее использование для местных ремонтов, при этом часто она может использоваться прямо в шахте, без необходимости подъема оборудования на поверхность. Это увеличивает объем добычи и снижает затраты на техническое обслуживание.



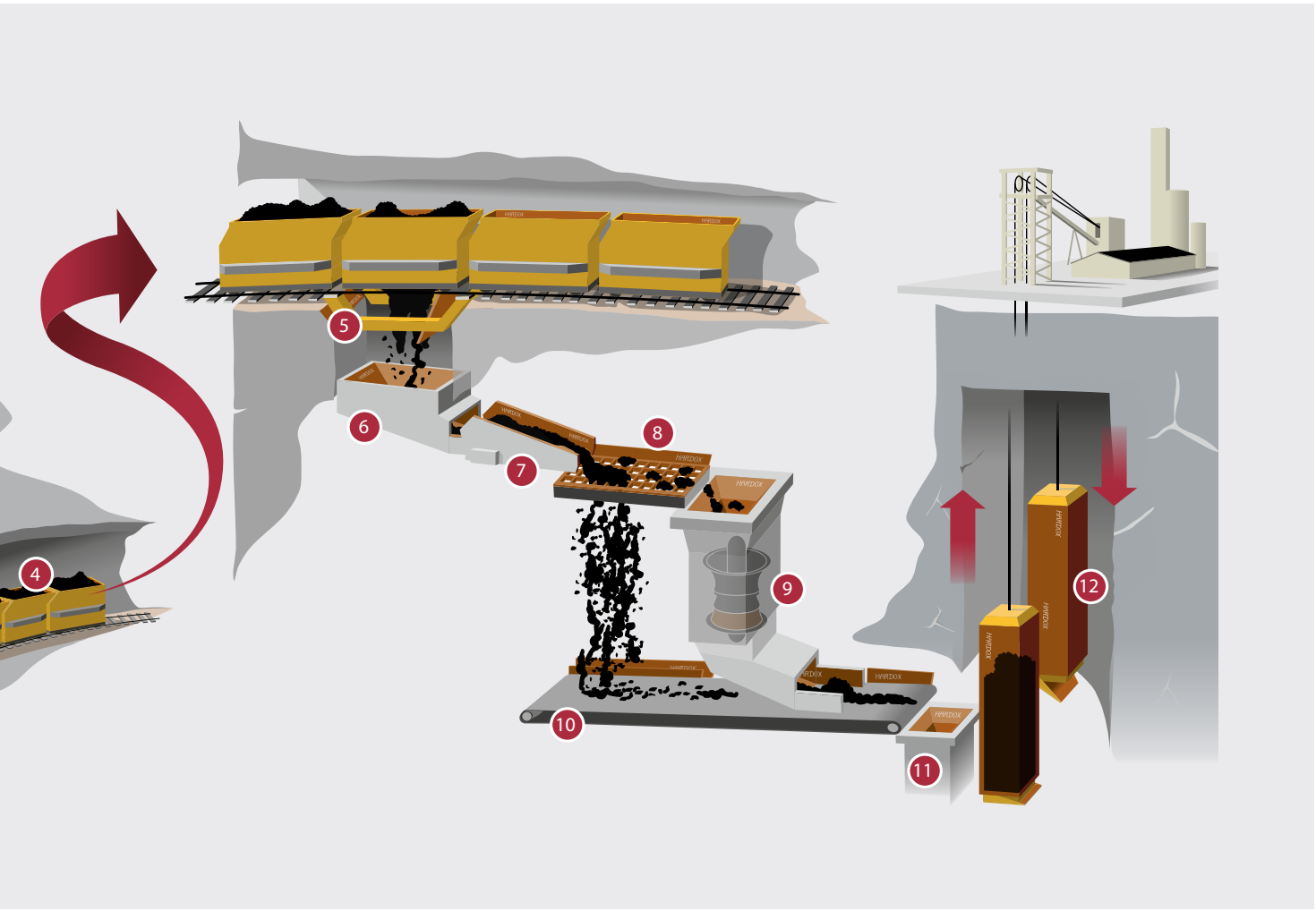
1. Фронтальный погрузчик
2. Карьерный самосвал
3. Промежуточный бункер
4. Железнодорожная вагонетка
5. Разгрузочный бункер
6. Перегрузочный лоток
7. Подающее устройство
8. Грохот Дробилка
10. Конвейер
11. Бункер-дозатор
12. Скип

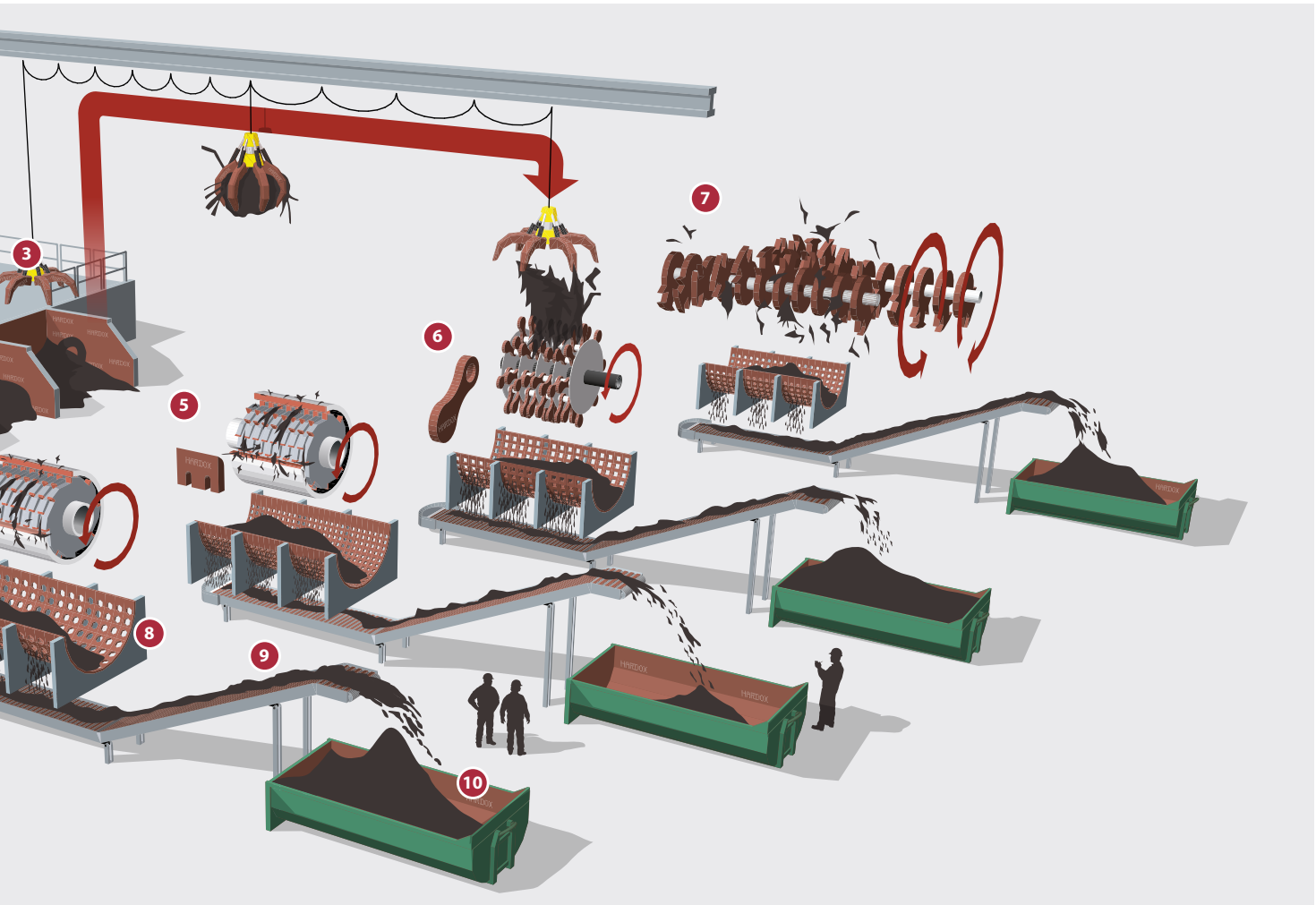
ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ

Процессы переработки, например измельчение отходов, налагают на оборудование очень высокие требования. Для того чтобы сохранить производительность и конкурентоспособность, необходимо использовать материалы, способные выдерживать нарушения режима эксплуатации. Решением проблемы станет износостойкая сталь Hardox®. Разработанная специально для эксплуатации в сложных условиях, износостойкая сталь Hardox® позволяет компаниям, занимающимся переработкой отходов и производством оборудования для этого назначения, снизить расходы, продлить срок службы оборудования и максимально увеличить производительность.



1. Мусоровоз
2. Футеровочные плиты
3. Грейферы
4. Призматические ножи
5. Ножи гранулятора
6. Молотковые дробилки
7. Шредеры
8. Сита/грохоты
9. Лента конвейера
10. Контейнеры


4
5
6
7
8
9
10
11
12


3
5
6
7
8
9
10

КАРЬЕРНЫЕ И ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

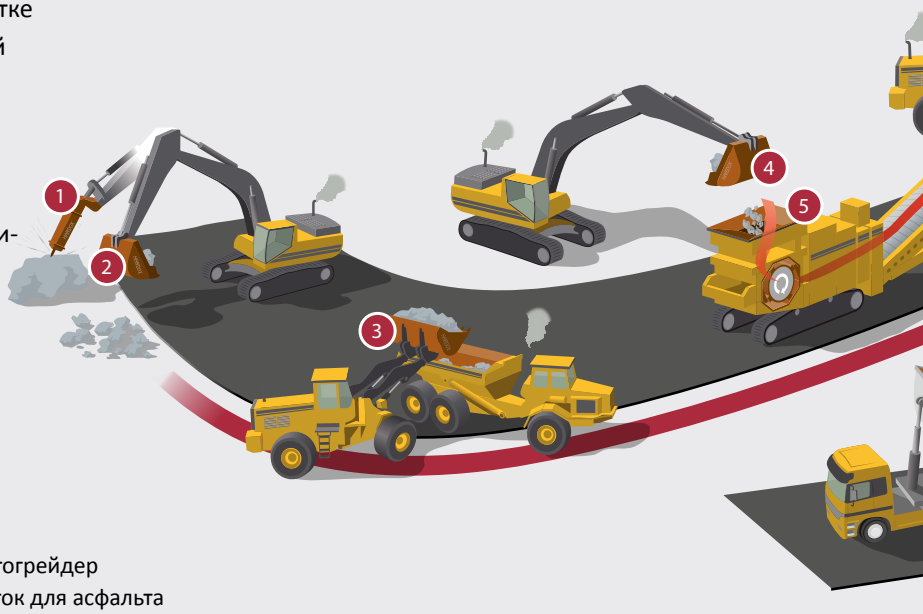
Карьерные и открытые горные работы относятся к условиям эксплуатации, ведущим к максимальному износу.
На протяжении всего цикла добычи непревзойденная износостойкость стали Hardox® приводит к продлению срока службы между ремонтами или заменой деталей



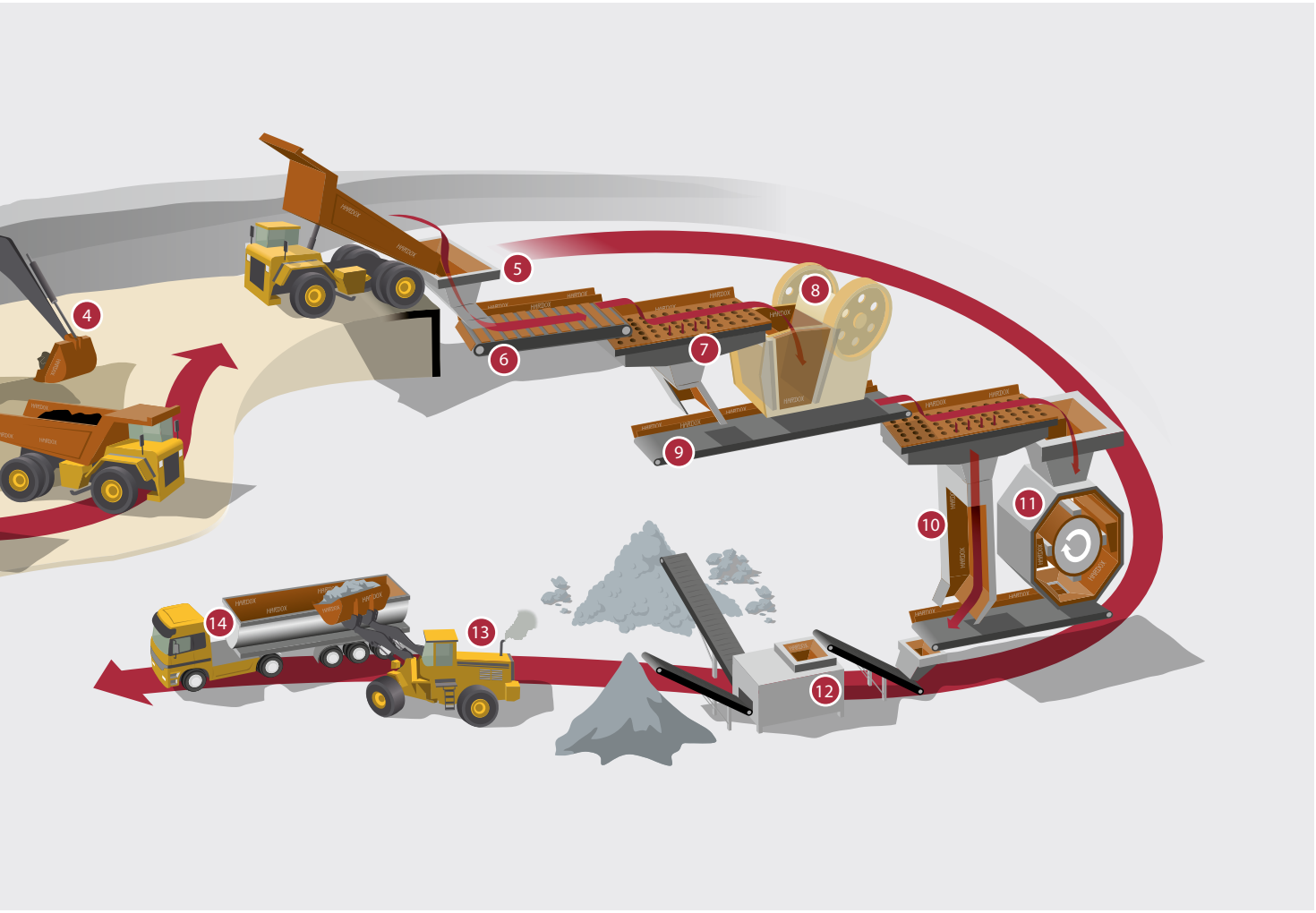
1. Карьерный экскаватор
2. Бульдозер
3. Карьерный самосвал
4. Экскаватор
5. Верхний приемный бункер
6. Подающее устройство
7. Грохот
8. Щековая дробилка
9. Конвейер
10. Перегрузочный лоток
11. Молотковая дробилка
12. Окончательное грохочение
13. Погрузчик
14. Самосвал

ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Для дорожного строительства требуется самое разнообразное оборудование — от грузовиков, перевозящих тяжелые материалы на большие расстояния, до машин, устойчивых к крайне высокому износу при разработке грунта. Уникальные свойства износостойкой стали Hardox® позволяют вам нестандатно подойти к проектированию. Например, ее непревзойденная прочность позволяет использовать более тонкую футеровку, что снижает общий вес оборудования и увеличивает грузоподъемность.



1. Гидромолот
2. Ковш экскаватора
3. Ковш
4. Ковш экскаватора
5. Дробильная машина
6. Ковш
7. Ковш
8. Асфальтосмесительная установка
9. Самосвал (асфальт)
10. Самосвал (гравий)
11. Бульдозер
12. Автогрейдер
13. Каток для асфальта
14. Асфальтоукладчик
15. Самосвал (асфальт)
16. Фрезеровщик асфальта


4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14


6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

ЗАЛОГ ДОЛГОСРОЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Абсолютное постоянство свойств — визитная карточка износостойкой стали Hardox® от SSAB. Когда бы вы ни приступили к сварке, гибке или механической обработке материала, вы можете ожидать от стали Hardox® предсказуемые результаты. Это хорошее начало долгосрочного сотрудничества.

При использовании износостойкой стали Hardox® часто возникают вопросы по технологии обработки и свойствам материала.

Чтобы ваша работа шла гладко изо дня в день, вам обеспечен прямой доступ к нашей команде технической поддержки, к которой вы можете обратиться за советом или за помощью в разрешении проблем — в цеху или на объекте.

На сайте **www.hardox.ru** вы найдете подробную информацию о методах предварительного нагрева, сварки, резки, гибки и механической обработки износостойкой стали Hardox®.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

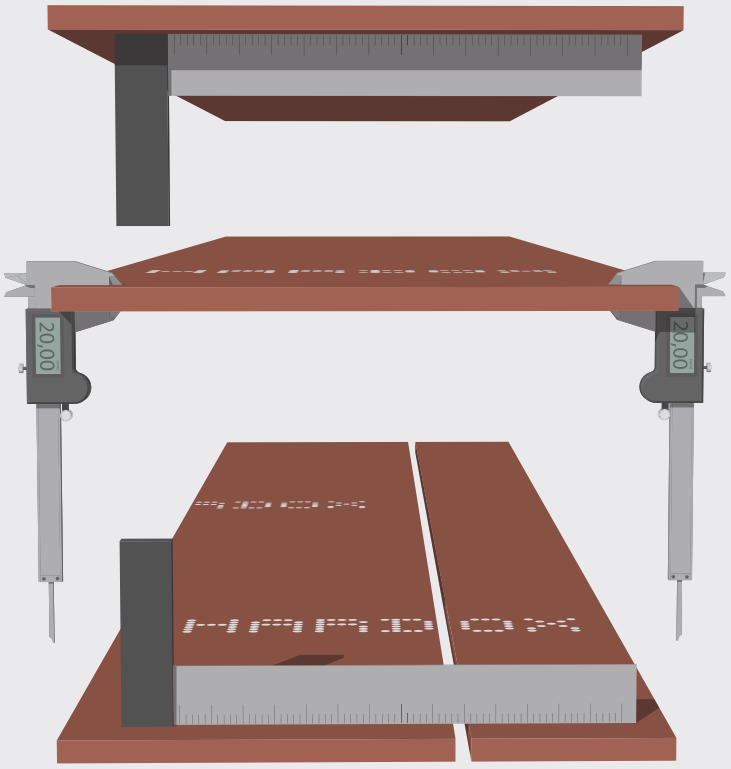
Клиентам компании SSAB обеспечен прямой доступ к оперативной поддержке и рекомендациям от местных инженеров, которые, как правило, консультируют на вашем языке. За нашей командой технической поддержки стоит всемирная сеть офисов продаж и представительств компании SSAB.

СВОЙСТВА КРОМКИ ПОСЛЕ СРЕЗА

ХОРОШАЯ ПЛОСКОСТНОСТЬ
Плоскостность положительно сказывается как на производительности, так и на внешнем виде. Ровные листы легко привариваются друг к другу с равномерным зазором между кромками. А если вы выпускаете оборудование с большими плоскими поверхностями, они будут великолепно выглядеть после окраски или при использовании в качестве «рекламных носителей».

РАВНОМЕРНАЯ ТОЛЩИНА
Малые допуски по толщине гарантируют, что готовая конструкция будет настолько легковесной, насколько вы ожидали. А при обработке листа имеет значение даже доля миллиметра, поскольку усилие гиба и пружинение напрямую зависят от толщины.

БЕЗ ВНУТРЕННЕГО НАПРЯЖЕНИЯ
Тщательная термообработка во время производства обеспечивает однородность свойств износостойкой стали Hardox®. Это означает, что лист останется плоским после раскроя путем холодной или горячей резки.





МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА
Износостойкая сталь Hardox® легко поддается механической обработке. Сверление, зенкование, нарезание резьбы, токарные работы и фрезеровка выполняются инструментами из быстрорежущей стали.



СВАРКА
Износостойкая сталь Hardox® обладает высокой свариваемостью. Хорошая плоскостность и малые допуски по толщине облегчают автоматическую сварку и сокращают ее время.



ГИБКА
Повторяемость свойств, малые допуски по толщине и гладкая поверхность износостойкой стали Hardox® обеспечивают удобство в работе при свободной гибке и вальцовке.



РЕЗКА
Износостойкая сталь Hardox® подходит как для холодной, так и для термической резки.
К рекомендуемым методам термической резки относится газовая, плазменная и лазерная. Для оптимизации лазерной резки вы можете заказать сталь Hardox® без окраски и с повышенным качеством отделки поверхности. Если нагрев нежелателен — возможна холодная резка стали Hardox® гидроабразивом, на ножницах , пиле или абразивным инструментом.

ЗНАК КАЧЕСТВА

Если вам нужен кузов — надежный, прочный и экономичный, то прекрасным решением станет обращение к сертифицированному производителю изделий со знаком «Hardox In My Body®». С применением износостойкой стали Hardox® создается оборудование, которое будет весить меньше, работать лучше, прослужит дольше, позволит перевозить больше груза и обеспечит более значительную экономию топлива.

Сочетание твердости и вязкости делает Hardox® уникальным материалом. Этот металл обладает крайне высокой износостойкостью и может выполнять функции конструкционной стали во многих изделиях.

Нашим партнерам по программе «Hardox In My Body®» предоставляется приоритетный доступ к научно-техническому центру компании SSAB, где они могут узнать о последних достижениях в материаловедении и инновационных методах проектирования, которые мгновенно воплощаются в повышении качества изделий для конечных потребителей.



КОВШИ
Износостойкая сталь Hardox® обладает уникальными достоинствами для применения в экскаваторных ковшах. Ковши из этой стали служат дольше и сохраняют свою первоначальную форму, что упрощает замену футеровки.



КОНТЕЙНЕРЫ
Сегодня вы используете его для перевозки измельченной древесины, завтра для перевозки строительного мусора — контейнеры, выполненные из стали Hardox®, выдержат любую нагрузку, оставаясь при этом целыми и невредимыми.

HARDOX®
IN MY BODY

Hardox In My Body® является торговым знаком, используемым только для изделий от производителей, сертифицированных компанией SSAB. Он гарантирует широкие познания производителя в области проектирования и производства изделий из стали, а также то, что изделие с этим знаком изготовлено с использованием фирменной износостойкой стали Hardox®. **hardoxinmybody.com**



САМОСВАЛЬНЫЕ КУЗОВА

Сталь Hardox® идеально подходит для многих видов оборудования, используемого в карьерных работах и горной промышленности, а также в других сферах деятельности, связанных с перевозкой горных пород и грунта.



КУЗОВА ГРУЗОВИКОВ

Сталь Hardox® дает возможность проектировать кузова с минимальным количеством внешних ребер жесткости. Пониженное сопротивление воздуха и увеличенная грузоподъемность повышают экономичность транспортировки.

HARDOX WEARPARTS — ВАШ СЕРВИС-ЦЕНТР ПО БОРЬБЕ С ИЗНОСОМ



Что мы хотим сказать, когда говорим о сервис-центре по борьбе с износом? Мы просто имеем в виду, что в сервисных центрах сети Hardox Wearparts® вы можете приобрести все необходимые вам детали.

Hardox Wearparts® является международным поставщиком решений для борьбы с износом. На сегодняшний день существует более 300 центров в более чем 75 странах мира.

Благодаря сети Hardox Wearparts® компаниям всего мира обеспечена бесперебойная работа, без остановок и простоев, которые могли бы привести к большим расходам.

Вы можете заказать новые детали из износостойкой стали Hardox® на основе ваших чертежей и инструкций. Также вам предоставляется на выбор широкий ассортимент других деталей для вашего оборудования. Вместе с тем вам могут быть оказаны проверенные временем услуги, основанные на упреждающих стратегиях технического обслуживания и ремонта с минимальными затратами.

ЧЕМПИОН ПО ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Сервис-центры Hardox Wearparts® предоставляют возможность доступа к инженерам SSAB для получения всей необходимой информации о методах и технологиях изготовления деталей для борьбы с износом, имеющих улучшенные эксплуатационные качества и повышенную долговечность.
hardoxwearparts.com





HARDOX®
WEAR PLATE

SSAB — сталелитейная компания, базирующаяся в странах Северной Европы и США. SSAB поставляет на рынок продукцию с высокой добавленной стоимостью и услуги, разработанные в тесном сотрудничестве с потребителями, и стремится сделать мир более прочным, легким и устойчивым. Компания SSAB располагает штатом сотрудников в более чем 50 странах. Производственные объекты компании находятся в Швеции, Финляндии и США. Акции компании SSAB котируются на фондовых биржах Nasdaq Nordic Exchange в Стокгольме и Nasdaq в Хельсинки. www.ssab.ru.

154-ru-Hardox® wear plate-The Beast-V1-2017-AplusM-AMG

hardoxofficial

hardoxinmybody

ООО «ССАБ Шведская Сталь СНГ»
194021, Санкт-Петербург
ул. Шателена, д.26, литер А
Тел.: +7 812 438 17 05

www.hardox.ru

Hardox® является торговой маркой группы компаний SSAB. Все права защищены. Данные, содержащиеся в настоящем буклете предоставлены исключительно для информации.
SSAB AB не несет ответственности за приемлемость для конкретных условий применения. Таким образом, за выполнение любых необходимых адаптаций и/или модификаций для конкретных условий применения отвечает пользователь.

SSAB