



Saveway®

**СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
ДЛЯ ПЛАВИЛЬНЫХ И
ЛИТЕЙНЫХ ПЕЧЕЙ**

МАКСИМАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ УЩЕРБА & ПРОСТОЯ ПРОИЗВОДСТВА

Предприятие

На протяжении 20 лет Saveway разрабатывает, производит и продает измерительную технику для плавильных-, литейных- и обрабатывающих агрегатов. Наши клиенты из литейной-, сталеплавильной-, металлургической- и стекольной промышленности во всем мире ценят весь пакет услуг, который дополняется квалифицированным послепродажным обслуживанием.



▲ Фирма Saveway GmbH & Co. KG расположена в городе Langewiesen в Германии

Saveway создает предпосылки для максимальной безопасности рабочего персонала и плавильных агрегатов. Прорывы расплава, повреждение печи и в связи с этим связанные простои производства могут быть надежно предотвращены. Возможно оптимальное и безопасное использование огнеупорного материала и появляется возможность планировать время замены футеровки.

Для обеспечения эффективной структуры продажи и сервиса были основаны дочерние предприятия в Южной Америке, Японии и Южной Африке.

- Saveway U.S.A. Corp.
(основано 1998)
- Saveway Japan Ltd.
(основано 2000)
- Saveway Furnace Monitoring Africa (Pty.) Ltd.
(основано 2007)

Наши системы

SAVEWAY®

Непрерывное измерение остаточной толщины огнеупорной футеровки

SAVELINE®

Сплошной контроль огнеупорной футеровки на наличие очагов температурных максимумов

SAVESEARCH®

Эффективный контроль изоляции магнитопроводов и поддержание в исправном состоянии

SAVEDRY®

Определение содержания влажности в футеровке и показания протекания охлаждающей воды

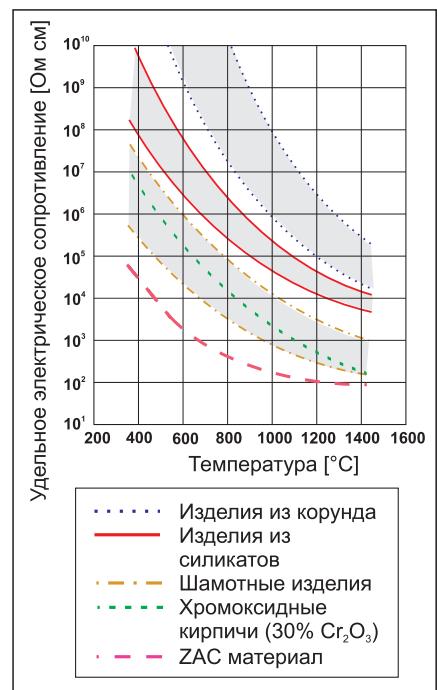
OPTISAVE

Система измерения температуры основанная на оптоволоконном измерении для оптимизации процесса и контроля за износом

Система SAVEWAY®

Система SAVEWAY - это измерительная система определяющая остаточную толщину огнеупорного материала во время работы плавильной установки.

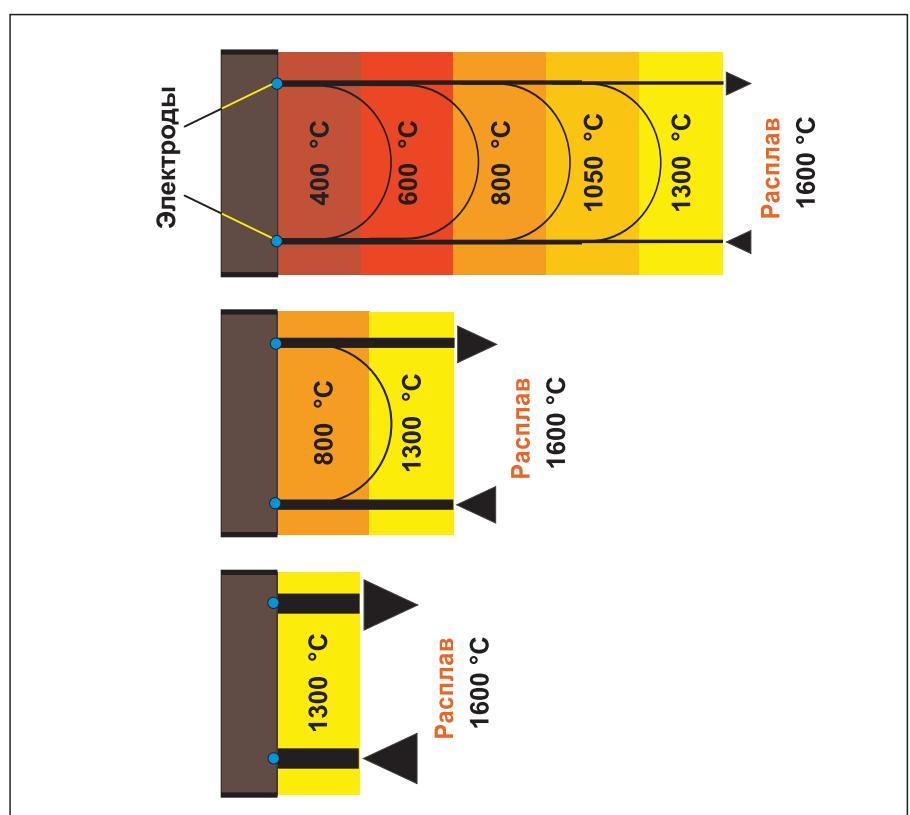
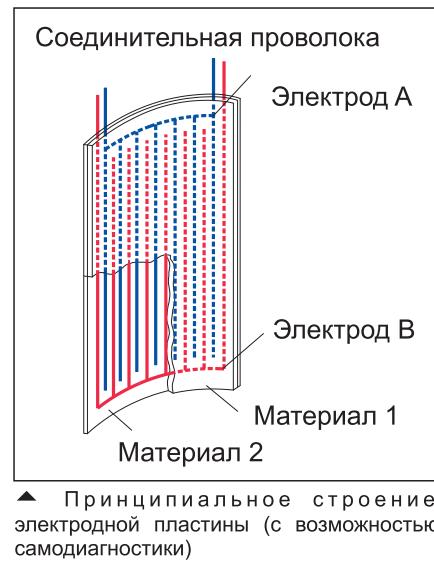
Система SAVEWAY определяет невидимый износ, такой как металлические проникания, трещины, а также видимый износ, такой как эрозии и вымывания. Работа системы основана на измерении изменения удельного электрического сопротивления огнеупорного материала в зависимости от температуры. С увеличением износа расплав продвигается в направлении сенсоров.

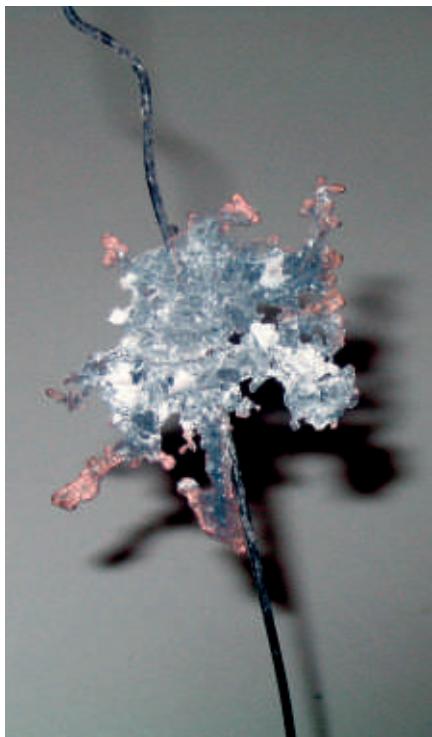


▲ Зависимость удельного электрического сопротивления различных огнеупорных материалов от температуры

Из-за этого увеличивается температура огнеупорного материала, расположенного перед сенсорами, и удельное электрическое сопротивление огнеупорного материала уменьшается.

Расположенные в огнеупорном материале сенсоры, так называемые электродные пластины, позволяют производить диагностику состояния огнеупорного материала во время работы за весь период работы. Толщина стенки огнеупорного материала делится на 16 цифровых уровней.





▲ Козырек

Перед каждой сенсорной электродной пластиной определяется минимальное расстояние до расплава. Далее имеется возможность контролировать процесс сушки огнеупорного материала. Утечки охлаждающей воды катушки и перегревы надежно определяются и показываются данной системой.



▲ Козырек в кирпичной футеровке

Благодаря простому и понятному отображению информации на экране возможно всегда быстро увидеть текущее состояние огнеупорного материала. Постоянная самодиагностика системы и измерительных сенсоров производится автоматически. Данная система может автоматически влиять на процесс плавки при возникновении критических состояний износа. Этим обеспечивается высокий уровень безопасности.



▲ Инсталляция контактных болтов SAVEWAY в верхней части печи



▲ Инсталляция контактных болтов SAVEWAY в днище печи



▲ Инсталлированные электродные пластины в индукционной тигельной печи

Система SAVEWAY®

на индукционной тигельной печи

Для измерения состояния износа электродные пластины инсталлируются на керамической штукатурке катушки или постоянной футеровке. Электродные пластины выполняют функцию сенсоров и заменяют традиционный слой изоляции.

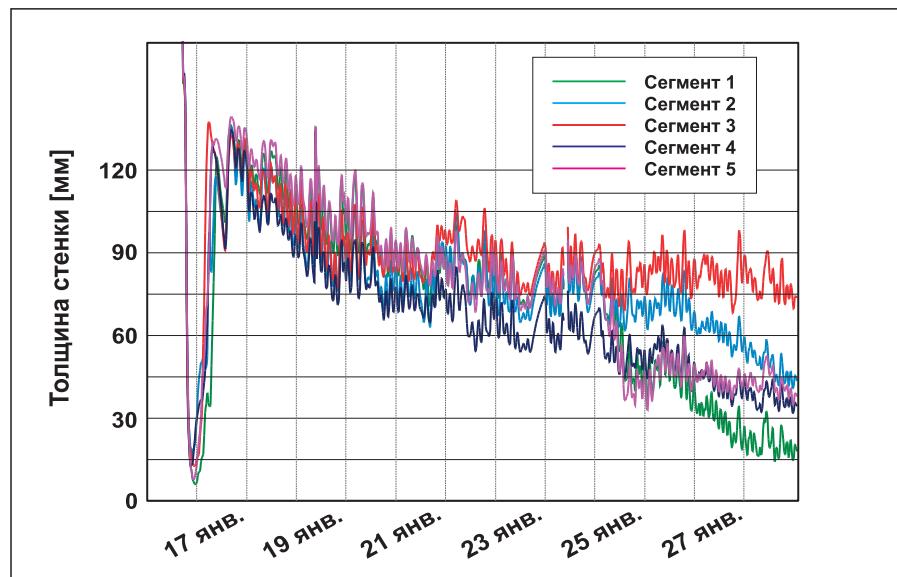
Строение электродной пластины обеспечивает распознавание самых мелких прониканий металла. Благодаря разделению стенки печи на сегменты возможна локализация износа.

Одновременно будет распознаваться влажность. Благодаря этому возможно контролировать высушивание огнеупора во время спекания и идентифицировать проникание влаги вследствие утечек охлаждающей воды катушки. Инсталляция электродных пластин осуществляется простым монтажем, независимо от способа закладки футеровки.

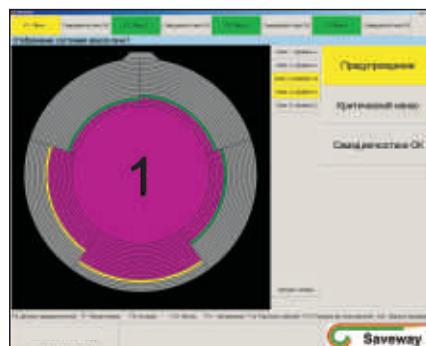
На диаграмме показаны записанные данные программным



▲ Различные состояния износа в индукционной тигельной печи



▲ Распечатка износа индукционной тигельной печи для плавки высококачественной стали



▲ Представление износа на мониторе

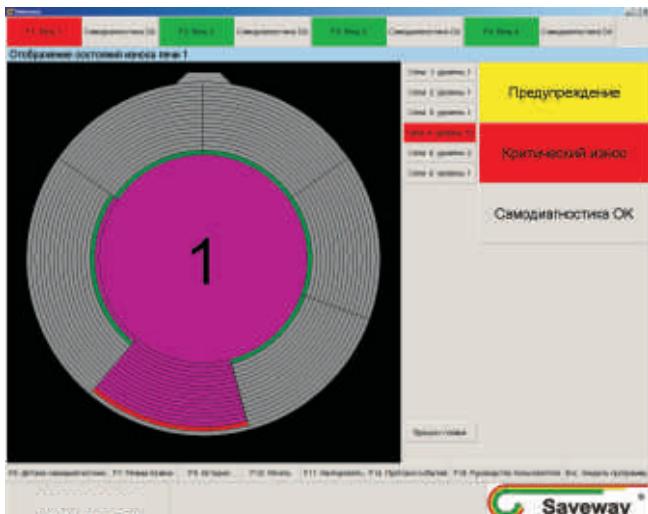
обеспечением SAVECONTROL для одного цикла работы печи (история данных). Стенка печи разделена на 5 сегментов. Высушивание огнеупора во время спекания становится видимым. Процесс развития износа отображается на измерительной кривой. Переменная форма кривой получается вследствие эксплуатации с загрузками. Тенденция сигнала износа позволяет планировать замену футеровки.

Данные являются основой для оптимальной и безопасной работы контроля за процессом производства.

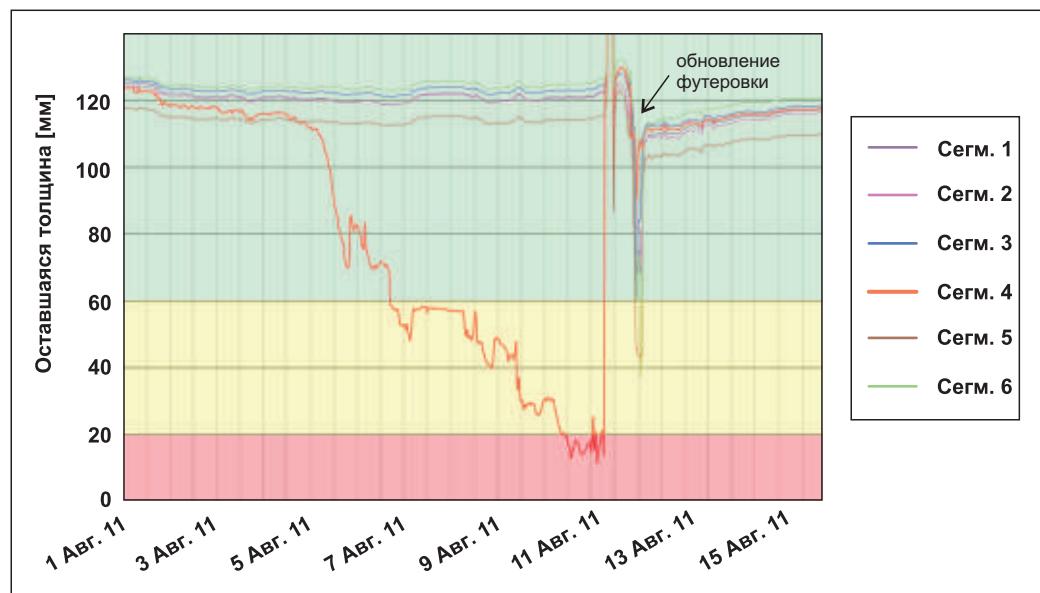


▲ Инсталляция электродных пластин в индукционной тигельной печи

Износ футеровки на практике



▲ Дисплей оператора



▲ История данных износа



▲ Огнеупорный материал при замене футеровки

На дисплее оператора для одного из сегментов был показан предпоследний уровень износа. В сохраненной истории износа видно нетипичное протекание износа для данного сегмента.

При обследовании футеровки было выявлено, что металлический козырек проник в футеровку и был в 20 мм. от штукатурки катушки. Система SAVEWAY надежно и качественно показала это проникание и предотвратила большой ущерб.

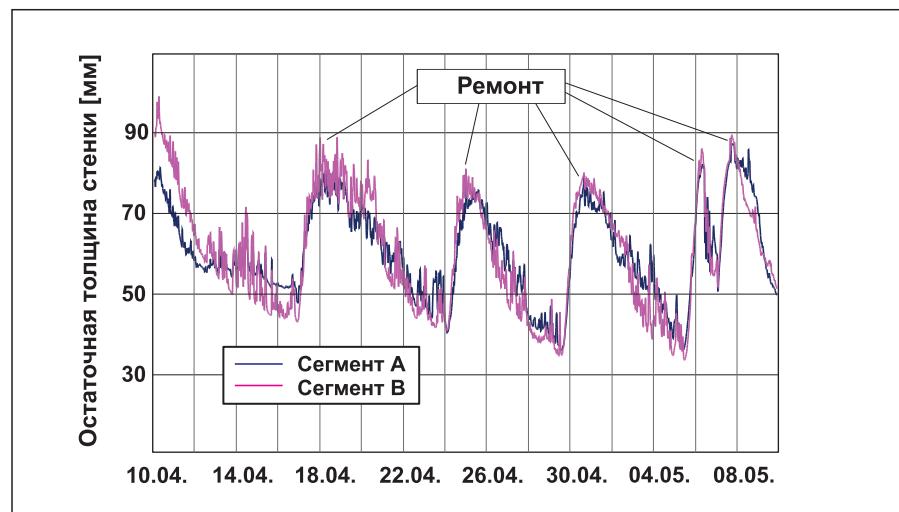
Система SAVEWAY®

в сталелитейной и металлургической промышленности

Система SAVEWAY позволяет контролировать оставшуюся толщину огнеупорного материала в критических зонах плавильных или обрабатывающих агрегатов. Такие проблемные зоны например: шлаковая линия, зона столкновения и зона воздуходувных сопел. Для измерения оставшейся толщины электродные пластины встраиваются в огнеупор. Метод закладки огнеупорного материала не подвергается изменению. Большая гибкость системы SAVEWAY позволяет подобрать подходящее решения для любой поставленной задачи клиента.



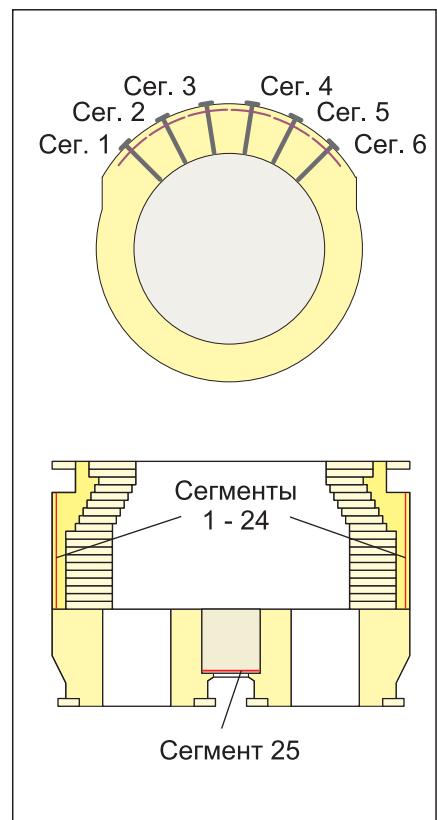
▲ Установка электродных пластин в RH агрегате



▲ Кривая измеренных данных показывает развитие износа. Каждую неделю осуществляется ремонт



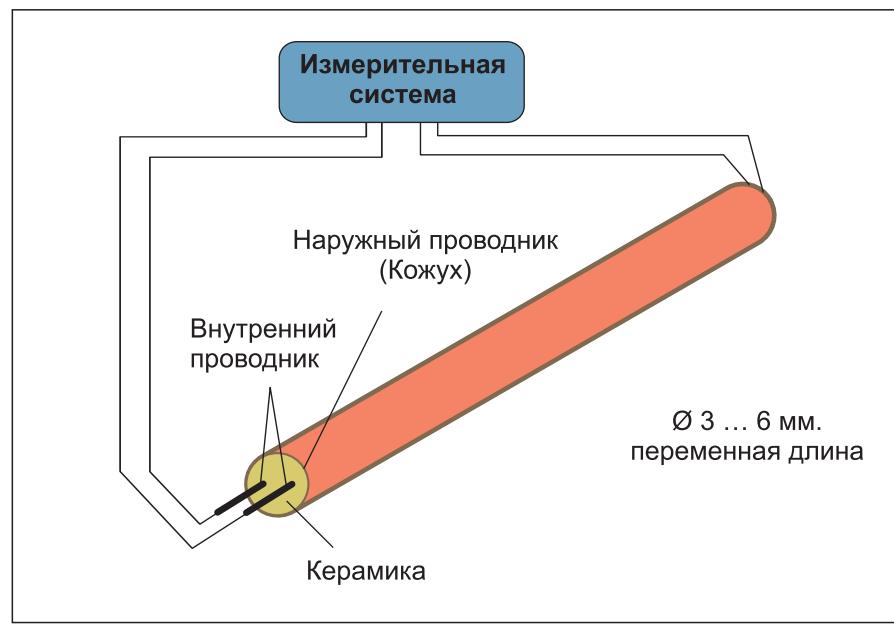
▲ Установка электродных пластин в сталеплавильном ковше



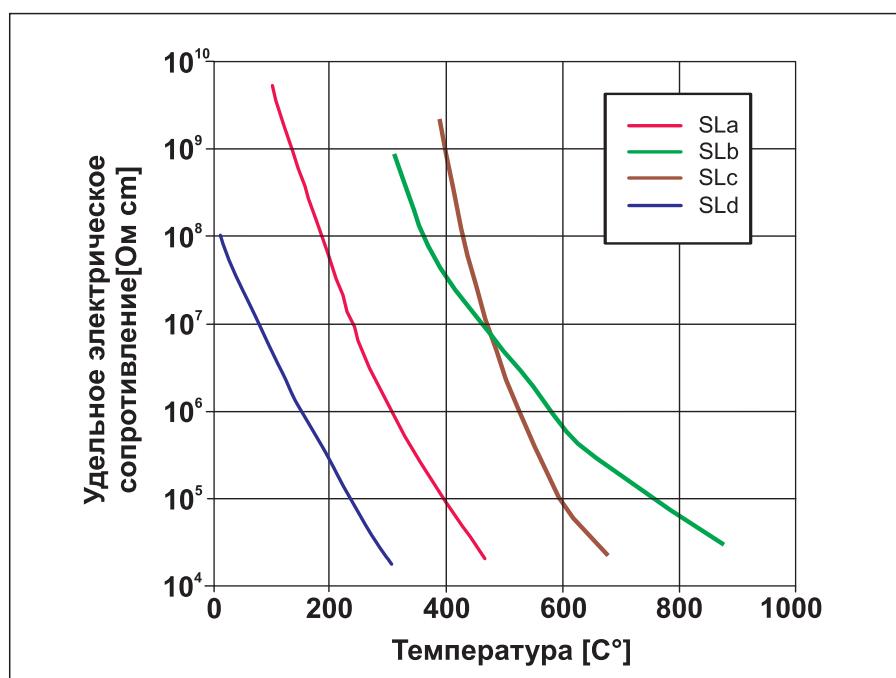
Система SAVELINE®

Система SAVELINE позволяет осуществлять всеобъемлющий контроль огнеупорного материала на локальные перегревы. Остаточную толщину футеровки можно определить исходя из теплопроводности футеровки.

Система SAVELINE позволяет контролировать огнеупорные футеровки различных агрегатов. Данную систему можно использовать и в местах, где во время работы плавильной установки могут возникать незначительные металлические проникновения металла в огнеупор или же используется огнеупорный материал содержащий углеводород. Используемый сенсор SAVELINE в отличии от термопар измеряет температуру не в одной точке, а по всей длине сенсора. Измеряется самая высокая температура по всей длине сенсора. Измерение основывается на температурной зависимости электрического сопротивления определенных керамических материалов.



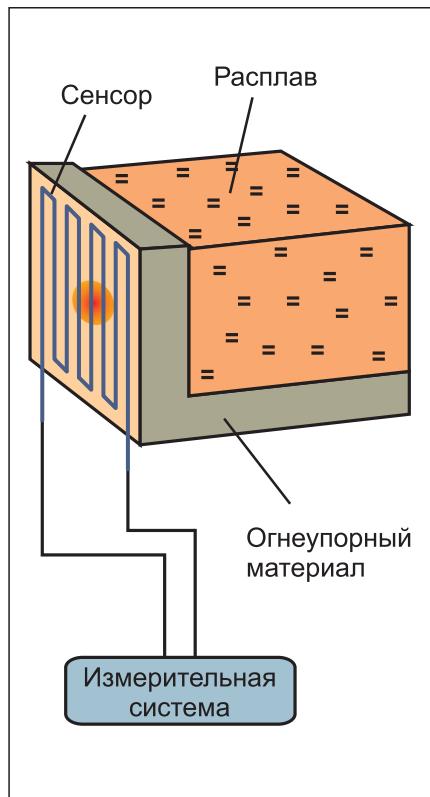
▲ Принципиальное строение датчика SAVELINE



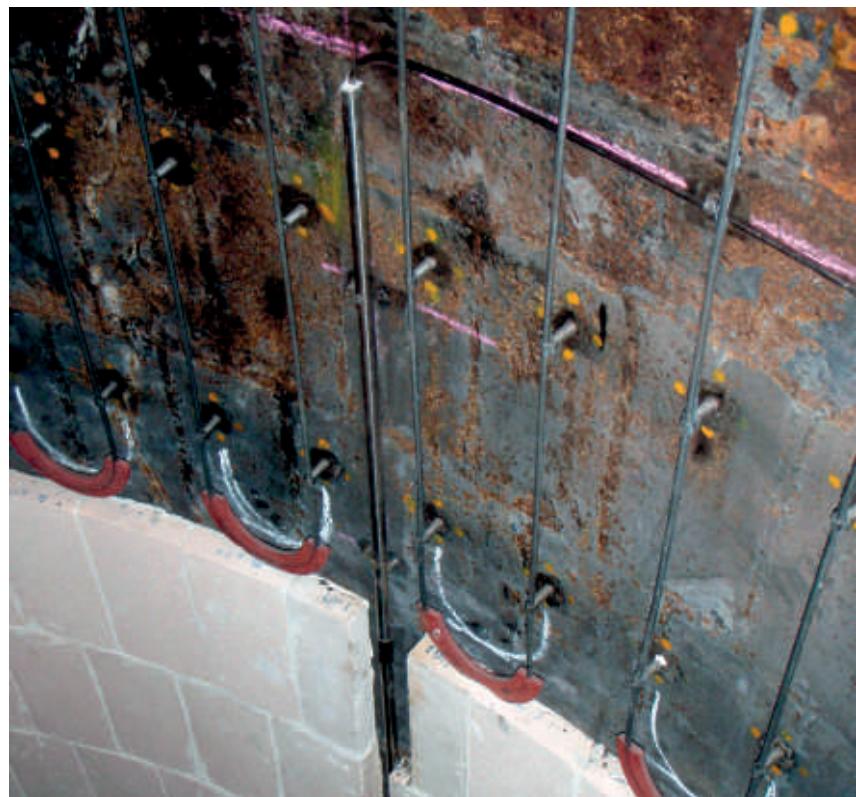
▲ Зависимость удельного электрического сопротивления различных керамических материалов от температуры



▲ Инсталляция датчика SAVELINE



▲ Пример контроля за плавильной установкой с помощью сенсора SAVELINE



▲ Установка сенсоров SAVELINE на внутренней стороне стального корпуса конденсатора цинка



▲ Подготовленный выпалкиватель для монтажа датчиков SAVELINE



▲ Расположение сенсоров SAVELINE в области литника канальной печи

При увеличении температуры в любом месте сенсора уменьшается удельное электрическое сопротивление керамического наполнителя в этом месте.

Сенсор **SAVELINE** может быть вмонтирован в постоянный слой огнеупора или прикреплен к стальному кожуху. Благодаря змеевидной форме расположения сенсоров **SAVELINE** имеется возможность контролировать всю нужную поверхность.

Для различных температурных режимов работы могут быть использованы различные керамики. Таким образом диапазон измеряемых температур составляет от 35°C до 1350 °C.



▲ Сенсоры SAVELINE в различных исполнениях

Система SAVELINE®

в индукционной тигельной печи

Критические области индукционных тигельных печей, такие как пробки слива, днище печи и области фланцевых соединений могут надежно контролироваться системой SAVELINE.

Сенсоры SAVELINE устанавливаются на постоянной основе в днище печи или в сливную пробку печи. Сенсоры могут быть установлены в подготовленные каналы и залиты огнеупорным бетоном (LCC-бетон).

При таком методе установке нет

необходимости менять сенсоры при замене футеровки. На экран монитора выводится максимальная температура в месте расположения сенсоров. Учитывая теплопроводность огнеупорного материала имеется возможность благодаря измеренной температуре определить оставшуюся толщину огнеупорного материала. Разделение критической области на несколько сегментов позволяет локализовать критический износ.



▲ Тигельный индуктор печи оснащенный датчиками SAVELINE для контроля зоны фланца

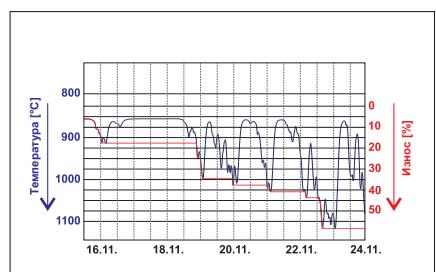
Для контроля пробки сенсор SAVELINE устанавливается непосредственно на кожухе пробки. Использование двух датчиков гарантирует непрерывное измерение также после термического разрушения верхнего датчика. На основании измеренной температуры система SAVELINE определяет остаточную длину пробки. При достижении определенной остаточной длины система SAVELINE сигнализирует об этом событии. Благодаря этому пробка может использоваться оптимально и невидимые износы будут заранее определены.



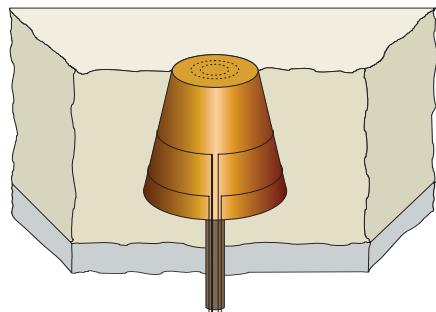
▲ Изношенная пробка после замены



▲ Подготовленный выталкиватель для монтажа датчиков SAVELINE



▲ Распечатка данных износа пробки сенсором SAVELINE



▲ Сенсор SAVELINE крепится непосредственно на кожухе пробки

Система SAVELINE®

на индукционной канальной печи

Критические зоны индукционной канальной печи, такие как охлаждающий цилиндр, корпус индуктора или зоны корпуса печи, такие как фланец, проток, шлаковая зона или зона отверстия для загрузки или выгрузки могут надежно контролироваться системой SAVELINE.

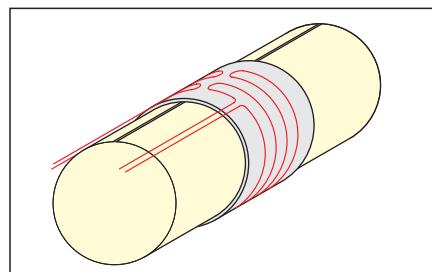
Для эффективного контроля охлаждающего цилиндра с хорошей стороны показала себя отливка предохранительной футеровки из огнеупорного бетона (LCC бетон). Состояние огнеупорного материала для каждого сенсора выводится на экран монитора.



▲ Сенсоры SAVELINE установленные в зоне фланца индуктора



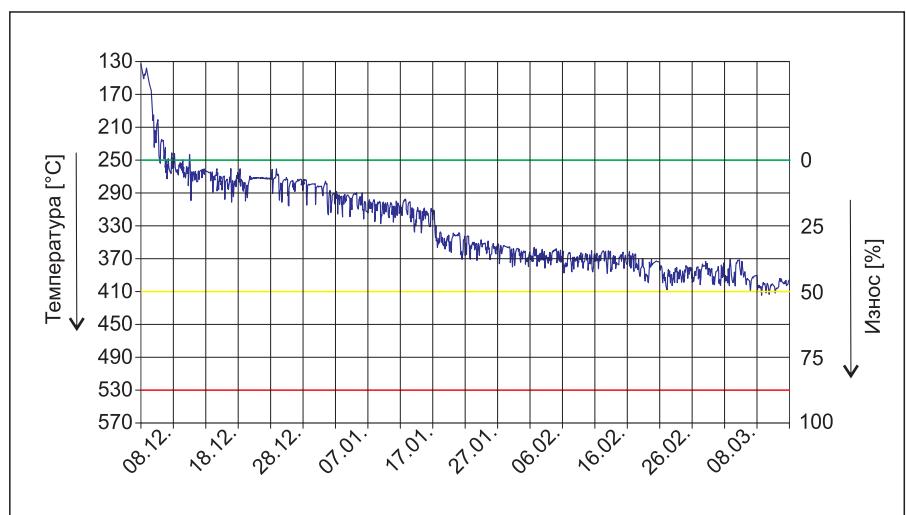
▲ Цилиндр охладителя с сенсорами SAVELINE помещен в 10 мм защитный слой



Для надежного контроля фланцевого соединения между корпусом печи и индуктором в месте их соединения располагаются сенсоры SAVELINE. Сенсор закрепляется со стороны корпуса и индуктора по всей окружности. Приближение закупоривания индуктора из-за образования шлаков с последующим перегревом или уменьшение толщины стенки из-за износа тоже надежно распознаются.



▲ Представление состояния износа на мониторе



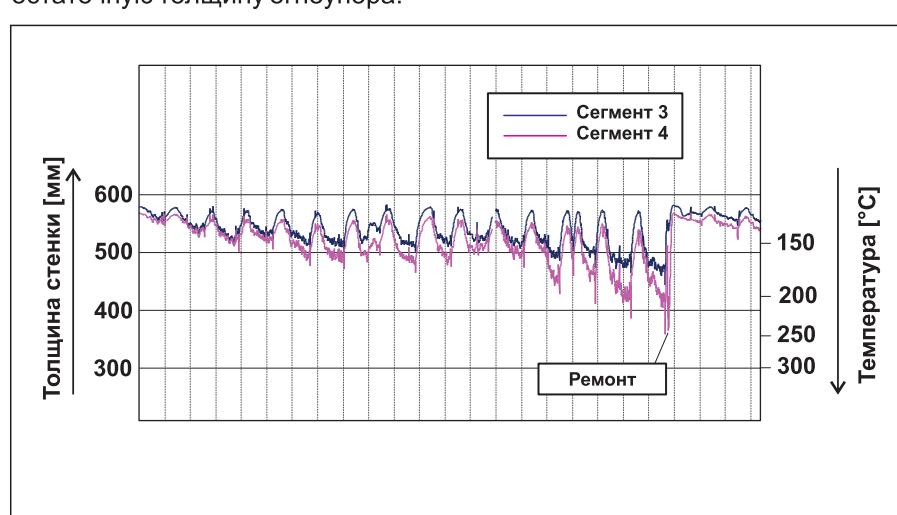
▲ Изменение температуры в области фланца

Система SAVELINE® на вагранке

С помощью системы SAVELINE контролируются критические зоны вагранки, такие как днище, стенки из огнеупорного материала, сифон или продувочные каналы. Сенсоры SAVELINE могут быть расположены в огнеупорном материале, в предварительно подготовленных сегментах или непосредственно на стальной обшивке. Извилистое расположение сенсоров позволяет контролировать всю необходимую площадь. Площади больших размеров можно делить на отдельные сегменты. Благодаря этому возможна локализация износа. Для каждого сегмента измеряется наивысшая температура и зная теплопроводность огнеупорного материала имеется возможность узнать наименьшую остаточную толщину огнеупора.



▲ Инсталлированные в вагранке сенсоры SAVELINE



▲ На диаграмме показаны записанные данные (из истории данных) программным обеспечением SAVECONTROL для двух сенсорных сегментов установленных на стенке вагранки. Переменная форма кривой объясняется остановкой производства на выходные. Исходя из измеренных данных ремонт огнеупора производится только тогда когда он необходим.



▲ Вид вагранки с установленными настенными сегментами

Система SAVELINE®

сталеплавильной и металлургической промышленности



▲ Сенсоры SAVELINE установлены непосредственно на внутренней стороне стального корпуса

При наиболее распространенной конструкции стенки печи (стальная обшивка – оgneупорный материал – расплав) сенсоры SAVELINE располагаются на внутренней стороне стальной обшивки или в оgneупорном материале.

Рисунок показывает непосредственную инсталляцию сенсоров на внутренней стороне стальной обшивки конденсатора цинка установки получения цинка IS (процесс Imperial-Smelter).

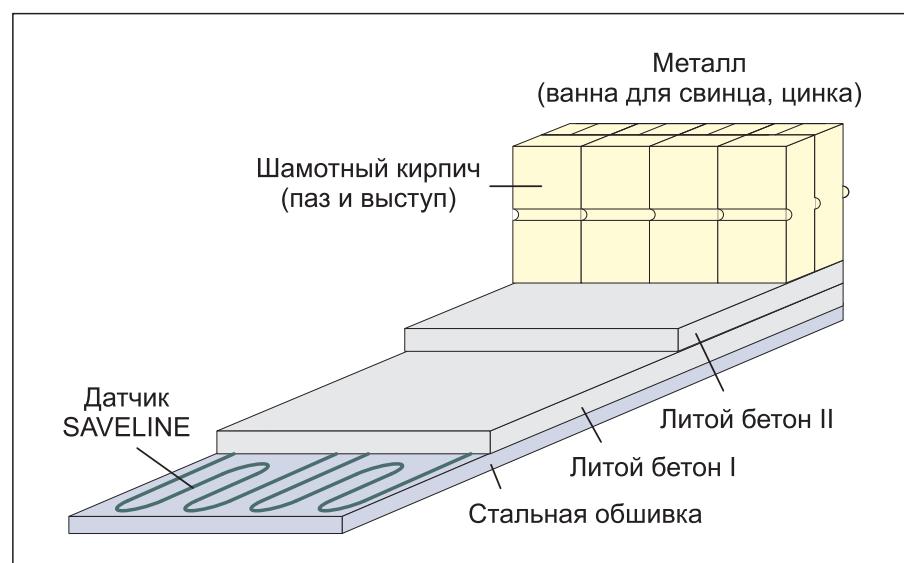
Датчики SAVELINE покрываются слоем литого бетона, для предотвращения механического повреждения.

При использовании сенсоров SAVELINE в электродуговых печах сенсоры располагаются в критических зонах стенок или в днище под электродами.

В конверторе, ковше или каналах выбирается похожий порядок расположения сенсоров SAVELINE. При использовании графитовых блоков или графитовых пластин сенсор обычно вкладывается в систему выфрезерованных пазов.



▲ Сенсоры SAVELINE в ковше



▲ Схематическое строение оgneупорного материала с установленными сенсорами SAVELINE на стальном корпусе

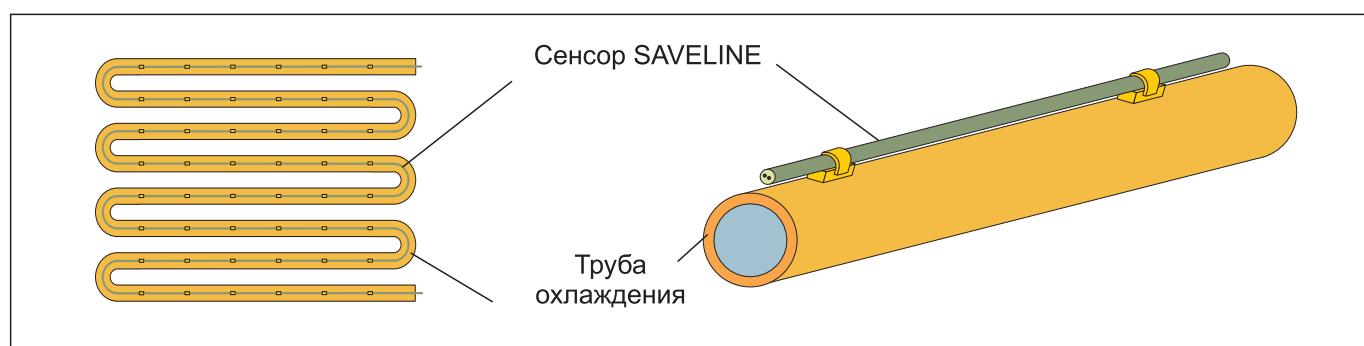
Система SAVELINE®

в превичной металлургии

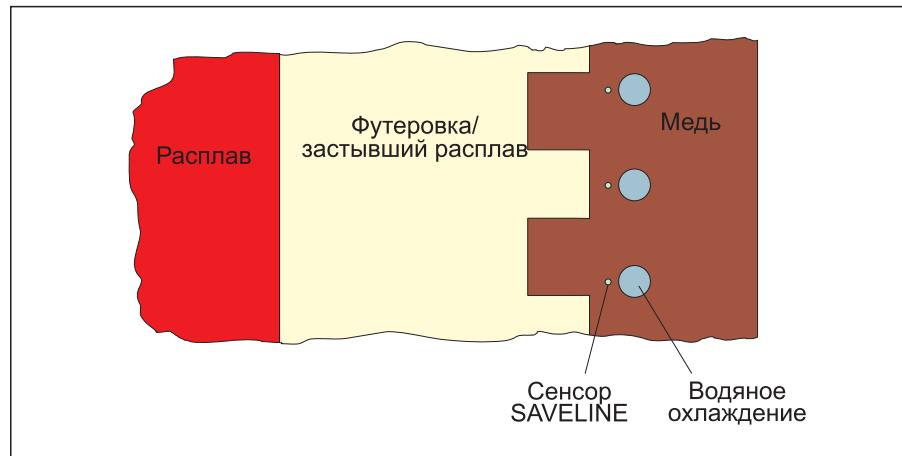


▲ Боковые стенки (медь) с водяным охлаждением низкошахтной дуговой печи перед поставкой

Критическими зонами в низкошахтных дуговых печах являются, в частности, медные панели с водяным охлаждением боковых стенок и летки. Система SAVELINE предлагает наивысшую систему безопасности. При этом сенсоры SAVELINE размещаются в медные панели перед трубами охлаждения непосредственно в процессе их изготовления. По сравнению с обычными температурными или ультразвуковыми измерениями система SAVELINE обеспечивает надежный, непрерывный и сплошной контроль. При приближении расплава система SAVELINE подает сигнал о соответствующем износе.



▲ Расположение сенсора SAVELINE на охладителе



▲ Расположение сенсоров SAVELINE в водоохлаждаемой медной панели

Система SAVESEARCH®

Система SAVESEARCH предназначена для быстрой диагностики и локализации возникающих или уже существующих дефектов в изоляции между катушкой и магнитопроводом индукционной тигельной печи.



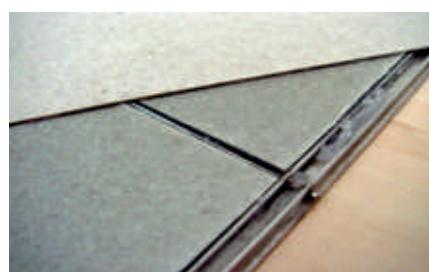
▲ Инсталлированный сенсор SAVESEARCH

Часто поиск дефектов в изоляции требует больших затрат времени, поскольку короткие замыкания на землю возникают хаотически и кратковременно или же предоставляется только общая информация о состоянии изоляции всей печи.

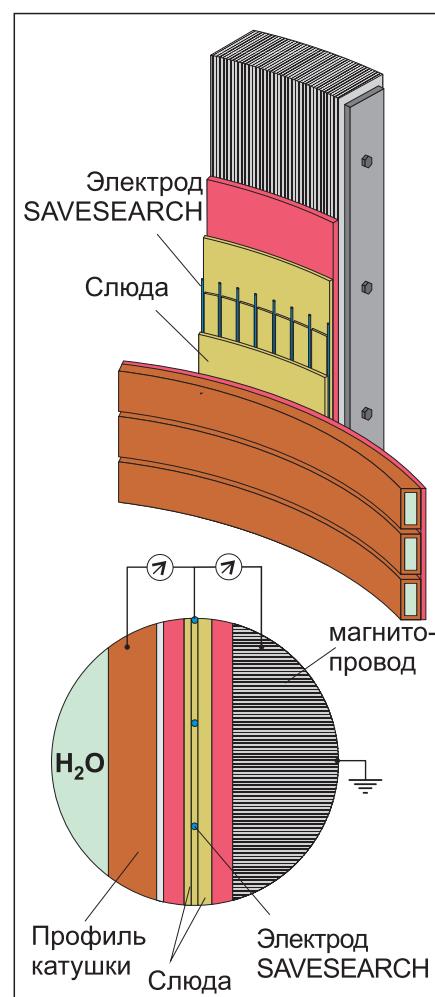
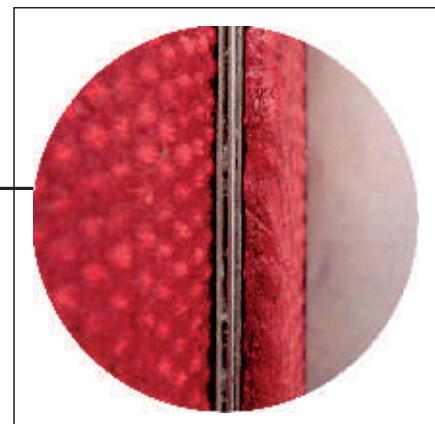
При предупреждающем сигнале стандартной системы контроля замыкания на землю невозможно определить где именно произошло короткое замыкание: между расплавом и катушкой, катушкой и магнитопроводом или между источником питания и заземлением. При возникновении дефекта изоляции между катушкой и

магнитопроводом неизвестно на каком именно магнитопроводе возник дефект.

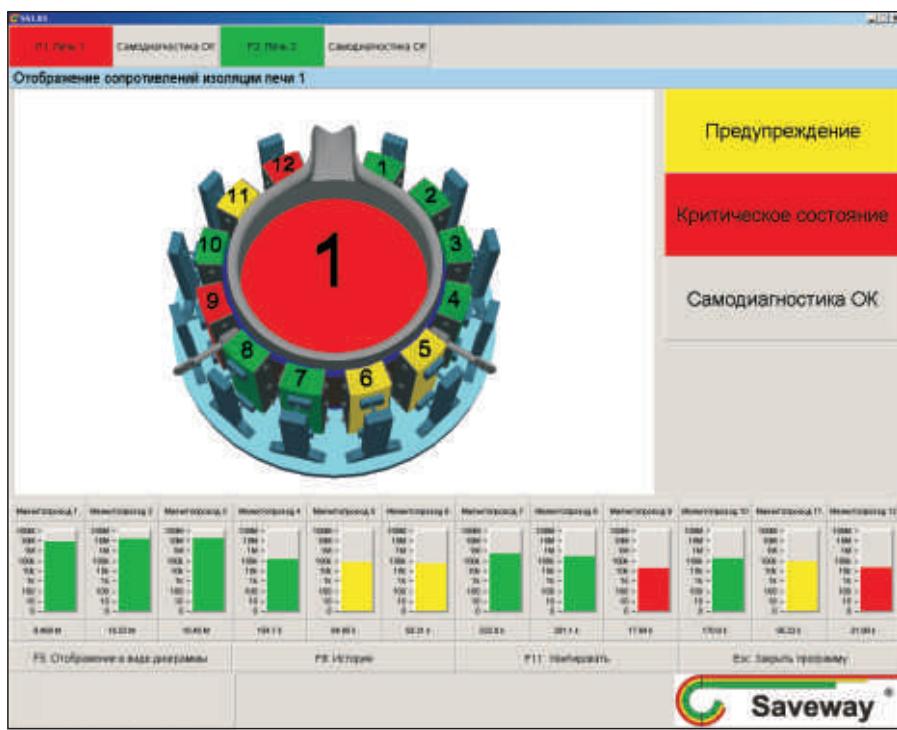
Решение этой проблемы предлагает система SAVESEARCH. Между катушкой и каждым магнитопроводом устанавливается электрод SAVESEARCH. Этот электрод состоит из электроизоляционного материала со встроенным сенсором. Каждый магнитопровод контролируется отдельно на возникающие или существующие дефекты



▲ Практическое выполнение электрода SAVESEARCH в слюде



▲ Схематическое строение катушка – магнитопровод – изоляция с электролом SAVESEARCH



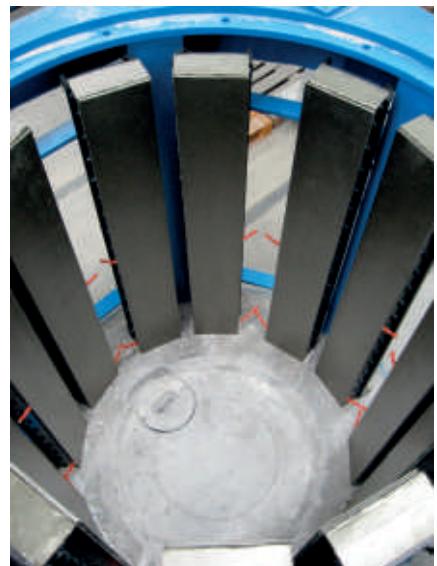
▲ Изображение износа на SAVESEARCH экране

изоляции. Благодаря этому методу возможен вывод о состоянии изоляции каждого магнитопровода отдельно. Таким образом можно быстро сделать вывод о состоянии изоляции между катушкой и магнитопроводом и так же какой именно магнитопровод имеет дефект

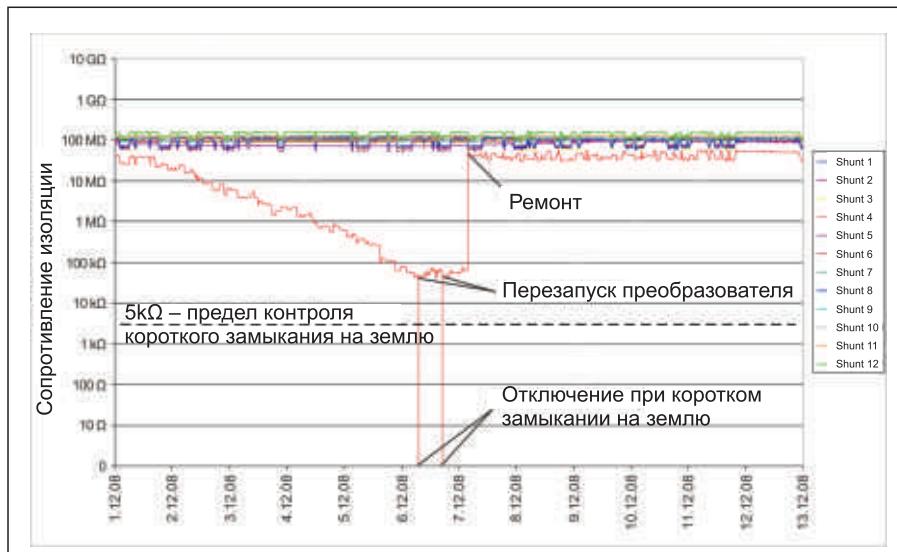
изоляции. Система SAVESEARCH может измерять изоляционные сопротивления на порядок выше, чем система короткого замыкания на землю. Таким образом возможно преждевременное распознавание ухудшения изоляции. Исходя из тренда сигнала возможно

соответственно преждевременно предпринять меры по устранению нежелательных эффектов влияющих на изоляцию.

Система SAVESEARCH работает автономно. Система не влияет на работу стандартной системы контроля изоляции на землю, и поэтому эта стандартная система должна и дальше использоваться.



▲ Расположение электродов SAVESEARCH со стороны катушки перед магнитопроводами



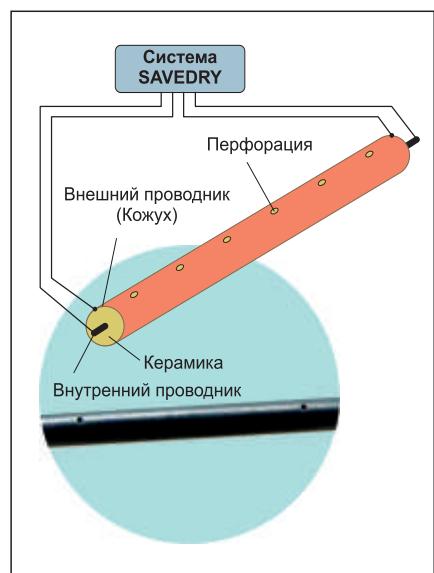
▲ История данных значений изоляции между катушкой и каждым магнитопроводом в отдельности

Система SAVEDRY®

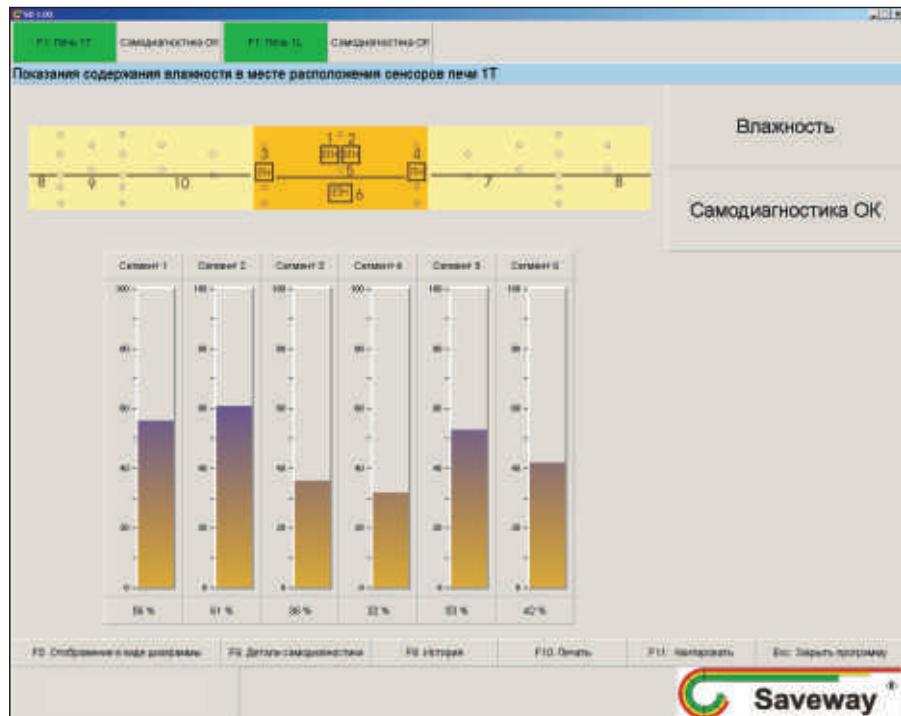
Измерительная система SAVEDRY предоставляет возможность определять содержание влаги в огнеупорной футеровке или утечки охлаждающей воды

Система SAVEDRY оценивает измеренное электрическое сопротивление огнеупорного материала и предоставляет информацию в виде относительной влажности в месте расположения сенсора.

Для различных измерительных задач имеются два типа сенсоров. Измерение влажности для определения сухости новой футеровки металлургических агрегатов это один пример использования. Далее возможен непрерывный контроль утечек охлаждающей воды.



▲ Принципиальное строение датчика SAVEDRY тип I



▲ Текущее состояние влажности и высушивания выводится на 16-ступенчатом цифровом табло для каждого измерительного датчика. 10 датчика SAVEDRY размещены в разных местах. Превышение характерного для печи или футеровки уровня содержания влаги сигнализируется дополнительными визуальными сообщениями



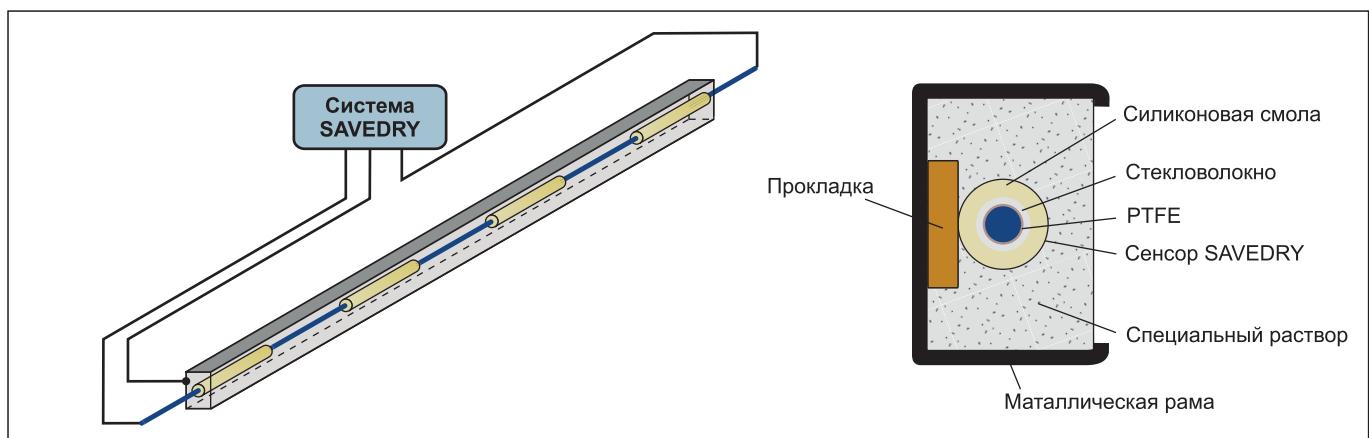
▲ Процесс сушки огнеупорного материала, измеренный сенсором SAVEDRY

При определенном расположении сенсоров возможен частичный или полный контроль металлургических агрегатов. Локализация проникновения воды или проблем с остаточной влажностью возможна при использовании нескольких сенсоров.

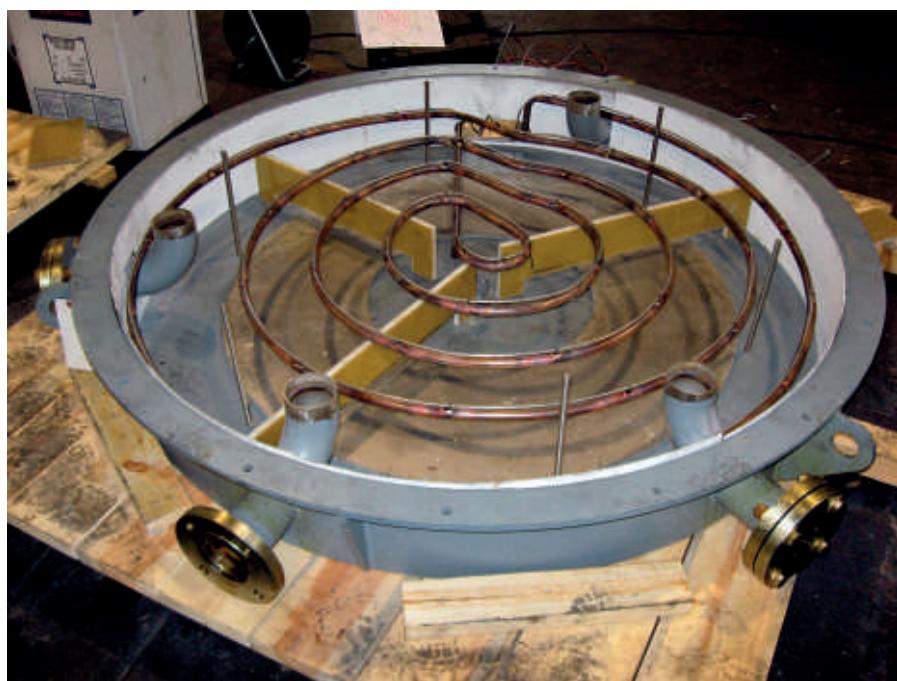
Имеются в наличии два типа сенсоров, которые могут быть использованы в зависимости от поставленной задачи и используемого плавильного агрегата.



▲ Расположение сенсоров SAVEDRY в подготовленных металлических рамках в летке электродуговой печи



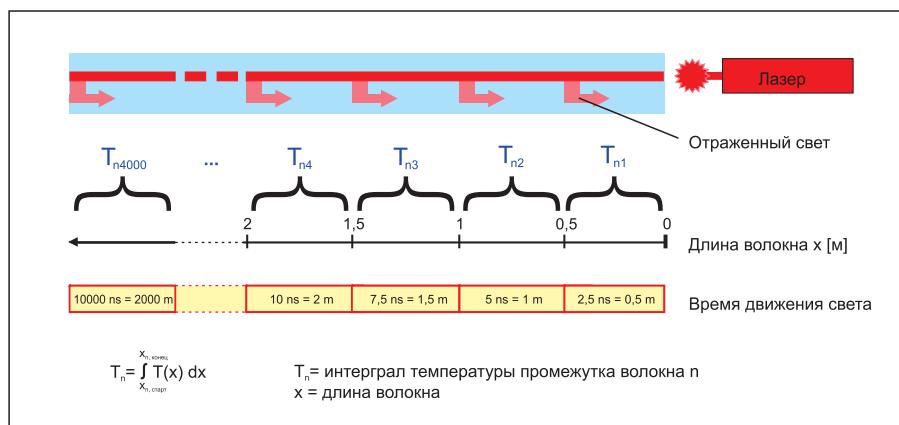
▲ Сенсор SAVEDRY тип II



▲ Расположение сенсоров SAVEDRY над охладителем в днище печи графитизации

Система OPTISAVE®

Работа системы OPTISAVE основана на измерении температуры с помощью оптического волокна и система предназначена для оптимизации процессов плавки и для контроля износа.



▲ Измерение временных задержек для локализации температуры с помощью эффекта Рамана

Система OPTISAVE предоставляет два различных метода измерения для различных требований измерения температуры: OPTISAVE F и OPTISAVE G.

Система OPTISAVE F позволяет измерять температуры по большой длине и площади при соответствующей укладке сенсора. Измерение основано на эффекте Рамана (комбинационное рассеяние света). Для этого посыпается свет в оптическое волокно и оценивается интенсивность температурозависимой части отраженного спектра. По времени можно определить месторасположение.

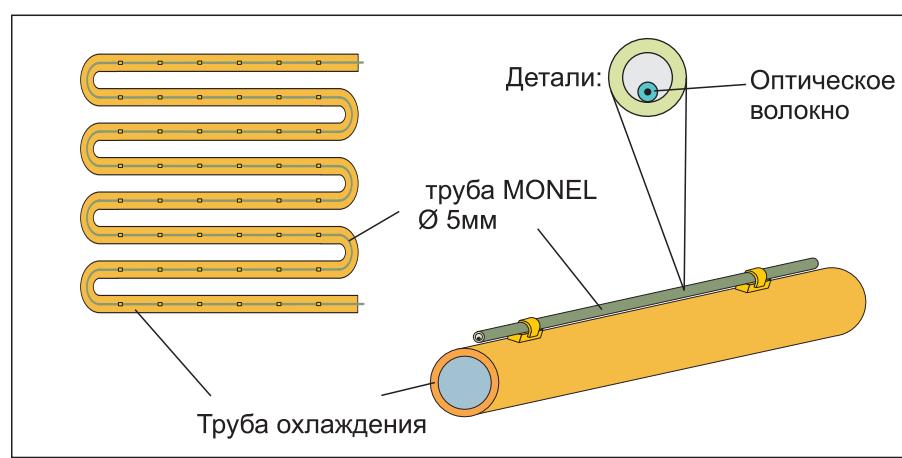
Благодаря длине сенсора до 2000м. и разрешению 0.5м.

данная высокопроизводительная система предоставляет до 4000 участков измерения для каждого измерительного канала, и на каждом участке измеряется средняя температура в диапазоне 0.5м.

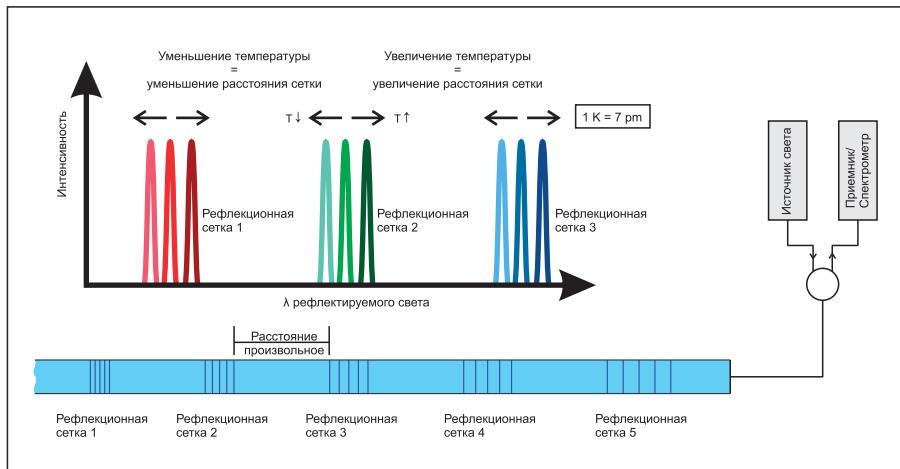
Количество измерительных каналов и длина сенсора может быть подобрана исходя из поставленных задач. Измеряемые температуры зависят от типа используемого оптического волокна.



▲ Износ боковой панели



▲ Установка сенсора OPTISAVE на трубе охлаждения



▲ Принцип измерения системой OPTISAVE G

В системе OPTISAVE G используются оптические волокна, в которые нанесены рефлексионные сетки. Расположение рефлексионной сетки по всей длине сенсора свободно выбираемо. Длина оптического волокна изменяется под действием температуры и соответственно изменяется расстояние между сеткой, что влечет за собой изменение длины волны света. Для определения температуры в определенном месте расположения сенсора

оценивается разница длины волны. Точность измерения составляет +/- 0,5% измеряемой температуры в °C при разрешении 0,5 °C. Имеющиеся сенсорные оптические волокна позволяют производить длительные измерения между -80°C и 600°C. Для измерительных задач в химически агрессивных средах могут быть использованы различные защитные кожухи.



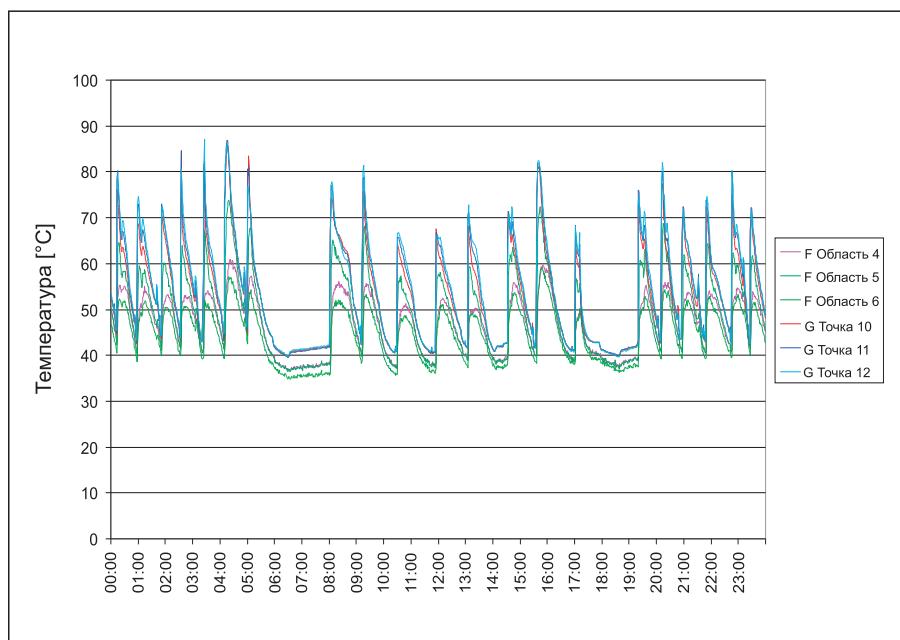
▲ Установка сенсора OPTISAVE на трубе охлаждения



▲ Вылитая летка с встроенными сенсорами OPTISAVE



▲ Летка с использованием встроенной технологией OPTISAVE



▲ Измеренные данные системой OPTISAVE

Системотехника

Технические компоненты для систем
SAVEWAY[®], SAVELINE[®], SAVEDRY[®] и OPTISAVE



▲ Блок управления и визуализации с
встроенной Опти-Панелью



▲ Измерительный блок



▲ Внешняя Опти-Панель

Системотехника

Технические компоненты для системы SAVESEARCH®



▲ Блок управления и визуализации



▲ Измерительный блок внутри



▲ Измерительный блок

Отзывы клиентов



CARPENTER
Specialty Alloys

Уважаемый господин доктор Хопф!

Мы с удовольствием подтверждаем наличие успешного опыта использования системы SAVEWAY для контроля огнеупорной футеровки.

Системы SAVEWAY установлены на двух вакуумных индукционных тигельных печах фирмы Carpenter. Первая система была введена в эксплуатацию в 1996 году на обычной 15-тонной вакуумной печи. Вторая система была установлена на 20-тонной вакуумной индукционной печи и запущена в эксплуатацию в марте 1997 года. На обеих печах для футеровки используется кирпич MgO. Для трамбования используется сухая масса MgO. В этих печах плавятся суперсплавы для вращающихся деталей с высокими нагрузками, нержавеющие высококачественные стали, стали для подшипников, высокопроницаемые сплавы и сплавы для электротехнической промышленности.

Благодаря использованию системы SAVEWAY были достигнуты следующие улучшения:

1. Предотвращение поломок катушек благодаря своевременному

указанию на проникновение металла.

2. Благодаря распознаванию проблемных зон в футеровке была улучшена технология футерования.
3. Теперь можно оценивать влияние методов загрузки на срок службы футеровки.
4. Можно оценивать влияние различных методов освежения/очистки на срок службы футеровки. Благодаря этому были произведены целенаправленные улучшения футеровки.
5. Теперь можно использовать максимальный срок службы футеровки и при этом отсутствует риск для индукционной катушки.
6. Теперь можно однозначно определить состояние высушивания огнеупорного материала после укладки новой футеровки.
7. С тех пор как на основании данных системы SAVEWAY можно оценивать срок службы тигля, процессом производства можно управлять гораздо эффективнее.

С уважением

ELKO KÖNIG

В настоящее время мы эксплуатируем две среднечастотные однотонные печи для плавки сплавов железа и производства поршневых колец для автомобильной промышленности. После тяжелого прорыва печи с травмами персонала мы в 1996 и 1997 году установили систему SAVEWAY на обеих печах.

Благодаря этому нам

удалось исключить подобные аварии навсегда. Кроме того, вследствие этого мы исполняем требования профсоюза и страховых компаний о значительном улучшении безопасности производства. Исходя из нашего опыта можно сказать, что только система SAVEWAY отвечает этим высоким стандартам безопасности.

После короткого периода обучения мы полностью доверяем надежности и точности работы системы. Система всегда давала правильные данные. Прозрачными стали влияние методов эксплуатации, обращения с футеровкой и качества огнеупорного материала. Благодаря объективному измерению остаточной толщины стенок мы смогли увеличить срок службы огнеупорной футеровки с примерно 170 загрузок до примерно 250 загрузок в настоящее время. Количество новых футеровок на печь резко сократилось.

Благодаря представлению износа по времени можно оценить остаточный срок службы футеровки. Как следствие, удается избежать преждевременной остановки производства по причинам безопасности или необходимости замены футеровки во время основного производственного процесса.

Мы убедились в надежности техники и больше не собираемся обходиться без этих систем. В 2006 году мы заменили одну из печей новой. И поставили на нее самое последнее поколение измерительной техники SAVEWAY.

по поручению Х. Зом
Начальник отдела
чугунного литья

В. Гезер Руководитель
проекта по производству
поршневых колец

Отзывы клиентов



В мае 2004 года мы провели запланированную заранее пятидневную остановку печи IS. Для контроля огнеупорной футеровки в зоне канала для охлаждения свинца были использованы оценки и замечания господина доктора Льоляйна. При слиянии свинцового расплава дефекты футеровки были установлены без задержки. Повреждения находились именно в той зоне, которую господин доктор Льоляйн определил как «критическую».

Эти места были отремонтированы во время остановки печи.

Без системы SAVEWAY этот контроль не был бы произведен и как следствие могла возникнуть необходимость в незапланированной остановке оборудования! Я хотел бы поблагодарить господина доктора Льоляйна за проделанную работу.

Как видите, мы доверяем вам!

Бруно Шмид



- ...
- Очень надежная система непрерывного измерения
 - Правильные показания, отсутствие ошибочных сообщений
 - Нет необходимости в преждевременной остановке печи
 - Простота эксплуатации, очень высокая гибкость в использовании
 - 40 ... 45 загрузок/тигель (3-тонная печь), 20 ... 22 загрузок/тигель (4-тонная печь, сегментный тигель)
 - С тиглем из двух частей около 30 загрузок

подписал Р. Риценхоф



VACUUM SCHMELZE

... Основная причина принятия этого решения заключалась в том, что в случае прорывов тигля нельзя было исключить травмы персонала вследствие дефлаграции. Наш опыт говорит о том, что достаточную защиту от прорывов тигля дает только система SAVEWAY. Кроме того, система SAVEWAY обладает следующими преимуществами:

- Предотвращение поломок оборудования
- Удлинение срока службы тигля на 10 - 20% в зависимости от конкретных сплавов
- При плавке металлокерамики конец процесса высушивания выводится на дисплей прибора SAVEWAY.
- Тестирование новых масс для трамбования или готовых тиглей возможен совершенно без риска ...

Дипломированный инженер
Тимм Шайдиг



... В прошлом это часто приводило к прорывам тиглей. Со временем в недрения системы SAVEWAY прорывы тиглей больше не повторялись. Кроме того, мы впервые получили возможность количественно измерять износ футеровки-ff и благодаря этому уменьшать его. Срок службы печи увеличился примерно в два раза. Эта система оказалась такой полезной, что в начале августа 1995 года мы оснастили системой SAVEWAY еще одну 16-тонную печь.

Krupp VDM GmbH
Директорат,
доктор Ло



METALTECHNIK
SCHMIDT & CO.

Причиной использования системы SAVEWAY стало желание увеличить безопасность эксплуатации этих установок. При этом в качестве приятного побочного эффекта было достигнуто увеличение срока службы футеровки тигля, которое явилось следствием точного контроля износа футеровки с помощью системы SAVEWAY. Срок службы кислой футеровки увеличился примерно на 100%, а нейтральной футеровки примерно на 250%. В рамках сотрудничества с SAVEWAY была также разработана система термического контроля днища наших печей. Благодаря этому наши индукционные тигельные печи постоянно контролируются на износ футеровки.

Сервисная команда SAVEWAY отличается быстротой, надежностью и компетентностью, она очень быстро реагирует на неполадки на местах.

Система SAVEWAY оказалась очень ценной для нас и мы и в будущем будем оснащать свои индукционные печи системами SAVEWAY.

С уважением

по поручению С. Кулька

Отзывы клиентов



Система SAVEWAY была установлена после прорыва расплава, который произвел большие убытки на нашей VIM-печи. До установки системы SAVEWAY у нас уже было множество более мелких прорывов расплава. Сопоставив затраты связанные с простотом производства и ремонтом мы решили посоветоваться с нашим филиалом в Германии, который с 1993 года успешно использует систему SAVEWAY. Нашей целью было создание безопасной рабочей среды и увеличение безотказности в эксплуатации печи благодаря правильному определению износа.

Со времени установки системы SAVEWAY на фирме Thyssen Krupp VDM USA больше не было случаев прорыва расплава или контакта расплава с катушкой.

После короткого периода работы мы убедились и полностью доверяем показаниям износа системы SAVEWAY и ценим качественные и быстрый сервис фирмы. Благодаря интенсивной помощи SAVEWAY и удаленной диагностике во время пуска в эксплуатацию мы научились надежно интерпретировать и управлять различными сообщениями системы.

Благодаря опыту полученному после установки SAVEWAY нам удалось улучшить технологию нанесения штукатурки катушки и

инсталляцию огнеупорного материала. Так же процесс сушки огнеупорного материала удалось оптимизировать.

Система SAVEWAY обеспечивает необходимый уровень безопасной эксплуатации. Наша печь больше не будет пускаться в работу без системы SAVEWAY.

Steve Chapman

TK-VDM USA

SIEMENS

...после частых периодически возникавших повреждений изоляций магнитопроводов катушки на наших четырех 8-тонных индукционных тигельных печах было принято решение в начале 2009 года установить систему контроля изоляции магнитопроводов SAVESEARCH. Таким образом стало возможным непрерывное измерение и заблаговременная локализация проблем с изоляцией каждого магнитопровода в отдельности.

Очень большой промежуток времени занимает поиск короткого замыкания на землю в индукционной тигельной печи. На нашей 8-т.-MFTO-индукционной тигельной печи фирмы Otto Junker (8 MW) для плавки чугунных сплавов нам было необходимо до 12 часов для проверки одного магнитопровода. Уже долгое время нас интересовала техническая возможность контроля качества изоляции магнитопроводов.

Система непрерывного контроля SAVESEARCH предоставляет нам возможность заблаговременного реагирования на возникающие дефекты изоляции. Измерительная техника многократно правильно указала на дефекты изоляции. Например утечка охлаждающей воды в верхней части печи была заблаговременно распознана и локализирована. Удалось избежать простоя производства. В другой раз была распознано повреждение катушки.

Инсталляция сенсоров проста, стандартная изоляция магнитопроводов заменяется изоляцией с встроенными сенсорами для измерения изоляции и подключается к измерительному прибору. Поскольку сейчас качество изоляции магнитопроводов непрерывно показывается, то имеется возможность проводить предупреждающее техническое обслуживание. Безотказность в эксплуатации наших плавильных печей была значительно улучшена благодаря системе SAVESEARCH, время на поиск причин короткого замыкания минимизировано и удалось предотвратить простои производства.

Хотелось бы особенно выделить хорошее графическое представление системы а также сервисное обслуживание и совместную работу с фирмой Saveway.

С уважением

Siemens Gusstechnik GmbH
i. V. Helmar Bauch
Руководитель производства

i. V. Mathias Gaag
Руководитель отдела плавки

Ваш компетентный партнер

для надежности печи & диагноза
футеровки



Saveway GmbH & Co. KG

Wümbacher Straße 8

D-98704 Langewiesen

Phone: +49 3677 80 60 - 0

Fax: +49 3677 80 60 - 99

E-mail: saveway@saveway-germany.de

www.saveway-germany.de



Этот проект частично профинансируован Европейским Союзом
(EFRE) и Федеральной землей Тюрингией (TMWAT),

Сервис & сбыт Япония / Азия:

Saveway Japan Ltd.

3-16 Kawabuchi-Machi

Yahatahigashi - Ku

Kitakyushu - City, 805-0012

Phone: +81 93 65 34 730

Fax: +81 93 65 24 047

E-mail: t-kataoka@saveway-japan.co.jp

Сервис & сбыт Южная Африка:

Saveway Furnace Monitoring Africa (Pty.) Ltd.

74 Queen Street

Irene Proper, Centurion

0157 Pretoria

Phone: +27 13 245 3430

Fax: +27 13 245 2182

E-mail: info@saveway-sa.co.za

Сервис & сбыт США / Северная Америка:

Saveway U.S.A. Corp.

529 Reading Ave., Suite 0-2

West Reading, PA 19611-1072

Phone: +1 610 376 5440

Fax: +1 610 376 5469

E-mail: savewaypl@aol.com

4305 Mt. Pleasant Street NW, Suite 101

North Canton, OH 44720

Phone: +1 330 966 9300

Fax: +1 330 966 9300

E-mail: PLeper@savewayusa.com