

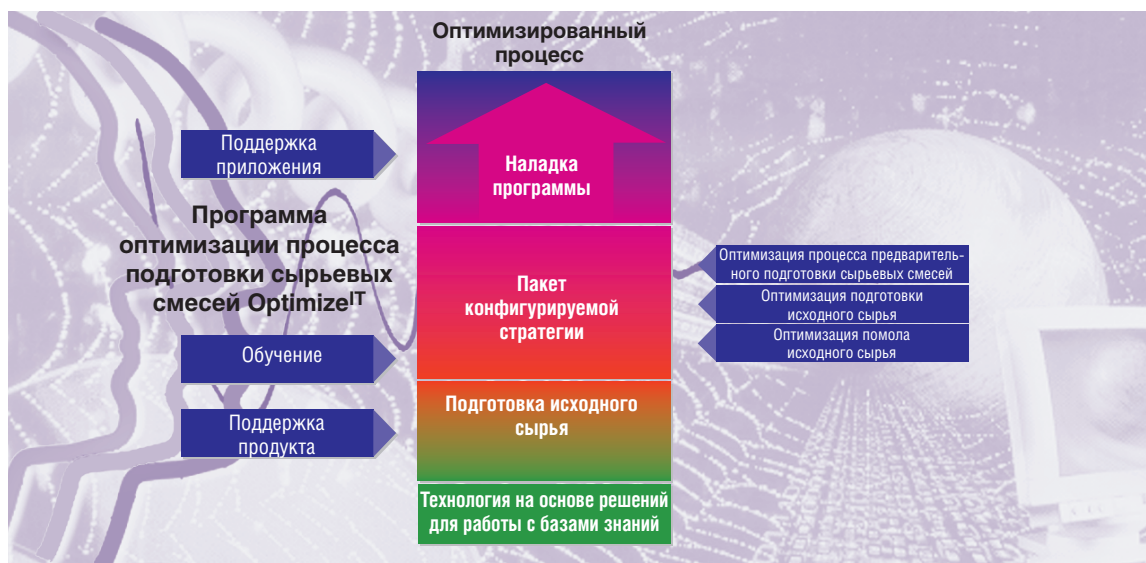
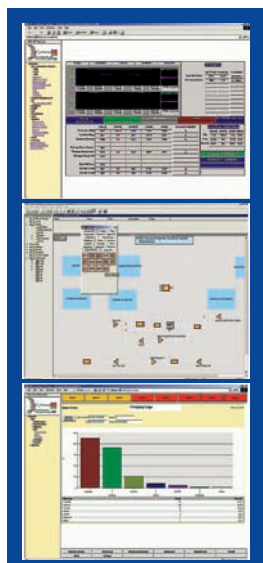
Подготовка сырьевых смесей

Решение Industrial^{IT} для цементной промышленности



ABB

Система Optimize^{IT} для оптимизации процесса подготовки сырьевых смесей



Система оптимизации процесса подготовки сырьевых смесей Optimize^{IT} - это ответ компании АББ на решение проблем качества продукции. Объединение всего нашего опыта и знаний в области производства цемента и современных процессов управления позволило найти реальные решения для наших заказчиков.

Что представляет собой система Optimize^{IT} для оптимизации процесса подготовки сырьевых смесей?

Последствия плохой подготовки исходного сырья уже давно известны. Высокое содержание извести ведет к чрезмерному выжиганию и сокращению службы огнеупорной футеровки печей. Высокое содержание щелочной среды может привести к забиванию циклонов и тем самым ограничить применение готового цемента. Увеличение содержания влаги влечет за собой значительное увеличение потребления энергии. И, разумеется, увеличение фракции помола ведет к снижению химической активности и спекаемости.

Являясь лидером в области разработки ПО для управления и оптимизации технологического процесса при помощи программы экспертного оптимизатора Optimize^{IT}, компания АББ отлично понимает проблемы, которые возникают при плохо подготовленном сырье, поступающем на обжиг, и радость получения продукта отменного качества! Отклонения в химическом составе исходного сырья неизбежны уже на начальной стадии производственного процесса. Тем не менее, если эти отклонения не будут обнаружены или заранее откорректированы, то это приведет к возникновению проблем при обжиге сырья.

Поэтому компания АББ разработала программу оптимизации процесса подготовки сырьевых смесей Optimize^{IT} (Optimize^{IT} Raw Mix Preparation - RMP), которая предлагает лидерам цементной промышленности решение по обеспечению качества исходного сырья. Программа RMP включает в себя пакет программных решений для управления всеми этапами смешивания исходного сырья, начиная от добычи сырья в карьере и заканчивая его помолом. Таким образом, у вас есть реальные шансы обеспечения качества продукта при минимальных затратах.

Программа RMP является полностью интегрированным решением в портфеле АББ по вопросам производства цемента, включающем в себя системы управления знаниями, систему управления лабораторной информацией, систему автоматизированного отбора лабораторных анализов (Autolab) и, разумеется, наши решения по оптимизации обжига и помола сырья. Таким образом, RMP создает основу для дальнейшего наращивания числа модулей и расширения вашей системы применительно к потребностям вашего предприятия.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- увеличение прибыли (5-10%)
- увеличение объемов производства (3-10%)
- экономия электроэнергии (3-7%)
- обеспечение более стабильного качества продукции (10-20%)



Как работает система оптимизации процесса подготовки исходного сырья Optimize!T?

Программа RMP обеспечивает минимальные отклонения по химическому составу поступающего сырья при максимально возможном уменьшении затрат путем последовательного объединения трех эффективных функциональных модулей. Эти модули создают стоимость для наших заказчиков как индивидуальные решения, но максимальные преимущества и совместный эффект достигаются в том случае, если они используются совместно. Эти модули обеспечивают уникальное по своей силе, эффективности и завершенности процесса решение.

Оптимизация предварительного составления сырьевых смесей

Различия по химическому составу сырья, поступающего из карьера, устраняются уже на стадии помола исходного сырья, в штабеле предварительного смешивания. Составление оптимальных пропорций различных исходных материалов в комбинированных штабелях предварительного смешивания может быть обеспечено благодаря

модулю оптимизации предварительного шихтования компании АББ. Технология управления, основанная на использовании модели, позволяет максимально использовать ее эффективность с тем, чтобы справиться с проблемой разнородности свойств материалов и задержками времени, присутствующими в системе.

Оптимизация процесса смешивания сырья

Модуль оптимизации процесса смешивания исходного сырья максимально снижает и контролирует кратковременные отклонения от заданных значений, оптимизируя и управляя процессом составления пропорций продукта в линии подачи исходного сырья. Как и на этапе предшествующего модуля, технология управления, основанная на использовании модели, играет здесь решающую роль при достижении требуемого качества. Благодаря использованию математических моделей данный модуль позволяет прогнозировать будущие отклонения качества продукта в мельнице или силосах или, например, найти решение для устранения неисправностей питающих механизмов. Это позволяет принимать предупредительные меры вместо устранения неполадок.

Оптимизация процесса помола исходного сырья

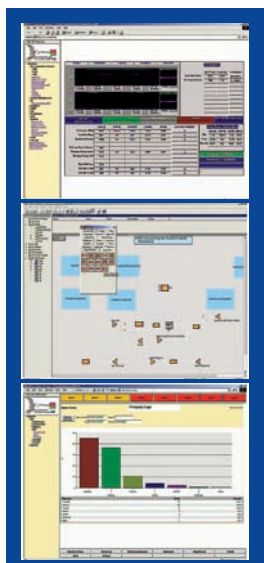
Модуль оптимизации помола исходного сырья обеспечивает стабильную работу мельницы при максимальной экономичности производственного процесса в отношении тонины помола, влажности и требуемого химического состава. При этом происходит сглаживание кратковременных отклонений. Следовательно, оптимизация оказывает поддержку как оператору, так и тем, кто отвечает за поддержание требуемого качества продукции...

ПРЕИМУЩЕСТВА

- постоянный контроль требуемых параметров процесса
- непревзойденная скорость реакции
- своевременное принятие наилучшего решения
- осуществление множества незначительных регулировок вместо отдельных, но крупных изменений
- своевременное обнаружение аномалий в процессе производства и принятие соответствующих мер

Три модуля оптимизации работают в тесном взаимодействии для оказания поддержки цементному производству с целью достижения требуемого качества продукции, снижения затрат и обеспечения техники безопасности.

Модуль оптимизации процесса предварительного смешивания сырьевых смесей



Модуль оптимизации процесса предварительного смешивания смесей призван решить проблемы качества на начальной стадии процесса, обеспечивая, по возможности, наилучшую подготовку слоев исходных материалов

Модуль оптимизации процесса предварительного составления смесей обеспечивает баланс между аналитическими величинами и соответствующими количественными значениями комбинируемого штабеля предварительного смешивания. Обычно особое значение имеет содержание CaO и/или Al_2O_3 . Дробленые материалы подвергаются анализу при помощи неавтономных анализаторов, работающих в реальном масштабе времени. В ином случае производится отбор проб с автоматической обработкой и последующим анализом. В автоматическом режиме для питателей вводятся заранее рассчитанные опорные значения.

Модуль оптимизации процесса предварительного составления смесей отслеживает поток исходного сырья. Разработана математическая модель, использующая характеристики химического состава и размещение исходного сырья для предварительной гомогенизации. Во время процесса шихтования модуль выдает характеристики химического состава усредненного исходного сырья с тем, чтобы повысить качество работы модуля по составлению пропорций помолотого продукта.

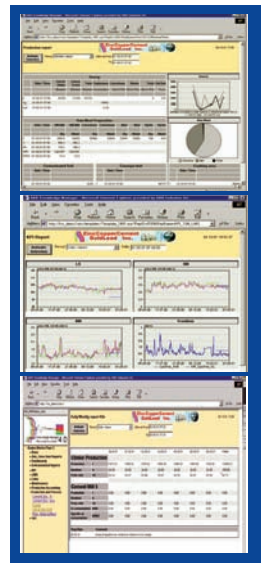
Алгоритмы контроля предназначены для устранения долговременных отклонений, гарантируя решение проблем на самой ранней стадии их возникновения. С другой стороны, решение заключается в том, что максимальная прочность и надежность оборудования должна обеспечиваться постоянно.

Данный модуль является первым этапом процесса гомогенизации химического состава исходных материалов. Цель использования модуля состоит в устранении среднесрочных отклонений в свойствах материалов и в подготовке основы для дальнейшего улучшения их свойств, за счет использования последующих модулей, имеющих-ся в системе.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- сглаживание на ранней стадии долгосрочных и среднесрочных отклонений химического состава
- математическое моделирование структуры предварительного смешивания
- внесение поправок при смешивании посредством моделирования

Модуль оптимизации процесса подготовки сырьевых смесей



Модуль оптимизации процесса составления смеси призван обеспечить минимально возможные отклонения качества продукта на ленточных транспортерах при помоле и в бункерах гомогенизации. Это достигается благодаря оперативному управлению весовыми дозаторами, используемыми на предприятии.

Оптимизация направлена на обеспечение стабильных характеристик помолотого сырья, поступающего на обжиг, благодаря регулярному отбору проб для лабораторного анализа и анализаторам, работающим в масштабе реального времени, передаче алгоритма цифрового контроля.

Химический состав исходной смеси соответствует требованиям качества, определяемым или специальным стандартом на известняк, кремнезем и глинозем, или потенциальной клинкерной фазой C_2S , C_3S , C_4AF , C_3A . Обе группы величин могут быть выведены из основных составляющих окислов CaO , SiO_2 , Al_2O_3 или Fe_2O_3 .

Алгоритм управления базируется на самых современных технологиях управления, таких как модель упреждающего контроля (МРС), которые используют систему смешанной логико-динамической обработки (MLD) и построения графической модели. Это дает возможность четкого учета временных задержек, динамики срабатывания исполнительных механизмов, топологии предприятия и т.д. Результатом этого стала разработка наилучшего решения, когда-либо предлагаемого на рынке.

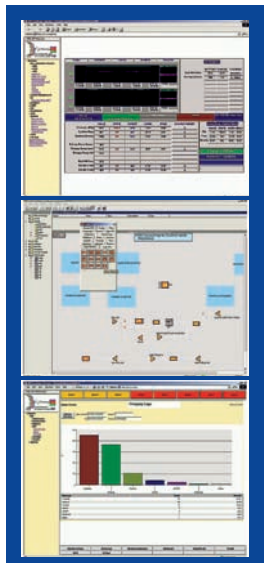
Оптимизация позволяет выделить приоритеты и привести в соответствие различных задач, таких как: оптимизация затрат на исходное сырье и достижение требуемого качества продукции. Это также позволит снизить чувствительность к помехам во время измерений, неустойчивость работы питающих механизмов и т.д.

Модуль оптимизации процесса составления шихты выполняет оперативное управление весовыми дозаторами с целью обеспечения гарантии оптимального баланса между отклонениями от задач качества, и затратами на сырье. Базируясь на современной технологии управления, он предлагает достижение оптимальных результатов и высокую эксплуатационную надежность.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- оптимизация химического состава смешиваемого сырья
- минимизация расходов на сырье
- снижение затрат на производство
- стандарты качества, признанные во всем мире

Модуль оптимизации процесса помола исходного сырья



Положитесь на модуль оптимизации помола сырья, как гарантию обеспечения максимальной эксплуатационной стабильности, максимальной производительности и безопасности!

Модуль оптимизации процесса помола сырья обеспечивает контроль температуры, скорости подачи сырья на помол и скорости работы сепараторов с целью достижения требуемой производительности при обжиге. Модуль может быть использован также в тех случаях, когда необходимо ввести в действие демпфирующие устройства при пуске мельницы в работу, изменить направление подачи газа, то есть, для поддержания стабильности системы.

Модуль оптимизации процесса помола обеспечивает стабилизацию режима работы мельницы и, таким образом, оптимизацию основных переменных процесса: производительности, размера фракций и потребления электрической энергии, освобождая, таким образом, операторов от утомительной работы по внесению корректировок. Управление стабильностью использует принципы контроля подачи материалов для обеспечения стабильности процесса помола. Оптимизация загрузки новой партии материала определяет установленную величину потребления электрической энергии, что позволяет достичь максимальной скорости загрузки сырья. Модуль включает также вопросы контроля тонины помола и влажности продукта.

Принцип, благодаря которому данный модуль обеспечивает преимущества, следующий: во-первых, достигается стабилизация ключевых параметров технологического процесса. Следует заметить, что модуль осуществляет частые небольшие корректирующие действия в противоположность редким, но крупным, что является типовой характеристикой деятельности оператора. В результате обеспечивается более устойчивый процесс работы, увеличение производительности, меньший износ оборудования и т.д.

Во-вторых, модуль оптимизации работы мельницы ведет процесс в направлении достижения граничных условий, обеспечивающих экономичность, и в то же время, выполнение всех других требований, предъявляемых к производственному процессу.

Задачи обеспечения безопасности процесса учитываются автоматически с гарантией того, что в любой отрезок времени отсутствует риск для жизни обслуживающего персонала или повреждения технологического оборудования.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- стабильная работа мельниц для помола сырья
- максимальная производительность при экономии электроэнергии и затрат на сырье
- контроль тонины помола и содержания влаги
- оказание поддержки оператору и обучение

Технология управления RMP



Технология RMP базируется на самой современной технологии управления, которая существует сегодня. Система:

- использует математические модели расчета загрузки питателей, конвейерных лент, мельниц, бункеров и т.д. с прогнозом внедрения различных систем контроля в будущем.
- является оптимальным решением для применения на предприятии.

Для разработки математической модели имеется целая библиотека относящихся к ней компонентов (питатели, конвейерные ленты, бункеры, мельницы), необходимых для определения конфигурации применительно к условиям заказчика. Это выполняется с использованием высокоэффективных графических инструментов, когда методом "перетаскивания" создаются общие контуры предприятия. Создание общей модели процесса, решение проблемы оптимизации и моделирование результатов достигается при помощи средств программного обеспечения!

ПРЕИМУЩЕСТВА

- **повышенная устойчивости процесса**
- **улучшенная реакция на отклонения в процессе**
- **компенсация задержки конвейерных лент**
- **управление процессом задержек при отборе проб, рентгеновском анализе и т.д.**
- **выявление и устранение ошибок в работе весовых дозаторов**
- **прогнозирование параметров модулей для мельницы и бункеров**

Основные составляющие программного обеспечения системы RMP

Система контроля RMP базируется на самой современной технологии программного обеспечения, а именно: web-серверах, простых клиентах, построении графических моделей, OLE для управления процессами, последней версии Windows и т.д. Это гарантирует максимальную производительность и минимальные расходы на содержание:

- сбор и хранение данных;
- стандартные интерфейсы для управления процессом и работой анализаторов в режиме он-лайн,
- ориентированная на промышленность база данных Oracle,
- функции резервирования и восстановления данных,
- контроль;
- управление работой мельницы для помола сырья,
- управление с обратной связью уставками питателей,
- минимизация затрат,
- выполнение граничных условий,
- ЧМИ интерфейс;
- самая новейшая web-технология: сервер - простой клиент,
- базовый набор стандартных отчетов, технологических дисплеев, трендов и меню.

Программа OptimizeIT является выдающимся эффективным решением задач обеспечения качества в цементной промышленности. Она предлагает нашим заказчикам самые современные программное обеспечение и технологии контроля.

Оптимизация процесса составления сырьевых смесей при помощи системы Optimize^{IT}

Подготовка смесей исходных материалов является ключевым фактором процесса производства высококачественного клинкера и цемента. Улучшение качества продукта и повышение производительности на 5% или экономия

достигаются благодаря разработанному АББ модулю обеспечения качества системы оптимизации составления сырьевых смесей Optimize^{IT}.

Причины очевидны:

- стабильное размещение сырья в обжиговых печах;
- формирование подходящей клинкерной фазы благодаря сырьевой смеси с постоянными характеристиками;
- оптимизация процесса обжига сопровождается меньшим объемом отклонений по химическому составу;
- цемент отличается высоким качеством благодаря высококачественному клинкеру с хорошо сбалансированными фазами;
- АББ обеспечивает качество благодаря полному набору решений в области автоматизации и оптимизации подготовки сырьевых смесей.

В компании АББ всегда можно получить консультацию о возможности оптимизации Вашего технологического процесса.



ABB Switzerland Ltd
CH-5405 Baden 5 Dättwil
Switzerland
Тел.: +41 (0)58 586 84 44
Факс: +41 (0)58 586 73 33
process.industries@ch.abb.com
www.abb.com/cement