

# Непрерывный контроль цветности потока сахара



Клер Руа, менеджер отдела продаж техники,  
ITECA SOCADEI, Франция



Монтаж колориметра  
над вибрлотком

Сахарный завод Uelzen, входящий в концерн Nordzucker, - один из крупнейших и наиболее мощных сахарных заводов Европы. Здесь производится примерно 400 000 тонн сахара в год. На линии сахара-песка WZ1 завод использует 7 центрифуг БМА типа G1750, на линии сахара-песка WZ2 работают 9 центрифуг G1750. На обеих линиях под центрифугами установлены вибрлотки. До сих пор только линия WZ2 была оснащена для контроля цветности сахара анализатором старой конструкции, который мог измерить лишь очень ограниченный участок поверхности потока сахара. После того, как БМА представила здесь прибор Colobserver® компании ITECA, работающий по принципу анализа изображения, на заводе было принято решение заменить к началу сезона 2011 г. на линии WZ2 старый анализатор на прибор Colobserver®, а второй такой прибор поставить на линию WZ1. В августе 2011 г. эти приборы были смонтированы в тесном сотрудничестве с БМА и в октябре того же года введены в эксплуатацию.

Компания BMA Automation как представитель ITECA в Германии и других странах выполняет интегрирование результатов измерения цветности в системы управления центрифуг.

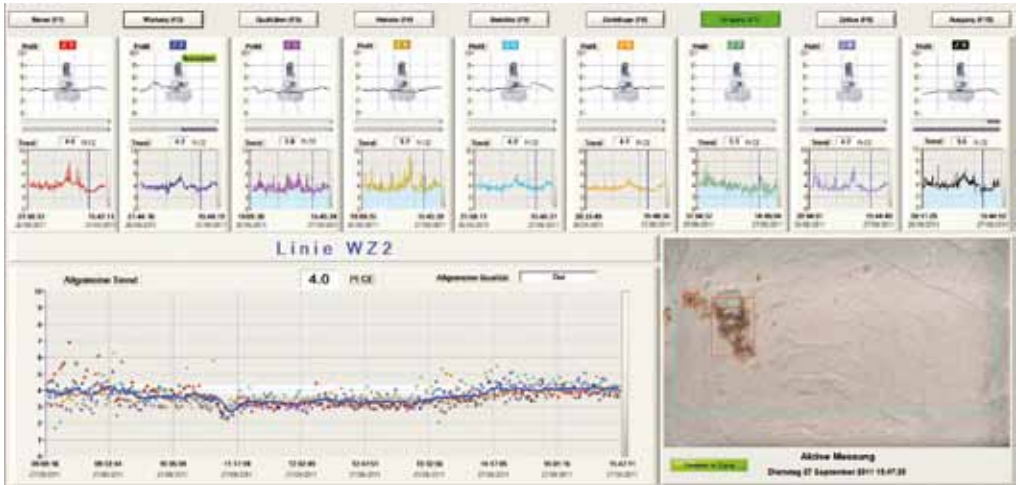
Контроль функций и управление обоими зондами выполняет один ПК, обменивающийся по шине Profibus данными с системами управления центрифуг. Так, на линии WZ1 разработанная БМА и используемая в системе управления каждой центрифуги программа контролирует при помощи встроенного радарного датчика толщину слоя сахара и переданный прибором показатель цветности и рассчитывает на основании этих данных новое время пробеливания.

Одно из важнейших преимуществ прибора Colobserver® заключается в том, что он передает в режиме реального времени на операторский пост управления изображение потока сахара со всей необходимой информацией, что делает возможным эффективное управление качеством сахара. На заводе Uelzen главный пост управления находится довольно далеко от центрифуг. Операторы, контролирующие параметры центрифуг с главного поста управления, не могут одновременно следить за цветностью сахара и потоком сахара на транспортном устройстве. А именно для них очень важно видеть весь процесс одновременно.

Визуализационная технология позволяет выполнять запись изображений в память, что очень полезно для регистрации и анализа возникающих проблем. При выявлении некондиционного сахара программа прибора Colobserver® запускает программу аварийной записи с регистрацией и записью изображений в память; после чего эти изображения могут быть легко вызваны для проведения анализа. На заводе Uelzen программа прибора Colobserver® была усовершенствована по инициативе заказчика. Теперь поток сахара из центрифуги можно просматривать как фильм, для этого нужно просто щелкнуть мышкой на соответствующее место графического изображения.

Система может записывать и обрабатывать до 10 изображений в секунду. На заводе Uelzen сахар движется по вибрлоткам относительно медленно. Поэтому приборы были настроены на запись 2 изображений в секунду. Как только изображение будет заснято, в процессе его обработки прибором Colobserver® каждый пиксель сначала выражается как цветовое пространство  $L^*a^*b^*$ . Это наиболее часто используемая в настоящее время в промышленности колориметрическая система. Для распознавания продукта, не соответствующего спецификации, сначала выполняется анализ заснятого изображения для удаления частей транспортного устройства, которые могут быть видны на изображении и могут исказить результаты измерения.

Удобный для пользователя  
графический интерфейс колориметра  
на пульте управления



Затем система контролирует изображение для обнаружения пятен от загрязнённого сахара в соответствии с их размером, формой и цветом и рассчитывает среднее значение цвета изображения. Также выполняется непрерывная запись последних 24 часов производства сахара, кодируемая в специальном формате данных. Здесь, помимо изображений потока сахара, содержатся все контролируемые прибором Colobserver® параметры. Эта информация, во-первых, даёт оператору возможность еще раз внимательно проверить все события технологического процесса, действительно имевшие место на его линии. И, во-вторых, эта запись может быть повторно обработана непосредственно в офисе компании ИТЕСА, чтобы по желанию заказчика полностью смоделировать производственный процесс и адаптировать параметры обработки изображения, не мешая ходу производственного процесса на заводе.

Разработанный ИТЕСА SOCADEI колориметр размещается непосредственно над потоком сахара. Прибор Colobserver® можно легко приспособить для контроля качества сахара на транспортных устройствах различной ширины. Для этого достаточно просто сменить линзы видеокамеры. Прибор выполнен из высококачественной стали и может быть установлен на всех видах транспортных устройств, используемых в сахарной промышленности. При его разработке особое внимание было уделено соблюдению требований стандарта HACCP (ХАССП).

К сильным сторонам прибора Colobserver® относятся и очень хорошая репрезентативность результатов измерений, т.к. он учитывает всю поверхность потока сахара на транспортном устройстве, а не только его небольшой участок.

Прибор Colobserver® может быть легко интегрирован в АСУ ТП сахарных заводов для осуществления поддержки производственного процесса. Система поддерживает обмен данными практически со всеми системами полевых шин, имеющих первостепенное значение для управления и контроля процессов в режиме реального времени (например, время пробеливания для центрифуг), что помогает снизить производственные затраты.

#### **Преимущества для заказчика**

- Снижение расхода пробелочной воды, благодаря этому экономия энергии
- Обработка показателя цветности сахара после выгрузки каждого цикла в режиме реального времени
- Расчёт среднего значения, а также визуализация изменения цветности сахара каждой центрифуги
- Контроль цветности сахара по всей ширине транспортного устройства
- Автоматическое распознавание и маркировка коричневых комков