

# Supervisión en línea del color de azúcar



*Claire Rua, Technical Sales Administrator,  
ITECA SOCADEI, Francia*



*Montaje del sistema de medición de color  
por encima de un canal vibratorio*

La azucarera de Uelzen que pertenece al consorcio Nordzucker es una de las azucareras más grandes y eficientes de Europa. Produce aproximadamente 400.000 toneladas de azúcar al año. Para su línea de azúcar blanco 1, la fábrica emplea 7 centrifugas de BMA del tipo G1750, para su línea de azúcar blanco 2 son 9 máquinas del tipo G1750. Por debajo de las centrifugas de ambas líneas, hay canales vibratorios instalados. Hasta ahora tan solo la línea de azúcar blanco 2 contaba con un modelo de un analizador de color más antiguo, que solamente permitía medir una parte muy restringida de la superficie de azúcar. Después de que BMA presentara el Colobserver® de ITECA que trabaja según el principio de análisis de imágenes, la fábrica decidió sustituir su viejo analizador de color de la línea de azúcar blanco 2 por un Colobserver® e instalar un segundo aparato en su línea de azúcar blanco 1. En agosto de 2011, estos aparatos se instalaron en estrecha colaboración con BMA y se pusieron en servicio en octubre del mismo año.

BMA Automation representa a ITECA en Alemania y otros países e implementa los resultados de la medición de color en el sistema de control de las centrifugas.

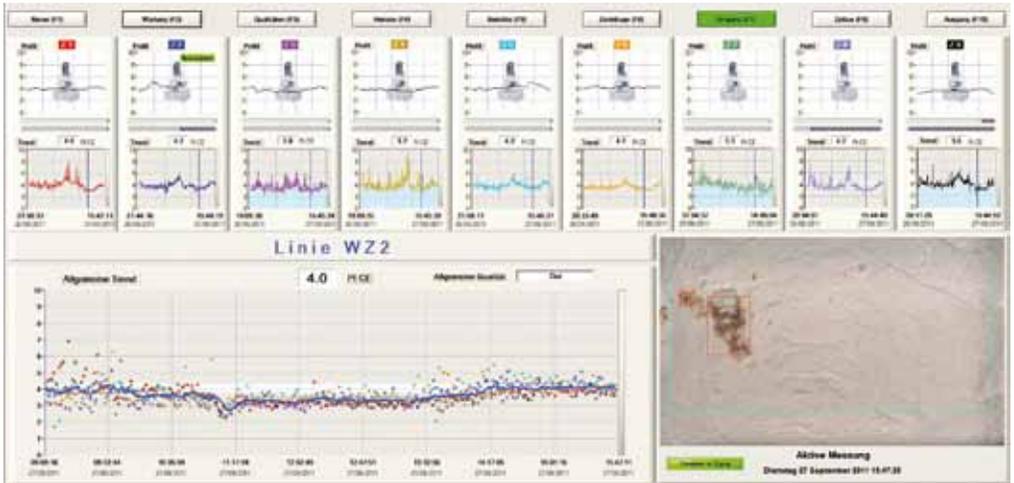
Ambas cabezas de medición se supervisan y se controlan por un ordenador que se comunica mediante Profibus con las unidades de control de las centrifugas. Así, en la línea de azúcar blanco 1, un programa desarrollado por BMA e integrado en la unidad de control de cada centrifuga, supervisa mediante un sensor radar el espesor de capa y el color transmitido por el Colobserver®, y a partir de estos datos, calcula un nuevo tiempo de lavado.

Una de las ventajas clave del Colobserver® consiste en el hecho de que en tiempo real suministra al usuario situado en el puesto de control una imagen del azúcar con toda la información necesaria, permitiendo así una gestión eficiente de la calidad de azúcar. En la fábrica de Uelzen, el puesto de control central se encuentra relativamente lejos de las centrifugas. Por lo tanto, los operarios que supervisan los parámetros de las centrifugas desde el puesto de control no pueden observar simultáneamente el azúcar en el elemento de transporte y su coloración. Para ellos, es de gran ayuda tener a la vista la totalidad del proceso.

La tecnología de adquisición de imágenes facilita la memorización de imágenes. Esto es de gran utilidad para detectar y analizar los problemas que surgen. Si se constata una calidad insuficiente del azúcar, una grabación de alarma del Colobserver® registra y memoriza las imágenes a las que después se puede acceder sin problemas para proceder a un análisis. Por iniciativa del cliente, en Uelzen se perfeccionó el programa del Colobserver®. Ahora es posible mirar una película del azúcar proveniente de una centrifuga simplemente haciendo clic en el punto correspondiente de la gráfica.

El sistema puede grabar y procesar hasta 10 imágenes por segundo. En caso de Uelzen, donde se utilizan canales vibratorios, el azúcar solo avanza lentamente. Por consiguiente, los aparatos se ajustaron de tal manera que graban 2 imágenes por segundo. Una vez adquirida una imagen, en el proceso de tratamiento del Colobserver® cada pixel se exprime primeramente en el espacio de color  $L^*a^*b^*$ . Hoy en día, se trata del sistema colorimétrico más usual en el sector industrial. Para reconocer un producto no conforme a las especificaciones, la imagen tomada primero se analiza para suprimir las partes del transportador que pueden aparecer en la imagen falseando la medición.

*Interfaz gráfica de operación  
de uso fácil del sistema de medición  
de color en el puesto de control*



Después, el sistema verifica la imagen para detectar eventuales manchas de azúcar no conforme teniendo en cuenta su tamaño, su forma y su color para calcular el color promedio de la imagen. Las últimas 24 horas grabadas de la producción de azúcar también se memorizan continuamente y se codifican en un formato especial. Esta memoria contiene, además de las imágenes de azúcar, todos los parámetros supervisados por el Colobserver®. Por un lado, esta información ofrece al usuario la posibilidad de reexaminar minuciosamente los procesos reales que han tenido lugar en su línea de producción. Por otro, esta grabación puede reprocesarse directamente en ITECA, lo que permite proceder a petición del cliente a una simulación perfecta del proceso y a un ajuste de los parámetros del tratamiento gráfico sin perturbar los procesos locales en la fábrica.

El aparato de medición de color desarrollado por ITECA SOCADEI se coloca directamente por encima del azúcar. El Colobserver® puede ajustarse fácilmente a un monitoreo de la calidad de azúcar en elementos de transporte de diferente anchura. Este ajuste puede efectuarse sin problema alguna sustituyendo las lentes de la cámara vídeo. El aparato es de acero inoxidable y puede emplearse en transportadores de todo tipo que se emplean en la industria azucarera. Durante su desarrollo se puso gran énfasis en respetar el estándar HACCP.

Uno de los puntos fuertes del Colobserver® es el magnífico grado de representatividad de sus medidas, dado que tiene en cuenta toda la superficie de azúcar en vez de una parte pequeña.

La conexión con los sistemas de control de la azucarera para apoyar la producción es uno de los aspectos de la fácil integrabilidad técnica del Colobserver®. El sistema ofrece la posibilidad de comunicarse con prácticamente todos los sistemas de bus de campo, lo que es de importancia fundamental para el control y la supervisión de la aplicación en tiempo real, como p.ej. del tiempo del lavado con agua efectuado en las centrifugas, contribuyendo así a la reducción de los costes de producción.

#### **Ventajas para los clientes**

- Consumo reducido de agua de lavado y, por lo tanto, ahorro de energía
- Evaluación en tiempo real del color de azúcar de cada carga evacuada
- Cálculo del valor promedio, así como representación del desarrollo de color del azúcar proveniente de una centrifuga
- Supervisión del color de azúcar sobre toda la anchura del transportador
- Reconocimiento y marcado automáticos de grumos morenos