



Los sensores dieléctricos Collo identifican la huella característica de cada líquido que circula por la cadena de producción, lo que permite a los operadores optimizar su planta de productos lácteos y reducir la cantidad de residuos en la producción.

La medición en tiempo real ayuda a las elaboradoras de productos lácteos a reducir la pérdida de parte de estos al acercarse la fecha para alcanzar los objetivos de sostenibilidad en el año 2025

La pérdida de una parte de los productos lácteos en su elaboración se está convirtiendo en una cuestión urgente ya que las empresas de la Unión Europea (UE) deberán presentar informes por primera vez en el año 2025 en cumplimiento de la Directiva sobre Información Corporativa en materia de Sostenibilidad (CSR, por sus siglas en inglés) de la UE

La pérdida de parte del producto en los procesos de impulsión puede prevenirse mediante una detección más precisa del contenido que circula en la cadena de producción. Esto puede lograrse mediante la detección dieléctrica

Los requisitos normativos ahora más estrictos y los cambios en las preferencias de los consumidores operan como incentivos para que las elaboradoras de productos lácteos reduzcan la pérdida de parte de sus productos durante la elaboración

Mientras que las elaboradoras de productos lácteos se apresuran para cumplir los objetivos de sostenibilidad antes del primer año en el que deberán rendir informes conforme a la Directiva CSR de la UE, muchas empresas han identificado las pérdidas significativas en los procesos de impulsión como una oportunidad que no debe desaprovecharse.

A partir de 2025, las empresas cotizadas en la UE con más de 500 empleados deberán presentar informes sobre su desempeño en materia de sostenibilidad de conformidad con las nuevas y obligatorias Normas Europeas de Información sobre Sostenibilidad (ESRS, por sus siglas en inglés). Este requisito se ampliará en los próximos años para abarcar más categorías de empresas.

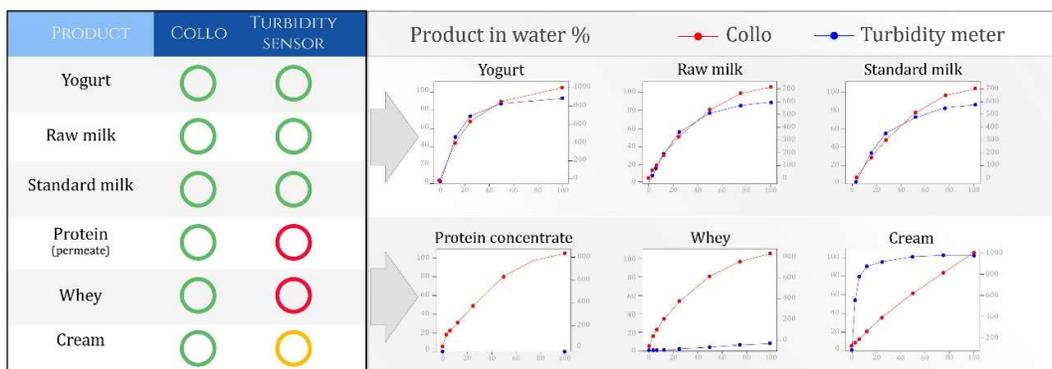
La pérdida de parte del producto es un problema significativo para muchas elaboradoras de productos lácteos y puede afectar considerablemente la huella de carbono. A menudo se pierden por el desagüe cientos de litros de los productos cuando el líquido se impulsa con agua de una fase del procesamiento a otra. Con frecuencia se desperdicia hasta un 1 % de los productos lácteos en el proceso de impulsión entre lotes de productos. Para una planta de productos lácteos promedio que procese 250 000 toneladas de leche cruda anualmente, esto significa una pérdida de 2500 toneladas de leche cruda, así como emisiones innecesarias de CO₂ en etapas anteriores de la cadena de suministro.

No obstante, las tecnologías inexactas de medición impiden a menudo que los operadores solucionen este problema de manera efectiva por la dificultad para identificar correctamente el contenido que circula por la cadena de producción. Sin embargo, el final de un lote y el inicio del siguiente se pueden localizar con precisión mediante una tecnología de medición adecuada. Si no se usa, las pequeñas pérdidas en cada punto de impulsión —que pueden ser cientos— se acumulan y llegan a ser significativas al final del proceso.

El contenido de la cadena de producción suele medirse mediante flujómetros, sensores de turbidez o sensores de conductividad. Los flujómetros estiman el momento de llegada del producto al punto de impulsión basándose en la tasa de flujo del sistema; los sensores de turbidez monitorean la interacción entre un haz de luz y el líquido; los sensores de conductividad miden la conductividad eléctrica del líquido.

Un cuarto método se basa en el monitoreo de las propiedades dieléctricas del líquido, es decir, su capacidad para almacenar carga eléctrica. Esto se logra mediante un sensor que identifica con precisión la sustancia que circula por la cadena de producción mientras induce en el líquido un campo electromagnético de radiofrecuencia. Cada líquido tiene propiedades dieléctricas propias, que lo diferencian de los demás y le proporcionan una huella distintiva.

“Medir las propiedades dieléctricas del líquido tiene ventajas significativas en comparación con los métodos tradicionales. Los flujómetros tienen una precisión muy baja y los sensores de turbidez no pueden distinguir entre líquidos transparentes —como entre el suero lácteo y el agua— y se obstruyen con líquidos espesos, como la crema. La conductividad eléctrica de los productos lácteos es similar a la del agua, lo que redundaría en una baja sensibilidad en los sensores de conductividad para la detección de interfaces de productos”, dice Matti Järveläinen, Director Ejecutivo de Collo, un fabricante líder de sistemas de análisis dieléctrico de líquidos.



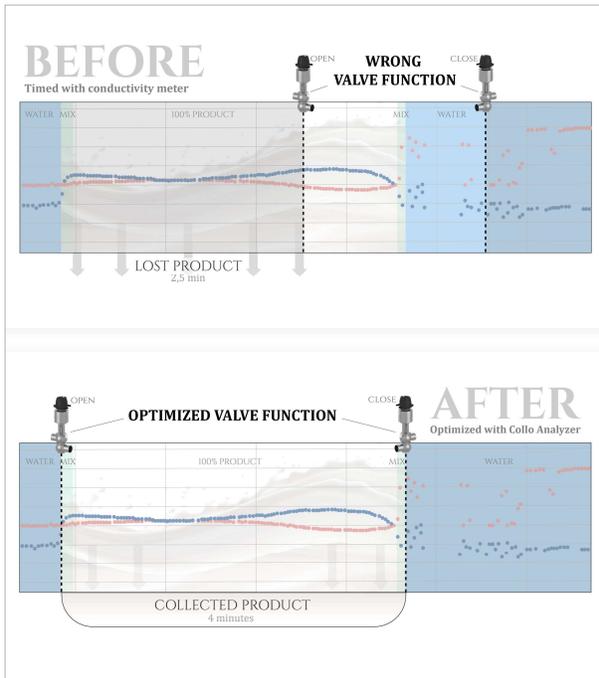
Una de las ventajas clave de los sensores dieléctricos Collo es que la tecnología funciona con cualquier tipo de líquidos. A diferencia de los sensores de turbidez, pueden diferenciar con precisión entre agua y líquidos transparentes, opacos y espesos —como el concentrado de suero lácteo o la crema—, además de otros líquidos lácteos y no lácteos.

“El sensor dieléctrico puede detectar cualquier líquido, ya sea fino, espeso, coloreado, incoloro, opaco o transparente. Esto significa que la misma tecnología de medición se puede aplicar en toda la planta de productos lácteos, mientras que en el pasado se seleccionaba el sensor según el tipo de líquidos procesados en cada ubicación particular”, añade Järveläinen.

“Una solución que se puede expandir fácilmente por toda la planta es lo que hemos buscado desde el principio. Utilizamos técnicas avanzadas de aprendizaje automático para calibrar rápidamente nuestro sistema según vayan apareciendo otros líquidos nuevos. Como resultado obtenemos información práctica —tal como el porcentaje de agua en el producto— que se transfiere al sistema de automatización de la planta, lo que permite la optimización del proceso”, continúa Järveläinen.

Se instalaron sensores Collo recientemente en cuatro ubicaciones para la recepción de leche cruda en una planta que procesa 243 millones de litros de leche cruda al año. La planta utilizaba flujómetros anteriormente para controlar la impulsión de productos. Sin embargo, lo que parecía ser una coordinación óptima en realidad terminaba en pérdidas de hasta 600 000 litros al año debido a su baja precisión. Con la precisión mucho mayor del sensor dieléctrico, que es 108 veces superior a la del flujómetro, las pérdidas se redujeron a solo 5000 litros por año, lo que representa una reducción de más del 99 %.

La planta de productos lácteos ha decidido ahora automatizar el proceso y usar sensores Collo en toda la instalación.



En este caso se utilizaba anteriormente un sensor de conductividad para la impulsión de crema, pero este era impreciso y reaccionaba lentamente a la interfaz entre crema y agua, lo que generaba pérdidas de 500 litros del producto en cada impulsión. Con una coordinación óptima hecha con sensores Collo se evitan estas pérdidas. La crema es uno de los productos lácteos de más costosa producción y eliminación como residuo.

Las grandes elaboradoras de productos lácteos y de otros alimentos están intensificando sus esfuerzos para reducir su impacto ambiental ante los objetivos ambientales que se avecinan, principalmente para los años 2025 y 2030. La mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero ocasionadas por operaciones vinculadas a la elaboración de productos lácteos proviene de las granjas. Por ejemplo, Nestlé, en su informe de sostenibilidad¹, señala que únicamente el 5 % de sus emisiones de gases de efecto invernadero proviene de sus propias operaciones, mientras que el otro 95 % se origina en la cadena de suministro. La producción de leche cruda es la mayor fuente individual de emisiones en la elaboración de productos lácteos, lo que hace necesario prevenir y, preferiblemente, eliminar, todo residuo de materia prima de origen lácteo.

Otras empresas tienen objetivos similares. Danone tiene el cometido de reducir sus propias emisiones de gases de efecto invernadero en un 47,2 % para el año 2030 y las de la cadena de suministro en un 42 %. Fonterra se propone reducir las emisiones de fabricación en un 50 % para el año 2030.

El año 2025 es un hito importante para muchas empresas, ya que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue adoptada por todos los miembros de las Naciones Unidas en el año 2015, y muchas empresas se fijaron objetivos a diez años en ese momento. La Unión Europea

¹ Creating Shared Value and Sustainability Report 2023; Nestlé

tiene el cometido de implementar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, y la Directiva CSR es una forma de lograr que la comunidad empresarial cumpla su parte.

Además de los requisitos normativos, también el cambio en las preferencias de los consumidores opera como incentivo para que las elaboradoras de productos lácteos implementen métodos de producción más ecológicos. En un estudio de McKinsey y NielsenIQ² se concluye que los productos sobre los que se hacen declaraciones relacionadas con la sostenibilidad presentan un crecimiento más rápido en el mercado; en un período de 5 años, el crecimiento aproximado de estos productos fue un 18 % mayor de lo esperado al inicio del período.

“Es necesario reducir la cantidad de residuos en la elaboración de productos lácteos. Tanto los responsables de formular las normativas como los consumidores exigen procesos ambientalmente compatibles. No tiene sentido desperdiciar cientos de litros de un producto valioso en cada lote cuando esto puede prevenirse por medio de la tecnología adecuada. Pero eso no es todo. Con la versátil tecnología inherente en los sensores Collo también podemos ayudar a las plantas elaboradoras a reducir el uso de agua, un aspecto que también es de gran interés para nuestros clientes y para los responsables de formular las normativas. Trabajando en colaboración con sus clientes, Collo puede desempeñar un papel significativo en la consecución de un proceso más sostenible en la elaboración de productos lácteos”, concluye Järveläinen.

² Consumers care about sustainability—and back it up with their wallets; McKinsey and NielsenIQ ; February 2023