



ADITIVADO DE HARINA

¿Cómo seleccionamos
el equipo necesario?



Por el **Ing. Nicolás Sorianello**
de Flowtec S.R.L.

📍 Florencio Varela 534/538
(B1603CWL) - Villa Martelli
Pcia. de Buenos Aires, Argentina

☎ (+54 11) 4709-5338
✉ info@flowtec.com.ar
🌐 www.flowtec.com.ar

“ Que el agregado de aditivos a la harina no sea una piedra en el zapato. ”

Ante un año donde la aditivación de harinas se hace indispensable para compensar la baja calidad de trigos de la campaña anterior y mantener las harinas estables el resto del año, hemos entrevistado a especialistas de **FLOWTEC** que nos explicarán los beneficios de contar con dosificadores de alta precisión y cuáles son las consideraciones a tener en cuenta para la selección de los equipos.

1. Cuando hablamos de cantidades de aditivos, hablamos de incorporar partes por millón de un componente ajeno a la harina que tiene un costo en dólares, ¿Cuáles serían los perjuicios de no tener precisión en los dosificadores?

Ing. Sorianello: Los aditivos que tienen cantidades máximas y mínimas definidas por normas y leyes que pueden originar sanciones por no cumplirlas con precisión.

Esto puede verse en especial en las premezclas para bollería y afines, donde hay una inspección constante por parte de nuestros clientes que esperan lograr siempre un resultado óptimo del producto. Mantener la producción dentro de esos márgenes tiene incidencia en mantener la aptitud y la calidad de la harina para ser comercializada.

Partiendo de harina y aditivos de buena calidad, el error de dosificación arruina la harina y el aditivo, ya que la harina aditivada no tiene la calidad correcta.

Cuando hay deficiencias en la dosificación y se opta por trabajar cerca de las dosis máximas para que no falte aditivo, se origina un sobre costo que debe evitarse.

Tengamos en cuenta el caso contrario, donde un error accidental de falta de aditivo en la tolva de alimentación interrumpe la dosificación sin detener el flujo de harina.

Es por esto muy importante contar con sistemas de dosificación que tengan: precisión, continuidad y permanente vigilancia del resultado, esto lo definimos como: **Calidad del Proceso de Dosificación.**

En el proceso continuo del Molino, se tiene la necesidad de agregar y mezclar uno o más aditivos en polvo en una cantidad proporcional a la cantidad de harina. Un esquema básico sería:

← ENTRADA:

- Un caudal de harina [kg/min] conocido
- Uno o más caudales de aditivos [kg/min] que son medidos y controlados en proporción [%] al caudal de entrada de harina.

→ SALIDA:

- Un caudal de harina aditivada

Es importante destacar el proceso de mezcla necesario para homogeneizar el producto. Todos los caudales individuales (harinas y aditivos) deben ser controlados con precisión, para lograr una mezcla precisa.

Ejemplo:

- Error caudal harina: 2%; error caudal aditivo: 1%
- Error máximo de la mezcla: 3 %
Error más probable de la mezcla: 2,23% (valor cuadrático medio)



2. ¿Cómo se controla un sistema de dosificación de aditivos en polvo?

Ing. Sorianello: Cuando hay una medición del caudal instantáneo [kg/min] de la harina que ingresa al sistema de dosificación, se debe obtener una señal analógica o comunicación del caudal instantáneo. Otra opción es intercalar un dosificador por peso de harina con su tolva pulmón, del que se obtiene el caudal instantáneo [kg/min] de harina. Los dosificadores por peso de aditivos ajustan y controlan su caudal [kg/min] a la proporción [%] de aditivo correspondiente al caudal instantáneo de harina. Esto se hace mediante un control de peso decremental que regula las revoluciones por minuto del tornillo dosificador para mantener el caudal de aditivo en la proporción deseada de caudal de harina. Finalmente, la harina y los aditivos pasan a un tornillo mezclador horizontal de paletas y velocidad regulable para su homogeneización. Cada dosificador tiene su panel de control con pantalla táctil color para calibración, modos y parámetros de funcionamiento, avisos y alarmas. Por medio de red industrial Ethernet se comunican entre sí para coordinar su funcionamiento conjunto.

3. ¿Cuando aditamos ¿Qué sucede con la harina si no se mezcla de manera homogénea?

Ing. Sorianello: Por más que tengamos una dosificación perfecta, si no tenemos homogeneidad volvemos a los problemas de la dosificación incorrecta: un producto no apto.

El proceso de mezcla tiene tanta importancia como la dosificación.

El equipamiento debe tener todas las capacidades de regulación necesarias para una perfecta puesta a punto de la mezcla y además un panel de control con vigilancia de su funcionamiento.

4. ¿Qué características facilitan operar con garantía de calidad del proceso?

Ing. Sorianello: Para asegurar la calidad del proceso, el control del sistema de dosificación debe:

- Vigilar el correcto ingreso del caudal de harina y también el correcto abastecimiento de aditivos en las tolvas de los dosificadores.
- Brindar un plan de avisos y alarmas con rangos configurables de desvío
- Registro con fecha y hora de los eventos.
- Registro de datos de los valores de caudales de harina y aditivos
- Registro de totales y parciales dosificados de harina y aditivos.

La obtención de los registros de datos no requiere software especial en la computadora, tableta o teléfono móvil. Se puede utilizar cualquier navegador y tener una aplicación de planilla de cálculo (Excel). La visualización y descarga de los archivos se realiza a través del web server del Panel de control con el password para acceso. Sólo se necesita una conexión a la red LAN con un cable UTP y desde allí WIFI a los dispositivos.

5. Muchos molinos pequeños quieren diversificar sus tradicionales ofertas de harinas 000 y 0000 haciendo premezclas para lograr harinas especiales para bollería, ¿hay un mínimo de producción de harinas (toneladas/día) para los cuales sea viable tener un dosificador?

Ing. Sorianello: La premezcla se puede realizar de distintas formas que se adecúan a cada molino y su producción diaria.
Por ejemplo:



EN BATCH : Con mezcladoras en seco de tipo helicoidal (ribbon blenders) con pesado de ingredientes en forma manual. Este proceso requiere mano de obra para toda la operación y un supervisor para el registro de lo producido y vigilancia de lo pesado. La producción para esta modalidad es del orden de 1,5 a 2 toneladas por turno de 8 horas.



EN CONTINUO : Utilizando dosificadores y mezcladores en línea con funcionamiento totalmente automático, pudiendo ajustar los caudales para cumplir las metas de producción de cada molino. Sólo requiere mano de obra para la recarga de tolvas de aditivos.

Permite registro de datos de todo lo producido, muy importante cuando se trabaja más de un turno.ç

6. Si se plantea incorporar un equipo a la línea actual de producción, ¿Es necesario hacer grandes reformas edilicias?

Ing. Sorianello: No existen grandes requerimientos ni obras específicas para la incorporación de equipos de dosificación a un sistema existente. Sólo es necesario un piso plano.

Los equipos también se pueden disponer sobre una plataforma/chasis completamente funcional y lista para alimentar y producir. Incluso el chasis puede estar montado sobre ruedas para cambiar de línea o punto de dosificación.

En edificios con espacios muy reducidos los equipos se pueden suministrar con plataforma con un entrepiso metálico que se arma por arriba de otros equipos existentes.

El trabajo de montaje en el molino origina un mínimo de molestias para la producción, no es necesario realizar en la planta tareas de soldadura, amolado, pintura ,etc.

7. ¿Cuál es el tiempo de vida útil de un dosificador? ¿y de una mezcladora? ¿Cómo clasificarían el tipo de mantenimiento necesario (de alta complejidad, intermedio, o de fácil mantenimiento)? Los repuestos de ustedes, ¿son nacionales?

Ing. Sorianello: La vida útil de un dosificador no es menor a 15 años con el mantenimiento correcto. El mantenimiento es mínimo y solo indica no maltratar el equipo y lubricar periódicamente.

La construcción totalmente en acero inoxidable y los moto reductores de la mejor calidad nacional e internacional aseguran una muy larga vida útil.

Otro servicio que prolonga la vida útil es la posibilidad de cambiar/modificar los caudales de equipos antiguos para adecuarlos a nuevos rangos de dosis, ya sea por adecuaciones del caudal del molino o cambios en los aditivos.

Es clave nuestra oferta permanente de repuestos de todos nuestros equipos, siendo habitual repuestos para equipos de más de 20 años de servicio.

Fabricamos el 100 % de nuestros productos en nuestra planta industrial de Argentina.

Es muy importante destacar que estos equipos se integran a procesos en línea, dando en su detención una interrupción de la producción.

Para una rápida vuelta al servicio, se deben seleccionar equipos que sus posean :

- Tolvas y repuestos intercambiables
- Fácil cambio del rango de dosificación mediante tornillos y conductos compatibles.
- Paneles de control modulares y compatibles entre sí.
- Elementos de medición de simple calibración y recambio.
- Definición de lotes de repuestos óptimos para minimizar los tiempos de parada.
- Posibilidad de dosificadores en stand by para reemplazo inmediato.
- Preferir equipos con montaje sobre un chasis de todos los componentes que se entrega completo y listo para entrar en servicio, con pruebas funcionales completas en fábrica antes de su entrega.
- Seleccionar proveedores con larga experiencia en el mercado local .

8. ¿Es complejo calibrar un dosificador?

Ing. Sorianello: Con el uso de nuestros paneles táctiles es muy fácil calibrar así como verificar periódicamente los valores necesarios.

Solo se requiere tener un peso patrón calibrado o un peso conocido de no menos del 30 % de la capacidad de la tolva.

La calibración es en dos pasos: tolva vacía y tolva con peso conocido. Dos Click y listo!

Destacamos que la calibración queda protegida por una clave.

9. En la industria molinera se cuenta con el inconveniente de que la harina es un producto muy higroscópico que suele compactarse, ustedes cuentan con Transportadores rígidos a tornillo, ¿Cómo responden los mismos a la compactación los días de mucha humedad?

Ing. Sorianello: Nuestras líneas de tornillos transportadores rígidos horizontales, oblicuos, verticales o alguna combinación de ellos son de construcción tubular cerrada o artesas con tapas herméticas. La harina no está en contacto con el aire ambiente .

Nuestro diseño de la bocas de carga y conductos de salida no permiten la compactación.