

# HISTORIAL

## *Mejoramiento de Planta — Nueva planta incorpora dosificadores confiables*

*Al ascender a una nueva planta, un mezclador plástico escoge los mismos dosificadores gravimétricos pérdida-de-peso que habían contribuido a elaborar sus productos de gran calidad por más de 20 años.*

"Manufacturamos resinas de alto calibre. Mientras más sofisticada sea la aplicación, mejor", dice Craig Lucas, Vicepresidente ejecutivo de Plásticos B&M Inc., en Evansville, Indiana. "Y para que podamos seguir produciendo resinas de alta calidad necesitamos dosificadores altamente precisos y fuertes."

Plásticos B&M manufactura resinas para la industria de moldeo por inyección. Su dueño Bill Gellenwater trabajaba anteriormente para GE Plastics, en Mount Vernon, Indiana. Se marchó de GE Plastics en 1983 para comenzar su propio negocio de resinas, recomponer los materiales fuera de especificación de GE en productos usables. En un par de años, la empresa lanza al mercado su propia línea de productos mientras continuaba el proceso de precomposición de material a varias compañías. La empresa produce resinas de poli carbonato, (PCs) acrilonitrilo-butadieno-estirenos, (ABSs) poli butileno tereftalato, (PBTs) y varias aleaciones poli carbonadas. Estos productos, en su mayoría son compuestos patentados utilizados en varias industrias tales como automotriz, consumidor, espacio aéreo, HVAC, eléctrico, y áreas verdes.

A principios del 2004, la empresa se muda a una nueva planta de 293,000 pies cuadrados en Evansville. La empresa construye tres nuevas líneas extrusoras en la nueva planta, y para minimizar interrupciones, gradualmente transfirió las cinco líneas restantes. En la actualidad se operan siete líneas 24 horas al día 5 días a la semana y se espera operar 9 líneas para fin de año.

### **Los Materiales**

Producir resinas es una tarea desafiante y bienvenida por B&M. El trabajo comienza en el laboratorio de la empresa, en donde los ingenieros prueban, analizan, y refinan las recetas hasta obtener la formula correcta para el trabajo seleccionado. Los ingenieros pueden diseñar un nuevo material para satisfacer las necesidades de un cliente o, pueden igualar un material que ya el cliente ha desarrollado. En cualquiera de los dos casos, la precisión de los ingredientes es esencial. "Nuestro nicho", dice Lucas, "es hacer coincidir colores justos en resinas específicas que exigen características especiales tales como resistencia al fuego, estabilización ultravioleta, modificación al impacto, y refuerzo de fibra de vidrio. Nuestra habilidad para alcanzar estos retos les da a nuestros clientes una ventaja en el mercado."

B&M utiliza varias mezclas de imprimación certificada (certificada para cumplir especificaciones) y materiales de amplia especificación (por ejemplo, color, flujo o fuerza de impacto pueden variar ligeramente de las especificaciones) mas varios aditivos como color, fibra de vidrio, y agentes retardantes al fuego. Algunos de estos ingredientes son polvos con pobre flujo, algunos son gránulos de flujo libre, y aún otros (fibra de vidrio) son piezas fibrosas que tienden a enclavarse.

*"Si añadimos demás de estos ingredientes a una resina, nos costará más de lo que queremos gastar. Si ponemos menos, no pasará las pruebas de certificación."*

Los operarios premezclan algunos ingredientes en una de las once mezcladoras que tienen una capacidad de hasta 38,000 libras. Los ingredientes individuales y premezclados son colocados en tolvas portátiles y elevadas a un piso. Cada tolva portátil es abierta y los ingredientes son descargados por gravedad a una tolva de un dosificador que se encuentra debajo de ella. Cada línea de extrusión tiene tres o cuatro dosificadores de varios tamaños, dependiendo de la receta que se esté usando en ese momento en esa línea.



**Los ingredientes son descargados por gravedad desde tolvas portátiles que se encuentran elevadas sobre dosificadores pérdida-de-peso.**

Los Dosificadores dosifican los ingredientes al extrusor. El extrusor es un cilindro largo que contiene un tornillo dosificador y de ocho a diez zonas de calentamiento. Cada zona de calentamiento puede ajustarse a diferentes temperaturas de acuerdo a las necesidades para procesar los ingredientes. El tornillo dosificador empuja los ingredientes a través del cilindro caldeado mezclándolos y así formando la resina deseada.

Cuando la resina fundida llega al final del tornillo, pasa por una matriz que exprime la resina en filamentos con forma de espagueti. Estos filamentos son pasados a través de un baño de agua que inmediatamente endurece la resina. Los filamentos endurecidos son enviados a una máquina granuladora que la corta en gránulos aproximados de 1/8 de pulgada de largo. Estos son clasificados, removiendo los gránulos finos o de sobre espesor. Los gránulos aceptados son encajonados o enviados a un silo para su almacenamiento y/o. enviados al cliente en cajas de 1,000 libras o en bulk.

## La necesidad de precisión

"Muchos ingredientes diferentes pueden usarse en una resina", dice Lucas. "Por ejemplo, nosotros hacemos un producto de PBT reforzado con vitrofibra resistente al fuego que se utiliza para producir bandejas de drenaje para hornos. Producimos 100,000 libras de ese producto semanalmente. Combinamos el PBT, fibra de vidrio, y el retardante en cantidades exactas. Si colocamos de más de cualquiera de las tres en la resina nos costará más de lo que queremos invertir. Si ponemos menos no pasará las pruebas de certificación. Las tolerancias de los materiales, los estándares de los productos y la precisión de las medidas son críticas en nuestro negocio.

Por esta razón, la elección de los dosificadores de la empresa es tan importante.

Cuando B&M comenzó en 1983, su único cliente GE Plastics especificó que la empresa usara los mismos dosificadores que GE estaba utilizando, dosificadores fabricados y suplidos por Acrison Inc, de Moonachie, N.J., suplidor de dosificadores volumétricos y gravimétricos, Controladores, mezcladores, y otros equipos. GE ha estado usando estos dosificadores desde hace algún tiempo y estaban muy satisfechos con su precisión. De manera que Bill Gillenwater construyó su primera línea extrusora utilizando dosificadores Acrison. Al pasar de los años, a medida que la empresa fué creciendo, Gillenwater y sus ingenieros añadieron nuevos dosificadores exclusivamente de éste suplidor. Hubieron momentos en que Gillenwater les pidió a sus ingenieros que evaluaran otros dosificadores de otros suplidores pero, los reportes siempre regresaban diciendo que los dosificadores Acrison eran los más adecuados para las aplicaciones de la empresa.

Otro factor en la elección de los dosificadores fue el deseo de la empresa de estandarizar todo lo más posible en la nueva fabrica. El equipo sería intercambiable y los operadores podrían operar todos los equipos en una manera efectiva. La nueva fabrica tendría solo un tipo de sistema de dosificación con cada dosificador utilizable en cualquier línea extrusora. Para seleccionar el sistema, "involucramos a los operarios", dijo Lucas. "Los trajimos y les preguntamos acerca de lo bueno y lo malo del equipo con que estaban trabajando. Decidimos comparar los sistemas dosificadores y ver cual sistema era el más apto para nuestros procesos. Miramos por durabilidad y escamacion. Y resultó que el sistema que más nos gusto fue el que la empresa ya estaba usando. Ahora tenemos equipos idénticos trabajando en varias líneas.

*"Nos dimos cuenta que el sistema que más nos gustaba era uno que la compañía ya estaba usando. Ahora tenemos equipos idénticos trabajando en varias líneas."*

"También tenemos repuestos para los dosificadores y otros equipos, todo esta montado sobre ruedas. Esto lo hace fácil para mover, limpiar y hacerle mantenimiento. Si una pieza se rompe ó muestra señales de desgaste, solo lo tenemos que sacar de la línea, reemplazar la pieza y enviar la pieza dañada a mantenimiento para su limpieza y/o reparación. Luego colocamos la pieza reparada en la caja de repuestos hasta la próxima vez que se necesite."

## Los dosificadores



**Un operario se encuentra entre los Dosificadores de diferentes tamaños de una línea extrusora en el primer piso.**



**Un operario chequea el desempeño de los dosificadores en el controlador múltiple de una línea extrusora.**

Los Dosificadores son de varios tamaños y modelos para acomodar las necesidades varias de la empresa, pero todos son dosificadores gravimétricos pérdida-de-peso. Modelos serie 402, 403, 405, 406, y 407, y todos operan esencialmente de la misma manera. Cada dosificador tiene una tolva y mecanismo de medición montada sobre una plataforma tipo balanza. El mecanismo de medición esta diseñado con uno o más tornillos de dosificación y la balanza esta contrabalanceada para que pese solamente el material, no el equipo. Esto brinda un mayor grado de precisión que las balanzas sin ésta característica, como también la habilidad de manejar con precisión cantidades muy pequeñas. En esta planta, algunos dosificadores pueden medir solo una libra de material por hora mientras que otros miden varios miles. En adición, cada línea extrusora tiene un controlador Modelo MD-II-2000 CTS con pantalla táctil que monitorea y controla el funcionamiento de cada dosificador en la línea.

En esta planta, el material se descarga por gravedad en la tolva de dosificación y la balanza mide su peso por medio de un sensor digital que envía data al controlador. La balanza está calibrada en-fabrica y, al contrario de balanzas que utilizan células de carga, nunca necesita ajuste.

El material se descarga por gravedad desde la tolva al mecanismo de dosificación. Este mecanismo varia dependiendo en el material que se este dosificando. Por ejemplo, un dosificador para gránulos que fluyen fácilmente tiene un tornillo, y un dosificador para materiales más difíciles pueden tener tornillos múltiples de diferentes formas. Algunos de estos tornillos adicionales se mueven de manera concéntrica alrededor del tornillo principal para romper las masas de material y ayudar en su dosificación pareja y consistente. A medida que el dosificador dosifica el material hacia el próximo proceso, (extrusor) la balanza continua enviando data al controlador, asegurando que la cantidad apropiada de material esté siendo dosificada en todo momento.

Un operario puede monitorear cada dosificador en una línea extrusora desde el controlador dedicado a la línea. El operario puede mirar los íconos de los dosificadores y entrar en cada uno de sus parámetros tales como velocidad de motor, punto de referencia, y velocidad de alimentación. El operario también puede visualizar gráficos que trazan velocidades de alimentación contra tiempo.

"Podemos acumular información para ver las tendencias y otros análisis", dijo Lucas. "Un día esperamos poder conectar todos estos controladores a un sistema central computerizado para tener una capacidad de análisis en el ámbito de planta.

## **El Resultado**

Los requisitos más importantes de los Dosificadores de B&M son precisión y durabilidad" dijo Lucas. "He trabajado con dosificadores de varias compañías y éstas son las más fuertes y resistentes. Deben soportar una combinación hostil de polvo y material que oscila desde un talco fino a fibra de vidrio quebradizo.

Cada línea de producción cambia constantemente los materiales y colores, y cualquier contaminación puede desbalancear las propiedades de la resina de modo que una limpieza fácil y cambios rápidos también son importantes para la compañía. Estas tareas se cumplen fácilmente con los dosificadores.

Lucas también aprecia el sistema de medición de los dosificadores Acrison. "El uso de los dosificadores Acrison ha sido un proceso revolucionario. Usábamos los dosificadores de una manera relativamente simple en la planta antigua. Estamos tomando ventaja de más características ahora. La tecnología del suplidor siempre ha estado a la vanguardia de nuestra habilidad para usarla. Nos da suficiente espacio para crecer sin incrementar nuestra inversión de capital.

---

*Acrison, Inc., 20 Empire Blvd., Moonachie, NJ 07074  
Teléfono: 201-440-8300; Fax: 201-440-4939  
Dirección Electrónica: [informail@acrison.com](mailto:informail@acrison.com)  
Propiedad Literaria © 2008 Acrison, Inc., Derechos Reservados*

**Acrison®**