

## Sistemas centralizados de secado y transporte de plásticos

Por Rob Neilley, Banco de conocimientos sobre secado de plásticos en *Plastics Technology*

Aunque un análisis minucioso es siempre el mejor camino a seguir, el sentido común es suficiente para pensar que en una planta es mejor tener un sistema centralizado para secar los materiales plásticos y transportarlos a las máquinas de inyección o extrusión que tener sistemas independientes para cada máquina. Comprar, operar y mantener dos o tres secadores centrales es más eficaz que hacer lo mismo para diez, veinte o cincuenta secadores en máquinas de procesamiento individuales. Por grande que pueda ser esa ventaja en el costo –solo el ahorro de energía puede justificarla– la reducción de costos es sólo una de muchas razones para cambiarse a un sistema central.

### Un sistema de secado y transporte central ofrece muchas ventajas

A esta lista de las ventajas de transporte y secado centralizado podrían agregársele muchos más puntos. Además, se debe considerar que cada una de las ventajas señaladas genera, a su vez, múltiples beneficios:

- Un material secado adecuadamente = estabilidad de proceso, menos residuos, menos problemas de calidad.
- Se necesitan menos personas que manejen los materiales.
- No hay tráfico de material en la planta
- Hay ahorro de energía con un secador central frente a muchos secadores pequeños.
- Las reducciones de energía pueden lograr sustanciales rebajas en los servicios de las empresas proveedoras o del gobierno.
- Espacio en la planta para contenedores, secadores, etc. puede ser usado para máquinas nuevas.
- Puede ser prácticamente eliminada la posibilidad de cargar el material incorrecto en una máquina
- El mantenimiento requerido es menor, gracias a que hay menor número de equipos.
- Se mejora la seguridad con zonas de tránsito despejadas y porque el proceso de cargue del material es menos demandante.

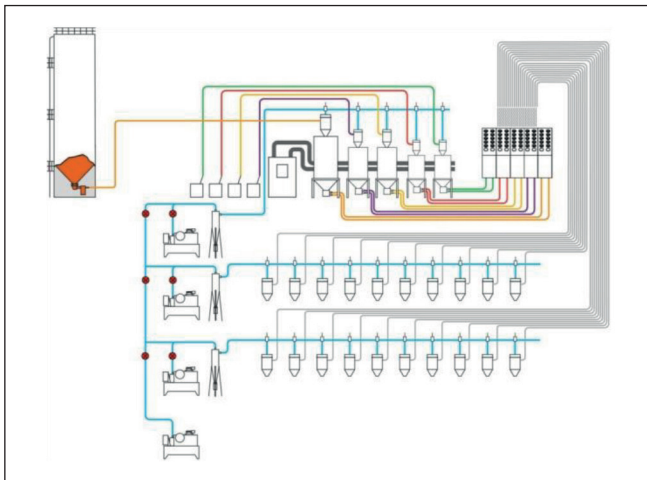
- Cambios más rápidos gracias a que la purga incorporada aumenta el tiempo de actividad.
- La solución de problemas del proceso es más fácil con un acondicionamiento de material garantizado.

El control es simplificado y más completo. La tecnología del sistema central está bien probada, con cientos, y probablemente miles de sistemas funcionando actualmente. También está demostrado que la centralización no es sólo para grandes plantas. Muchas instalaciones pequeñas se benefician al optar por sistemas centralizados de secado y manejo de materiales. La mejora en el nivel de calidad y el costo es bastante similar independientemente del tamaño de la planta.

Aunque el secado y transporte centralizado es una gran ventaja para casi todas las plantas, hay excepciones. Determinar si un sistema central es adecuado para su instalación no es una ciencia exacta. Requiere de un análisis detallado, a partir de información sobre la planta de procesamiento y sus planes. Cualquier decisión debe tomarse según la instalación específica, cómo es ahora y cómo se proyecta para el futuro. Antes de llegar a algunos puntos decisivos, veamos más de cerca en qué consiste un sistema central de secado/ transporte.

## Fundamentos del sistema central de secado y transporte de materiales

En un sistema central típico, un secador produce aire de proceso con punto de rocío de  $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ , pero no tiene ningún calentador de proceso propio. El aire seco se canaliza hacia múltiples tolvas de secado, aún en la zona central, cada una con un calentador y soplador. Las tolvas pueden contener varios tipos de resinas en distintos colores. El calentador en cada tolva puede ajustarse para coincidir con precisión con la temperatura de secado del material en esa tolva, y ese soplador está dimensionado para proporcionar flujo de aire adecuado para cada tolva



La capacidad y el rendimiento del secador central se ajusta al número de tolvas que sirve. Un sistema puede constar de más de un secador central, cada para servir a múltiples tolvas, con el sistema de materiales general ajustado a las necesidades totales de la instalación.

El diseño de transporte del sistema central alimenta el material entrante a las tolvas de secado. Después de que el material ha sido debidamente acondicionado, es transportado a través de las tuberías de las máquinas de procesamiento.

## Los controles añaden ventajas importantes

Los sistemas centrales utilizan un manifold o colector de selección de materiales para trasladar un material desde su fuente a una máquina de

procesamiento seleccionada. Los manifolds o colectores antiguos, que dependen únicamente del operario para que seleccionar el material correcto para la máquina de procesamiento correcta, han dado como resultado algunos errores desastrosos, incluyendo piezas que se fabrican en el material equivocado durante horas.



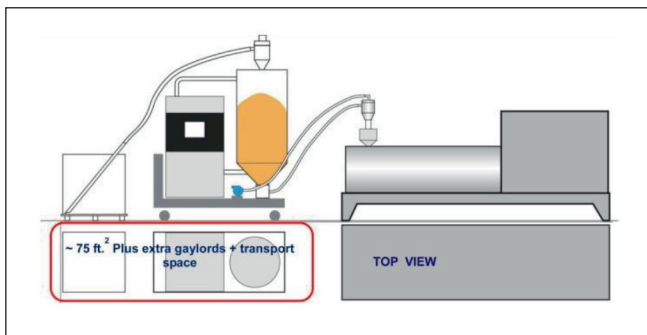
*Un solo operario usando un manifold como éste, que dirige los materiales adecuados a la máquina correcta, haciendo que los cambios sean más rápidos y más seguros.*

Los sistemas más nuevos de colectores disponen de una función Auto ID, para identificar automáticamente los materiales, y prácticamente eliminar los problemas con “materiales equivocados”. Además de eliminar errores, los cambios de material son más simples, más rápidos y se hacen fuera de la planta de procesamiento. El tiempo de cambio central corresponde a una fracción de tiempo en la prensa. Entre las múltiples ventajas del secado/transporte central, ninguno es tan crucial como los controles. En el nivel básico, los controles centrales permiten que una persona asegure que cada máquina de producción reciba el material correcto, que está perfectamente condicionada, y que llegue de manera precisa cuando sea necesario. Más allá del nivel básico hay numerosas opciones de automatización que, en efecto, crean un proceso que asegura la calidad de los materiales. Las opciones de control permiten supervisar el estado de todo el sistema de secado y transporte y de cada línea en tiempo real, y si se observa una tendencia negativa

permiten corregirla antes de ocasionar cualquier daño. Ese nivel de control tranquiliza a los clientes, especialmente a aquellos con exigencias críticas de calidad, como las empresas en los sectores alimentario y médico.

### Aproveche mejor el espacio disponible

Una buena manera de entender la diferencia entre secado y transporte centralizado con respecto al manejo tradicional de la resina al lado de la prensa es mirar una planta de producción con secado y manejo de material en cada máquina de procesamiento. Luego, mentalmente, retire los cubos, contenedores, gaylords, plataformas, escaleras, bolsas, escobas y todos los objetos de manejo de materiales alrededor de la maquinaria de producción. La mejora es genial, pero ahora elimine también carretillas elevadoras, carritos y plataformas rodantes que llevan la materia prima a las máquinas, y a las personas encargadas de manejar el material.



*El equipo de secado y manejo en una máquina de procesamiento ocupa cerca de 7 m<sup>2</sup> de espacio. El sistema de secado y transporte central puede emplear ese espacio para usos rentables.*

Aún hay más beneficios. Usando los pasillos recién despejados, retire el transporte de todos los equipos de secado y el transporte de equipos de cada sistema de inyección o extrusión: secadores, tolvas, cargadores por vacío, bombas, todo. El espacio abierto de la planta que ahora ve permitirá nuevas operaciones de valor añadido, o incluso una nueva línea de producción o dos. Al retirar el equipo de manejo de material al lado de la prensa se recupera en promedio unos



*Eliminación del equipo de secado y manejo individual de seis máquinas de moldeo por inyección permite tres máquinas más en el mismo espacio.*

7 metros cuadrados de espacio por máquina de producción, así que con 10 máquinas puede tener 70 metros cuadrados de espacio "nuevo", con 20 máquinas, cerca de 140 metros cuadrados, y así sucesivamente. Hay espacio para crecer.

### ¿Es conveniente para su planta optar por un sistema central de secado/transporte?

Estas son algunas directrices para considerar un sistema central de secado y transporte.

Factores en contra de la centralización:

- Un alto rendimiento (más de 400-500 lb/h) por máquina de procesamiento
- Suficientes unidades portátiles de secado/transporte
- Necesita el secado sólo ocasionalmente.
- No hay espacio para una sala central de secado
- Factores a favor de la centralización:
- Rendimientos de menos de 400-500 lb/h por máquina de procesamiento.
- Un material o múltiples materiales en varias máquinas.
- Nuevas instalaciones o máquinas que se mueven a otra instalación
- Más materiales que máquinas.
- Moldeo de sala limpia.
- Moldeo técnico.
- Moldeo por encargo.
- Cambios frecuentes de material

### Es esencial contar con la perspectiva de un experto

Cada planta de procesamiento de plásticos tiene que ser considerada individualmente. El sistema

debe estar hecho a la medida de cada planta en particular y de sus planes para el futuro. Los factores señalados antes en pro y contra del sistema central de secado y transporte no son absolutos. Los moldeadores personalizados generalmente hacen más cambios que una operación normal, pero no siempre. Si no hay ningún espacio disponible para una instalación central, muchos optan por instalar el sistema en un altillo o mezanine, o en el espacio adyacente a la planta de producción, o incluso en una habitación contigua.

Además de las consideraciones físicas, tenga en cuenta que ir de un sistema distribuido de acondicionamiento y transporte de material a un sistema centralizado requiere un ajuste de actitud de todos, desde la alta dirección hasta el personal de planta. La formación es esencial. Los cambios reales deben ser planificados y preparados. Debe considerarse cuidadosamente qué va a pasar con el personal encargado del secado y transporte. Y por supuesto está la inversión de capital y la recuperación de la inversión.

### **Inversión y recuperación de la inversión**

La experiencia demuestra que, cuando el ajuste es correcto, los beneficios de un sistema central exceden grandemente los riesgos. El acondicionamiento y la entrega consistente de material permite mayor tiempo de funcionamiento de la máquina, mayor rendimiento /niveles más bajos de defectos, utilización mejorada de la máquina y más. Los cambios más rápidos y limpios permiten flexibilidad para usar más materiales y ofrecer productos adicionales a los clientes. Es mucho más fácil hacer trabajos de piezas críticas de pequeños lotes que los propietarios de marcas prefieren mantener cerca de ellos. El sistema central puede ser ampliado o modificado fácilmente para añadir o cambiar materiales y máquinas de producción.

La factura de energía de cada mes es más baja con un sistema central, mucho más baja en la mayoría de los casos, y sucede lo mismo con el tiempo de mantenimiento y los gastos. La compensación de lo que cuesta para empezar a disfrutar de esas ventajas se mide en meses, no en años.

### **No hay razón para asumir solo el cambio, incluyendo el costo**

Una vez que se toma la decisión de centralizar el secado y el transporte, hay que seguir tomando una serie de decisiones. El diseño del sistema general y la ubicación, la tecnología, el tamaño y la capacidad del secador; el tipo bomba y sus especificaciones, nivel de control y opciones, diseño de la tubería de transporte, la selección de la tolva y la lista continúa. Los detalles son muchos, sin embargo ayuda mucho contar con un proveedor confiable de sistemas, que es como tener un asesor sin costo.