

WINBOX : LA PLANIFICACIÓN MATEMÁTICA

La firma AIS presenta en este artículo la importancia de la planificación integral de los procesos de ondulado y converting de cajas de cartón “con el fin de conseguir un plan de fabricación óptimo, disminuir los stocks intermedios, reducir costes asociados y aumentar el rendimiento de la maquinaria y la coordinación entre departamentos”.

En procesos de fabricación complejos es muy importante disponer de una herramienta que confeccione de forma automática los planes de fabricación, optimizando al máximo los costes.

Las carteras de pedidos cada vez contienen una mayor cantidad de órdenes con fechas de entrega más inmediatas. A esto hay que sumar la gran competitividad existente en materia de precios, fundamental para poder ganar cuota de mercado, por lo que se hace totalmente imprescindible la disminución sustancial de los costes. Es en la optimización de la planificación de la producción donde se pueden conseguir las mejoras más inmediatas y rentables, convirtiéndose ésta en una pieza clave de la imagen ante el cliente.

El suministrador de cajas de cartón se está convirtiendo en un aliado estratégico de sus clientes. Garantizar la

seriedad del servicio es un factor diferenciador que se traduce en una clara ventaja competitiva. Reaccionar de forma ágil a las exigencias de los clientes es una de las bases del negocio de fabricación de envases/embalajes de cartón ondulado. En la mayoría de fábricas el volumen de pedidos a entregar para el día siguiente, o incluso para el mismo día, representa un porcentaje importante de la cartera.

PRINCIPIO DE PRODUCCIÓN JUST-IN-TIME

El Winbox se basa en el principio de la producción *just-in-time*. A partir de la aceptación de la fecha de entrega, el sistema realiza las acciones adecuadas (distintas según el estado del pedido) para asegurar su cumplimiento, siendo capaces de trabajar con plazos de fabricación y entrega a niveles tan precisos como : fecha/hora/minuto.

Las bases

En 1987 Ramón Trias i Capella fundó AIS, Aplicaciones de Inteligencia Artificial. Originalmente, todo estaba orientado al sector financiero, pero a mediados de los noventa se decidió aplicar también las matemáticas y la estadística a un entorno informático para resolver problemas en la industria. Uno de sus objetivos fue el sector del ondulado. Trias quiso hacer frente a la complejidad de planificación de las cartoneras : *¿ cómo optimizar la producción ? ¿ en qué orden lanzar los pedidos a las onduladoras y a las transformadoras para conseguir el máximo rendimiento, teniendo en cuenta que a medida que se añaden pedidos la complejidad de la planificación aumenta ?*

AIS se lanzó a la investigación para el desarrollo de una aplicación informática que permitiese hacer frente a la complejidad del proceso de producción con un periodo de retorno de la inversión suficientemente corto. El resultado fue el Winbox, un sistema integral de planificación de la producción que incluye la onduladora y la transformación en cajas. La instalación de esta aplicación tiene un retorno de la inversión de 4-5 meses.

Ahorros obtenidos con la instalación del Winbox

Concepto			% Ahorro
Reducción mermas	Corrugadora	Trim	10 %
		Merma	8 %
	Converting	Tintas	8 %
Stocks			20 %
Coste proceso	Corrugadora	Cambios	8 %
		Aprovechamiento	12 %
	Converting	Cambios	14 %
		Esperas	40 %



La solución al desperdicio

Estadísticas expuestas durante el congreso anual de ACCCSA (Asociación de Corrugadores del Caribe, Centro y Sur América) celebrado en México DF el pasado mes de Junio, reflejaban la enorme diferencia en el desperdicio de papel en el proceso de elaboración del cartón ondulado entre Latinoamérica y Europa. Mientras en Latinoamérica se manejan porcentajes cercanos al 14 %, en Europa la cifra no sobrepasa el 7 %. Esta diferencia se debe a la utilización de mejores máquinas, a una actitud más productiva y a una organización mejor.

La eficiencia en la producción de una planta está estrechamente ligada a la actitud del personal, mientras que el aumento en la producción viene dado, en gran medida, por la potencialidad de las máquinas. Sin embargo, la disminución de los ratios de desperdicio son más dependientes de una correcta planificación que de cualquier otra causa.

Debido a que el sistema lleva un control minucioso de las fechas de entrega, podrá decidir el mejor momento de planificar el pedido para entregarlo a tiempo.

Gracias a los avanzados algoritmos de planificación de Winbox el planificador puede esperar hasta el último instante para planificar los pedidos a producir en las próximas horas. Con ello se minimiza el impacto de los pedidos llegados a última hora, así como de las modificaciones a los pedidos ya existentes. Esta eficaz herramienta permite la inclusión de cuñas con un margen de tiempo muy pequeño ; hasta 4 horas antes de que el pedido entre en la

máquina, lo que supone una ventaja competitiva para las cartoneras, ya que pueden atender cambios de última hora de sus clientes, dándoles así un mejor servicio.

Una vez elaborada la planificación, Winbox hace un seguimiento en tiempo real del estado de su producción y es capaz de modificar el plan enviado a planta de forma ágil y eficaz, permitiendo asegurar el servicio ante nuevas eventualidades, tales

como la llegada de pedidos urgentes o la avería de una máquina.

LA PLANIFICACIÓN INTEGRAL

Cada vez es más habitual que las cartoneras dispongan de máquinas ondulatoras y convertidoras (troqueladoras, impresoras, etc). El proceso de la ondulatora es aún el principal y el que más gasto supone. Sin embargo, en los últimos años, la fase de transformación ha cobrado importancia hasta alcanzar una proporción 40-60 en la distribución de costes. Las cajas ya no son meros contenedores, sino piezas de marketing. El *converting* es pues funda-

mental en la producción y como consecuencia, en su planificación. Winbox así lo contempla y por ello es un sistema integral, es decir tiene en cuenta la fase de ondulación y la de transformación a la hora de diseñar el plan de producción óptimo en función de las instalaciones disponibles, las condiciones y restricciones del proceso de fabricación, los pedidos a servir y sus especificaciones.

A LA CONQUISTA DEL MERCADO FRANCÉS

AIS ya ha instalado Winbox en varios grupos cartoneros en España como Saica, Saeco, Petit y Smurfit. Pero este año, la compañía con sede en Barcelona, se lanza al mercado francés. El Departamento Comercial de AIS ha creado una nueva división para atacar este frente y utilizarlo como puerta de entrada a otros mercados europeos. La persona que asumirá la responsabilidad de este proyecto es Fabienne Perreux. De 30 años y original de la localidad normanda de Caen. Perreux es diplomada por la Ecole Supérieure de Commerce de Pau (Francia) y MBA por la Universidad de Clemson (Carolina del Sur, EEUU). Anteriormente, ha sido la Directora de Coordinación Internacional de ADM. ■

Rodear con un círculo el nº 175 en la tarjeta de información

Winbox incorpora nuevas funcionalidades

Dentro de los avances más significativos en los algoritmos que componen el sistema de planificación de AIS, se encuentra el *taboo search*, los algoritmos heurísticos y una adaptación libre del *branch & cut*, una técnica de programación lineal entera con la que se logra un mejor cumplimiento de una pasada en los pedidos de ondulatora. Con esta característica, se asegura de manera más completa la entrega *just in time* en los pedidos de plancha y quedan garantizadas tiradas totalmente homogéneas para la transformación. Con la introducción de dicha técnica y mediante un *tunning* concebido en AIS, se ha conseguido un aumento importante en el cumplimiento de pedidos en una sola programación sin cambio de calidad o ancho. Esta mejora se obtiene sin sacrificar el porcentaje de merma lateral que caracteriza al producto de AIS, ya que es la principal fuente de ahorro que otorga Winbox.

Nuevos modelos

Junto a esta evolución constante de la tecnología de optimización, los profesionales de AIS trabajan para seguir incrementando las funcionalidades del gestor, el cual posee por defecto un alto grado de autonomía. A sugerencia de los clientes de la compañía se han aumentado las prestaciones de flexibilidad para permitir que planificadores expertos pongan en práctica su experiencia y puedan adaptar el plan óptimo obtenido mediante Winbox a las circunstancias puntuales de la planta.

Así, se ha incluido un módulo de control de picos, un sistema de adición manual de una combinación en un plan dado, un método de validación de combinaciones, además de otras nuevas funcionalidades.