



PrefSuite

the window maker's preference

PrefCim

WhitePaper

Octubre de 2006



Contenidos

1. Propósito	3
2. Motivación	3
3. Objetivos	5
4. Arquitectura de la solución	5

1. Propósito

Este documento describe la motivación, el objetivo y la arquitectura del sistema informático de monitorización de talleres de carpinterías de aluminio y PVC de Preference. Su nombre en clave es PrefCim.

2. Motivación

El creciente desarrollo en el sector de la carpintería debido al boom de la construcción que ha tenido lugar en los últimos años ha provocado en las industrias de este sector la necesidad de renovar y automatizar sus sistemas de producción y de gestión.

Esta necesidad, unida a la reciente aparición en el mercado de nueva maquinaria y autómatas para la fabricación de cerramientos, hace imprescindible disponer de un software potente y flexible para la producción que sea capaz de adaptarse fácilmente a todo tipo de maquinaria.

Desde hace diez años hasta nuestros días la evolución de la maquinaria ha venido estrechamente ligada a la propia evolución de los perfiles y demás componentes del cerramiento. Hoy, un corte perfecto del perfil, una buena mecanización y un óptimo ensamblaje deberán ser ofrecidos por una ventana por lo cual, entre otras cosas, se eviten las luces que se producían tiempo atrás en los ingletes o el mal cierre del conjunto marco-hoja.

Antes se trabajaba con máquinas monofásicas, de concepción sencilla y accionamiento manual. Ni que decir tiene que se han quedado completamente desfasadas, aunque aún estén presentes en algún que otro taller. La incorporación de las máquinas trifásicas ha sido abrumadora.

Una de las máquinas que, por ejemplo, ha influenciado notablemente en la evolución del carpintero, si bien aún no todos disponen de ella pero de utilización muy recomendable, es la retestadora. Tiempo atrás una gran mayoría trabajaba retestando con la propia máquina de corte, hecho bastante peligroso y además de muy mala terminación. En la actualidad la retestadora ofrece muy buenos acabados en la mecanización del perfil y ha marcado un notorio avance, sobretodo en el retestado de la T.

Otro ejemplo destacable es la cortadora de dos cabezas, antes de un cabezal, y que prácticamente ha adoptado todo el universo de talleres dado que asegura enormemente la medida de corte, la precisión y limpieza del mismo y la velocidad con que se produce. Otra cuestión es el equipo que pueda incorporar la tronzadora de doble cabezal adquirida. Existen todo tipo de modelos, desde los más básicos hasta las totalmente equipadas, llamadas también 'full equip'.

Otra de las máquinas que también ha favorecido este enriquecimiento de la calidad de la ventana ha sido la ensambladora, en la que recaía la misión de unir los perfiles. Aunque se vio desplazada hace algún tiempo por la incorporación por parte de los fabricantes de herraje de la escuadra regulable con tornillo; lo cierto es que hoy los carpinteros vuelven a exigir la unión de la escuadra por medio de máquina de punzón porque el ensamblaje es mucho más perfecto. El éxito de la escuadra regulable en su día vino dado por la posibilidad de rectificar en caso de error. Podía montarse y desmontarse para modificar el corte si salía mal y esto posibilitaba uniones defectuosas.

Además se ha incorporado a esta unión perfecta de perfiles, y de forma muy destacada, la máquina de sellar ensamblaje, hecho éste cada vez más solicitado en el mundo de la carpintería de aluminio.

La incorporación también del compresor de aire comprimido y de elementos neumáticos en sustitución de los manuales ha evidenciado un notable avance.

Por otra parte, y buscando una mayor profesionalidad, la mayoría de los talleres, sean pequeños, medianos o grandes han incorporado a su estructura un paquete informático que optimiza de forma considerable la producción, pudiéndose controlar en todo momento el proceso de fabricación.

Todo ello sumado al resto de maquinaria que se precisa para una fabricación de calidad hacen que la inversión exigida sea hoy muy superior a la necesaria hace diez años. Por tanto, montar un taller competente es mucho más complicado en la actualidad y quedó atrás aquello de que en cada esquina se establecía una carpintería de aluminio de dudosa profesionalidad. En este punto y al hablar de talleres hay que diferenciar entre lo que es propiamente un taller de carpintería y una fábrica de ventanas, ya sea de aluminio o de PVC.

Actualmente el taller pequeño viene evolucionando hacia mediano gracias a la compra de una maquinaria más sofisticada que le permite una mayor capacidad de producción. Por su parte, lo que permite al mediano convertirse en verdadera fábrica es la incorporación de un **centro integral de trabajo**, también llamado centro de mecanizado, que no sólo corta perfiles de forma perfecta, sino que los mecaniza, los etiqueta y los deja listos para la fase de montaje, así como autómatas de colocación de juntas y herraje y soldadoras-limpiadoras.

El mundo del PVC, por haber evolucionado mucho antes que el del aluminio, ha observado estas circunstancias anteriormente y grandes instalaciones para su mecanizado se montaron hace ya diez años. Hoy, y en mi opinión, las fábricas de PVC se han orientado hacia el sector de la gran distribución de ventanas, habiéndose especializado muchísimo pues el material lo requiere. Así pues, en la actualidad encontramos dos máquinas esenciales: la soldadora de cuatro ángulos unida a la limpiadora y el centro de trabajo para PVC, similar al que se utiliza para el aluminio, pero que dispone de una segunda fase que mecaniza y atornilla el refuerzo de acero con el PVC.

Los fabricantes de maquinaria apuntan pues hacia una mecanización u automatización de sus máquinas cada vez más seguras, en vista a obtener productos de alta calidad a unos precios competitivos. Estamos viendo ya hoy como las máquinas automatizadas “terminan” mejor el producto que el propio operario.

En conclusión añadiremos que para las fábricas de carpinterías medianas y grandes, el uso de programas de gestión y control de la producción se ha hecho prácticamente imprescindible si se quiere llegar a una situación de incremento de producción y optimización, tanto del consumo de material como del consumo de tiempo y de recursos humanos.

Después de expuesta esta introducción podemos concluir varias cosas:

- Que la maquinaria para talleres de carpinterías tanto de Aluminio como de PVC se ha desarrollado considerablemente en los últimos años.
- Que los precios de las últimas máquinas más complejas no están al alcance de la mayoría de los talleres españoles.
- Que todavía independientemente del presupuesto de un taller, éste no se puede automatizar completamente. Podríamos hablar de automatizar el 50% de las tareas a realizar en el mejor de los casos.
- Por lo tanto necesitamos por medio de la informática ayudar en el resto de las tareas.

3. Objetivos

Visto lo anterior, está claro que pasará todavía mucho tiempo antes de que los talleres de carpintería de Aluminio y PVC estén 100% automatizados.

La solución adoptada hoy por hoy en todos los talleres en los puestos de fabricación manuales es el papel. En el momento de preparar los lotes de fabricación, se imprimen las hojas de trabajo para los puestos manuales. Estas hojas contienen la información necesaria para que los operarios realicen sus trabajos. Esta información tiene un componente gráfico y uno de texto. Sin embargo esta aproximación, si bien válida (puesto que es la que se usa en la realidad), tiene varios inconvenientes:

- La información es estática.
- Las carpinterías no pueden decidir qué información y de qué manera aparece. Están sujetos a las posibilidades que les ofrezca el software que estén utilizando.
- No existe realimentación del trabajo realizado por los operarios.
- La información no se puede manipular de una forma ágil y rápida por parte de los operarios. No es difícil ver a uno de ellos pasar páginas hasta encontrar la información que está buscando. Esto origina un retraso en su trabajo con el consiguiente aumento de los costes de producción para el empresario.

Lo que pretendemos en este proyecto es sustituir este papel impreso de los puestos manuales por un ordenador (PC Industrial) que de forma dinámica leyendo un código de barras proporcione la información necesaria al operario para que pueda realizar su trabajo en óptimas condiciones. Pretendemos solucionar los problemas vistos anteriormente y cubrir los siguientes grandes objetivos:

- Obtener la información necesaria del trabajo a realizar sobre un elemento concreto de la ventana por medio de un lector de código de barras. Este elemento debe de tener una etiqueta con por lo menos un código de barras que lo identifica dentro del lote de producción al que pertenece. De esta manera eliminamos por completo el papel dentro de la fábrica.
- Obtener una realimentación en tiempo real del proceso de producción. Desde los PCI podemos actualizar el estado de los elementos de las ventanas a medida que se van realizando las operaciones. Podemos de una forma similar ir almacenando los tiempos de ejecución de cada operario de forma transparente para un posible estudio posterior.
- Facilidad extrema de manejo y gran flexibilidad. Necesitamos poder adaptar la solución a cada cliente concreto. Además los costes de implantación tienen que ser acordes a la realidad del sector.

4. Arquitectura de la solución

Para cumplir los objetivos fijados, se ha optado por un diseño en tres capas siguiendo el modelo Microsoft Windows DNA:

- **Capa de servidor:** se trata de la capa donde se almacenan los datos y la que proporciona estos datos a los clientes. Básicamente se usa Microsoft SQL Server y Microsoft Internet Information Server para formar una Intranet a la que están integrados los PCI de la fábrica.
- **Capa de transformación de datos:** el software de PrefSuite de la empresa Preference. Esta suite de programas incorpora un programa de CAD específico para carpinterías, PrefCad. Implementa

además un modelo de objetos COM que posibilita y simplifica la obtención de todo tipo de información a nivel constructivo de la ventana para poder exponerla en los PCI de la fábrica. Con este modelo de objetos y la información que PrefGest (otro de los componentes de PrefSuite) guarda en la base de datos a la hora de calcular una optimización, en esta capa tenemos que transformarlos en información útil para los operarios según sus puestos de trabajo. Para ello usamos la tecnología ASP, XML, XSL, SVG, VBScript, javascript, VB6.0 y ADO 2.7 para obtener páginas DHTML.

- **Capa de presentación de información en los clientes:** usamos Microsoft Internet Explorer como soporte a la interfaz de usuario capaz de renderizar las sofisticadas páginas DHTML generados en la capa anterior. En esta capa además usamos unos componentes desarrollados para este proyecto que nos ayudan a cumplir los objetivos. Como opción, dejamos el uso de monitores táctiles y la instalación de videoconferencia en los PCI.

Como podemos observar la elección de esta arquitectura se basa en el estricto cumplimiento de los objetivos a alcanzar.