



## TENDENCIAS EN MANUFACTURA CONTEMPORANEA

ANTES		AHORA
más, precio	proveedores	menos, calidad
activo, protege	inventarios	pasivo, esconde problemas
especialistas	trabajadores	multihábiles, participan
orientado a proceso	layout	orientado a producto
oficinas	ingenieros	planta
inspecciona producto terminado	control de calidad	asegura, materia prima o producto en proceso
correctivo	máquinas	preventivo
grandes, no frecuentes	lotes	chicos, frecuentes
no relevante	orden y limpieza	prioritarios
lo que se tira	desperdicio	lo que se consume arriba del mínimo necesario
larga, no frecuente	preparación de máquinas	corta, frecuente
100% o eres ineficiente	utilización de recursos	solo lo que se requiera cuando se requiera

## Descripción de las tendencias

En lo sucesivo se expondrán sólo algunas de las tendencias en manufactura.

### Caso 1

ANTES		AHORA
especialistas	trabajadores	multihábiles, participan

Anteriormente la mayoría de los trabajadores buscaban una *especialización*, es decir, estos buscaban ser buenos, mecánicos, maquinistas, etc., sin duda era bueno, dadas las necesidades que tenían que cumplir, ya que las máquinas eran muy simples, sin embargo, en la actualidad el desarrollo tecnológico ha sido tan importante que ha hecho que se tengan máquinas muy sofisticadas, las cuales ya no son tan sencillas, ya que ahora tienen tecnología de varios campos, por ejemplo, una tornamesa tiene tecnología de áreas como: mecánica, electrónica, computación, metalurgia, etc., es por esta razón que actualmente se desean trabajadores *multihábiles* para que tengan conocimientos generales de las diferentes tecnologías existentes en sus áreas de trabajo, y así cumplir con las necesidades que su trabajo requiere.

Así también, para que los trabajadores puedan participar adecuadamente deben preguntarse siempre 5 veces *¿por qué?*, por ejemplo:

Problema: Mal funcionamiento de una máquina CNC.

*¿por qué?* Circuito impreso defectuoso.

*¿por qué?* Falta de enfriamiento.

*¿por qué?* Falta de aire.

*¿por qué?* Falta de presión.

*¿por qué?* Polvo en el filtro.

Entonces, el cambio de filtro debe ponerse como una actividad para el mantenimiento preventivo.

**Caso 2**

ANTES		AHORA
grandes, no frecuentes	lotes	chicos, frecuentes
larga, no frecuente	preparación de máquinas	corta, frecuente
100% o eres ineficiente	utilización de recursos	sólo lo que se requiera cuando se requiera

Se han agrupado estas tendencias por su estrecha relación.

Anteriormente se buscaba que las máquinas estuviesen trabajando el mayor tiempo posible si no, se consideraban ineficientes, sin embargo, cuando se les tiene trabajando al 100%, lo más seguro es que se tengan altos inventarios, lo cual se ha visto que esconde problemas, por esta razón se busca que las máquinas sólo se hagan funcionar *cuando se requiera y sólo lo que se requiera*, sin embargo, esto nos lleva a que para arrancar una máquina en el momento que se requiera es necesario disminuir el tiempo que pasa ya sea desde que se arranca la máquina, o bien, el tiempo que pasa entre el último producto en esa máquina hasta que se produce el primero.

Disminuyendo este tiempo, la productividad se ve incrementada, sin embargo, cuando se requiere surtir una gama grande de productos simultáneamente, será necesario entregar lotes pequeños, ya que si son grandes, sólo vamos a poder surtir algunos productos y no todos.

Por todo lo anterior, las tendencias indican que primeramente debemos disminuir el tiempo de preparación de las máquinas para efectuar una buena utilización de los recursos sólo lo que se requiera y cuando se requiera, de tal manera que se puedan disminuir los inventarios y así poder producir una gama más amplia de productos, entregados en lotes pequeños y frecuentes.

Con los siguientes pasos podemos iniciar la disminución del tiempo de preparación de máquinas.

**Pasos para reducir el tiempo de preparación.**

1. Separar el trabajo que será realizado cuando la máquina está parada (trabajo interno) del trabajo que puede ser hecho cuando la máquina está en operación (trabajo externo).

- Analizar el proceso de manera global.
- Tomar tiempos de cada componente de la operación.
- Análisis de la operación, separar las operaciones internas y externas.

2. Reducir el tiempo de preparación interno, haciendo más trabajo externo (composturas, preparación de moldes, transporte de molde, etc.).

- Eliminar los reajustes.
- Estandarizar medidas y componentes.
- Operaciones paralelas.
- Añadir personal.

3. Haciendo mejoras a los trabajos externos.

- Organización del lugar de trabajo.
- Codificar las áreas de operación y herramental con diferentes colores.
- Tener cerca las piezas a ser procesadas de la máquina (de la manera más conveniente).

4. Reducir el tiempo total para ambos trabajos, externo e interno.