

SISTEMA DE MANUFACTURA

SISTEMA DE MANUFACTURA II

CARRERA:

ING. INDUSTRIAL

TAREA IV

LEAN MANUFACTURING

SEMESTRE:

8° A

ALUMNO:

JOSE DE JESUS GUERRERO ARAIZA

MAESTRO:



OBJETIVO:

Conocer la Manufactura Celular y a que se refiere Lean Manufacturing.

CONTENIDO:

Manufactura Celular.

Para explotar por completo las similitudes entre las piezas de una familia, la producción debe organizarse usando celdas de maquinado diseñadas para especializarse en fabricar piezas particulares.

Concepto de pieza compuesta.

Los miembros de una familia de piezas poseen diseño y características de manufactura similares. Por lo general hay una correlación entre las características del diseño de piezas y las operaciones de manufactura que producen tales características. Normalmente los orificios redondos se hacen mediante taladrado, las formas cilíndricas se hacen mediante torneado, y así sucesivamente.

La pieza compuesta de una familia determinada (no confundirla con una pieza hecha de material compuesto) es una pieza hipotética que incluye todos los atributos de diseño y manufactura de la familia. En general, una pieza individual en la familia tendrá algunas de las características que distinguen a la familia, pero no todas.

Diseño de celdas de maquinado.

Las celdas de maquinado se clasifican de acuerdo con la cantidad de máquinas y nivel de automatización. Las posibilidades son:

- a) máquina única
- b) varias máquinas con manejo manual
- c) varias máquinas con manejo mecanizado
- d) celda flexible de manufactura
- e) sistema flexible de manufactura.

La **celda de máquina única** tiene una máquina que se opera en forma manual. La celda también incluiría soportes y herramientas para permitir las variaciones de características y tamaños dentro de la familia de piezas que produce la celda. La celda de maquinado requerida para la familia de piezas de la figura 40.3 probablemente sería de este tipo.

Las **celdas de máquinas múltiples** tienen dos o más máquinas que se operan en forma manual. Éstas se distinguen por el método de manejo de piezas de trabajo en la celda: manual o mecanizado. El manual significaría que los trabajadores

SISTEMA DE MANUFACTURA

mueven las piezas dentro de la celda, por lo general los operadores de máquinas. El mecanizado se refiere a la transferencia de piezas de una máquina a la siguiente. Esto puede deberse al tamaño y al peso de las piezas hechas en la celda o simplemente para aumentar la velocidad de producción. El diagrama muestra el flujo de trabajo como lineal; también son posibles otras distribuciones, como en forma de U o en ciclo.

Las **celdas flexibles de manufactura** y los sistemas flexibles de manufactura consisten en máquinas automatizadas con manejo automatizado.

El Corazón de Lean Manufacturing.

La fabricación y las celdas de trabajo están en el corazón de Lean Manufacturing. Sus beneficios son muchos y variados. Aumentan la productividad y la calidad. Las células simplifican el flujo de materiales, la administración e incluso los sistemas contables.

La fabricación celular parece simple. Pero debajo de esta engañosa simplicidad se encuentran sofisticados sistemas socio-técnicos. El funcionamiento adecuado depende de las interacciones sutiles de personas y equipos. Cada elemento debe encajar con los demás en una operación que funciona sin problemas, autorregulable y que se mejora a sí misma.

¿Qué es una celda de trabajo?

Una celda de trabajo es una unidad de trabajo más grande que una máquina individual o estación de trabajo, pero más pequeña que el departamento habitual. Típicamente, tiene 3-12 personas y 5-15 estaciones de trabajo en un arreglo compacto.

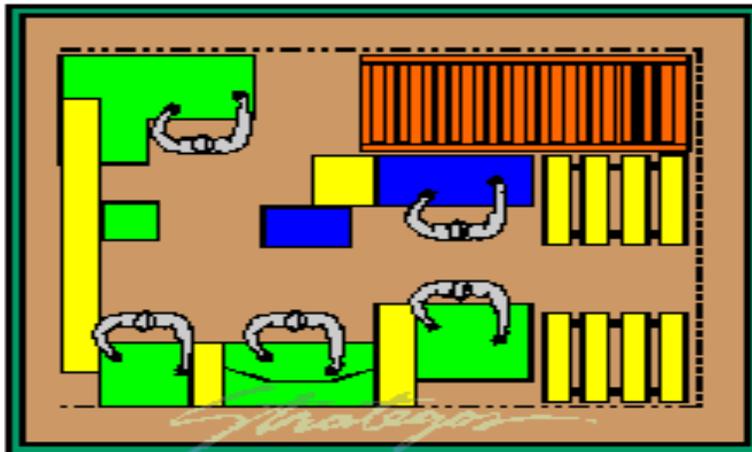


Figura 3. Celda de trabajo.

Una célula ideal fabrica una gama estrecha de productos muy similares. Tal célula ideal es autónoma con todos los equipos y recursos necesarios.

SISTEMA DE MANUFACTURA

Los diseños celulares organizan departamentos alrededor de un producto o un rango estrecho de productos similares. Los materiales se sientan en una cola inicial cuando ingresan al departamento.

Una vez que el procesamiento comienza, se mueven directamente de un proceso a otro (o se sientan en mini-colas). El resultado es un rendimiento muy rápido. La comunicación es fácil ya que cada operador está cerca de los demás. Esto mejora la calidad y la coordinación. La proximidad y una misión común mejoran el trabajo en equipo.

La simplicidad es un tema subyacente en todo el diseño celular. Observe la simplicidad del flujo de materiales. La programación, la supervisión y muchos otros elementos también reflejan esta simplicidad subyacente.

Los beneficios de las celdas.

Cifras con diseños funcionales de contraste correctos y operaciones celulares. El ejemplo es de una planta de electrónica. En la configuración funcional, la organización departamental es por función (o proceso). Como cada junta requiere todos (o la mayoría) de los procesos, viaja a todos los departamentos. En cada departamento, se encuentra en cola esperando su procesamiento. Diez pasos de proceso requieren diez colas y diez esperas. Las distancias de viaje son largas, la comunicación es difícil y la coordinación es complicada.

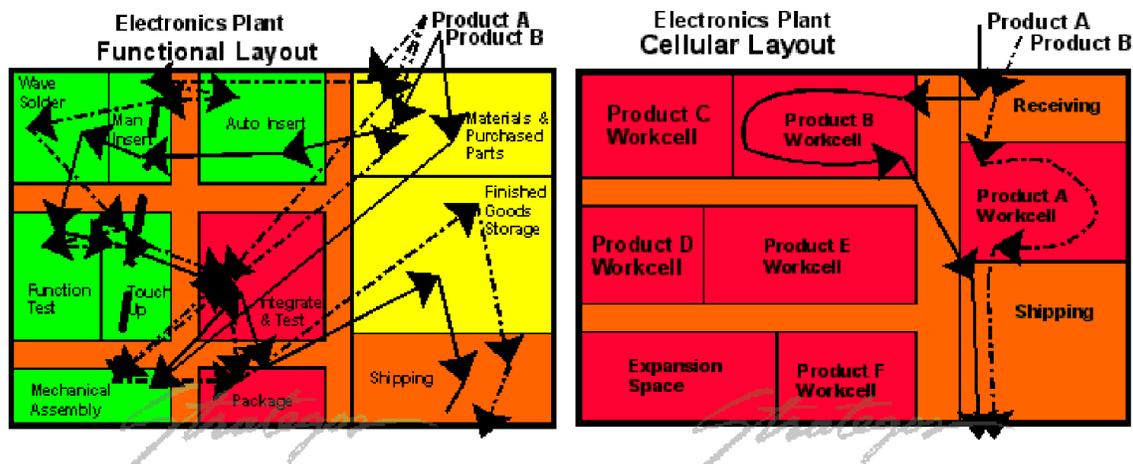


Figura 4. Planta de electrónicos.

Diseñando celdas de trabajo.

Cada célula tiene elementos fundamentales de software y hardware. El diseñador debe especificar explícitamente cada elemento para asegurarse de que se adapte a su propósito y se ajuste al diseño.

Con demasiada frecuencia, vemos celdas de trabajo donde algunos elementos, como el diseño, se diseñan cuidadosamente y otros surgen por casualidad.

SISTEMA DE MANUFACTURA

El diseño correcto de las células de manufactura es un asunto de ingeniería. Al igual que cualquier otro diseño de ingeniería, se procede a través de una secuencia lógica de pasos. En cada paso, los diseñadores del sistema de manufactura deben resolver entre exigencias contradictorias y limitaciones técnicas.

1. **Selección de productos.** El objetivo de la selección de productos es encontrar familias de productos compatibles, que un grupo de máquinas pueden procesar sin realizar cambios de configuración u otras dificultades que se derivan de insertar demasiada variación. Una herramienta importante que se puede aplicar es el Mapeo del Proceso.
2. **Diseñar el proceso.** La ingeniería del proceso requiere una comprensión profunda de cada evento del proceso, así como los tiempos necesarios para realizar ajustes (setup), actividades del personal y ciclos de la maquinaria. De esto podemos calcular el número de personas necesarias y el número de máquinas o estaciones de trabajo.
3. **Diseñar la infraestructura.** Los elementos de infraestructura apoyan al proceso pero no afectan el producto. Son muchas y variadas. Algunos ejemplos son: Contenedores, Programación, Métodos bien balanceados, Motivación, etc. La infraestructura es intangible y los diseños de células frecuentemente fracasan por la falta de conciencia al respecto.
4. **Diseño del 'layout' de la célula de trabajo.** La cuarta tarea en el diseño de célula de trabajo es su diseño físico. Esto es a menudo sencillo si las tareas anteriores se han hecho concienzudamente. Los diagramas de procedimiento de tarea a menudo se pueden simplificar. En muchos casos, se puede comenzar con el diagrama del proceso y moverse directamente al diseño físico de la célula de manufactura.

Hacerlo bien requiere de un profundo conocimiento de los elementos de la célula de trabajo, sus funciones, y sus interacciones. Por desgracia, muchos profesionales fallan en reconocer esto. El deseo de soluciones instantáneas agrava la situación. Como resultado, muchos ingenieros diseñadores de sistemas de manufactura fallan, creando células sub-optimizadas con consecuencias, si bien no intencionales, si negativas.

El cumplimiento adecuado de las principales tareas del diseño de la célula y sus pasos asociados es crítico. Un diseñador de sistemas de manufactura experimentado lleva a cabo muchas de estos pasos de manera informal o sólo mentalmente. El proceso no es tan complejo o largo, sin embargo, incumplir u omitir accidentalmente un paso en el diseño resultara en una propuesta de sistema de manufactura arriesgada, que llevaría al fabricante a reducir sus

márgenes de ganancia o en el peor de los casos en el diseño de sistemas de manufactura 'perdedores'.

CONCLUSIONES:

Lo importante a destacar como conclusiones son las ventajas de implementar la manufactura celular ya que la implementación de ésta es un requisito fundamental si se pretende implementar Lean Manufacturing de forma exitosa, recuerde que Heijunka y Kanban suponen el máximo grado de compromiso con el JIT; y la manufactura celular se hace indispensable, una obligación. Entre sus ventajas encontramos que: mejora el flujo de las operaciones de la planta, reduce los inventarios en proceso, crea procesos flexibles, mejora el aprovechamiento del recurso humano, reduce transportes, manipulaciones e inspecciones repetidas y mejora las condiciones físicas para el mantenimiento de los equipos.