
CAPITULO V
DISEÑO Y APLICACION DE MANUFACTURA CELULAR
CASO PRACTICO

OBJETIVO: Diseño e implementación de células de trabajo en la líneas de ensamble de costura de una planta en Hermosillo.

ANTECEDENTES

A principios de 1990, la administración en conjunto con el departamento de ingeniería, llevaron acabo un análisis de los procesos de manufactura aplicados en la planta, con el fin de identificar oportunidades de mejora que ofrecieran un beneficio substancial en:

- * Aprovechamiento de las áreas
- * Tiempos de proceso
- * Flujos de materiales
- * Niveles de inventario en proceso
- * Limpieza
- * Desperdicio

- * Mejor control de la calidad
- * Respuesta rápida a los cambios

Para esto, primeramente se tomo un área piloto en la que se realizó el primer estudio y dónde se encontraron grandes posibilidades de mejora en los puntos anteriores modificando el enfoque existente de las áreas de producción hacia una aplicación más estricta de los principios de:

- * Manufactura Celular o Módulos de Trabajo
- * Producción Justo a Tiempo
- * Suministro de materiales bajo el concepto de Kanban

Para llevar acabo éste proyecto se formó un equipo de trabajo en el cual estuvieran todos los departamentos involucrados: Producción, Control de calidad, Ingeniería, Mantenimiento, Aseo, Control de Materiales, etc.

Para desarrollar el proyecto, se establecieron cinco etapas en el proceso del trabajo, cada una de ellas retroalimentando a las demas para obtener mejores resultados. A continuación se detallan cada una de estas etapas.

ETAPAS DEL PROCESO DE TRABAJO

- 1: Análisis de la situación actual (condiciones del proceso), ésta etapa incluye recolección y procesamiento de información.

- 2: Identificación de objetivos y asignación de prioridades
- 3: Desarrollo y ejecución del plan de implementación
- 4: Evaluación de Resultados
- 5: Seguimiento Continuo

1: ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

Esta etapa se desarrollo con el fin de involucrarse totalmente con las operaciones que se llevan acabo en el área piloto y detectar las mejora que podrian realizarse.

La primera actividad fue la de reunir toda la información existente en la empresa que tenga alguna relación con el área bajo evaluación:

- * Eficiencia
- * Rutas de proceso (Diagrama de Flujo)
- * Sistema de trabajo
- * Distribución del equipo y las funciones
- * Tiempo estándar
- * Demanda
- * Distancia entre operaciones
- * Nivel de producción

En ésta fase se encontró que el diseño de la línea de producción estaba orientado hacia las funciones y/o procesos, es decir, que la maquinaria con funciones similares estaban agrupadas en una sola área.

Dado este tipo de sistema de trabajo, se presentaban altos niveles de inventario en el proceso, lo que a su vez provocaba: poca visibilidad del sistema en su totalidad, altos niveles de desperdicios (scrap) y altos porcentajes de rechazos.

En lo que se refiere al manejo de materiales se daba un excesivo traslado, debido a las distancias entre las estaciones de trabajo.

En cuanto al personal se presentaban situaciones tales como:

- a) Personalización en las operaciones
- b) Baja motivación
- c) Alto grado de supervisión
- d) Carga de trabajo desequilibrada

Como consecuencia la empresa tenía una producción poco confiable e incumplimiento en los programas de producción, aparte de que pagaba por piezas no terminadas, es decir, pagaba por piezas buenas y malas.

Para de simplificar este sistema de trabajo tan complejo, hubo la necesidad de buscar soluciones rápidas para éstos problemas o tomar la decisión drástica de cerrar la planta.

Dado este tipo de sistema de trabajo, se presentaban altos niveles de inventario en el proceso, lo que a su vez provocaba: poca visibilidad del sistema en su totalidad, altos niveles de desperdicios (scrap) y altos porcentajes de rechazos.

En lo que se refiere al manejo de materiales se daba un excesivo traslado, debido a las distancias entre las estaciones de trabajo.

En cuanto al personal se presentaban situaciones tales como:

- a) Personalización en las operaciones
- b) Baja motivación
- c) Alto grado de supervisión
- d) Carga de trabajo desequilibrada

Como consecuencia la empresa tenía una producción poco confiable e incumplimiento en los programas de producción, aparte de que pagaba por piezas no terminadas, es decir, pagaba por piezas buenas y malas.

Para de simplificar este sistema de trabajo tan complejo, hubo la necesidad de buscar soluciones rápidas para éstos problemas o tomar la decisión drástica de cerrar la planta.

2.- IDENTIFICACION DE OBJETIVOS Y ASIGNACION DE PRIORIDADES

En base al diagnóstico realizado, el equipo de trabajo decidió cambiar el diseño del área de producción orientándolo hacia las características del producto (Manufactura celular), con lo cual se espera lograr los siguientes objetivos:

- * Continuidad en la producción
- * Eliminar los excesos de inventario en proceso
- * Transformar las áreas de proceso en células de trabajo dedicadas a soportar familias específicas de productos, con el fin de ser más flexibles a los cambios.
- * Establecer el concepto de operarios flexibles y multifuncionales.
- * Incrementar la Calidad y la Productividad.
- * Eliminar las interrupciones en el flujo de material.
- * Reducir los costos y los desperdicios.

En función de la diferencia que había entre las condiciones existentes y la condición deseada para mejorar la competitividad, se estableció como prioridad, considerando la disponibilidad de los recursos, crear un diseño basado en células de trabajo (módulos) con objetivos a corto, mediano y largo plazo.

3.- DESARROLLO Y EJECUCION DEL PLAN DE IMPLEMENTACION

Para llevar acabo la decisión de cambiar el diseño del área de producción, se definió un plan de implementación tomando en cuenta los aspectos técnicos y humanos y se hacen las primeras pruebas en el área piloto.

Aspecto técnico.

1.- Diseño de la célula:

- a) Estudio de tiempos y movimientos
- b) Unificación de la carga de trabajo (jugar con los elementos de cada operación para balancear el tiempo estandar por cada estación de trabajo).
- c) Secuencia de operaciones.
- d) Distribución de las máquinas

2.- ASPECTO HUMANO.

- a) Establecer el número de operadores
- b) Selección del personal
- c) Capacitación sobre los aspectos de manufactura celular
- d) Presentación

4.- EVALUACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos al implementar el nuevo sistema y las comparaciones entre ambos se muestran a continuación:

CUANTITATIVOS

	SISTEMA TRADICIONAL Flujo de Materiales en un sistema orientado a las funciones.	SISTEMA CELULAR Flujo de materiales en un sistema orientado a los productos
<i>Tiempo de Proceso</i>	1.5 horas	8 minutos
<i>Conformidad</i>	95%	99.6%
<i>Entrenamiento</i>	6 semanas (50%)	4 semana (50%)
<i>Desperdicio</i>	10%	3%
<i>Producción diaria</i>	$\frac{1944pzas}{19.33op} = 100pzas/op$	$\frac{960 pzas}{7.62op} = 126pzas/op$ (+ 26%)
<i>Inventario en proceso</i>	1050 piezas	35 piezas
<i>Distancia recorrida</i>		Reducción del 50%
<i>Rápidez para cambios</i>	1.5 horas	8 minutos

CUALITATIVOS

- * *Flexibilidad de los operadores*
- * *Rápida identificación de problemas*
- * *Facilidad en la localización de componentes*
- * *Reducción del error humano*
- * *Alta moral de los trabajadores*
- * *Pago de mano de obra por producto terminado*
- * *Pago y carga de trabajo equitativo*