



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ
INGENIERÍA INDUSTRIAL

**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE RESIDENCIA
PROFESIONAL**

**“ESTUDIO DE MOVIMIENTOS Y TIEMPOS PARA
MEJORAR LOS PROCESOS DEL AREA DE CALIDAD
SHIPPING EN AVON COSMETICS”**

DESARROLLADO POR

Cabrera Castillo María José
05270369

ASESOR
Sarmiento Torres Jorge Arturo

Tuxtla Gutiérrez, Chis. Diciembre 11 del 2009

Índice

Introducción	4
1. Generalidades	
1.1 Justificación del proyecto	5
1.2 Objetivo general y específicos	5
1.2.1 Objetivo general	5
1.2.2 Objetivos específicos.....	5
1.3 Caracterización de la empresa y área en que se desarrolló el proyecto	6
1.3.1 Giro de la compañía.....	6
1.3.2 Marco histórico de la Empresa	8
1.3.3 Misión y visión	9
1.3.3.1 Misión.....	9
1.3.3.2 Visión	10
1.3.4 Valores de la Empresa.....	10
1.3.5 Política de Calidad	10
1.3.6 Responsabilidad Social.....	10
1.3.7 Ubicación de la Empresa.....	11
1.3.8 Estructura de la empresa	12
1.3.9 Área de Calidad Shipping.....	13
1.3.9.1 Líneas de surtido	16
1.3.9.2 Actividades de inspector de calidad Shipping.....	19
1.3.9.2.1 Bin –Chek	19
1.3.9.2.2 Verificación de cajas surtidas.....	20
1.3.9.2.3 Verificación de unitarios surtidos	23
1.3.9.2.4 Bitácora.....	24
1.3.9.2.5 Auditoria armado y cerrado de cajas	24
1.4 Alcances y limitaciones del proyecto.....	25
2. Marco Teórico	26
2.1 Definición de estudio de movimientos y tiempos.....	30
2.2 Campo de aplicación.....	30
2.3 Técnicas de estudio de movimientos.....	31
2.4 Requisitos para la toma de tiempos	32
2.4.1 Equipo a utilizar para la toma de tiempos	33
2.4.2 Técnicas en la toma de tiempos	34
2.4.2.1 Selección de la técnica.....	35
2.5 El factor humano en la toma de tiempos	35
2.6 Ambiente físico en el trabajo.....	35

2.7 Ambiente emocional en el trabajo.....	36
3. Procedimientos y descripción de las actividades realizadas	37
3.1 Identificación y diagnóstico del área de trabajo	37
3.2 Estudio de Movimientos y tiempos.....	39
3.2.1 Paro en maquinas ocasionado por el mal acomodo de producto	40
3.2.2 Tiempo invertido por los operarios en acomodar el producto	41
3.2.3 Tiempo invertido en cambiar de caja al producto ya sea por daño de la caja y/o exceso de producto	42
3.3 Análisis del problema y alternativas de solución que se propusieron.....	44
3.3.1 Planteamiento del problema	44
3.3.2 Definición del problema	44
3.3.3 Delimitación del problema	44
3.3.4 Alternativas de solución.....	45
4. Resultados y Conclusiones.....	46
4.1 Tiempo invertido en acomodar la caja de surtido	48
4.2 Tiempo muerto de la maquina por producto mal acomodado	49
4.3 Tiempo en que la caja se cerro, el operario va por ella, la acomoda, la engrapa y la pone en línea	49
4.4 Tiempo en cambiar la caja dañada y/o por exceso de producto.....	51
Conclusiones.....	53
Referencias Bibliográficas	54
Glosario.....	55

Introducción

En toda empresa grande o pequeña, en cualesquiera de sus áreas se manejan entornos que tienen diferentes niveles de actuación, desde la parte administrativa hasta las áreas donde se desarrolla o proporciona el producto o servicio, procesos que van enfocados a ser parte de una comunidad que también exige resultados que sean al menos igual a sus expectativas.

Desde el inicio de la formación de las empresas, el hombre siempre ha representado el recurso más valioso para ésta ya que su participación es imprescindible. Específicamente los recursos humanos constituyen el único recurso vivo y dinámico de la organización y es el que decide el manejo de los demás.

El presente trabajo se realizó en la empresa AVON COSMETICS, con la finalidad de obtener una mejora en el área de Calidad Shipping, enfocándose mas al área de cerradoras localizadas en el Sistema B, debido a que esta parte es una de las mas olvidadas y al mismo una de las que mas impacto tiene en el cuidado que debe de llevar la caja de surtido con la cantidad de producto correcto.

El trabajo domina la pérdida de tiempo por parte de los operarios, el tiempo muerto de las cerradoras y el tiempo que se utiliza en actividades como engrapar o cambiar el cartón, además se determinan los costos por desperdiciar el cuerpo, tapa y/o cabezal y por el uso de grapas el cual es un elemento que no debería de formar parte del trabajo diario de los operarios.

1. Generalidades

1.1 Justificación del proyecto.

En la empresa Avon Cosmetics en Shipping uno de los objetivos principales es el flujo constante de cajas surtidas hacia muelle sin embargo este flujo se ve afectado por diversos factores. El área de Calidad Shipping es la encargada de reportar el porcentaje de error en las cajas surtidas mediante la verificación aleatoria de las mismas. La verificación se realiza antes de que las cajas pasen a las cerradoras en donde tiene su origen este proyecto debido a que se ha observado producto desechado como lo es el corrugado y producto dañado y/o producto no enviado por el mal acomodo del mismo, esto ocasiona tiempo muerto de las cerradoras y operarios, lo cual con lleva a pérdidas económicas en ambos casos.

Por lo que se pretende proponer mejoras en el área de cerradoras para reducir desperdicios y tiempos muertos.

1.2 Objetivo general y específicos

1.2.1 Objetivo general

Se establecerán propuestas de mejora a los problemas que se generan en el área de cerradoras por el mal acomodo de producto, realizando un estudio de movimientos y tiempos a fin de reducirlos.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar la situación actual en el área de cerradoras.
- Reconocer los tiempos improductivos y movimientos innecesarios en las

operaciones realizadas en el área de cerradoras.

- Minimizar el tiempo requerido para la ejecución de trabajos.
- Distribución de cargas de trabajo y el manejo integral de desperdicios dentro del proceso con el objetivo de aumentar la productividad.
- Reconocer los gastos innecesarios en el área de cerradoras.

1.3 Caracterización de la empresa y área en que se desarrolló el proyecto.

1.3.1 Giro de la compañía.

AVON Cosmetics S. de R.L. de C. V. es una empresa norteamericana con base en la ciudad de Nueva York U.S.A. y que cuenta con subsidiarias en todo el mundo (ver figura 1-1) y cuyo giro principal es la manufactura y comercialización de productos cosméticos y de uso personal, así como la comercialización de productos diversos para el hogar, ropa, lencería y joyería de fantasía, que opera con un sistema de mercadeo de venta directa.

Los productos AVON son usados por millones de mujeres alrededor del mundo, y ellas pueden dar su testimonio sobre la garantía y calidad de los productos. AVON está comprometida con la excelencia (absolutamente todos los productos con la marca AVON reflejan los más altos estándares de seguridad, valor e integridad). Los equipos de Investigación y Desarrollo de AVON están compuestos por expertos procedentes de todos los campos científicos y de todos los continentes.

Avon's
132
 Markets Countries
 Around World

North America: Canada Dominican Republic Puerto Rico United States* Latin America: Argentina* Bolivia Brazil* Chile Ecuador El Salvador Guatemala* Honduras Mexico* Nicaragua Panama Peru Uruguay Venezuela* Asia Pacific: Australia China* Hong Kong India Indonesia* Japan*

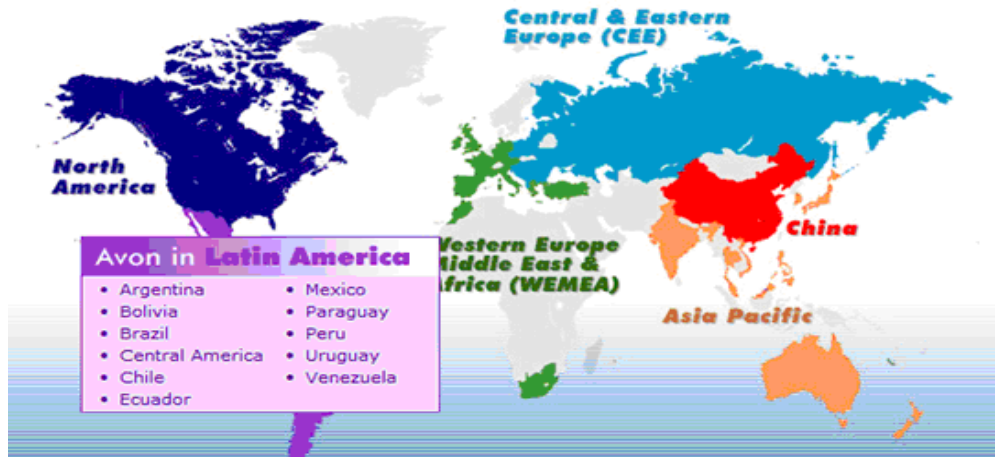


Figura 1-1. Países en los que Avon Cosmetics tiene presencia.

AVON fue la primera compañía de cosmética que dejó de experimentar con animales en 1989 y es miembro de la Asociación de Venta Directa (AVD), la cual define las reglas de actuación de todas las empresas de venta directa.

Los productos AVON tienen **satisfacción garantizada**. Le permite ofrecer a sus consumidores la garantía Avon de “completa satisfacción o la devolución del 100 por ciento de su dinero” respecto de todos los productos de belleza. Garantía que se instituyó hace 120 años, precisamente el día en que se fundó la compañía, desde entonces muchas más compañías han seguido nuestro ejemplo.

AVON es también una compañía totalmente comprometida con el medio ambiente. Ha incorporado sistemas de reciclaje y de reutilización en todos sus procesos, reduciendo al máximo el consumo de energía y materiales.

Uno de los principales objetivos en el desarrollo de nuevos productos es lograr tener un equilibrio entre lo que demandan los clientes y la protección medioambiental.

1.3.2 Marco histórico de la Empresa

Fue en 1886, que un joven llamado David McConell decidió dedicarse a la venta de libros de casa en casa para sustentar sus estudios en la Universidad. En sus recorridos, McConell descubrió que no siempre era bien recibido con sus productos, por eso se le ocurrió la idea de dar a cada potencial cliente un "producto que lo atrapara" bajo la forma de un pequeño frasco de perfume de aceite de rosa.

Así descubrió que las mujeres preferían el perfume a los libros, por lo que en 1886 fundó la compañía **California Perfume Company**, con sede en Nueva York.

McConell y su esposa se dieron cuenta que necesitaban ayuda para vender sus perfumes surgiendo de esta manera el nacimiento de su propia fuerza de ventas, reclutando a la primera mujer Consejera de la historia, la señora Florence Albee de Winchester New Hampshire.

Ella fue la primera de ir de puerta en puerta para vender el set y la encargada de ir contratando a más mujeres para ampliar el número de ventas.

La nueva compañía prosperó rápidamente y para atender las peticiones de sus clientes, amplió su línea de productos e incluyó artículos para el hogar. Para 1906, la creciente empresa ya contaba con 10 mil Representantes en Estados Unidos y en 1914, se extendió hasta Canadá.

Fue en 1936, que David McConell cambió el nombre de la Compañía al de Avon Products, inspirado en el nombre del río que atraviesa la ciudad inglesa de Stratford, donde nació Shakespeare y por quien sentía gran admiración.

En México, Avon Cosmetics S.A. de C.V. inició actividades en 1956, ofreciendo 59 productos para dama y 9 para caballero. Las primeras oficinas se ubicaron en Avenida Sanctorum, Tacuba. El crecimiento de la empresa se dio rápidamente, en 1958 se abrieron los almacenes de San Bartolo para componentes y materiales, y los del Chopo para embarques. El 2 de abril de 1964,

se inauguraron las oficinas, la planta y embarques, en su actual domicilio de Avenida Universidad 1778; tres años después, se construyó el edificio de operaciones.

En el 2000, se inauguró la planta más moderna de Avon en el mundo en Celaya, Guanajuato, México en cuanto el surtido de órdenes.

En Abril del 2004 se inauguró oficialmente la parte de manufactura en Celaya, por parte del presidente de la Republica Mexicana en turno Vicente Fox.

Lo anterior, la ha llevado a ser actualmente la compañía líder de venta directa en nuestro país, posición que ocupa gracias a un elemento clave: su gente, **Avon confía plenamente en sus trabajadores, reconociendo que el éxito de su compañía depende de sus contribuciones personales.**

1.3.3 Misión y visión

1.3.3.1 Misión

Ser:

- El Líder Global en Belleza
- La Elección de las Mujeres para Comprar
- El “Vendedor Directo Premier”
- El Mejor Lugar para Trabajar
- La Fundación Más Grande para la Mujer
- La Compañía más Admirada

1.3.3.2 Visión

“Ser la compañía que mejor entienda y satisfaga las necesidades de productos, servicio y autoestima de la mujer en todo el mundo”

1.3.4 Valores de la Empresa

Los cinco valores originales: Confianza, Respeto, Creencia, Humildad e Integridad han soportado la prueba del tiempo y son parte muy querida del patrimonio de Avon.

1.3.5 Política de Calidad

“Nos comprometemos a satisfacer las necesidades de calidad, servicio y costos de nuestros clientes internos y externos a través de la mejora continua de nuestros procesos para ser una empresa de mercado mundial”

1.3.6 Responsabilidad Social

AVON lleva a cabo diversos programas filantrópicos dedicados a elevar la calidad de vida de todas las mujeres del mundo como parte de su responsabilidad social, estas se llevan a cabo a través de **LA FUNDACION AVON PARA LA MUJER.**

La **Fundación Avon para la Mujer** es una organización filantrópica estadounidense fundada en 1955 para mejorar las vidas de las mujeres y sus familias.

Hoy se enfoca en dos causas:

- **El cáncer de mama** (ver logo en la figura 1-2)
- **La violencia doméstica**

Los programas filantrópicos de Avon han recaudado y otorgado más de \$660 millones de dólares en más de 50 países.



Figura 1-2. Logo de AVON contra el cáncer

1.3.7 Ubicación de la Empresa

Se localiza en el estado de Guanajuato, el cual permite una cercanía con los estados de Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas, Jalisco, Michoacán, facilitando así la distribución de productos en toda la república Mexicana

La empresa se encuentra ubicada en la calle Guerrero No. 149, Colonia Rancho Seco en Celaya, Guanajuato cuenta con una superficie de 204, 825m² (ver figura 1-3). Su ubicación estratégica ha contribuido al enlace del llamado corredor industrial con ciudades importantes como Querétaro, Ciudad de México o Guadalajara. Los servicios que ofrece la ciudad de Celaya la acreditan como núcleo de interés empresarial y deportivo.

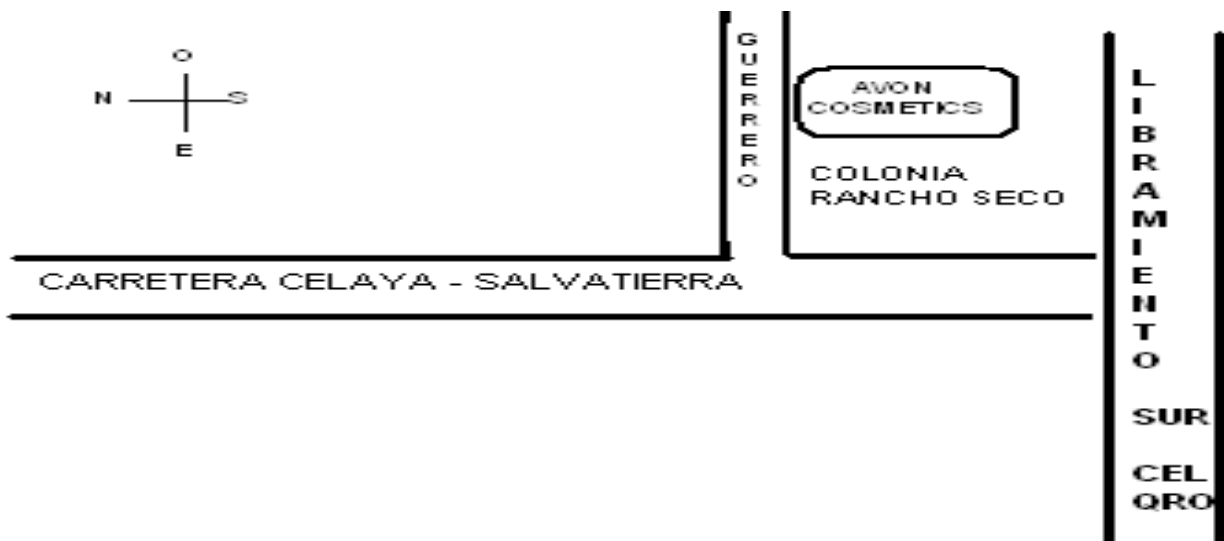


Figura 1-3. Croquis de ubicación de la empresa en la ciudad.

1.3.8 Estructura de la empresa

Avon Celaya es una empresa que actualmente cuenta con 1200 empleados sindicalizados y 300 de personal de confianza, actualmente labora tres turnos, con 15 líneas de surtido, surtiendo al 100% de las zonas del país, Produciendo la mayoría de los productos cosméticos ofertados en nuestros catálogos y exportando producto terminado y componentes a países de Latinoamérica como son Ecuador, Guatemala y Costa Rica.

La empresa surte órdenes para un aproximado de 400,000 representantes en todo el país y tiene una capacidad de producción de aproximadamente 363 millones de unidades anuales para el consumo nacional y la exportación de productos cosméticos.

Dicha operación de surtido, embarque y manufactura fue trasladada de la Ciudad de México desde el 2000, quedando solo áreas administrativas y de planeación en el DF.

Para el óptimo funcionamiento de la organización esta conformado por seis grandes áreas, las cuales reportan a nuestro Presidente y Gerente General.

Estas áreas son:

- Operaciones: Cumple con todo el proceso requerido para la manufactura y distribución de los pedidos de nuestras Representantes y Clientes.
- Mercadotecnia: Para conocer a sus consumidores realiza investigación de mercados y permite diseñar las estrategias para cada negocio (maquillaje, Cuidado de la piel, Perfumería, niños, lencería, joyería, moda, hogar, y bienestar) apoyando a la comunicación interna y externa, elaborando los folletos para cada compañía.
- Ventas: Elaborando planes estratégicos de ventas por año, etapa y campaña. Son responsables de mantener la unidad y dirección de la fuerza de ventas más grande del país

- Finanzas: Es la responsable de la tesorería y el manejo de fondos; lleva a cabo los registros contables, análisis de costos, reportes para la toma de decisiones. Ejerce una función jurídica manteniendo en orden contratos, poderes e instrumentos legales que son necesarios para el sólido y transparente funcionamiento de la empresa.
- ITS: Realiza la captura procesamiento y facturación de pedidos de México-Centroamérica a través de una red satelital lo que implica coordinar el que la representante reciba su pedido con la factura correspondiente.
- RH: Se encarga del reclutamiento, selección, capacitación y compensación de todo el personal. Tienen a su cargo las relaciones con el sindicato bajo una filosofía de colaboración y participación.

1.3.9 Área de Calidad Shipping

En el flujo de proceso de operaciones (shipping), es la parte donde se incorporan los diferentes productos que se vende en los catálogos (cosméticos, joyería, lencería, hogar, bienestar) en diferentes procesos de recepción, de control de inventario, revisión del producto, etc., enfocados al surtido de órdenes de las representantes, para hacerles llegar el producto a las puertas de su casa, ya que son ellas las que realizan la venta directa de nuestros productos al cliente final.

Control de Calidad Shipping (ver ubicación en el flujo de operaciones en la figura 1-4) es el área que se encarga de verificar la calidad de ordenes surtidas mediante un muestreo en las líneas de surtido de las cajas que contienen el producto que ha sido solicitado por las representantes, realizando una verificación al 100% que coincida lo reflejado en sistema con lo que físicamente se surtió, las cajas revisadas pueden ser de 1 (producto unitario) ó más productos (surtido en líneas) y cualquier desviación en la verificación deberá ser reportada al personal responsable como error de Calidad, para que realice las acciones correctivas y

preventivas necesarias para evitar la afectación al servicio de nuestras representantes.

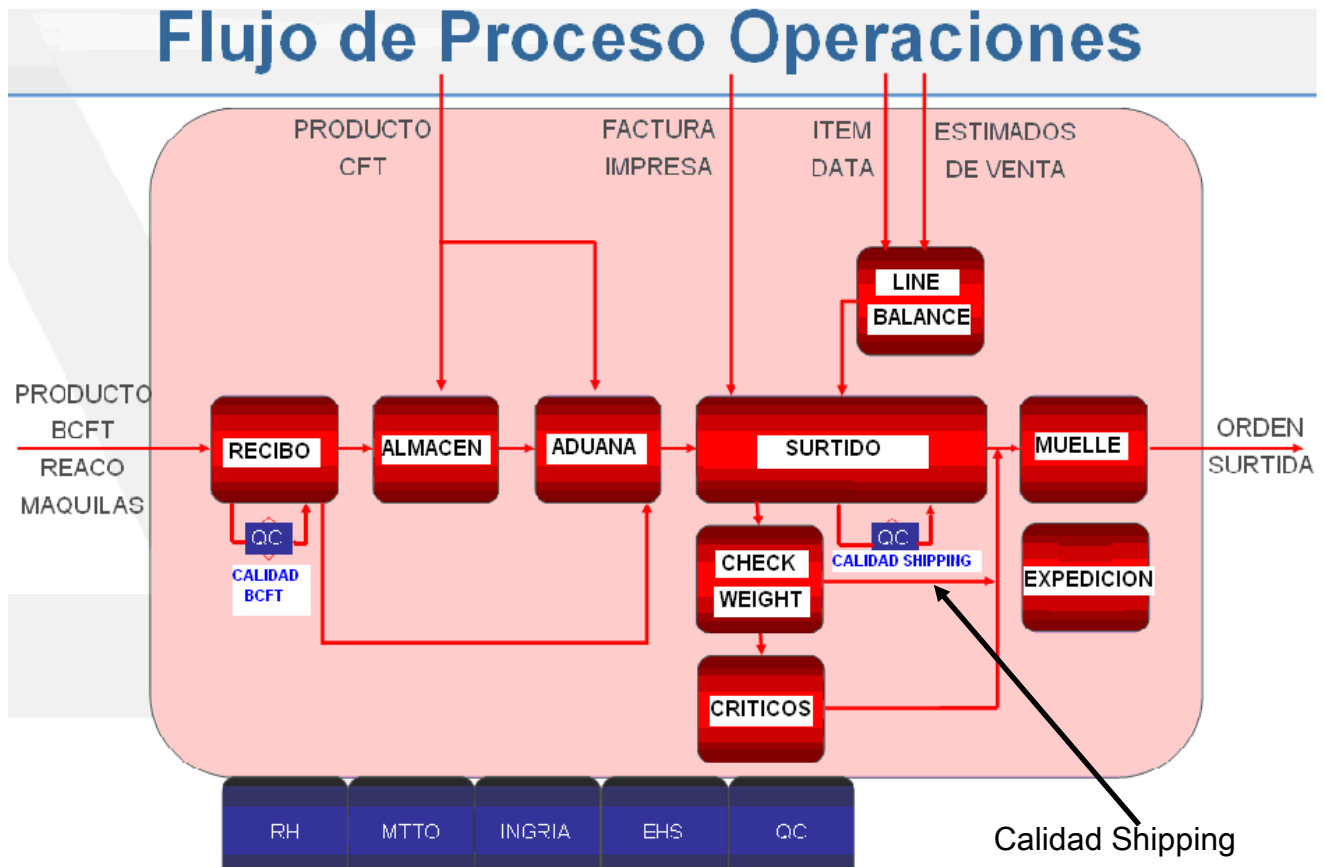


Figura 1-4. Flujo de proceso de Operaciones.

Además de la verificación, se realiza una inspección visual del producto durante la misma y también se realiza un muestreo del producto abastecido en las líneas de surtido, cualquier desviación con la calidad del producto debe ser reportada al personal responsable y se debe Rechazar el producto, como es mostrado en el diagrama de flujo (ver figura 1-5) .

Flujo de Proceso QC Shipping

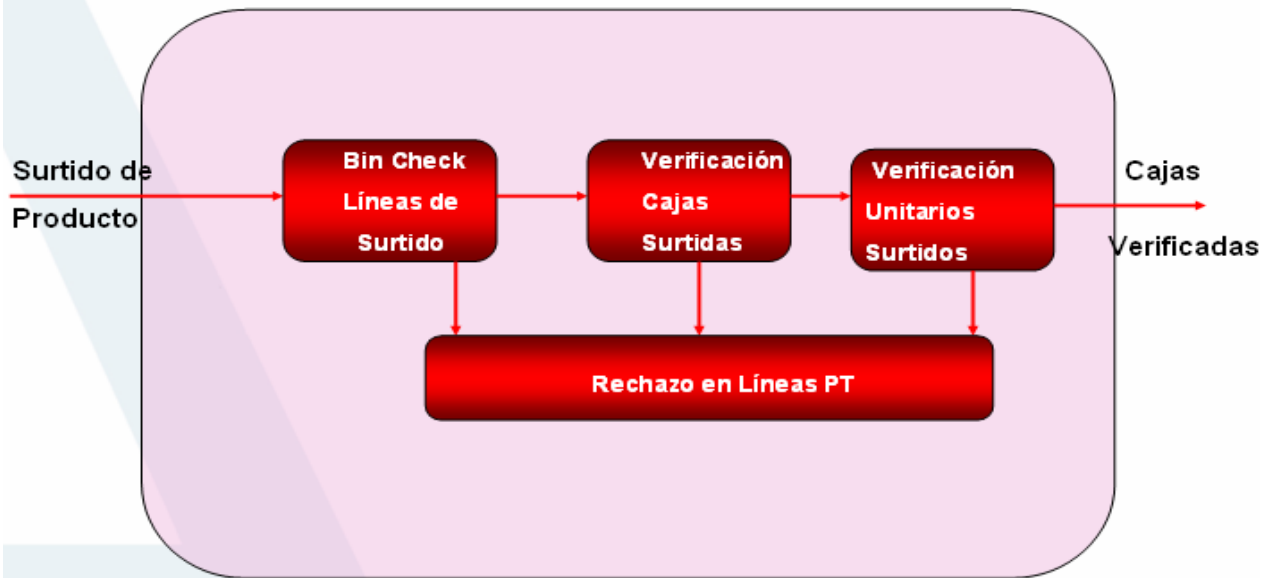


Figura 1-5. Flujo de proceso de calidad shipping.

De todos los subprocesos que están implicados en el área de Control de Calidad Shipping, son generados datos, registros y reportes que se analizan con el objetivo de la mejora continua, solicitando acciones correctivas y preventivas a las áreas involucradas, buscando satisfacer las expectativas del cliente.

Así mismo para poder realizar sus actividades de una manera adecuada deberá contar con los conocimientos necesarios en lo que se refiere al Producto manejado en Avon Cosmetics, así como al conocimiento y uso de las herramientas tecnológicas usadas en la empresa, como el uso de PC, LOTUS, WINSICS, WIMS, MAC PAC, BI02, BI05. De igual forma el conocimiento de la distribución de la planta (Lay out), así como de los distintos departamentos y asociados que lo componen.

En la figura 1-6 se muestra como está conformado el organigrama de calidad Shipping.

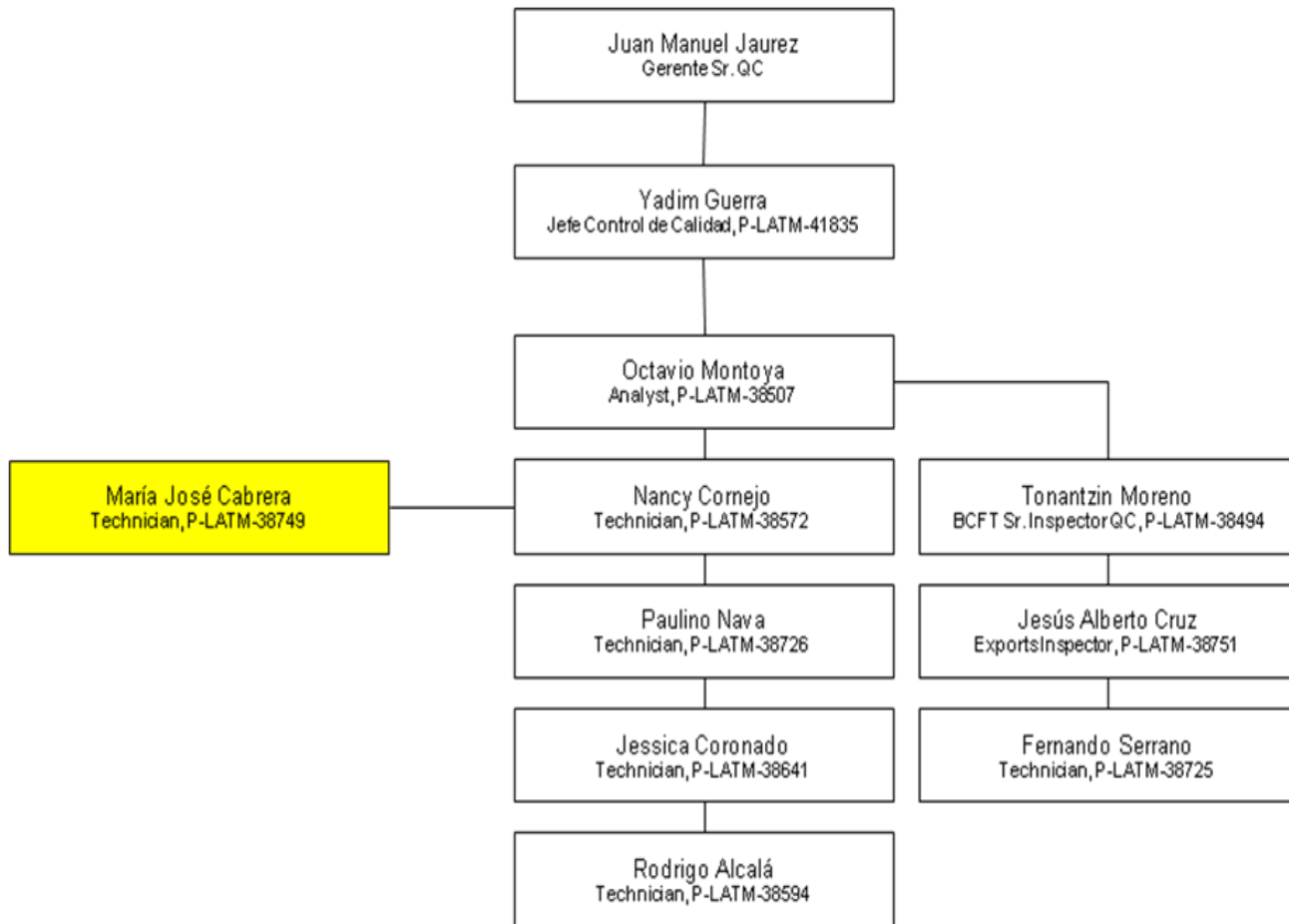


Figura 1-6. Organigrama Funcional Calidad Shipping

1.3.9.1 Líneas de surtido

Las líneas de surtido de órdenes (ver la distribución en la figura 1-7), se llevan a cabo mediante 2 sistemas, el sistema A compuesto de un Loop y el sistema B de 12 Líneas compuesta de 2 líneas de surtido de BB'S y de 8 líneas de AA'S y las líneas 11 y 12 de las SDA'S así mismo nos encontramos con un área conocida como Segmento D en el cual se tiene producto de hasta dos campañas pasadas, en ambos casos son lanzadas las ordenes en el Order Star, donde se tienen las facturas y la documentación de las ordenes que se colocan en las cajas armadas en el mismo lugar las cuales tienen una etiqueta con un código de barras que indicaran al sistema mediante la lectura por medio de un escáner, el producto

que será surtido al pasar por las estaciones de surtido que se encuentran distribuidas de acuerdo a la demanda de facturación.

En el **sistema A** el recorrido de la caja de surtido puede ser el siguiente:
Si es necesario que se surta en el **segmento D**, pasa a las estaciones correspondientes, si no es así se dirige a la Entrada conocida como las **A's**, (Loop) las cuales se compone de las estaciones **B1, B2, B3, A1.....A10**, en donde las **A's** tiene un espejo, esto es, A1a y A1b, etc., etc. Debido a que el producto que se tiene de un lado es el mismo del otro lado, esto se debe a que las **A's** soportan la máxima facturación en el Sist. A. Una vez que sale de las **A's**, entra a la sección conocida como **B-C's**, debido a que cuenta con las estaciones **B4..... B7 y C1... C7**. Teniendo menor facturación en esta área.

En lo que se refiere al Sistema B, este se compone de Líneas separadas en donde: Se compone de las líneas 71 y 72 (BB's) y de la línea 51..... 58 (AA's)
Si es necesario que se surta en el **segmento D**, pasa a las estaciones correspondientes, de no ser así puede dirigirse tanto a las 71 y 72, las cuales también son espejos y donde cada una tiene las estaciones de BB1..... BB10.

Saliendo o no de las BB's, la caja puede pasar a las AA's directamente en donde se tiene la mayor facturación. Como se menciono antes se componen de 8 líneas de 51... 58, las cuales cada una tiene 9 estaciones esto es de AA1 a AA9.

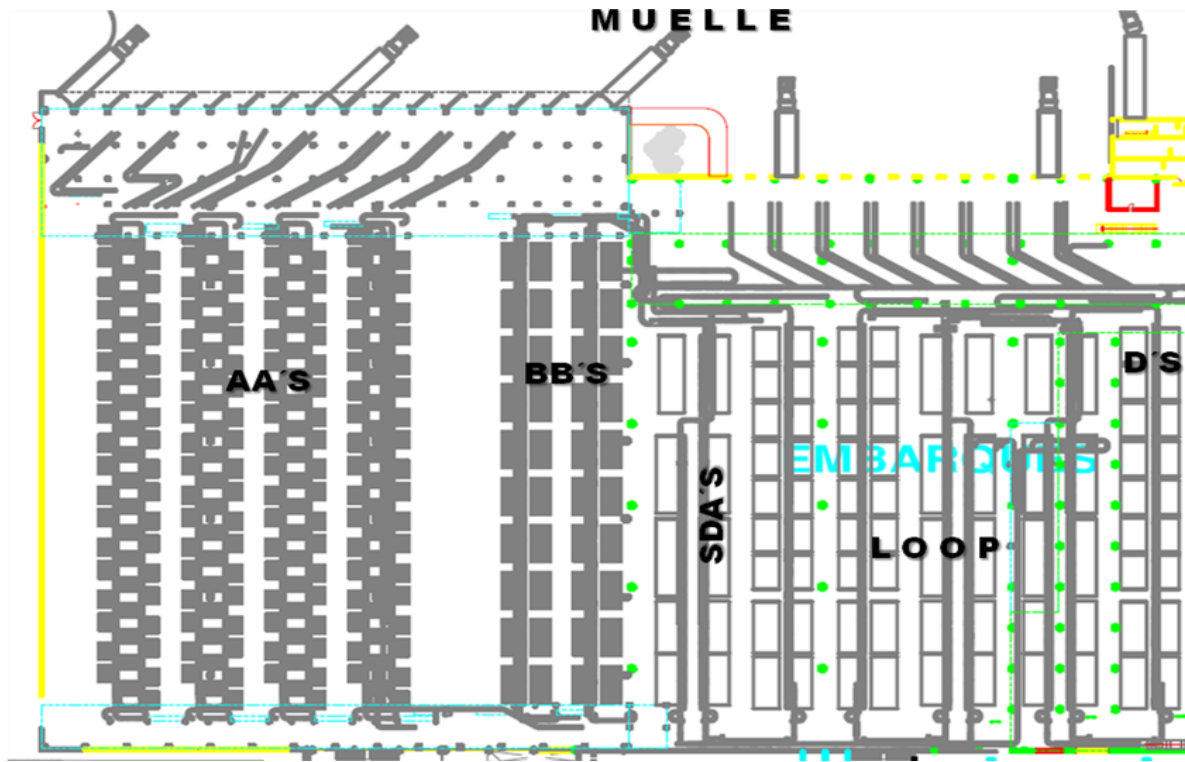


Figura 1-7. Diagrama de surtido de órdenes en planta Celaya.

Los sistemas se componen de Estaciones y Bin's, en donde un Bin (ver figura 1-8) es la posición física de un producto a surtir, y una Estación (ver figura 1-9) es un conjunto de Bins. Un conjunto de Estaciones es una Línea o Loop.



Figura 1-8. BIN



Figura 1-9. Estación

1.3.9.2 Actividades de inspector de calidad shipping

Dentro de las diversas actividades que realiza el Técnico de Calidad en el área de Embarque o Shipping, se encuentran:

- Bin-Check: Nacional y Trend Setter
 - Liberación De Líneas
- Verificación
 - Cajas de surtido
 - Verificación de Unitarios
- Bitácora
- Auditoria Armado Y Cerrado De Cajas

1.3.9.2.1 Bin –Chek

Con el conocimiento del funcionamiento del sistema podemos realizar la valoración de los Sistemas tanto en Trend Setter como en Nacional; esto es realizar una Auditoria al 100% revisando Bin por estación, apoyados de los mapas,

los cuales contienen la posición, código y descripción del producto a surtir. Estos mapas los obtenemos con el personal de Line Balance.

Cuando el inspector cuenta con los mapas del supervisor previamente revisadas y firmados por sus surtidoras y él mismo, el técnico realiza la auditoria, revisando que coincidan: Mapa vs. Etiqueta vs. Producto Físico.

Iniciado el arranque de líneas tanto en trend setter como en campaña nacional se realiza diariamente una validación de líneas y un muestreo para asegurar un arranque sin malos abastecimiento o producto revuelto. Por parte de Calidad, se hace un muestreo aleatorio de bins por estación.

1.3.9.2.2 Verificación de cajas surtidas

La verificación de cajas surtidas es la parte medular de las actividades de un Técnico en calidad Shipping, la verificación la cual como su nombre lo indica es verificar en nuestro caso el pedido de la representante. Con ayuda de la PC y herramientas como Winsics (M42) y base de datos Acces (SHIPP30)

Con la ayuda de la PC debemos de verificar que lo que nos indica en el sistema (M42) en la base de datos (ver figura 1-10), este surtido físicamente en la caja en cuestión, esta información se obtiene al escanear el código de barras (ver figura 1-11) de la etiqueta de caja, que es la que contiene la información de cada caja y la alimenta al sistema para su surtido y control durante su recorrido en las líneas.

M42 - Manual Carton Checking - CelProd

Carton: 07923233 002 Account: 01806472 MARICELA JIMENEZ DE FLORES

Refresh Reject reason: Forced accept

Man.Chk. DayCrit: 0 Calculated weight: 247300 Calculated error: Calc. pieces: 14

Shorts DivCrit: 0470 Expected weight: 247300 Original weight: 247300 Orig. pieces: 14

Box: 3 Weight: 36500 Actual weight: 0 Actual error:

FSC	Description	OrdQty	ActQty	Chk	Unit Weit	Tot. Weit	Unit Vol.	Tot. Vol.	Line-I
0002235	TARJETA POSTAL DE ANEW DERMAFU	3			300	900	140	420	58-58
1958800	ORGANIZADOR DE PLATOS	1			41200	41200	100000	100000	58-52
2782000	SET 4 VASOS T.CRISTA LILA	1			42100	42100	40000	40000	58-52
3744000	COMALETA #14 LAMINA CON ANTIAD	1			8900	8900	23050	23050	58-51
0008617	PANORAMA NACIONAL C-17	1			71400	71400	14090	14090	58-51
4514500	MASAJ ELECTRICO MARVIN	1			22800	22800	12700	12700	58-51
4367800	EXOTIC WATERS CR SUAV 140	1			17400	17400	3880	3880	11-73
0002265	0002265 VOLANTE INCENT DERMAFU	1			2000	2000	650	650	58-53
3400400	JGO. DE PANIOS PARA LENES	1			800	800	410	410	58-57
3939700	ARRIVEE KAJAL DEL-SOM CAF	1			800	800	210	210	11-76
0357400	BLACK SUEDE TOUCH DEMO VIAL 4M	1			1800	1800	149	149	58-55
3400300	LUPA DE BOLSILLO	1			700	700	100	100	58-56

Fix Carton Weight Toggle Forced Accept Toggle Verified Manual Short Assembly Error Export

Figura 1-10. Programa Winsics (M42) utilizado en la verificación.

A03937696 **9562**

Z-0417 CAJA 001/003

RUTA : 0752 Y

MARIA LETICIA CASTILLO ORDOÑEZ

PRIV. 13 PONIENTE SUR #1248

Col. Borges Tuxtla Gutiérrez

P-00505CY MAIL: C

TERR: 0083 SEC: 002

C-16

C:9	L:0	J:0	X:0
H:4	M:0	Z:7	T:20

Figura 1-11. Ejemplo de la etiqueta empleada en las cajas de surtido.

Una vez que se verifica contra sistema, se tiene 2 situaciones específicas:

- A) No se encuentra error de surtido en la caja verificada, en este caso continuamos con el proceso de verificación. Se anotan los datos en nuestra base de datos como lo muestra la figura 1-12:

MUESTREO

Inspector : NancyCornejo

QSRMX1QH002

Fecha: 01/10/2009

Campaña: 15

Mail: 0

Turno: 1

Sistema: B

Carton	Zona	Registro	Caja	UV	UE	Tiene Error
079346930012	1330	02900261	1	41	0	<input type="checkbox"/>
079352340010	1330	61713389	1	29	0	<input type="checkbox"/>
079344710012	1330	03383706	1	22	0	<input type="checkbox"/>
079370710017	1141	03104177	1	14	0	<input type="checkbox"/>
079370750013	1141	03726405	1	14	0	<input type="checkbox"/>
079313550021	1713	01485004	2	28	0	<input type="checkbox"/>
079313840030	1713	01288328	3	12	0	<input type="checkbox"/>
079345380047	1330	03047727	4	51	0	<input type="checkbox"/>

TipoError	Linea	Estacion Bin	Hora	Observaciones
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; min-height: 20px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Supervisor: <input style="width: 80%;" type="text"/> </div> </div>

Record: 14 78 of 80

Figura 1-12. Carga de registros en la base de datos SHIPP30

- B) Se detecta error de surtido en la caja verificada, en este caso debemos de notificar al supervisor de línea responsable y solicitar los ajuste necesarios para evitar las afectaciones al campo, así como la corrección de los productos en la misma.

Los tipos de errores de surtido (ver figura 1-13) que pueden detectarse son los siguientes:

ID	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
BOM	BIN OMITIDO	NO SURTE PRODUCTO SOLICITADO EN EL BIN
DA	DIVISOR ABIERTO	NO SURTIO PRODUCTO MARCADO COMO DIVISOR
DC	DIVISOR POR CANTIDAD	DIVISOR CERRADO POR CANTIDAD INCORRECTA
DE	DIVISOR EQUIVOCADO	SE CERRO EL DIVISOR CON PRODUCTO EQUIVOCADO
F	FALTANTE	SE SURTE UN (UNOS) PRODUCTO (S) MENOS
EOM	ESTACION OMITIDA	NO SURTE NINGUN PRODUCTO DE LA ESTACION
E	EQUIVOCADO	SURTE UN PRODUCTO POR OTRO DE LA MISMA ESTACION
MA	MAL ABASTECIDO	PRODUCTO FISICO INCORRECTO
PND NA	PND NO APLICADO	PND NO APLICADO EN EL BIN
PNR	PRODUCTO NO REVERSADO	SE CERRO EL DIVISOR SIN REVERSAR EL PND
PR	PRODUCTO REVUELTO	PRODUCTO REVUELTO EN EL BIN
SC	SOBRANTE POR CANTIDAD	SE SURTE UN (UNOS) PRODUCTO (S) DE MAS
SNR	SOBRANTE NO REQUERIDO	SOBRANTE NO REQUERIDO EN LA LISTA DE SURTIDO
ST 10	ESTATUS 10	ESTATUS QUE INDICA QUE EL BIN NO FUE SURTIDO

Figura 1-13. Clasificación de los errores.

El muestreo de las cajas debe ser de manera aleatoria y distribuida durante cada turno laboral, con el objetivo de que sea lo más representativo posible del proceso que se lleva a cabo durante la verificación de la calidad y enfocados al objetivo de verificación que es el 1% de las cajas surtidas.

1.3.9.2.3 Verificación de unitarios surtidos.

El Producto unitario es aquel que por su volumen, tamaño o naturaleza no se puede surtir dentro de las cajas de surtido de AVON por lo que es necesario

surtirse de forma individual generando un número especial para cada producto. Respecto a la naturaleza nos referimos a producto que es más fácilmente que se rompa al tener interacción en la caja surtida con otros productos y que se pueda romper o maltratar.

El surtido de este tipo de productos es llevado a cabo en un área destinada para dicha operación, en donde se coloca la etiqueta del cartón a cada uno de los productos, y se concentran en una tarima por zona en espera de su solicitud por parte del departamento de Muelle. En esta área es donde comúnmente se lleva a cabo la verificación de unitarios.

Al igual que en la verificación de cajas surtidas en la línea, se debe checar en el sistema (winsics) que coincida con lo que se surte físicamente en el armado de la zona.

1.3.9.2.4 Bitácora

En la bitácora se da conocer los sucesos realizados por turno en ellos se ponen los errores causados en las líneas, los rechazos que se causaron y los comentarios. Ello es un resumen de lo sucedido en turno.

La bitácora es un documento que mantiene informado a los 3 turnos entre sí lo cual es responsabilidad de cada uno realizarla.

1.3.9.2.5 Auditoria armado y cerrado de cajas

En la auditoria armado del cuerpo de la caja, se verifica que en las armadoras las cajas salgan bien, se revisa que no vayan desniveladas. También que cada una de las pestañas vaya bien pegadas o que no les falte pegamento para esto se toma una de las pestañas y se trata de despegar, si esta llegara a despegarse fácilmente se toman varias muestras y si varias de estas presentan el mismo problema se reporta con el supervisor para que tome las medidas correctivas necesarias.

En la auditoria de cerrado de cajas se verifica que las cajas salgan bien cerradas, al igual se verifica que las pestañas de la tapa vayan bien pegadas y que no les falte pegamento si llegara a pasar se reporta con el cerrador a cargo para que tome las medidas correctivas necesarias.

1.4 Alcances y limitaciones del proyecto

Al terminar el proyecto de residencia profesional se observa que aunque existen diversas situaciones que ocasionan que las cerradoras detengan su operación (choque de cajas, recirculación de líneas, problemas de mantenimiento, etc.). El enfoque del proyecto se concentra en los tiempos muertos causados solo por cajas con mal acomodo de producto así como las consecuencias de esta situación.

No se profundiza en la causas del mal acomodo ni las variables que afectan el mismo.

2. Marco Teórico

En los últimos años ha surgido un nuevo vocabulario cuyos orígenes se ubican en el sistema de producción de Toyota y en un libro de James Womack y Daniel Jones titulado Lean Thinking (Pensamiento ágil). La manufactura ágil es un concepto según el cual todo el personal de producción colabora para eliminar desperdicios. La ingeniería industrial, los técnicos industriales y otros grupos de la administración han tratado de hacerlo desde el inicio de la Revolución Industrial, pero ahora que los trabajadores están bien instruidos y motivados, la gerencia moderna de la manufactura ha descubierto las ventajas de solicitar su ayuda para eliminar el desperdicio. La meta es aprovechar los recursos dando a los empleados de producción las mejores herramientas disponibles. Las técnicas que se aprenden en un curso de estudio de tiempos y movimientos son algunas de las herramientas que necesitan para llevar a cabo su nuevo cometido.

Los estudiantes de ingeniería y administración de manufactura se preparan para diseñar estaciones de trabajo, métodos efectivos para el mismo, establecer estándares de tiempo, balancear líneas de ensamble, estimar costos por mano de obra, desarrollar un sistema de herramientas eficaz, seleccionar el equipo adecuado y hacer la disposición física de las instalaciones de manufactura; sin embargo, lo más importante que aprenden es capacitar a los trabajadores de producción en estas técnicas y habilidades, de manera que tomen conciencia de los tiempos y movimientos.

Quien se ocupe de los estudios de tiempos y movimientos estudiará un trabajo o una serie de trabajos para aprender los detalles y efectuar modificaciones. Estas pudieran ser pequeñas pero deben hacerse mejoras continuas para mantener competitiva a la empresa. Sin estas modificaciones, no hay crecimiento y el fracaso es inminente. Una empresa nunca debe dejar de buscar mejoras o se hará obsoleta.

Muy pocas industrias tienen nuevas tecnologías que sean exclusivamente suyas. Sin embargo, tienen algo que es más importante que las tecnologías exclusivas: empleados que comprenden que las mejoras solo llegan mediante un trabajo de esfuerzo y de atención al detalle.

Desglosar un trabajo en sus componentes más pequeños y reunirlos de nuevo utilizando técnicas de estudio de movimientos, dará como resultado una mejora.

La industria debe seguir entregando productos de calidad a un precio razonable. La calidad y el precio son las consideraciones de mayor importancia para mantenerse competitivos. Quienes realizan los estudios de tiempos y movimientos se concentran en la reducción de costos, pero nunca pierden de vista la calidad.

Los estudios de movimientos ofrecen gran potencial de ahorro en cualquier empresa humana. Se puede ahorrar el costo total de un elemento del trabajo eliminándolo. Podemos reducirlo en buena medida combinando elementos de una tarea con elementos de otra. Podemos reorganizar los elementos de una tarea para facilitarla. También podemos simplificar la tarea poniendo componentes y herramientas cerca de su punto de uso, colocando de antemano componentes y herramientas, prestando ayuda mecánica o reduciendo los elementos del trabajo de modo que consuman menos tiempo; incluso podemos pedir que se vuelva a diseñar un componente para facilitar su producción. En la reducción de costos, la simplificación es el procedimiento que requiere más tiempo, además de que su ahorro es pequeño si se compara con la eliminación y combinación de elementos, pero siempre podremos simplificar.

Los estudios de movimientos aplican los principios de la economía de movimientos para diseñar estaciones de trabajo cómodas para el cuerpo humano y eficiente en su operación. La ergonomía estudia el efecto de los movimientos

sobre el cuerpo humano y se ha convertido en una parte extremadamente importante en el establecimiento de métodos de trabajo.

Los estudios de movimientos han mejorado la calidad de vida laboral de una manera difícil de creer. Si se pudiera retroceder 50 o 100 años en el tiempo y ver cómo era el trabajo, no se encontraría ningún parecido con las condiciones actuales. Los mecanismos de transporte de materiales han quitado peso al trabajo, así como otras máquinas ahorran el esfuerzo físico que se exigía anteriormente y se ha reemplazado con lo que sabe hacer mejor el hombre: pensar, resolver problemas, emprender acciones correctivas y estar atentos a la operación. Los estudios de movimientos han vuelto el trabajo más seguro y más fácil.

Los estudios de movimientos deben considerar sobre cualquier cosa la seguridad del operador. Nadie desea la responsabilidad de que alguien se lesione o de causar daños debido a exposiciones prolongadas a un elemento o entorno. Los diseñadores de centros de trabajo tienen que ser los expertos de la empresa en lo que se refiere a seguridad, ergonomía y principios de la economía de movimientos.

Los estudios de tiempos y movimientos requieren una gran cantidad de trabajo y generan algunos conflictos entre el sindicato y la gerencia, pero si se invita al sindicato a participar en los estudios, los conflictos cederán el sitio a la cooperación y al sentimiento de ser parte de algo importante.

Los estudios de tiempos y movimientos están considerados la espina dorsal de la ingeniería industrial, la tecnología industrial y los programas de gerencia industrial, porque la información que generan afecta a muchas otras áreas, incluyendo las siguientes:

1. Estimación de costos
2. Control de producción e inventarios.

3. Disposición física de la planta.
4. Materiales y procesos.
5. Calidad
6. Seguridad

Los estudios de movimientos anteceden al establecimiento de los estándares de tiempo. El tiempo de un ingeniero industrial se desperdiciaría se establecieran estándares de tiempo mal diseñados. La reducción de costos que consiguen los estudios de movimientos es automática y puede ser significativa. El estudio de movimientos es un análisis detallado del método de trabajar en un esfuerzo de mejorarlo. Los estudios de movimientos se utilizan para:

1. Encontrar el método de trabajo.
2. Encontrar en todos los empleados la toma de conciencia sobre los movimientos.
3. Desarrollar herramientas, dispositivos y auxiliares de producción económicos y eficientes.
4. Ayudar en la selección de nuevas maquinas y equipo
5. Capacitar a los empleados nuevos en el método preferido
6. Reducir esfuerzo y costos.

Los estudios de movimientos sirven para reducir los costos; los estudios de tiempos, para su control. Los primeros son la actividad creadora, la de diseño, en tanto que los segundos atañen a la medición.

Los estudios de movimientos se realizan antes que los de tiempos por dos razones:

1. El estudio de movimientos es de diseño, y es preciso diseñar un trabajo para poder construir una estación de trabajo, capacitar al operador o llevar a cabo un estudio de tiempos. Por lo general, los estudios de movimientos están a cargo de un ingeniero industrial o de manufactura. Una de las técnicas para establecer los estándares de tiempo, que comprende también

el estudio de movimientos, es el sistema de estándares de tiempo predeterminados (PTSS).

2. Lo que se busca es no malgastar los esfuerzos estudiando el tiempo de un trabajo que no se ha definido en la forma correcta, de modo que primero se hace el estudio de métodos.

2.1 Definición

Fred E. Meyers definió al Estudio de movimientos y tiempos como el análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo. Su objeto es eliminar o reducir los movimientos ineficientes y facilitar y acelerar los eficientes, aumentando la tasa de producción. El estudio de movimientos comprende la observación cuidadosa de la operación y la elaboración de un diagrama de proceso del operario considerando la economía de movimientos.

2.2 Campo de aplicación

Desde el inicio de los estudios en tiempos y movimientos, la base principal ha sido la obtención de un tiempo estándar estimado de producción para cada una de las operaciones realizadas por un trabajador y de movimientos del cuerpo humano que deben ser ejecutados para lograr un rendimiento más efectivo en las líneas de producción, esto claro tomando en cuenta las limitaciones en cada una de las empresas en estudio.

La medición del trabajo puede ser utilizada para propósitos como:

1. Evaluar el comportamiento del trabajador: comparando la producción real durante un período dado de tiempo con la producción estándar determinada por la medición del trabajo.
2. Planear las necesidades de la fuerza de trabajo: para determinar qué tanta mano de obra se requiere.

3. Determinar la capacidad disponible: para un nivel dado de fuerza de trabajo y disponibilidad de equipo.
4. Determinar el costo o el precio de un producto: esta actividad descansa en la medición del trabajo siempre que el costo sea una base del precio.
5. Comparación de métodos de trabajo: la medición del trabajo puede proporcionar la base para la comparación de la economía de métodos. Esta es la esencia de la administración científica, ya que idea el mejor método con base en estudios rigurosos de tiempos y movimientos.
6. Facilitar los diagramas de operaciones
7. Establecer incentivos salariales: para lo cual el tiempo estándar debe actualizarse constantemente.

A partir de esto se puede entender que el campo de aplicación del estudio de tiempos y movimientos es muy extenso, puesto que busca dentro de una empresa mejorar, para facilitar más la realización del trabajo y que permitan que éste se haga en el menor tiempo posible, con buenos procedimientos de producción y con una menor inversión, de tal forma incrementar utilidades. Esto es de suma importancia puesto que actúa no solo en la industria de manufactura sino que puede ser aplicado en una empresa deservicio, logrando de igual forma obtener los mismos resultados si es aplicado correctamente.

2.3 Técnicas de estudio de movimientos

Las técnicas para la observación de los movimientos en el trabajo pueden ser a través de:

1. Técnica cinematográfica o de micromovimientos
2. Técnica de proyección lenta cinematográfica para movimientos
3. Técnica de análisis ciclográfico (medio eléctrico fotográfico continuo)
4. Técnica de análisis cronociclográfico (medio eléctrico fotográfico interrumpido)
5. Observación directa

Las técnicas de movimientos con respecto al propósito de uso, tienen tres categorías principales:

1. Usadas para ayudar a la determinación de la clase de cambio aparentemente más factible: guía de posibilidades preliminar, guía de posibilidades detallada, análisis de la actividad del trabajo, muestreo del trabajo, estudio de memomovimientos.

2. Usadas para delinear las unidades de salida o producto terminado, también tomada como un aspecto preliminar para trabajar en la categoría 1 o para uso en el estudio de tiempos: análisis de la unidad de trabajo, análisis de la actividad del trabajo, análisis de la unidad de trabajo, análisis de la actividad del trabajo.

3. Usadas para ayudar al examen, en el detalle apropiado, de la manera de realizar el trabajo: Análisis de la actividad del trabajo, muestreo del trabajo, carta de proceso – análisis del producto, carta de barras horizontales de tiempo, diagrama de redes, carta de proceso – análisis del hombre, carta de análisis del flujo de información, carta de operación, carta de análisis de actividad múltiple, análisis de micromovimientos, análisis de memomovimientos, diagrama bi manual. Todas las técnicas tienen flexibilidad de uso, lo cual indica que pueden ser utilizadas según la necesidad y recursos disponibles; pueden usarse en conjunto para mejores resultados.

2.4 Requisitos para la toma de tiempos

Para que un estudio de tiempos pueda llevarse a cabo debe tomarse en cuenta los siguientes requisitos, esto por supuesto luego de la autorización por parte de gerencia:

1. Tomar en cuenta que el operador domine perfectamente el método utilizado en el proceso de producción
2. Que el método utilizado esté estandarizado en todos los puntos y que sea conocido por todos los integrantes de la estación de trabajo en estudio.
3. Tener definidas las condiciones de trabajo

4. Dar a conocer el estudio de tiempos si existiera sindicato en la empresa
5. El analista de tiempos debe involucrarse en los detalles de las operaciones
6. El analista debe asegurarse que el método a utilizar sea el correcto o el más indicado, según las necesidades y condiciones actuales.
7. El supervisor debe asegurarse de tener materia prima disponible para evitar que falte en el estudio.
8. Elegir al mejor operador promedio competente y experto para obtener resultados más satisfactorios
9. Informar al operador del estudio y explicar su por qué y a toda aquella pregunta pertinente que solicite el operador en relación con el estudio.
10. Todas las partes ser altamente responsables (analista, operador, sindicato, gerencia, supervisor)

Para realizar un estudio del tiempo, se debe:

1. Dividir el trabajo en elementos
2. Desarrollar un método para cada elemento
3. Seleccionar y capacitar al (los) trabajador (trabajadores)
4. Muestreo del trabajo
5. Establecer el estándar

2.4.1 Equipo a utilizar para la toma de tiempos

Es importante para realizar un estudio de tiempos que se cuente con los recursos mínimos necesarios para llevarlo a cabo, se detalla que debe tenerse antes de iniciarlo.

El equipo mínimo necesario será:

1. Un cronómetro
2. Un tablero para estudio de tiempos (tabla Shanon)
3. Formas impresas para estudio de tiempos
4. Calculadora de bolsillo

Algunos equipos con ventajas, pero que tienen limitaciones según las condiciones o recursos disponibles están:

- Máquinas registradoras de tiempo
- Cámaras cinematográficas
- Equipo de videocinta

Lo más importante en una toma de tiempos no es tanto el equipo utilizado, sino más bien las aptitudes y personalidad del analista de tiempos.

2.4.2 Técnicas en la toma de tiempos

Cada técnica en la toma de tiempos influye en los datos obtenidos (estándar de tiempo), por eso es importante conocer cuáles son y cómo se aplican.

Varias técnicas que pueden ser utilizadas en la toma de tiempos:

1. Estudio cronométrico de tiempos
2. Recopilación computarizada de datos
3. Datos estándares
4. Datos de los movimientos fundamentales o predeterminados (técnica MTM- 1)
5. Muestreos del trabajo
6. Estimaciones basadas en datos históricos
7. Predeterminados computarizados 4M
8. Predeterminados computarizados MOST
9. Predeterminados computarizados WOCOM
10. Programas propios de las empresas

Para aplicar cualquiera de las técnicas debe tomarse en cuenta su efectividad en cuanto a mano de obra se refiere:

1. Directa: estudios de tiempos, datos predeterminados, datos estándares
2. Indirecta: datos históricos, muestreos de trabajo.

Cada técnica podrá ser aplicada en ciertas condiciones. El analista de tiempos debe de determinar qué técnica utilizar luego del análisis particular de la empresa en estudio.

2.4.2.1 Selección de la técnica

La técnica seleccionada dependerá de factores tales como:

1. La naturaleza del trabajo
2. El tiempo para cada repetición del trabajo
3. Los usos que se den al estándar de tiempo

Adicional a estos factores puede agregarse la disponibilidad y alcance de recursos y el tiempo disponible en la empresa para realizar la toma de tiempos. Todos deben considerarse antes de seleccionar la técnica en estudio.

2.5 El factor humano en la toma de tiempos

Para realizar un estudio de tiempos es importante tomar en cuenta no solo los recursos de equipo, técnicas, requisitos; además debe tomarse en cuenta todos los factores que afectan la productividad del trabajo como lo es el ambiente de trabajo, físico, emocional y fisiológico del área o puesto de trabajo.

2.6 Ambiente físico en el trabajo

El ambiente físico cercano influye no solo sobre el desempeño y rendimiento (tiempos de operación) del operador y supervisor de línea, sino también en la calidad y confiabilidad el proceso productivo. Los factores ambientales físicos principales son:

- Ambiente visual
- Ruidos
- Vibraciones
- Humedad
- Temperatura ambiente
- Contaminación atmosférica

Cada uno debe ser estudiado de tal forma brindar al trabajador condiciones mínimas necesarias, lo cual ayudará mucho y repercutirá en los tiempos para efectuar un trabajo; ya que si un trabajador siente mucho calor

debido a temperaturas altas no controladas padecería de cansancio, agotamiento, baja de presión.

2.7 Ambiente emocional en el trabajo

El ambiente emocional que puede ser controlado en las empresas, podrá ser manejado a través de la seguridad e higiene industrial controlada por los colores en las instalaciones y equipo, estos factores afectan el estado emocional del ser humano y puede ser un factor determinante en los tiempos de trabajo; un color inadecuado en las paredes puede incluso deprimir al trabajador. Debe considerarse también las políticas de la empresa y su grado de aceptación, ya que esto también puede afectar el rendimiento productivo en los operadores, puesto que si es tomado como un ambiente hostil, variante, inestable e incierto, se trabajaría sin entusiasmo, y solo con un fin económico. Debe procurarse dar al trabajador el mayor número de condiciones adecuadas y con esto poder tener derecho a exigir al operador un rendimiento satisfactorio.

Finalmente, los estudios de tiempos y movimientos han encontrado un sitio en la planta moderna. Sirve a los empleados para comprender la naturaleza y el costo verdadero del trabajo, y les permiten ser útiles a la gerencia en la tarea de reducir costos innecesarios y balancear las celdas de trabajo, a fin de allanar el flujo del mismo. Además, los estándares de tiempo ayudan a los gerentes a tomar sus decisiones importantes con inteligencia. Por ejemplo, la gerencia de la planta manufacturera necesita estándares de tiempo, incluso antes de que se inicie la producción, para determinar cuántas personas contratar, cuántas máquinas comprar, con qué rapidez se van a mover las bandas transportadoras, como dividir el trabajo entre los empleados y cuánto costará el producto; una vez iniciada la producción, con los estándares de tiempo se determina cuál es la reducción en costo que se obtiene, quien trabaja con más empeño, y quizás, quien debería ganar más dinero. Los estudios de tiempos y movimientos pueden reducir y controlar los costos, mejorar las condiciones de trabajo y el entorno, así como motivar a las personas.

3 Procedimientos y descripción de las actividades realizadas

3.1 Identificación y diagnóstico del área de trabajo

Previo al inicio del proyecto, se realizó una capacitación sobre los conocimientos de los procedimientos, lineamientos e instructivos que se utilizan en Calidad Shipping. Así como una capacitación práctica de las actividades de un inspector en el área (Bin check; verificación de cajas surtidas y productos unitarios).

En el sistema B, se encuentra el “área de cerradoras” en la cual existen seis cerradoras y tres operarios, cada uno a cargo de dos de ellas.

En esta área se puede observar la problemática del mal acomodo del producto, causando lenta reacción por medio de los operadores cuando existe un paro en las cerradoras, ya sea por este motivo o por otro causando retrasos en el área de muelle al momento de entregar las zonas.

En el diagrama de decisión (Figura 3-1) se explicará la situación.

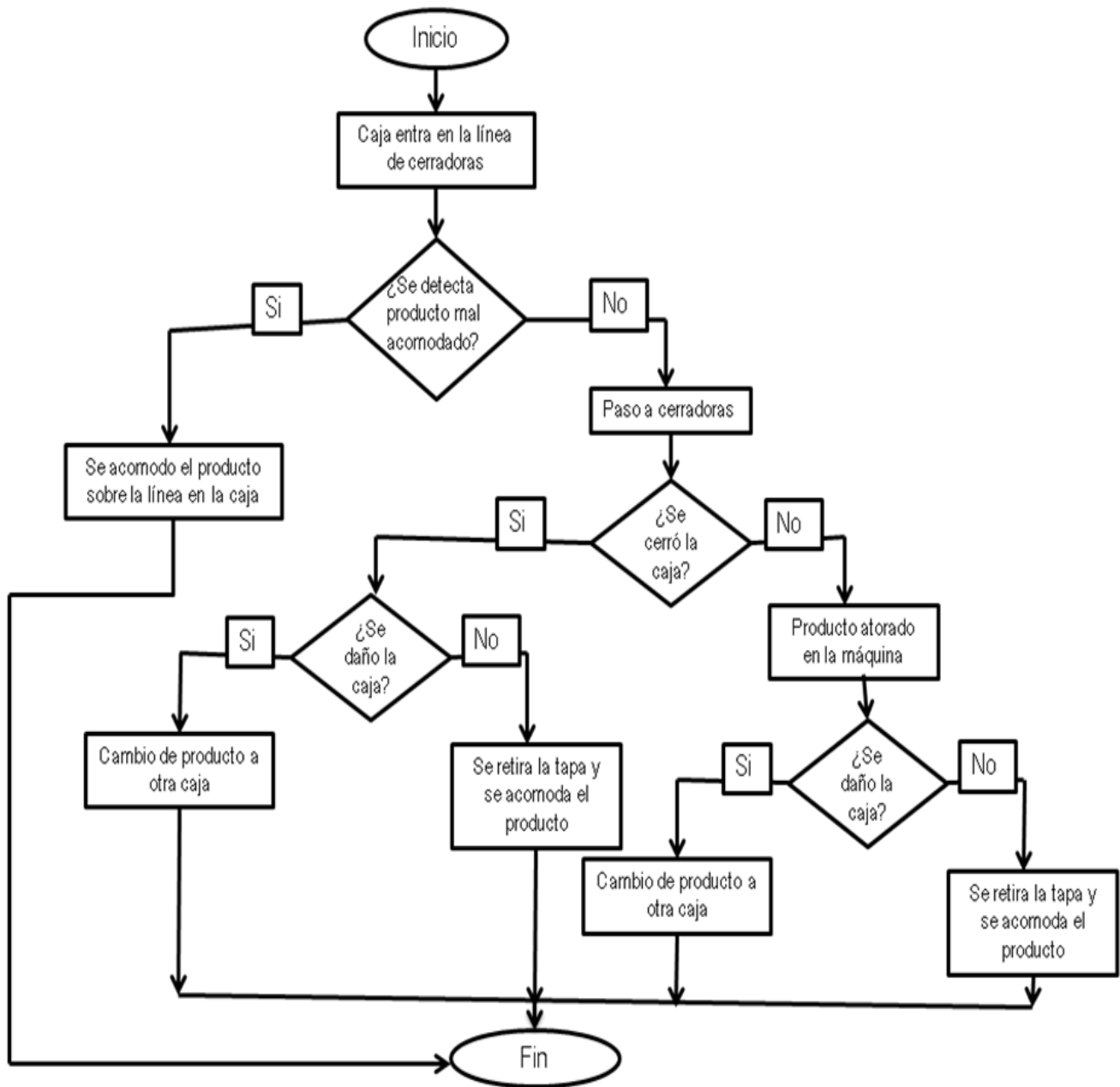


Figura 3-1 Diagrama de decisión del área de cerradoras.

3.2 Estudio de Movimientos y tiempos

Empezaremos por recordar las causas de los problemas por medio de un diagrama de Ishikawa (ver figura 3-2) para un mejor entendimiento de los mismos:

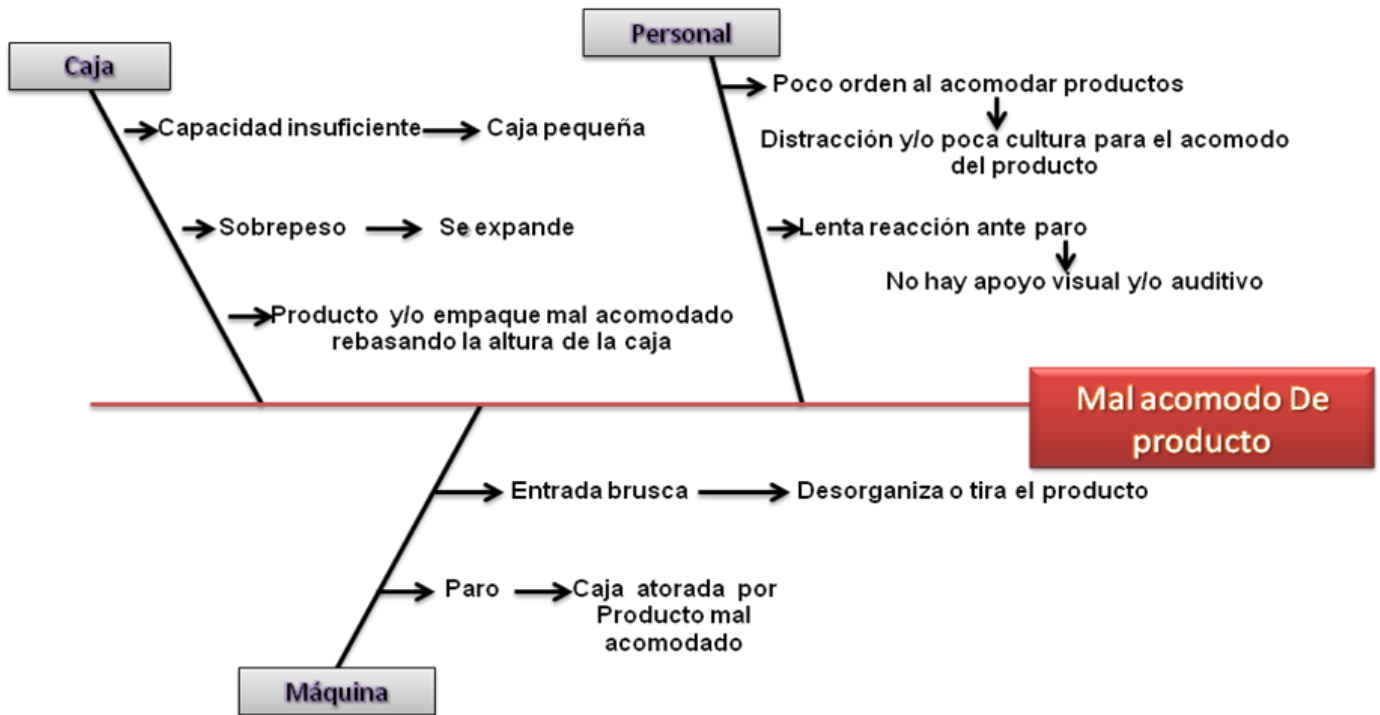


Figura 3-2. Diagrama de Ishikawa del mal acomodo de producto

Los factores estudiados fueron tres:

1. El paro en maquinas ocasionado por el mal acomodo de producto.
2. El tiempo invertido por los operarios en acomodar el producto.
3. El tiempo invertido en cambiar de caja al producto ya sea por daño de la caja y/o exceso de producto.

La toma de muestras fue de cuatro horas diarias con una duración de dos semanas para tener una muestra amplia y representativa, por maquina debido a que funcionan las 24 horas del día con una capacidad de 18 cajas por minuto.

Como se mencionó al inicio del capítulo los operarios a cargo del sistema B son tres y tienen a cargo dos máquinas cerradoras cada uno de ellos.

3.2.1 Paro en maquinas ocasionado por el mal acomodo de producto.

Los paros en la maquinas es la situación más alarmante debido a que no solo se daña la caja o el producto, si no también se daña la propia maquina, ya que el producto queda atorado en el mandril (ver figura 3-3) de la cerradora ocasionando desajustes de los sensores de la misma.



Fig. 3-3. Mal acomodo de producto ocasionando un paro en la maquina.

Cuando la maquina ya tiene un desajuste puede aplastar la caja ocasionando daños en ella y en los productos teniendo que cambiar ambos y desechando los dañados lo cual nos lleva a una pérdida económica en ambos casos.

No solo nos produce pérdidas económicas sino también tiempos muertos de la máquina, por los paros ocasionados en el producto, cuando esto ocurre muchas veces las máquinas ya quedan muy desajustadas y se tiene que esperar a que llegue mantenimiento. Lo cual en ese tiempo ya se ha formado un retraso en la circulación de las cajas a muelle.

La toma de tiempo se realizó con un cronometro digital con el método de forma continua en el tiempo ya antes mencionado.

3.2.2 El tiempo invertido por los operarios en acomodar el producto.

Cuando una caja entra a la banda para ser cerrada, muchas de las veces lleva producto mal acomodado (ver figura 3-4), cuando esto pasa y es detectado por el operario de la maquina, este se acerca a la banda toma la caja, detiene el flujo y acomoda la caja sobre la misma. Si el producto estuviera muy mal acomodado lo lleva a la mesa de trabajo ubicado en la zona de cerradoras y ahí lo acomoda.

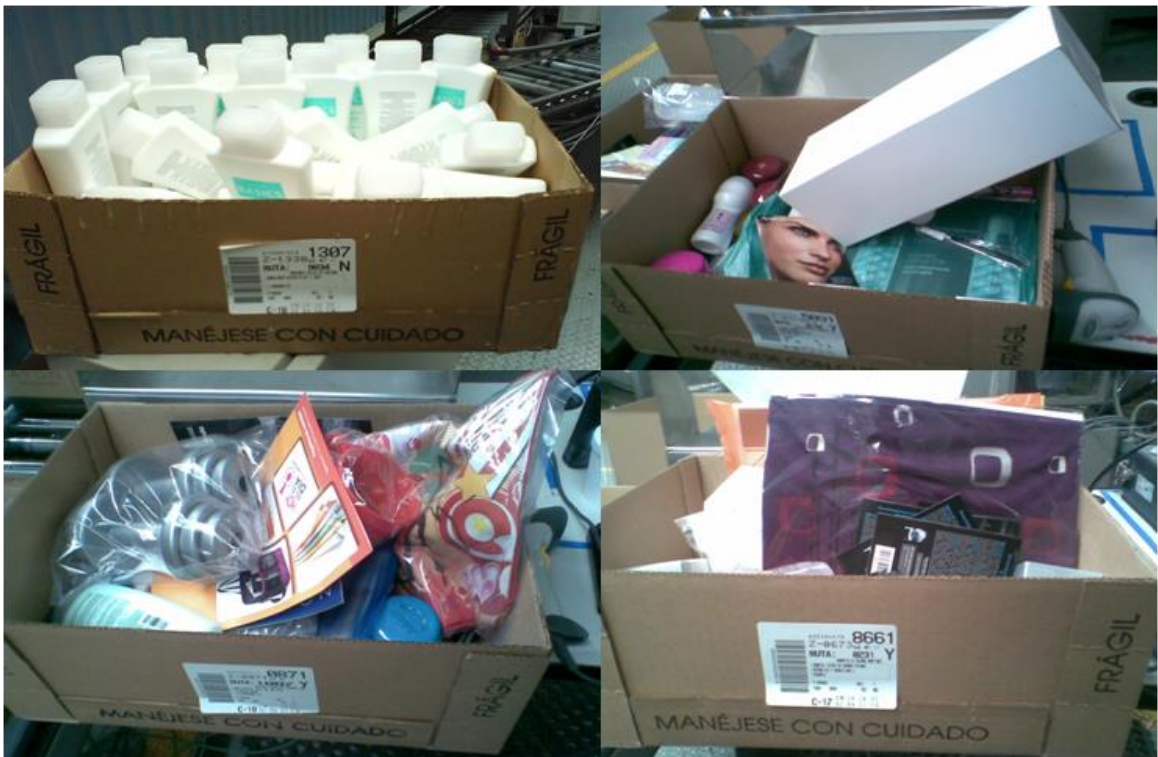


Fig. 3-4 Mal acomodo de productos en las cajas de surtido

Para esta actividad se uso la técnica de vuelta a cero con la ayuda de un cronometro digital en un tiempo de dos semanas con una duración de cuatro horas diarias.

3.2.3 Tiempo invertido en cambiar de caja al producto ya sea por daño de la caja y/o exceso de producto.

Como se aprecia en las figura 3-5 es un ejemplo de caja dañada por las cerradoras, por el mal acomodo del producto. Cuando esto pasa se tiene un desperdicio del cuerpo y tapa de la caja, más el pegamento añadido.

En la figura 3-6 se aprecia una caja con exceso de de producto y peso para la caja la cual tiene que ser grapada debido a que el exceso de capacidad del tamaño de la caja hace que esta se expanda y al momento de pasar a la cerradora no entra dentro de los límites del mandril.

La figura 3-7 nos muestra el exceso de producto de la caja pero en la manera de que la capacidad de la caja es insuficiente para la cantidad de producto que lleva por la que hay que cambiarlo de caja. Cuando esto sucede se acomoda el producto en la caja de tamaño grande y se retira la etiqueta de la anterior.



Fig.3-5 Caja dañada



Fig. 3-6 Caja con exceso de producto



Fig. 3-7 Caja con exceso de producto

El método empleado para estas actividades es por ciclos y con ayuda de un cronometro digital.

3.3 Análisis del problema y alternativas de solución que se propusieron.

3.3.1 Planteamiento del problema

En la empresa Avon Cosmetics en el área de cerradoras que se encuentra dentro de Shipping, se observan problemas por el mal acomodo del producto que viene de las líneas, debido a que no existe una cultura para el acomodo del producto.

Cuando las cajas salen de las líneas y se dirigen al área de cerradoras que es donde se presentan los problemas, sea por que las cajas van con sobrepeso, con producto rebasando la altura de la caja o el tamaño de la caja es de capacidad insuficiente para el producto que lleva, originando daños en el producto y/o paros en las maquinas.

Esto nos da como resultado desperdicios de producto, de cuerpo y tapa del cartón.

3.3.2 Definición del problema

El problema principal dentro del área de cerradoras es el mal acomodo de producto ocasionando tiempos muertos lo cual en algunos casos ocasiona un retraso en la entrega de zonas a muelle. El mal acomodo del producto muchas veces afecta el pedido de la representante recibiendo productos dañados, incompletos e incluso faltantes.

3.3.3 Delimitación del problema

El estudio de movimientos y tiempo es llevado a cabo en la empresa AVON Cosmetics ubicada en la calle Guerrero No. 149, Colonia Rancho Seco en Celaya, Guanajuato el cual se llevó a cabo en el periodo de junio a diciembre del presente año (2009).

3.3.4 Alternativas de solución

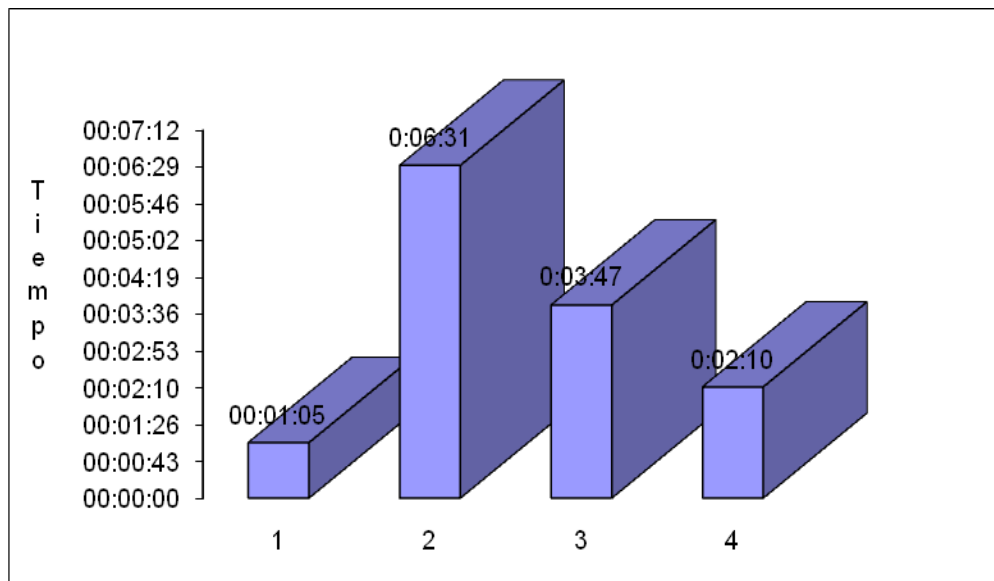
- Emplear un programa de buenas prácticas de surtido (BPS) en las líneas debido a que se han encontrado residuos de alimentos en las líneas, así se podría obtener lugares limpios, ordenados y de fácil acceso.
 - Surtir los flyers desde order star.
 - Establecer una disciplina para el buen acomodo del producto, haciendo conciencia de que trabajando en equipo se puede lograr más en menos tiempo. Por ejemplo; que en las líneas todos los productos vayan de mayor a menor sin excepción para el buen acomodo del producto, así se llevaría un orden el acomodo, siendo más fácil detectar aquellas cajas que llevan un exceso de producto o poca capacidad, rolando a las surtidoras de estación cada semana.
 - Instalar un dispositivo visual, como lo es una luz que avise cuando exista un paro en alguna cerradora. Esto ayudaría actuar más rápidamente y así los supervisores estarían más involucrados en el sistema.
 - Trabajar en equipo, hacer una verificación de las cajas con productos mal acomodados, verificar a que línea y estación pertenecen, con ayuda de esta información avisar al supervisor en turno que se tomen las medidas necesarias para esta situación.

4. Resultados y Conclusiones

En la tabla 4-1 se muestra los tiempos obtenidos del estudio de tres de las seis maquinas en el área de cerradoras, como resultado se obtiene que donde más se invierte el tiempo a causa del mal acomodo del producto es en los tiempos muertos de las cerradoras, como se puede apreciar en la gráfica 4-1:

En donde:

1. Tiempo invertido en acomodar la caja de surtido.
2. Tiempo muerto de la maquina por producto mal acomodado.
3. Tiempo en que la caja se cerro, el operario va por ella, la acomoda y la pone en línea.
4. Tiempo en cambiar la caja dañada por exceso de producto



Gráfica 4-1 Tiempos de los principales problemas

Tiempo entre cajas de surtido mal acomodadas	Tiempo invertido en acomodar la caja de surtido	Tiempo muerto de la maquina por producto mal acomodado	Tiempo en que la caja se cerro, el operario va por ella, la acomoda y la pone en linea	Tiempo en cambiar la caja dañada por exceso de producto
00:01:55	00:01:41	0:02:31	0:14:32	0:02:15
00:02:10	0:03:00	0:25:31	0:06:48	0:02:35
00:08:11	0:02:29	0:09:35	0:04:48	0:02:55
00:17:09	0:02:21	0:04:19	0:08:48	0:04:41
00:40:34	0:01:40	00:03:03	0:09:40	0:01:02
00:26:40	0:01:15	0:02:25	0:03:10	0:01:32
00:24:00	0:01:44	0:06:17	0:02:21	0:01:17
00:40:00	0:01:11	0:01:32	0:02:01	0:02:10
00:01:32	0:00:08	0:28:47	00:02:45	0:04:23
00:09:40	0:00:48	0:03:03	0:04:02	0:02:40
00:08:11	0:00:55	0:01:14	0:02:49	0:01:56
00:03:48	00:01:42	0:02:16	0:02:06	0:03:42
00:06:14	00:01:50	0:02:01	0:05:10	0:02:58
00:02:16	00:01:10	0:17:29	0:04:54	0:01:44
00:03:19	00:00:36	0:03:54	0:05:09	0:01:14
00:03:41	00:00:50	00:05:27	0:02:09	0:01:49
00:03:48	00:00:33	00:03:29	0:03:12	0:01:34
00:06:22	00:00:24	00:05:12	0:01:34	0:01:29
00:02:26	00:00:34	00:01:16	0:02:18	0:02:00
00:03:07	00:00:57	00:13:44	0:01:32	0:01:15
00:03:25	00:00:26	00:09:04	0:01:21	0:01:38
00:02:19	00:00:37	00:11:25	0:02:02	0:01:40
00:03:20	00:00:49	00:02:41	0:01:38	0:01:58
00:03:48	00:00:36	00:03:37	0:02:41	0:01:45
00:02:21	00:01:08	00:03:28	0:01:23	0:01:33
00:02:53	00:00:25	00:06:45	0:06:49	0:01:14
00:03:51	00:00:57	00:09:33	0:01:57	0:01:33
00:03:14	00:00:27	00:02:27	0:01:57	0:01:23
00:03:01	00:00:10	00:01:30	0:01:00	00:04:16
00:02:44	00:01:09	00:01:50	0:02:44	00:03:03
0:03:54	00:01:05	0:06:31	0:03:47	0:02:10

Tabla 4-1 Promedio de los tiempos obtenidos de las muestras

En la tabla 4-1 se pueden apreciar algunos tiempos en rojo, en la columna de tiempo entre cajas de surtido mal acomodadas, debido a que estos tiempos están demasiado elevados en comparación con el resto de los datos.

Se obtuvo como resultado el tiempo promedio entre cajas de surtido mal acomodadas es de 0:3:54 minutos, por lo que en promedio en una hora pasan 15 cajas con producto mal acomodado, el cual es nuestro objeto de estudio para nuestra toma de tiempos debido a que el producto mal acomodado en las cajas de surtido es donde mayor tiempo invierten los operarios en tiempos muertos tanto para los operarios como para las cerradoras igualmente ocasionando retrasos para el área de muelle.

4.1 Tiempo invertido en acomodar la caja de surtido.

Las cajas con producto mal acomodado representan en promedio el 2.17% del total de las cajas que pasan por turno y el tiempo invertido en acomodar una caja de surtido es de aproximadamente 0:1:05 minutos. Por lo que, si utilizamos el promedio de que en una hora pasan 15 cajas mal acomodadas, y todas fueran detectadas por los operarios para acomodarlas, estos emplean aproximadamente 0:16:15 minutos en una hora en el acomodo del producto, por lo que:

1. En el primer turno se emplean aproximadamente 2:26:15 hrs.
Laborando 9 horas.
2. En el segundo turno se emplean aproximadamente 2:10:00 hrs.
Laborando 8 horas.
3. En el tercer turno se emplea aproximadamente 1:53:45 hrs.
Laborando 7 horas.

Cabe aclarar que los resultados son para el uso de una sola cerradora. Y dejando en claro que el acomodo del producto no está dentro de las labores que deben de realizar los cerradores.

4.2 Tiempo muerto de la maquina por producto mal acomodado.

Las cajas surtidas y que se llegan atascar en la máquina representan aproximadamente el .42% del total de las cajas que pasan por las cerradoras, el tiempo promedio inactivo de las maquinas cuando una caja de surtido se atora en la maquina por producto mal acomodado es de 0:06:31.

Lo alarmante de esta parte es que las maquinas, poseen una capacidad real de cerrar en 00:00:03:33 segundos una caja de surtido, dando como un total de 18 cajas por minuto, por lo que las máquinas tienen una capacidad de cerrar, sin ninguna anomalía 1080 cajas por hora, pero debido a factores como los paros, el mal acomodo del producto, desajustes o suciedad en los sensores, solo se logran cerrar en promedio entre 600 y 700 cajas un 39% menos de la capacidad de las cerradoras.

4.3 Tiempo en que la caja se cerro, el operario va por ella, la acomoda, la engrapa y la pone en línea.

Las cajas que llegan a no cerrarse bien por el mal acomodo del producto representan el 0.57% del total de las cajas que pasan por la línea de las cerradoras, con un tiempo promedio del total de actividades de 0:3:47 minutos.

Si tomamos en cuenta el promedio de cajas de surtido mal acomodadas que son de 15 por hora tenemos que: En una hora se estarían empleado 00:56:45 minutos en estas actividades.

En este caso puede haber daño del cuerpo, cabezal o tapa de la caja, o bien que por el producto mal acomodado no se pegara una pestaña, por lo que hay que usar grapas en las pestañas que no se pegaron por la misma causa.

Se detectó que los productos que causan más esta incidencia son: zapatos, juegos de vasos, básculas, platos pooh, tiger & igor, juegos de utensilios de Nylon, platos pozoleros, tazas de cerámica.

En un estimado de cajas por turno se calculó que alrededor de 20 a 30 cajas por cada 2 cerradoras son engrapadas (recordando que un operario está encargado de 2 cerradoras) por lo que se llevan 0:3:47 minutos en realizar estas

actividades para una sola caja de surtido. De estos datos se obtiene que en el turno se empleen como mínimo 1:15:40 hrs. y como máximo 1:53:30 hrs por operario en realizar estas actividades.

Si por cada pestaña de la caja se utilizan tres grapas como mínimo y seis como máximo siendo el valor de la grapa \$0.04292.

Tenemos que:

INVERSIONES		
	Mínimo	Máximo
En un turno	\$2.57	\$7.72
En el día	\$7.71	\$23.16
Anual	\$2259.03	\$6785.88

Tabla 4-2 Gastos mínimos y máximos por uso de la grapadora en una pestaña

Se estima que se gastan (ver tabla 4-2) \$2.57 como mínimo y \$7.72 como máximo por turno, por lo que en el día se gastan \$7.71 como mínimo y \$23.16 como máximo suponiendo que solo se tiene una pestaña despegada.

Así que proyectado a un año con 298 días laborados (restando los días festivos y feriados) se gasta aproximadamente como mínimo \$2259.03 y como máximo \$6785.88 en solo una pestaña.

Otra problemática que se presenta es que muchas de las veces las maquinas, aplastan una parte del cuerpo, cabezal y/o tapa de la caja o bien solo se daña la tapa al cerrarse perforándose con un producto mal acomodado.

Para referencias posteriores cabe aclarar que el precio del cuerpo del cartón es de \$1.37, del cabezal es de \$ 0.79, y de la tapa \$1.38. Invirtiendo \$ 3.54 por una caja que completa que se desecha.

Mediante un promedio de cajas desechadas por cerradora se estimó que 7 cajas son reemplazadas, lo que hace un total de aproximadamente 42 cajas por

turno. De esta información obtenemos que (ver tabla 4-3) se gastan \$148.68 por desechar 42 cajas completas.

Lo que nos lleva a que por día se desperdician \$446.04 aproximadamente por este problema, y anualmente \$132919.92.

En este caso no se cuenta el pegamento debido a que no es medible la cantidad que inyecta a la caja de surtido.

INVERSIONES

	Estimado
En un turno	\$148.68
En el día	\$446.04
Anual	\$132919.92

Tabla 4-3. Precio estimado por desechar el cartón completo

4.4 Tiempo en cambiar la caja dañada y/o por exceso de producto.

Las cajas dañadas representan aproximadamente el .43% del total de cajas por turno con un tiempo promedio de cambio y acomodo del producto de 0:02:10 minutos.



Fig. 4-1 Ejemplo de caja expandida

Durante el estudio se pudo observar que las cajas con mayor incidencia con este problema son aquellas que contienen productos como: roll on's, cremas de tarrito (thasa, butterfly, imari, candid).

Cuando la caja viene muy expandida (ver figura 4-1) se baja de la línea de la cerradora y se engrapan todas las pestañas. Como se dijo anteriormente, el mínimo de grapas son tres y máximo seis por lado, si tomamos en cuenta esta información tenemos las cajas expandidas pasan en un promedio de 15 a 30 cajas por turno.

Inversiones		
	Mínimo	Máximo
En un turno	\$7.72	\$30.90
En el día	\$23.16	\$92.7
Anual	\$6785.88	\$27161.1

Tabla 4-4. Gastos mínimos y máximos por usar la grapa en las 4 pestañas.

Como mínimo se gasta (ver tabla 4-4) \$7.72 y como máximo \$30.90. De ahí se obtiene que en el día como mínimo se gasta \$23.16 y como máximo \$92.7. Obteniendo que en un año con 293 días laborales se gastan aproximadamente como mínimo \$6785.88 y como máximo \$27161.1

Conclusiones y recomendaciones

El área de cerradoras tiene áreas de oportunidad en las cuales trabajar y podemos reducirlas por medio de una disciplina en el acomodo de surtido, lo que llevaría a reducir los tiempos que emplean los improductivos de los operarios que van desde 1:53:45 horas hasta las 2:26:15 horas, los costos de desperdiciar el cartón el cual consiste en aproximadamente \$148.68 por turno y la eliminación definitiva del uso de las grapas que varía entre los \$2.57 y los \$30.90 solo por turno.

Se recomienda poner en marcha una de las principales propuestas establecidas en el Capítulo 3, el establecimiento de buenas prácticas de surtido (BPS) con la que se puede obtener ahorro de tiempos desperdiciados en el área de cerradoras, se evitaría que las cajas que no son detectadas para acomodar y el entrar a la cerradora se maltraten algunos productos. Se conseguiría una mayor satisfacción de la representante por medio de la llegada de su pedido completo.

Hacer conciencia que la calidad no está solo en nuestro lugar de trabajo, sino todos somos parte de la calidad.

Referencias Bibliográficas

- 📖 Procedimientos de Calidad Avon Cosmetics S. de R.L. de C.V.
- 📖 Ishikawa k; Nicolau Medina Jesús. Introducción al control de Calidad. Ed. Norma. 1994
- 📖 <http://www.acercar.org.co/industria/biblioteca/eventos/fase6/textil/22062006/Tiempos%20y%20movimientos%20Junio%202022.pdf>
- 📖 http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_5440.pdf
- 📖 <http://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=cr3WTuK8mn0C&oi=fnd&pg=PA1&dq=ESTUDIO+DE+MOVIMIENTOS+Y+TIEMPOS&ots=aaNwIKqN-z&sig=voHVSo5gdHtvOfavV8vlyNgdgPY#v=onepage&q=&f=false>
- 📖 Fred E. Meyers. Estudio de movimientos y tiempos para la manufactura ágil. PEARSON EDUCACION. 2da. Edición. 2000

Glosario

BI02

Es el listado que relaciona todos los códigos por campaña de productos (FSC) – Descripción- Ubicación en líneas (ESTACIÓN y BIN).

CAJA DE SURTIDO

La caja de surtido es aquella que contiene los productos pedidos por las representantes. Las cajas de surtido pueden ser más de una por cada representante, esto se debe al número de productos requeridos o bien por el volumen de los mismos.

CERRADORA

Maquina que se localiza antes de llegar a muelle, y que tiene como finalidad colocar la tapa a la caja de surtido.

EVENTO DE ERROR

Es la acción que determina el error de surtido. Una caja con error puede tener varios eventos de error.

FLYER

En Avon se utiliza ese término para definir aquellos productos que son de liquidación u productos ofertados.

KNAPP

Es el sistema que captura toda la información de lo que pasa en las líneas de surtido.

LISTADO O PICK-LIST

Lista generada por el sistema de "KNAPP" en donde se describe:

- La estación

- Localización (según "KNAPP")
- FSC code
- Descripción del producto
- Cantidad
- No.CARTON
- No.Orden
- No.Cuenta
- No.pzas TOTALES y por negocio
- No.LOOP

LOOP

Un "LOOP" es un conjunto de segmentos identificados con letras que van de la A, B y C, los cuales contienen producto de determinado flujo o facturación, excepción del segmento "D".

MUELLE

Lugar donde las cajas son acomodadas dentro de los trailers para su posterior distribución.

REACO (REACONDICIONAMIENTO):

Operación realizada a un material ó producto terminado con problemas de calidad, mediante la cual se acondiciona para que pueda ser utilizado nuevamente.

REHAZO

Disposición aplicada a un producto/material/ingrediente/componente/bulk que se encuentre fuera de las especificaciones de Calidad establecidas por Avon; o en caso de los materiales, de problemas de funcionamiento de los mismos en el producto ensamblado, que aunque cumplen con las especificaciones, estos no cumplen con la funcionalidad requerida adecuadamente.

SEGMENTOS

Un segmento está conformado por varias estaciones, en cada una de las cuales esta asignada una surtidora.

SEGMENTO D

El segmento "D" está destinado a productos de baja facturación y es común para todos los LOOP's

SHIPPING (operaciones):

Se le denomina al área encargada de preparar, surtir y distribuir las órdenes de compra de productos, generadas por las Representantes de Ventas de Avon.

SURTIDORAS

Personas que se localizan en las estaciones encargadas de colocar los productos que se encuentran en los Bin's en las cajas de surtido, de acuerdo a lo que le señale el sistema.

TREND SETTER

Es una línea destinada a ciertas zonas con una campaña adelante de la nacional, que refleja el estimado de ventas para la próxima campaña de nacional.

UNITARIOS

Son los productos que por su cubicaje no pueden ser surtidos en las líneas ordinarias, estos son surtidos en líneas de Productos únicos.

WINSICS

Es el programa elaborado para usuarios con la información del surtido de cajas en línea capturado por KNAPP.