

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACION DE
PROCESOS

PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA DEL PROCESO DE
ARMADO DE MANDO INTERFASE RENAUL EN LA LINEA DE
ENSAMBLAJE PARA LA EMPRESA MUNDY HOME CIA LTDA

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN ADMINISTRACION DE PROCESOS

ALEX FERNANDO MORALES COLLAGUAZO

amorales@mundyhome.com

DIRECTOR: ING. MAURICIO ROJAS DAVALOS, M.Sc.

maurodav@yahoo.com

ABRIL 2009

DECLARACIÓN

Yo Alex Fernando Morales Collaguazo declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

ALEX FERNANDO MORALES
COLLAGUAZO

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Alex Fernando Morales Collaguazo, bajo mi supervisión.

Ing. Mauricio Rojas Dávalos MSc.

INDICE

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	1	
1.1.1.	MISION	3	
1.1.2.	VISION	3	
1.2.	ORIGEN Y DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN	3	
1.3.	ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN	4	
1.4.	PRODUCTOS	4	
1.5.	PROBLEMÁTICA DE ORGANIZACIÓN	6	
1.5.1.	AMBIENTE INTERNO	6	
1.5.2.	AMBIENTE EXTERNO	9	
1.5.3.	PRIORIZACIÓN DE FACTORES	10	
1.6.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	12	
1.7.	FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROYECTO	12	12
1.7.1.	FORMULACION	12	
1.7.2.	SISTEMATIZACIÓN	14	
1.8.	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO DEL PROYECTO	14	
1.8.1.	OBJETIVO GENERAL	14	
1.8.2.	OBJETIVO ESPECÍFICO	14	

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1.	TEORIA DE MEJORA CONTINUA	14
2.1.1.	IMPORTANCIA DE LA MEJORA CONTINUA	15
2.1.2.	OBJETIVOS DEL MEJORAMIENTO CONTINUO	16
2.1.3.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MEJORAMIENTO CONTINUO	16
2.1.3.1.	VENTAJAS	16
2.1.3.2.	DESVENTAJAS	17
2.1.4.	ACTIVIDADES BÁSICAS DE MEJORAMIENTO	17
2.1.5.	PROCESO DE MEJORAMIENTO CONTINUO	20
2.1.6.	PASOS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO	23
2.2.	CONCEPTOS DE MEJORA CONTINUA	27
2.3.	HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO	28
2.4.	5 S´	31

2.4.1. ESTRATEGIA 9 S´	31
2.4.2. 3M	35
2.5. METODOLOGÍA KAIZEN	37
2.5.1. SEGMENTACIÓN KAIZEN	38
2.5.2. PUNTOS CLAVES DEL KAIZEN	39
2.5.3. DISPOSITIVOS A PRUEBA DE ERROR	40
2.5.4. TIPOS DE DISPOSITIVOS A PRUEBA DE ERROR	41
2.5.5. JERARQUIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS	41
2.6. PLANIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA KAIZEN	44
2.6.1. ESPECIFICAR LO QUE EL CLIENTE VALORA	44
2.6.2. IDENTIFICAR EL VALOR DEL PROCESO Y ELIMINAR EL DESPERDICIO	44
2.6.3. VALOR AL FLUJO DE ACUERDO A REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	46
2.6.4. VENTAJAS DE LA METODOLOGÍA KAIZEN	46

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

3.1. PROCESO DE ARMADO ACTUAL	49
3.2. PROCESO DE ARMADO MEJORADO	57
3.2.1. DISPOSITIVO DE ARMADO	57
3.2.2. 5 S EN LA ESTACIÓN DE ARMADO	63
3.2.3. CAMBIO DEL LAY OUT EN LA ESTACION DE TRABAJO	63
3.3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	64
3.4. INDICADORES DE GESTIÓN	64

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

4.1. CONCLUSIONES	66
4.2. RECOMENDACIONES	67

ANEXOS

ANEXO 1	PLANO DE ARMADO
ANEXO 2	LEGO DE ARMADO
ANEXO 3	ESPECIFICACIÓN DE RAMADO
ANEXO 4	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
ANEXO 5	MANUAL DE PROCESO
ANEXO 6	INDICADORES DE GESTIÓN

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Mundy Home Cia. Ltda. es una organización que se dedica al ensamblaje de radios y fabricación de arneses eléctricos para el sector automotriz tomando en cuenta que la organización es una maquiladora autorizada por el Ministerio de Industrias del Ecuador, lo que los exonera del pago de aranceles a todas las materias primas de los productos que se fabrican y se exportan, por lo cual obtienen certificado de origen ecuatoriano, lo que los califica como componente regional, requisito legal indispensable para proveer a las ensambladoras de vehículos en Ecuador, Colombia y Venezuela de acuerdo al Convenio de Complementación Automotriz.

Para tal efecto cuenta con tecnología de punta y equipos sistematizados que le permiten ensamblar radios y fabricar arneses eléctricos con la más alta calidad y seguridad para los vehículos, dentro del ciclo productivo de la compañía existen una serie de procesos tan importantes como especializados para que las partes eléctricas cumplan con una función específica dentro del automóvil.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Mundy Home Cia. Ltda. tiene tres líneas de negocios bien marcada que son:

a.) Ensamble de Auto Radio



Fuente: Planta de Radios

Elaborado: Alex Morales

b.) Fabricación de Arnese



Fuente: Planta de Arnese

Elaborado: Alex Morales

c.) Importación y venta de productos de auto radios y hogar.



Fuente: Almacén Plaza de Toros

Elaborado: Alex Morales

El proceso actual de producción fue diseñado por Pioneer Corp. tanto en la línea de radios como de arneses y comprende las siguientes etapas:

- Inspección en recepción del SKD
- Identificación y almacenamiento del SKD
- Ensamble

- Pruebas de funcionamiento en proceso
- Identificación y rotulado del producto terminado
- Inspección final QA
- Almacenamiento producto terminado
- Ensamble Final para cada Cliente
- Empaque
- Despachos

1.1.1. MISIÓN

MUNDY HOME CIA. LTDA., se dedica a la fabricación de auto estéreos y de arneses eléctricos para comercializarlos en el sector automotriz local y al exterior, además importa producto terminado de la línea car audio y hogar para comercializarlo en el mercado local, ofreciendo productos y servicios de excelente calidad y tecnología para satisfacer los requerimientos de los clientes.

1.1.2. VISIÓN

MUNDY HOME CIA. LTDA. hasta el año 2010 será una empresa líder en la provisión de auto estéreos captando el 50 % del mercado de las ensambladoras de autos de Ecuador, Colombia y Venezuela; así como también en la provisión de arneses captando el 10 % del mercado de las ensambladoras de Ecuador, Colombia y Venezuela. Comercializará productos de la línea car audio y hogar a través de su propia cadena comercial a nivel nacional.

1.2. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN

Mundy Home Cia. Ltda, fue constituida el 13 de julio de 1995. Su capital es de USS 1,000.000. El 100% del capital pertenece al Sr. Fabián Enríquez. La empresa actualmente cuenta con 180 empleados, distribuidos en las áreas de producción, comercialización, servicio y administración.

En Abril 10 del 2000, se obtiene la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo los requisitos ISO 9002:1994 y QS9000:1998 con el alcance “Ensamble de Arnese para Radios y Parlantes para la Industria Automotriz”.

En Abril 10 del 2003, se obtiene la Recertificación bajo los requisitos ISO 9002:1994 y QS9000:1998, ampliando el alcance a “Ensamble de Radios y Arnese para el Sector Automotriz”.

El 13 de Octubre del 2006, se obtiene la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo los requisitos ISO/TS16949:2002 para “Ensamble de Car Audio para la Industria Automotriz” y “Fabricación de Arnese para la Industria Automotriz”.

1.3. ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN.

Mundy Home Cia. Ltda. está formada por una pirámide jerárquica bien marcada por lo cual su organigrama es de tipo vertical clásico. (ver grafico 1.3.)

1.4. PRODUCTOS

Mundy Home ensambla tres líneas bien marcadas de radios los cuales son:

- PIONEER
- DAEWOO
- KENWOOD

En la Planta de Arnese se fabrica extensiones eléctricas para los automóviles como:

- Extensión panel de instrumentos
- Extensión Motor
- Extensión techo
- Arnés mando
- Interface
- Kit de drenaje

ORGANIGRAMA DE MUNDY HOME

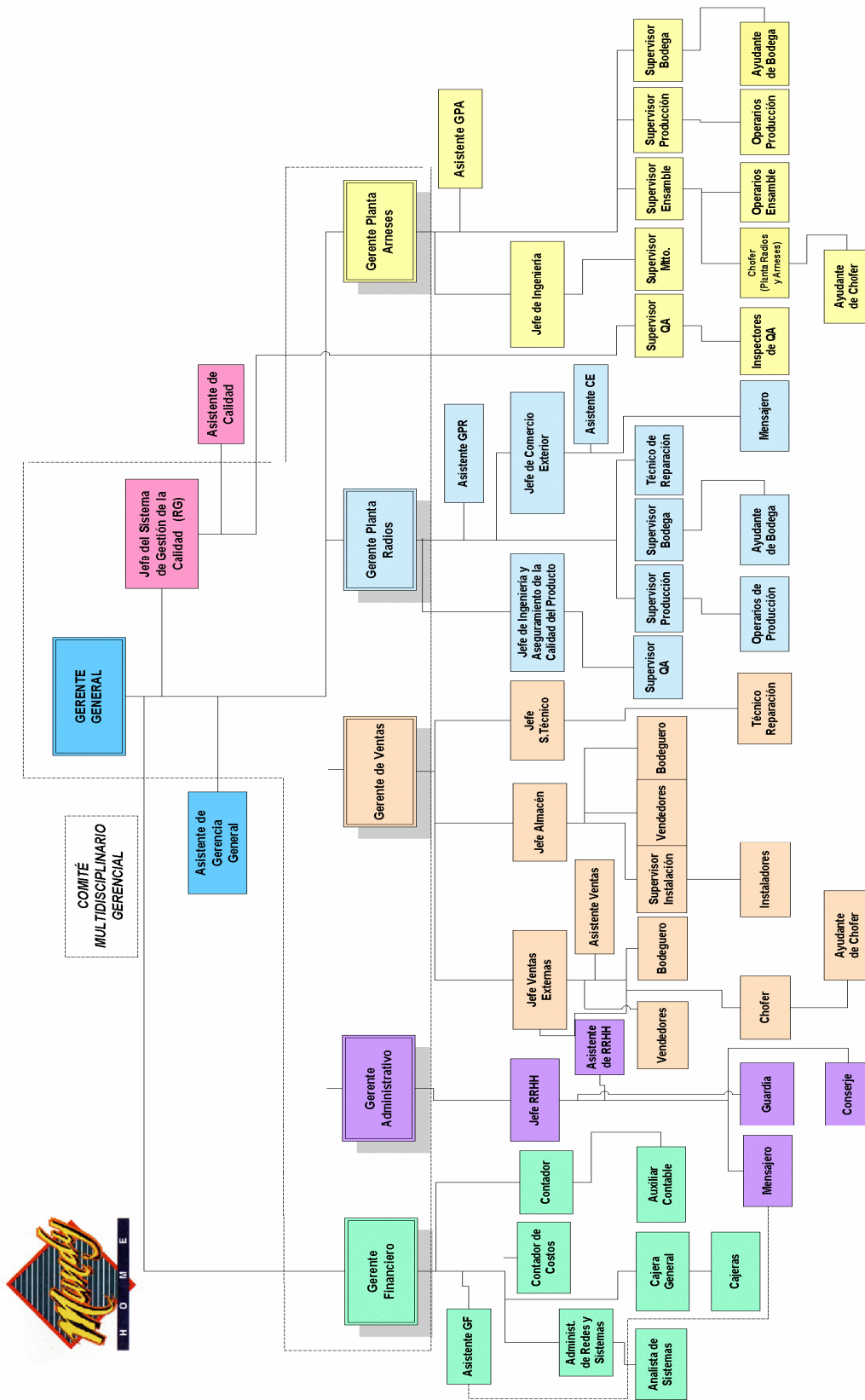


Figura 1.3. Organigrama

Fuente: Mundy Home
 Elaborado: Alex Morales

1.5. PROBLEMÁTICA DE LA ORGANIZACIÓN

Para un mejor estudio de la organización se debe analizar todos los factores que intervienen para el desarrollo correcto de la organización y para este caso se debe realizar un estudio del ambiente tanto externo como interno analizando las fortalezas, oportunidades así como, debilidades como amenazas.

1.5.1. AMBIENTE INTERNO

FORTALEZAS

Las fortalezas de la organización están enfocadas en brindar una buena atención a los clientes con buenos productos a mejores precios que la competencia (Ver figura 1.5.1.).

Las fortalezas de la organización son:

- Experiencia
- Clientela Cautiva
- Proveedores
- Horarios de Servicio
- Costos competitivos
- Tecnología de punta
- Atención Personal
- Postventa Garantizada

DEBILIDADES

Las debilidades determinadas en la organización son relacionadas con el ambiente interno las cuales están dadas por limitaciones de la organización (Ver figura 1.5.2.)

- Ubicación geográfica

- Sistemas de comunicación
- Logística
- Liquidez
- Recurso Humano
- Control Financiero
- Cartera Vencida.

FORTALEZAS

	FORTALEZAS	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	Σ	Posición
F1	<i>Experiencia</i>	0,5	1	0,5	0	0,5	0	0,5	0	3	
F2	<i>Clientela cautiva</i>	0	0,5	0,5	1	0	0	0,5	0	2,5	
F3	<i>Proveedores</i>	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	1	0,5	4,5	4
F4	<i>Horarios de servicio</i>	1	0	0	0,5	1	0,5	0,5	0,5	4	5
F5	<i>Costos competitivos</i>	0,5	1	0,5	0	0,5	1	1	0	4,5	3
F6	<i>Tecnología de punta</i>	1	1	1	0,5	0	0,5	1	0	5	2
F7	<i>Atención personal</i>	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0,5	2,5	
F8	<i>Posventa garantizada</i>	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	6	1

Tabla 1.5.1. Fortalezas

DEBILIDADES

	DEBILIDADES	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Σ	Posición
D1	<i>Ubicación geográfica</i>	0,5	0	0,5	0	0	0,5	1	2,5	
D2	<i>Sistemas de comunicación</i>	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	4,5	2
D3	<i>Logística</i>	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	1	3	5
D4	<i>Liquidez</i>	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	5	1
D5	<i>Recursos Humanos</i>	1	0,5	1	0	0,5	0	0	3	4
D6	<i>Control financiero</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	4,5	3
D7	<i>Cartera vencida</i>	0	0,5	0	0,5	1	0	0,5	2,5	

Tabla 1.5.2. Debilidades

Fuente: Planta de Arnases

Elaborado: Alex Morales

MATRIZ EFI

Priorizado los factores en la matriz de Holmes se proceden a desarrollar la matriz de evaluación de factores internos EFI (Ver figura 1.5.3.)

Calificaciones

1= debilidad mayor

2= debilidad menor

3= fortaleza menor

4= fortaleza mayor

FORTALEZAS		PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
F1	Posventa garantizada	0,15	4	0,6
F2	Tecnología de punta	0,15	4	0,6
F3	Costos competitivos	0,05	3	0,15
F4	Proveedor	0,05	3	0,15
F5	Horarios de servicio	0,1	4	0,4

DEBILIDADES		PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
D1	Liquidez	0,15	2	0,3
D2	Sistemas de comunicación	0,1	1	0,1
D3	Control financiero	0,05	1	0,05
D4	Recursos humanos	0,15	2	0,3
D5	Logística	0,05	1	0,05
TOTAL		1		2,7

Tabla 1.5.3. Ponderación debilidades y fortalezas

Fuente: Planta de Arnese

Elaborado: Alex Morales

Con la puntuación de 2.7 se concluye que la situación de carácter interno permite planear correcciones y acciones para mejorar las fortalezas contrarrestando las debilidades por lo cual se mejora el accionamiento de la organización.

1.5.2. AMBIENTE EXTERNO

OPORTUNIDADES

De acuerdo como se comporte el mercado, las condiciones políticas y económicas en el país se puede tener buenas perceptivas de crecimiento para la organización y poder aprovechar las oportunidades las cuales se utilizan de la mejor manera, entre las cuales las más importantes son:

- Crecimiento del mercado
- Estabilidad monetaria
- Desarrollo regional
- Alta tecnología
- Proveedores calificados
- Línea de crédito
- Contactos

AMENAZAS

Las amenazas que se presenta en la organización son muy perjudiciales ya que pueden llegar a inestabilizar, poniendo en riesgo las inversiones por realizarse o proyectos los cuales no se cumplirán por motivos externos que pueden ser los siguientes:

- Inestabilidad política
- Competencia en el mercado
- Cartera vencida
- Incumplimiento de proveedores
- Corrupción
- Departamentos técnicos incompetentes
- Energía de mala calidad

1.5.3. PRIORIZACIÓN DE LOS FACTORES

Al identificar las oportunidades y amenazas (Ver figura 1.5.4. y 1.5.5.) se procederá a priorizarlas en la matriz de Holmes para cada uno de los casos.

OPORTUNIDADES

	OPORTUNIDADES	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	Σ	Posición
O1	<i>Crecimiento del mercado</i>	0,5	1	0,5	0,5	1	0	0,5	4	3
O2	<i>Estabilidad monetaria</i>	0	0,5	0,5	1	1	0,5	0	3,5	4
O3	<i>Desarrollo regional</i>	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	2,5	6
O4	<i>Alta tecnología</i>	0,5	0	1	0,5	0,5	0	0,5	3	5
O5	<i>Proveedores calificados</i>	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,5	7
O6	<i>Línea de crédito</i>	1	0,5	1	1	1	0,5	0,5	5,5	1
O7	<i>Contactos</i>	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4	2

Tabla 1.5.4. Oportunidades

AMENAZAS

	AMENAZAS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Σ	Posición
A1	<i>Inestabilidad política</i>	0,5	1	0	0	0,5	0	0,5	2,5	5
A2	<i>Competencia en el mercado</i>	0	0,5	0	0	0	0,5	0,5	1,5	7
A3	<i>Cartera vencida</i>	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	5,5	1
A4	<i>Incumplimiento de proveedores</i>	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	5,5	2
A5	<i>Corrupción</i>	0,5	1	0	0	0,5	0	1	3	4
A6	<i>Departamentos técnicos incompetentes</i>	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	4,5	3
A7	<i>Energía de mala calidad</i>	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0,5	2	6

Tabla 1.5.5. Amenazas

Fuente: Planta de Arnases

Elaborado: Alex Morales

MATRIZ EFE

La matriz de evaluación de factores externos (Ver figura 1.5.6. y 1.5.7.) permite resumir y evaluar las oportunidades y amenazas más importantes encontradas al analizar el ambiente externo.

Calificaciones

1= amenaza mayor

2= amenaza menor

3= oportunidad menor

4= oportunidad mayor

OPORTUNIDAD		PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
O1	Línea de crédito	0,15	4	0,6
O2	Contactos	0,1	4	0,4
O3	Crecimientos de mercado	0,05	3	0,15
O4	Estabilidad monetaria	0,05	3	0,15
O5	Alta tecnología	0,1	4	0,4
O6	Desarrollo regional	0,05	2	0,1

Tabla 1.5.6. Oportunidades

AMENAZAS		PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
A1	Cartera vencida	0,2	4	0,8
A2	Incumplimiento de proveedores	0,1	3	0,3
A3	Departamentos técnicos incompetentes	0,05	2	0,1
A4	Corrupción	0,05	3	0,15
A5	Inestabilidad política	0,05	3	0,15
A6	Energía de mala calidad	0,05	1	0,05
TOTAL		1		3,35

Tabla 1.5.7. Amenazas

Fuente: Planta de Arneses

Elaborado: Alex Morales

Teniendo como resultado 3.35 en esta matriz se concluye que se debe aprovechar las oportunidades que se presentan en el ámbito y teniendo en cuenta que las amenazas no inciden mayormente en la organización.

1.6. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El mejoramiento continuo más que un enfoque o concepto es una estrategia y como tal constituye una serie de programas generales de acción y despliegue de recursos para lograr objetivos completos. Un plan de mejora requiere que se desarrolle en la organización un sistema que permita:

- Contar con empleados hábiles, entrenados para hacer el trabajo bien, para controlar los defectos, errores y realizar diferentes tareas u operaciones.
- Contar con empleados motivados que pongan empeño en su trabajo, que busquen realizar las operaciones de manera óptima y sugieran mejoras.
- Contar con empleados con disposición al cambio, capaz y dispuesta a adaptarse a nuevas situaciones en la organización.
- Mejorar continuamente en el proceso de armado de Mando Interfase Renault en la línea de fabricación

Con lo expuesto se crea una cultura de calidad en el personal, generando satisfacción en el cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua y la conformidad del cliente, para así mantener una ventaja competitiva en el mercado.

1.7. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROYECTO

1.7.1. FORMULACIÓN

¿Cómo entregar arneses eléctricos a todos los clientes automotrices de una forma correcta, con la precisión requerida y con la misma integridad durante todo el ciclo de vida para el funcionamiento de los automóviles en forma segura y eficiente?

1.7.2. SISTEMATIZACIÓN

¿Cuál es la situación actual de Mundy Home referente al Control Estadístico de Procesos?

¿Qué requisitos tiene que cumplir Mundy Home con respecto al Control Estadístico de Procesos?

¿Cuáles son los beneficios de establecer la mejora continua en el proceso de armado interfase Renault en la línea de fabricación de la empresa Mundy Home?

¿Cuáles son las actividades claves del proceso de armado interfase Renault en la línea de fabricación de la empresa Mundy Home susceptibles de mejora?

1.8. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO DEL PROYECTO.

1.8.1. OBJETIVO GENERAL

Propuesta del mejoramiento continuo en el proceso de armado de Mando Interfase Renault, en la línea de ensamble de la empresa Mundy Home que permita el desarrollo y desempeño eficiente y eficaz de dicho proceso de acuerdo a los recursos de la organización, con la finalidad de aumentar la satisfacción de los involucrados y obtener una mayor rentabilidad.

1.8.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Documentar procedimientos e instructivos relacionados con la norma TS/16949
- Proponer la implementación de filosofías de calidad en el proceso de ensamble de armado de Mando Interfase Renault
- Aplicar metodología Kaizen en el proceso de armado de mandos interfase Renault que sustente la Mejora Continua.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. TEORÍA DE MEJORA CONTINUA¹

El mejoramiento continuo más que un enfoque o concepto es una estrategia y como tal constituye una serie de programas generales de acción y despliegue de recursos para lograr objetivos completos.

Según grupos gerenciales de las empresas japonesas, el secreto de las compañías de mayor éxito en el mundo radica en poseer estándares de calidad altos tanto para sus productos como para sus empleados por lo tanto el control total de la calidad es una filosofía que debe ser aplicada a todos los niveles jerárquicos en una organización, y esta implica un proceso de Mejoramiento Continuo que no tiene final. Dicho proceso permite visualizar un horizonte más amplio, donde se buscará siempre la excelencia y la innovación que llevarán a los empresarios a aumentar su competitividad, disminuir los costos, orientando los esfuerzos a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

La mejora continua es un proceso que busca que el empresario sea un verdadero líder de su organización, asegurando la participación de todos que involucrándolos en todos los procesos de la cadena productiva.

Para llevar a cabo este proceso de Mejoramiento Continuo tanto en un departamento determinado como en la organización, se debe tomar en consideración que dicho proceso debe ser económico, es decir debe requerir menos esfuerzo que el beneficio que aporta y acumulativo que la mejora que se haga permita abrir las posibilidades de sucesivas mejoras a la vez que se garantice el aprovechamiento del nuevo nivel de desempeño logrado.

¹ www.monografias.com

En la actualidad para obtener una posición competitiva las empresas necesitan orientarse hacia un cambio organizacional, que dirigido hacia el mejoramiento continuo irradie hacia todos los niveles de la estructura organizativa, requiriendo entonces una nueva visión de gerente a quien cada día se le coloca ante el reto de mejorar sus estándares de productividad.

El gerente se considera ahora como un promotor del cambio que establece una relación de beneficio mutuo con quienes esperan algo de la empresa como empleados, proveedores, clientes, funcionarios bancarios y organismos gubernamentales entre otros, que permita una mejora progresiva y continua de la organización.

Como organización se debe enfocar a conocer las necesidades de sus clientes internos, externos ya que siendo el cambio en sus necesidades muy dinámico, se debe desarrollar prácticas que hagan de ese cambio una oportunidad valiosa para mejorar hacia posiciones competitivas.

No solo se deben desarrollar trabajadores especializados, sino que los recursos humanos necesitan un desempeño polifuncional con amplias capacidades que les permitan participar e impactar en el proceso de cambio y mejoramiento en la organización.

2.1.1. IMPORTANCIA DEL MEJORAMIENTO CONTINUO²

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización.

A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse.

² www.monografias.com/trabajos11/empre/empre/shtml

2.1.2. OBJETIVOS DEL MEJORAMIENTO CONTINUO³

- Técnicamente, puede haber dos clases de mejora de la calidad. Mediante un avance tecnológico, o mediante la mejora de todo el proceso productivo.
- Los procesos de modernización y renovación deben de tomarse dentro del sistema de una manera estratégica considerando al largo plazo previsible que se pueda planificar según las previsiones obtenidas del análisis de los datos.
- La mejora continua, se considera como "mejora mañana lo que puedas mejorar hoy pero mejora todos los días". Alcanzar los mejores resultados, no es labor de un día.

2.1.3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MEJORAMIENTO CONTINUO

2.1.3.1. VENTAJAS

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles
- Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

³ www.monografias.com/trabajos11/conge/conge/shtml

2.1.3.2. DESVENTAJAS

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la organización.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- Hay que hacer inversiones importantes.

2.1.4. ACTIVIDADES BÁSICAS DE MEJORAMIENTO⁴

De acuerdo a un estudio en los procesos de mejoramiento puestos en práctica en diversas organizaciones existen actividades de mejoramiento que deben formar parte de toda empresa:

- Obtener el compromiso de la alta dirección.
- Establecer un consejo directivo de mejoramiento.
- Conseguir la participación total de la administración.
- Asegurar la participación en equipos de los empleados.
- Conseguir la participación individual.
- Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas.
- Desarrollar actividades con la participación de los proveedores.
- Establecer actividades que aseguren la calidad de los sistemas.
- Desarrollar e implantar planes de mejoramiento a corto plazo y una
- Estrategia de mejoramiento a largo plazo.
- Establecer un sistema de reconocimientos.

⁴ www.monografias.com/trabajos11/teosis/teosis/shtml

COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN

El proceso de mejoramiento debe iniciar desde los principales directivos y progresa en la medida del grado de compromiso que éstos adquieran, es decir en el interés que pongan por superarse y por ser cada día mejor.

CONSEJO DIRECTIVO DEL MEJORAMIENTO

Está constituido por un grupo de ejecutivos de primer nivel, quienes estudiarán el proceso de mejoramiento productivo y buscarán adaptarlo a las necesidades de la compañía.

PARTICIPACIÓN TOTAL DE LA ADMINISTRACIÓN

El equipo de administración es un conjunto de responsables de la implantación del proceso de mejoramiento. Eso implica la participación activa de todos los ejecutivos y supervisores de la organización. Cada ejecutivo debe participar en un curso de capacitación que le permita conocer nuevos estándares de la compañía y las técnicas de mejoramiento respectivas.

PARTICIPACIÓN DE LOS EMPLEADOS

Una vez que el equipo de administradores esté capacitado en el proceso se dan las condiciones para involucrar a los empleados. Esto lo lleva a cabo el gerente o supervisor de cada departamento, quien es responsable de aterrizar la información a los empleando de las técnicas que él aprendió.

PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL

Es importante desarrollar sistemas que brinden a todos los individuos los medios para que contribuyan, sean medidos y se les reconozca las aportaciones personales en beneficio del mejoramiento.

EQUIPOS DE MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS

Toda actividad que se repite es un proceso que puede controlarse. Para ello se elaboran diagramas de flujo de los procesos, después se le incluyen mediciones, controles para la aplicación de este procesos se debe contar con un solo individuo responsable del funcionamiento completo de dicho proceso.

ACTIVIDADES CON PARTICIPACIÓN DE LOS PROVEEDORES

Todo proceso exitoso de mejoramiento debe tomar en cuenta a las contribuciones de los proveedores.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Los recursos para el aseguramiento de la calidad, que se dedican a la solución de problemas relacionados con los productos, deben reorientarse hacia el control de los sistemas que ayudan a mejorar las operaciones y así evitar que se presenten problemas.

PLANES DE CALIDAD A CORTO PLAZO Y ESTRATEGIAS DE CALIDAD A LARGO PLAZO

Cada organización debe desarrollar una estrategia de calidad a largo plazo, la cual debe asegurarse de que todo el grupo administrativo comprenda la estrategia de manera que sus integrantes puedan elaborar planes a corto plazo detallados, que aseguren que las actividades de los grupos coincidan y respalden la estrategia a largo plazo.

SISTEMA DE RECONOCIMIENTOS

El proceso de mejoramiento pretende cambiar la forma de pensar de las personas acerca de los errores. Para ello existen dos maneras de reforzar la aplicación de los cambios deseados:

- Castigar a todos los que no logren hacer bien su trabajo todo el tiempo.
- Premiar a todos los individuos y grupos cuando alcancen una meta para mejoramiento del proceso.

2.1.5. PROCESO DE MEJORAMIENTO CONTINUO⁵

El proceso de mejoramiento es un medio eficaz para desarrollar cambios positivos que van a permitir ahorrar dinero tanto para la organización como para los clientes tomando en cuenta que las fallas de calidad cuestan dinero.

La mejora continua implica la inversión en nueva maquinaria y equipos de alta tecnología más eficientes, el mejoramiento de la calidad del servicio a los clientes, el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua y la inversión en investigación, desarrollo que permita estar al día con las nuevas tecnologías.

EFFECTIVIDAD DEL PROCESO

La efectividad del proceso se refiere a la forma acertada en que éste cumple los requerimientos de sus clientes finales y esta evalúa la calidad del proceso. Específicamente la efectividad se refiere a:

- El output del proceso cumple los requerimientos de los clientes finales
- Los outputs de cada subproceso cumplen los requerimientos de inputs de los clientes internos
- Los inputs de los proveedores cumplen los requerimientos del proceso

El mejoramiento de la efectividad genera clientes más felices, mayores ventas y mejor participación de mercado.

⁵ www.monografias.com/trabajos16marx-xy-dinero/trabajos16marx-xy-dinero/shtml

El primer paso consiste en seleccionar características de efectividad más importantes. Las características de efectividad son indicadores del modo tan eficiente como está funcionando el proceso. La meta es tener la seguridad de que el output satisface requerimientos del cliente.

Los indicadores típicos de falta de efectividad son:

- Producto y/o servicio inaceptables
- Quejas de los clientes
- Altos costos de garantía
- Disminución de la participación en el mercado
- Acumulaciones de trabajo
- Repetición del trabajo terminado
- Rechazo del output
- Output retrasado
- Output incompleto

Posteriormente, se debe reunir información sobre estas características de efectividad. El propósito de estos datos es revisar metódicamente la calidad de aquellas actividades fundamentales involucradas en el proceso.

EFICIENCIA DEL PROCESO

Lograr la efectividad del proceso representa principalmente un beneficio para el cliente, pero la eficiencia del proceso representa un beneficio para el responsable del proceso, la eficiencia es el output por unidad de input. Las características típicas de eficiencia son:

- Tiempo del ciclo por unidad o transacción
- Recursos (dólares, personas, espacio) por unidad de output.
- Porcentaje del costo del valor agregado real del costo total del proceso
- Costo de la mala calidad por unidad de output.
- Tiempo de espera por unidad o transacción

TIEMPO DEL CICLO DEL PROCESO

El tiempo del ciclo es la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso. Esto no sólo incluye la cantidad de tiempo que se requiere para realizar el trabajo, sino también el tiempo que se dedica a trasladar documentos, esperar, almacenar, revisar y repetir el trabajo. El tiempo del ciclo es un aspecto fundamental en todos los procesos críticos de la organización. La reducción del tiempo total de ciclo libera recursos, reduce costos, mejora la calidad del output y puede incrementar las ventas.

COSTO DEL PROCESO

El costo es otro aspecto importante del proceso, a menudo resulta imposible determinar el costo de la totalidad del proceso.

El costo de un proceso, como el tiempo del ciclo, proporciona impresionantes percepciones acerca de los problemas y las ineficiencias del proceso. Es aceptable la utilización de costos aproximados, que se estiman utilizando la información financiera actual. La obtención de costos exactos podría requerir una enorme cantidad de trabajo, sin mayores beneficios adicionales.

CALIFICACIÓN DEL PROCESO

Convertirse en el mejor es un objetivo elevado y difícil. Tener los mejores procesos de la organización deberá ser la meta de todos. Para lo cual es importante que se indique de qué manera se avanza, a esto se refiere la calificación del proceso de la organización.

2.1.6. PASOS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

Como se muestra en la figura 2.1.6. se toma en cuenta los siguientes pasos para el mejoramiento continuo.

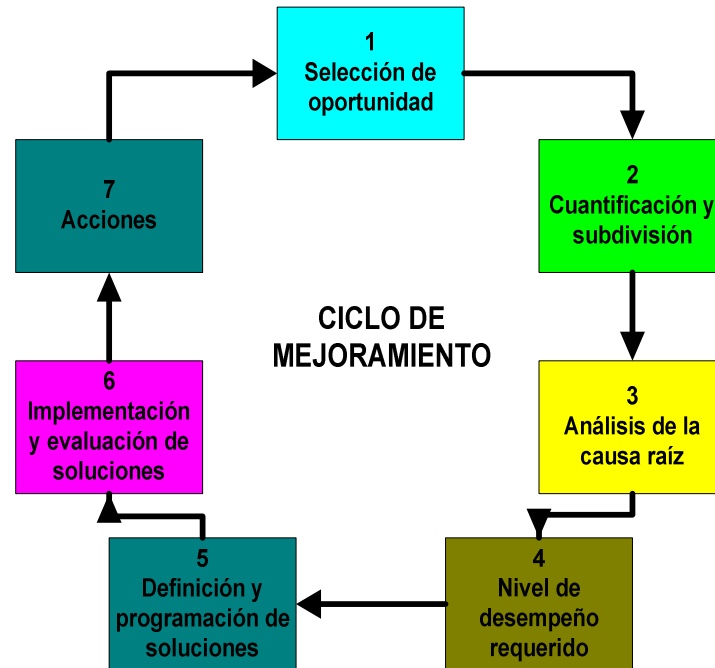


Figura 2.1.6. Pasos de mejoramiento

Fuente: Curso MDC

Elaborado: Alex Morales

SELECCIÓN DE LOS PROBLEMAS

Este paso tiene como objetivo la identificación y escoger los problemas de calidad y productividad del departamento o unidad bajo análisis.

Entre las actividades tenemos las siguientes:

- Aclarar los conceptos de calidad y productividad en el grupo.
- Elaborar el diagrama de caracterización de la unidad, en términos generales de:
 - Clientes
 - Productos
 - Servicios
 - Atributos de los mismos
 - Principales procesos e insumos utilizados

- Listar en el grupo los problemas de calidad y productividad en la unidad de análisis.
- Preseleccionar las oportunidades de mejora, priorizando, aplicando técnica de grupo nominal o multivotación.
- Seleccionar de la lista anterior las oportunidades de mejora a través de la aplicación de una matriz de criterios múltiples, de acuerdo con la opinión del grupo.

CUANTIFICACIÓN Y SUBDIVISIÓN DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD DE MEJORA SELECCIONADA.

El objetivo de este paso es precisar mejor la definición del problema, su cuantificación y la posible subdivisión en subproblemas.

Se trata de afinar el análisis del problema realizando las siguientes actividades:

- Establecer el o los tipos de indicadores que darán cuenta o reflejen el problema a través de ellos se verifican si la definición del problema guarda o no coherencia con los mismos, en caso negativo debe redefinirse el problema o los indicadores.
- Estratificar y/o subdividir el problema en sus causas-síntomas.
- Cuantificar el impacto de cada subdivisión y darle prioridad utilizando la matriz de selección de causas y el gráfico de Pareto, para seleccionar el subproblema a analizar.

ANÁLISIS DE CAUSAS RAICES ESPECÍFICAS.

El objetivo de este paso es identificar y verificar las causas raíces específicas del problema en cuestión, aquellas cuya eliminación garantizará la no recurrencia del mismo.

El análisis de la causa raíz se impone la necesidad de hacer medible el impacto o influencia de la causa a través de indicadores que den cuenta de la misma, de manera de ir extrayendo la causa más significativa y poder analizar cuánto del problema será superado entre las opciones tenemos:

- Para cada subdivisión del problema seleccionado, listar las causas de su ocurrencia aplicando la tormenta de ideas.
- Agrupar las causas listadas según su afinidad (dibujar diagrama causa-efecto). Si el problema ha sido suficientemente subdividido puede utilizarse la subagrupación en base de las 5M o 6M (material, método, maquinaria, medio ambiente, mano de obra) ya que estas últimas serán lo suficientemente específicas. En caso contrario se pueden subagrupar según las etapas u operaciones del proceso al cual se refieren definiéndose de esta manera una nueva subdivisión del subproblema bajo análisis.
- Cuantificar las causas para verificar su impacto y relación con el problema y jerarquizar, seleccionar las causas raíces más relevantes, en esta actividad pueden ser utilizados los diagramas de dispersión, gráficos de Pareto.

ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL DE DESEMPEÑO EXIGIDO.

El objetivo es establecer el nivel de desempeño exigido al sistema o unidad y las metas a alcanzar sucesivamente.

Las actividades a seguir en este paso son:

- Establecer los niveles de desempeño exigidos al sistema según el caso, las expectativas del cliente, los requerimientos de orden superior (valores, políticas, objetivos de la empresa) fijados por la alta gerencia y la situación de los competidores.

- Graduar el logro del nivel de desempeño exigido bajo el supuesto de eliminar las causas raíces identificadas, esta actividad tendrá mayor precisión en la medida que los dos pasos anteriores hayan tenido mayor rigurosidad en el análisis.

DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DE SOLUCIONES

El objetivo de este paso es identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces. En todo caso, cuando la identificación de causas ha sido bien desarrollada, las soluciones hasta para los problemas inicialmente complejos aparecen como obvias.

- Para cada causa raíz seleccionada deben listarse las posibles soluciones excluyentes (tormenta de ideas). En caso de surgir muchas alternativas excluyentes antes de realizar comparaciones más rigurosas sobre la base de factibilidad, impacto, costo, etc., lo cual implica cierto nivel de estudio y diseño básico, la lista puede ser jerarquizada (para descartar algunas alternativas) a través de una técnica de consenso y votación.
- Analizar, comparar y seleccionar las soluciones alternativas resultantes la para ello conviene utilizar múltiples criterios como los señalados como: factibilidad, costo, impacto, responsabilidad, facilidad, etc.
- Programar la implantación de la solución definiendo con detalle las *5W-H* del plan, es decir, el qué, por qué, cuándo, dónde, quién y cómo, elaborando el cronograma respectivo.

IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES

Este paso tiene dos objetivos:

- Probar la efectividad de las soluciones y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva.

- Asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES

El objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado. Es este un paso fundamental al cual pocas veces se le presta la debida atención, de él dependerá la estabilidad en los resultados y la acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso.

En este paso deben quedar asignadas las responsabilidades de seguimiento permanente y determinarse la frecuencia, distribución de los reportes de desempeño. Es necesario diseñar acciones de garantía contra el retroceso, en los resultados, las cuales serán útiles para llevar adelante las acciones de mantenimiento. En términos generales éstas son:

- Normalización de procedimientos, métodos o prácticas operativas.
- Entrenamiento y desarrollo del personal en las normas y prácticas implantadas.
- Incorporación de los nuevos niveles de desempeño, al proceso de control de gestión de la unidad.
- Documentación y difusión de la historia del proceso de mejoramiento.

2.2. CONCEPTOS DE MEJORA CONTINUA⁶

Para mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso. (James Harrington)

El Mejoramiento Continuo como una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la

⁶ www.monografias.com/trabajos11/empre/empre/shtml

brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado. (Fadi Kabboul)

Mejoramiento Continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado.

Mejoramiento Continuo es un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización a lo que se entrega a clientes. (L.P. Sullivan)

La administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca. (Eduardo Deming).

La mejora continua es una herramienta de incremento de la productividad que favorece un crecimiento estable y consistente en todos los segmentos de un proceso.

La mejora continua asegura la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la calidad y la eficiencia en las organizaciones.

2.3. HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

Todo proceso productivo es un sistema formado por personas, equipos y procedimientos de trabajo. El proceso genera una salida (output), que es el producto que se quiere fabricar. La calidad del producto fabricado está determinada por sus características de calidad, es decir, por sus propiedades físicas, químicas, mecánicas, estéticas, durabilidad, funcionamiento, etc. que en

conjunto determinan el aspecto y el [comportamiento](#) del mismo. El [cliente](#) quedará satisfecho con el producto si esas [características](#) se ajustan a lo que esperaba, es decir, a sus expectativas previas.

Por lo general, existen algunas [características](#) que son críticas para establecer la [calidad](#) del producto. Normalmente se realizan mediciones de estas características y se obtienen [datos](#) numéricos. Si se mide cualquier característica de calidad de un producto, se observará que [los valores](#) numéricos presentan una fluctuación o variabilidad entre las distintas unidades del producto fabricado.

La información recolectada permite conocer los hechos pertinentes y permite aportar acciones apropiadas basadas en estos hechos. En control de calidad los objetivos de la recolección de datos son:

- El control y monitoreo del proceso
- El análisis de lo que se ajusta a la norma
- La inspección

Para realizar la recolección de datos se debe tener un conocimiento de las herramientas de la calidad entre las más utilizadas:

- Diagramas de Causa-Efecto
- Hojas de verificación
- Gráficos de [Control](#)
- Diagramas de Flujo
- Histogramas
- Gráficos de Pareto

DIAGRAMA CAUSA EFECTO

También conocido como espina de pescado, es una técnica que enumera y organiza las posibles causas o contribuciones al problema. El diagrama causa efecto permite descubrir no solo las causas principales de un problema, sino las

causas secundarias e incluso las terciarias, para así a través de éstas, buscar la solución al mismo.

HOJAS DE VERIFICACION

La hoja de verificación es un formato pre-impreso en el cual aparece los ítems que se van a registrar, de tal forma que los datos se recojan de una manera fácil y ayuda a comprobar si se han recabado los datos necesarios para el control o si se han efectuado determinados trabajos.

GRAFICAS DE CONTROL

Son cuadros de tendencia con límites superiores e inferiores estadísticamente determinados. Mientras los valores de las variables controlada estén dentro de los límites, se dice que el sistema está en control.

DIAGRAMA DE FLUJO

Diagrama de Flujo es una representación gráfica de la secuencia de etapas, [operaciones](#), movimientos, decisiones y otros [eventos](#) que ocurren en un proceso. Esta representación se efectúa a través de formas y símbolos gráficos.

HISTOGRAMA

Un histograma es un gráfico o diagrama que muestra el número de veces que se repiten cada uno de los resultados cuando se realizan mediciones sucesivas. Esto permite ver alrededor de qué valor se agrupan las mediciones (Tendencia central) y cuál es la dispersión alrededor de ese valor central.

DIAGRAMA DE DISPERSIÓN

Los diagramas de dispersión o gráficos de correlación son representaciones gráficas que permiten estudiar la relación entre 2 variables. Dadas dos variables X

e Y, hay una correlación entre ambas si cada vez que aumenta el valor de X aumenta o disminuye proporcionalmente el valor de Y.

2.4. 5 S´

El movimiento de las 5´s es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de W. E. Deming hace más de 40 años y que esta incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo.

2.4.1. ESTRATEGIA 9´S

Se llama estrategia de las 5S porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar (Ver figura 2.4.1.). Estas cinco palabras son:

- Clasificar. (Seiri)
- Orden. (Seiton)
- Limpieza. (Seiso)
- Limpieza Estandarizada. (Seiketsu)
- Disciplina. (Shitsuke)

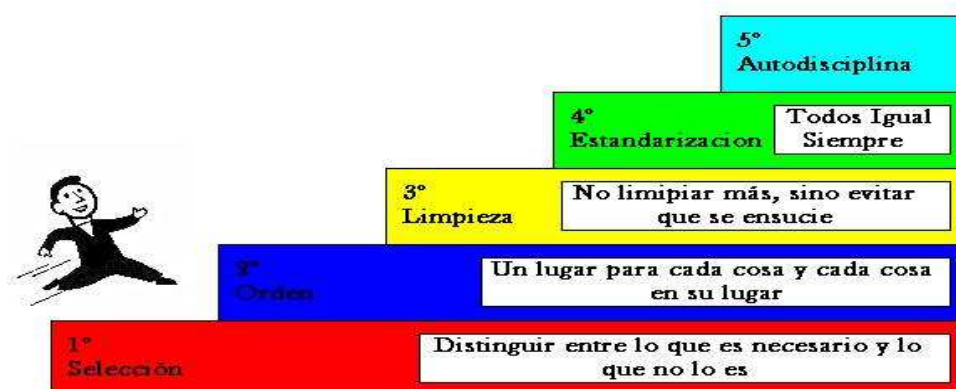


Figura 2.4.1. 5 S´

Fuente: Folleto de 5 S´

Elaborado: Curso MGC

CLASIFICAR

Significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.

Frecuentemente nos "llenamos" de elementos, herramientas, cajas con productos, útiles y elementos personales los cuales nos cuesta trabajo pensar en la posibilidad de realizar el trabajo sin estos elementos.

La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. (Ver tabla 2.4.2.)

USO	UBICACIÓN
Cada hora	Colocar junto a la persona
Varias veces al día	Colocar cerca de las personas
Varias veces a la semana	Colocar en el área
Algunas veces al mes	Colocar en otra área
Algunas veces al año	Colocar en la bodega o archivo
Se usa una vez al año	Colocar en la bodega
Es posible que se use	Colocar en la bodega
Eliminar	No se usa

Tabla 2.4.2. Ubicación de Objetos

Fuente: 5S

Elaborado: Alex Morales

ORDENAR

Ordenar consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en

mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Una vez eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados

LIMPIAR

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una organización, implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de fuga. Esta palabra japonesa significa defecto o problema existente en el sistema productivo.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente. Seiso implica un pensamiento superior a limpiar. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo.

ESTANDARIZAR

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Lo cual implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente. Cuando los estándares son impuestos, estos no se cumplen satisfactoriamente, en comparación con aquellos que desarrollamos gracias a un proceso de formación previo.

DISCIPLINA

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo.

Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

CONSTANCIA

Es la capacidad de una persona para mantenerse firmemente en una línea de acción. La voluntad de lograr una meta. Existe una palabra japonesa *konyo* que en castellano traduce algo similar a la entereza o el estado de espíritu necesario para continuar en una dirección hasta lograr las metas.

La constancia en una actividad, mente positiva para el desarrollo de hábitos y lucha por alcanzar un objetivo.

COMPROMISO

Shitsukoku significa perseverancia para el logro de algo, pero esa perseverancia nace del convencimiento y entendimiento de que el fin buscado es necesario, útil y urgente para la persona y para toda la sociedad.

COORDINACIÓN

Esta S tiene que ver con la capacidad de realizar un trabajo con método y teniendo en cuenta a las demás personas que integran el equipo de trabajo. Busca aglutinar los esfuerzos para el logro de un objetivo establecido.

Los equipos deben tener métodos de trabajo, de coordinación y un plan para que no queden en lo posible nada a la suerte o sorpresa.

SINCRONIZACIÓN

En el trabajo debe existir un plan, normas específicas que indiquen lo que cada persona debe realizar. Los procedimientos y estándares ayudarán a armonizar el trabajo. Seido implica normalizar el trabajo.

2.4.2. 3M⁷

Las tres M tiene la siguiente clasificación determinada por desperdicios, actividades que no agregan valor.

- Mura
- Muri
- Muda

MURA

Siempre que el flujo normal de trabajo es interrumpido, en una operación, o el flujo de partes y máquinas, o el calendario de producción, existe una irregularidad y se denomina Mura.

El mura puede ser evitado a través del sistema justo a tiempo, el cual se basa en poco o no inventario, la calidad es conformada en cada paso, a través del flujo de primeras entradas, primeras salidas. Una productividad máxima es el resultado cuando las partes correctas son entregadas en el momento preciso en la cantidad adecuada.

MURI

Tiene el significado de condiciones extenuantes de trabajo tanto para los empleados, máquinas, así como los procesos.

⁷Curso de 3M del MGC

El muri puede ser evitado a través del trabajo estandarizado, las condiciones estándar deben ser definidas, elementos simples de trabajo y combinaciones de los mismos en una secuencia de trabajo estandarizado, el trabajo estandarizado alienta la valoración de:

- Ergonomía y seguridad
- Problemas de calidad
- Productividad
- Beneficios en costos

MUDA

Tiene el significado de desperdicio, actividades que no agregan valor y podemos tener muda de:

- Sobreproducción.- haciendo antes o más de lo necesario
- Tiempos de espera.- material en espera, cuellos de botella, personal sin producir, entrenamiento.
- Transportación.- movimiento de personal, papeleo doble.
- Proceso inapropiado.- equipos muy rápido vs. Uno muy lento, variaciones
- Inventarios innecesarios.- almacenes, colchones, tamaños de lotes
- Movimientos innecesarios.- análisis y pruebas innecesarias, exceso de movimientos tanto personales como de material.
- Defectos.- no hacerlo bien la primera vez.

La eliminación de 3M depende de varios factores ver tabla 2.4.2.

CATEGORÍA DE DESPERDICIOS	NATURALEZA DE DESPERDICIOS	COMO ELIMINARLOS
Trabajo en proceso	Inventarios en procesos que no se necesitan inmediatamente	Inventarios balanceados
Rechazos	Producción de productos defectuosos	Reducir rechazos
Instalaciones	Maquinaria ociosa, paradas no programadas	Incremento del uso de la capacidad
Gastos	Inversiones excesivas para producir	Eliminación de gastos innecesarios
Mano de obra	Exceso de personal debido a un sistema de asignación de trabajo	Asignación de trabajos asignados
Diseño	Producir productos con mas funciones de las necesarias	Reducir costos
Talento	Emplear gente para trabajos que pueden ser mecanizados	Instituir medidas de disminución de mano de obra
Movimiento	No trabajar de acuerdo al os estándares	Mejorar los estándares de trabajo
Lanzamiento de un producto nuevo	Lento inicio en estabilizar la producción para nuevo producto	Cambio a producción a toda capacidad mas rápidamente

Tabla 2.4.2. Categoría de desperdicios

Fuente: Eliminación 3M

Elaborado: MGC

2.5. METODOLOGÍA KAIZEN⁸

Las estrategias de productividad más avanzadas permiten observar que se debe generar y estimular la participación de los trabajadores, debido al gran potencial de conocimientos y experiencias cotidianas que en el proceso de trabajo han desarrollado.

La calidad está asociada no sólo con los productos y servicios, sino también con la forma en que la gente trabaja, la forma en que las máquinas son operadas y la forma en que se trata con sistemas y procedimientos. Incluye todos los aspectos del comportamiento humano. Esta es la razón de que sea más útil hablar acerca de mejoramiento continuo Kaizen en Japón que respecto a calidad o productividad.

⁸ www.monografias.com/kaizen/kaizen

El término mejoramiento como se usa en el contexto occidental con mucha frecuencia significa mejoramiento en equipo, excluyendo así los elementos humanos. Por contraste Kaizen es genérico y puede aplicarse a la mayoría de los aspectos de las actividades de todos.

Otro aspecto importante de Kaizen ha sido su énfasis en el proceso y un sistema administrativo que apoya y reconoce los esfuerzos de la gente orientada al proceso para el mejoramiento. Esto está en agudo contraste con las prácticas administrativas occidentales de revisar estrictamente el desempeño de las personas sobre la base de los resultados y no recompensar el esfuerzo hecho.

Como resultado de la globalización del comercio y con la finalidad de mantener la confianza entre los productores y los consumidores, y de vigilar los acuerdos establecidos para el intercambio de bienes y servicios, tanto en el ámbito nacional como en el extranjero, se han creado organismos nacionales e internacionales de normalización.

2.5.1. SEGMENTACIÓN KAIZEN

La estrategia Kaizen es hacer un esfuerzo sin límite para el mejoramiento en los estándares existentes, los cuales se deben superar con estándares mejores.

Kaizen se descompone en tres segmentos, dependiendo de su complejidad:

- Kaizen orientado a la administración,
- Kaizen orientado al grupo y
- Kaizen orientado al individuo

KAIZEN ORIENTADO A LA ADMINISTRACIÓN

En el enfoque de Kaizen orientado a la administración, el gerente debe dedicarse a mejorar su propio puesto. La administración japonesa por lo general cree que un gerente debe dedicar cuando menos el 50% de su tiempo al mejoramiento.

KAIZEN ORIENTADO AL GRUPO

Está representado por los círculos de control de calidad y otras actividades de grupos pequeños que utilizan herramientas estadísticas para dar solución a los problemas. Este método requiere que los miembros del equipo no sólo identifiquen las áreas problema, sino que también identifiquen las causas, las analicen, ensayen nuevas medidas preventivas y además establezcan nuevos estándares y procedimientos.

KAIZEN ORIENTADO AL INDIVIDUO

Se manifiesta en forma de sugerencias, que aportan posibilidades casi infinitas de mejoramiento. El punto de partida de Kaizen orientado al individuo es que el trabajador adopte una actitud positiva hacia el cambio y mejoramiento de la forma en que trabaja. La administración debe implantar un plan bien diseñado que asegure que el sistema de sugerencias sea dinámico.

2.5.2. PUNTOS CLAVES DEL KAIZEN

- Desechar la idea convencional de no se puede hacer
- Pensar en como hacerlo, no porque no se puede hacer
- Empezar a preguntarse las prácticas actuales en el proceso
- Corregir de inmediato, si se comente un error
- No gastar para hacer Kaizen, utilizar la experiencia del equipo
- Buscar la experiencia de 10 personas en lugar del conocimiento de una sola
- Buscar la causa raíz
- La idea de Kaizen no termina nunca

2.5.3. DISPOSITIVOS A PRUEBA DE ERROR ⁹

Un dispositivo a prueba de error es una ayuda mecánica o control físico que previene o detecta errores en la estación de trabajo, como también defectos fuera de ésta, en el próximo cliente. Es una herramienta para la implementación de métodos simples en los procesos con la finalidad de:

- Controlar
- Detectar
- Prevenir defectos de ocurrencia

Un dispositivo Poka-Yoke o dispositivo de error tienen como objetivo:

- Dispositivos que evitan la no conformidad del producto en la manufactura.
- Eliminar completamente los defectos.
- El 100% de inspección a través de controles mecánicos o físicos
- Reducir desperdicios y costos
- Promueve la auto-inspección en la área de trabajo
- Previene daños personales, promoviendo la seguridad y la ergonomía
- Promueve la creatividad del empleado y su participación en el plan de sugerencias

Un defecto en un ambiente de manufactura es una condición donde un producto no satisface los estándares de calidad. Un defecto es un desperdicio y se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Requiere de reparaciones costosas y consumen un tiempo adicional.
- Llegar al cliente y causar lesiones o costos de garantía.
- Causar pérdida de tiempo en el proceso de producción.
- Perjudicar nuestra posición en el mercado.

⁹ Curso de dispositivos de prueba de error MGC

2.5.4. TIPOS DE DISPOSITIVOS A PRUEBA DE ERROR

El método contable detecta anomalías, chequeando un específico número de movimientos en las operaciones.

El método del paso movimiento detecta anomalías inspeccionando los errores en movimientos estándares, donde las operaciones son realizadas con movimientos predeterminados.

2.5.5. JERARQUIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS.¹⁰

La jerarquización de los dispositivos esta dado por la prevención, detección, juicio humano y ninguno. (Ver figura 2.5.5.)



Figura 2.5.5. Jerarquización de los dispositivos

Fuente: Dispositivos a prueba de error

Elaborado: MGC

¹⁰ Curso de Dispositivos a prueba de error MGC

Los dispositivos de prevención son utilizados para prevenir errores en la área de trabajo (Ver figura 2.5.6.)

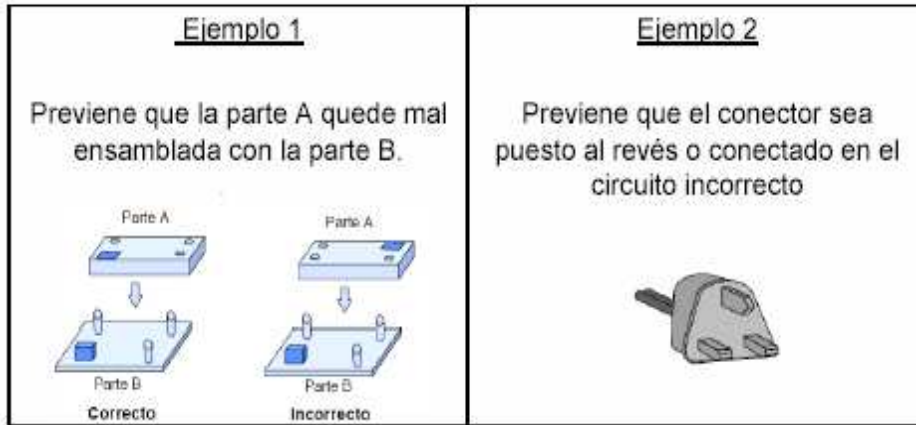


Figura 2.5.6. Dispositivos de prevención

Fuente: Dispositivos a prueba de error

Elaborado: MGC

Para evitar pasar o no aceptar producto defectuoso se utiliza dispositivos de detección los cuales contienen y no dejan pasar (ver figura 2.5.7.)



Figura 2.5.7. Dispositivos de detección

Fuente: Dispositivos a prueba de error

Elaborado: MGC

Los dispositivos de juicio humano son utilizados tanto para detectar un error, donde se realiza la operación o actividad, como para detectar el defecto (ver figura 2.5.8.).



Figura 2.5.8. Dispositivos juicio humano

Fuente: Dispositivos a prueba de error
Elaborado: MGC

En la figura 2.5.9. se puede tomar en cuenta la efectividad de los dispositivos de error.

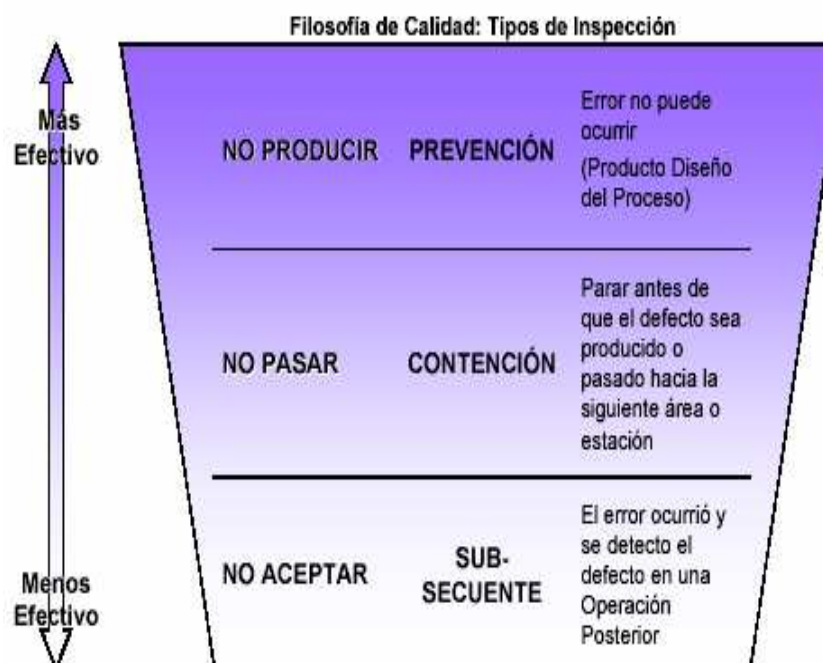


Figura 2.5.9. Efectividad de los dispositivos

Fuente: Dispositivos a prueba de error
Elaborado: MGC

2.6. PLANIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA KAIZEN¹¹

Para la metodología Kaizen se toma en cuenta los siguientes principios:

- Especificar a lo que el cliente valora
- Identifica el valor en el proceso y elimina desperdicio
- Le da valor al flujo de acuerdo a requerimientos del cliente


2.6.1. ESPECIFICAR LO QUE EL CLIENTE VALORA

Lo que el cliente valora es hacer las cosas simples y determinar las actividades con valor agregado vs. actividades sin valor agregado.

Tomando en cuenta que el valor agregado es algo por el que el cliente está dispuesto a pagar y actividades que cambian la forma, capacidad o función. Las actividades sin valor agregado son aquellas que en el proceso no requieren que los clientes paguen porque no agregan valor alguno al producto.

2.6.2. IDENTIFICAR EL VALOR DEL PROCESO Y ELIMINAR EL DESPERDICIO¹²

Se identifican las fases de producción y desperdicios como se muestra en la figura 2.6.2.



		TENDENCIA	CLASE- MUNDIAL
1	TRANSPORTE	10%	< 2%
2	ALMACENAJE	70-80 %	<18%
3	INSPECCIÓN	5-10%	0%
4	PROCESO	1-5%	>80%

Tabla 2.6.2. Fases de producción y desperdicios

Fuente: Valor del Proceso

Elaborado: Alex Morales

¹¹Curso de Kaizen del MGC

¹²Curso de Eliminación de desperdicios MGC

Como se puede determinar en el ítem 1,2,3, en la tabla 2.6.2. se puede determinar desperdicio y en el ítem 4 el valor agregado, se puede concluir que el producto se encuentra almacenado con lo cual se genera desperdicio. Entre los desperdicios más comunes tenemos:

- Defectos
- Sobre-producción
- Transportación
- Tiempo de Espera
- Inventarios
- Movimientos
- Procesos

2.6.3. VALOR AL FLUJO DE ACUERDO A REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE¹³

Determinar los elementos que hacen el flujo valioso entre los cuales tenemos:

- **Tack.-** es el tiempo operativo disponible para cumplir requerimientos del cliente y establecer el ritmo del proceso.
- **Flujo.-** las interrupciones al trabajo en proceso son mínimas y no se detiene una vez que comienza.
- **Pull.-** El trabajo (producto o servicio) no se inicia hasta que la demanda inmediata es comunicada.
- **Mejora.-** Continuamente evalúa y estudia el proceso, cada mejora descubre una siguiente oportunidad

¹³ Curso de Eliminación de desperdicios MGC

2.6.4. VENTAJAS DE LA METODOLOGÍA KAIZEN

A la hora de inventariar las ventajas y beneficios en la implementación y puesta en práctica del sistema kaizen cabe apuntar las siguientes:

- Reducción de inventarios, productos en proceso y terminados.
- Disminución en la cantidad de accidentes.
- Reducción en fallas de los equipos y herramientas.
- Reducción en los tiempos de preparación de maquinarias.
- Aumento en los niveles de satisfacción de los clientes y consumidores.
- Incremento en los niveles de rotación de inventarios.
- Importante caída en los niveles de fallas y errores.
- Mejoramiento en la autoestima y motivación del personal.
- Altos incrementos en materia de productividad.
- Importante reducción en los costes.
- Mejoramiento en los diseños y funcionamiento de los productos y servicios.
- Aumento en los beneficios y rentabilidad.
- Menores niveles de desperdicios y despilfarros. Con su efecto tanto en los costes, como así también en los niveles de polución ambiental, entre otros.
- Notables reducciones en los ciclos de diseño y operativos.
- Importantes caídas en los tiempos de respuestas.
- Mejoramiento en los flujos de efectivo.
- Menor rotación de clientes y empleados.
- Mayor y mejor equilibrio económico-financiero. Lo cual trae como consecuencia una mayor solidez económica.
- Ventaja estratégica en relación a los competidores, al sumar de forma continua mejoras en los procesos, productos y servicios. Mediante la mejora de costos, calidad, diseño, tiempos de respuesta y servicios a los consumidores.
- Mejora en la actitud y aptitud de directivos y personal para la implementación continua de cambios.

- Acumulación de conocimientos y experiencias aplicables a los procesos organizacionales.
- Capacidad para competir en los mercados globalizados.
- Derribar las barreras o muros interiores, permitiendo con ello un potente y auténtico trabajo en equipo.
- Capacidad para acomodarse de manera continua a los bruscos cambios en el mercado (generadas por razones sociales, culturales, económicas y políticas, entre otras)

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

La selección de un proceso para trabajar en él, es un paso muy importante en el mejoramiento de procesos de Mundy Home. Para lograr este mejoramiento se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Procesos con tiempos de ciclo prolongados.
- Excesivo producto no conforme.
- Existen nuevas tecnologías.
- Procesos muy costosos.
- Problemas con los clientes internos y/o externos.

Para seleccionar el proceso sobre el cual se va a trabajar, se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

- Tack time del proceso.
- Impacto en el cliente interno y/o externo.
- Impacto en los operarios.
- 5 S´.
- Balanceo de línea.
- Trabajo estandarizado.
- Valor agregado.
- Producto no conforme.

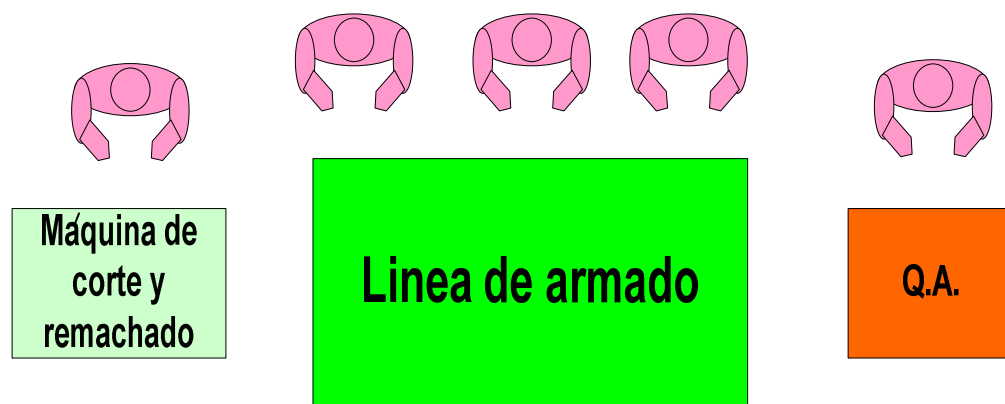
La propuesta de mejoramiento para el proceso de armado de Mando Interface Renault en la línea de ensamblaje tiene como objetivo conseguir los siguientes resultados:

- Reducir costos de reproceso.
- Mejorar 5 S en el puesto de trabajo.

- Eliminar desperdicios en la línea de producción.
- Satisfacción del cliente interno y externo.
- Mejoramiento de tiempos de ensamblaje.

3.1. PROCESO DE ARMADO ACTUAL

El proceso de armado de Mando Interface Renault en la línea de ensamblaje cuenta con el siguiente lay out actual. (Ver figura 3.1.1.)



3.1.1. Línea de armado mandos

Fuente: Planta de Arnases

Elaborado: Alex Morales

Como se demuestra en la figura 3.1.1. Para este proceso se determinó que trabajen 5 operarios en línea repartidos de la siguiente manera:

- Un operario en corte y remachado.
- Tres operarios en armado.
- Un operario en Q.A.

La línea de armado mandos interfase está situada en un área de 18m² y un recorrido de 6 metros para la elaboración del producto. El diagrama de flujo del proceso de armado interfase se puede ver en la tabla 3.1.2.

Para la toma y cálculo de tiempos se debe considerar los siguientes aspectos importantes:

- Tack Time: Ritmo reproducción para satisfacer la demanda del cliente.
- Tiempo de ciclo: El tiempo que toma el operador para elaborar una pieza. Frecuencia a la cual es realizada una pieza o un producto por un proceso.
- Factor de valoración: El factor de valoración es determinado por el observador y se asigna dependiendo del ritmo con que el operario realiza la operación (75 % lento, 100% normal, 125% muy rápido).
- Suplementos: Los suplementos se determinan según las condiciones de la operación más los suplementos por contingencias. (que son propios de cada planta)

Para la interpretación de la toma de tiempos se debe tomar en cuenta la figura 3.1.3.

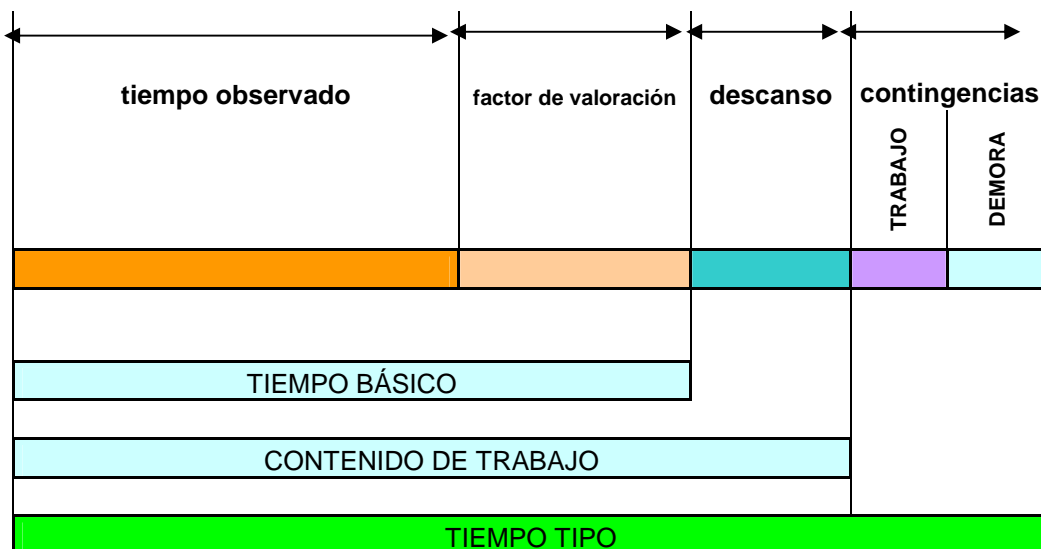


Figura 3.1.3. Interpretación de tiempos

Fuente: Planta de Arnases

Elaborado: Alex Morales

En la tabla 3.1.4. realiza la recolección de datos en 10 muestras para determinar el tiempo estándar de la operación de armado de interfases.

La distribución de la mesa de la línea armado interfase se puede ver en la figura 3.1.5.



Figura 3.1.5. Estación de armado mandos

Fuente: Planta de Arnases

Elaborado: Alex Morales

Se debe tomar en cuenta que el proceso actual de armado interfase cuenta con un alto índice de producto no conforme debido a los siguientes factores:

- Error de conexiones
- Daño de terminales
- Daños del seguro del conector

Los factores anteriores tienen como consecuencia:

- Altos tiempos de reproceso
- Daño de materia prima
- Paros de línea

En la tabla 3.1.6. se muestran los defectos encontrados en la línea de armado de interfases los cuales están cuantificados en partes por millón (PPM).

Fórmula de cálculo:

$$\text{PPM} = \frac{\text{Defectos}}{\text{Orden de producción}} * 100000$$

DEFECTOS LÍNEA DE ARNESES MANDO			
Orden de fabricación	Cantidad	Defectos	PPM
AMIR-01	300	25	83333
AMIR-02	300	30	100000
AMIR-03	300	20	66666.6667
AMIR-04	500	10	20000
AMIR-05	500	30	60000
AMIR-06	300	22	73333.3333
AMIR-07	300	25	83333.3333
AMIR-08	300	10	33333.3333
AMIR-09	300	18	60000
AMIR-10	300	25	83333.3333
AMIR-11	300	13	43333.3333
AMIR-12	300	5	16666.6667
AMIR-13	500	25	50000
AMIR-14	500	6	12000
AMIR-15	300	15	50000
TOTAL	5300	294	55471.6981

Tabla 3.1.6. Defectos en la línea de arneses mando

Fuente: Planta de Arnesees

Elaborado: Alex Morales

Para el mejor entendimiento de los defectos en la línea de arneses interfase se puede observar la tendencia de los PPM en el gráfico de la figura 3.1.7.

El objetivo de la línea de armado de mando interfase es de 5000 PPM diarios con lo cual se demuestra que no se cumple el objetivo planteado.

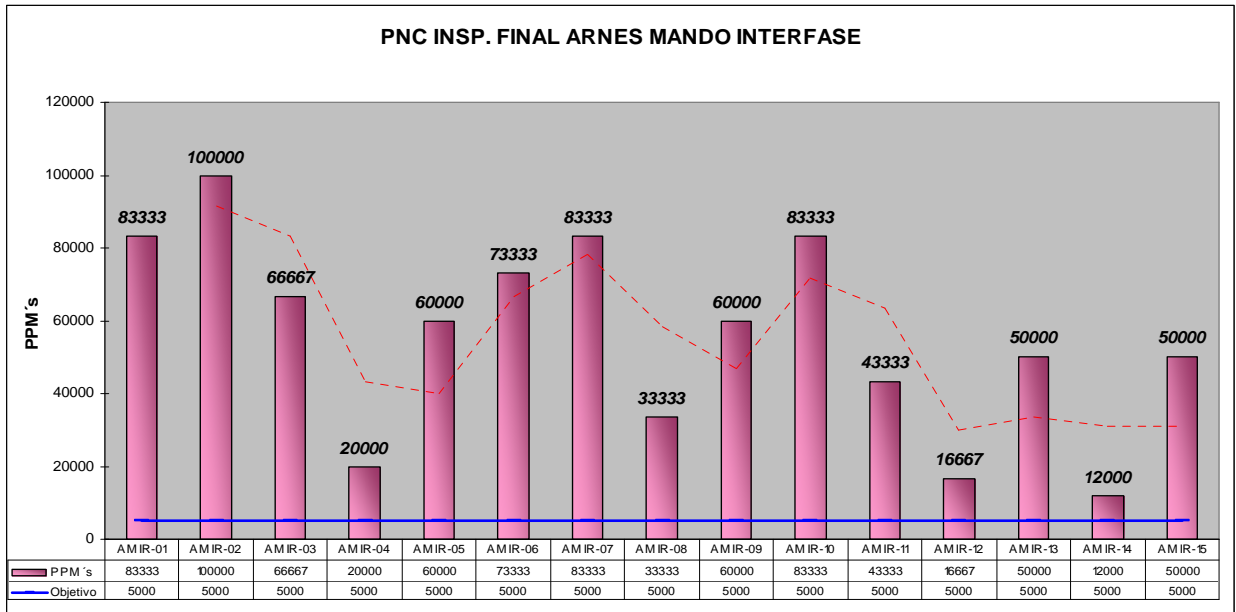


Figura 3.1.7. Producto no conforme línea de arneses mando

Fuente: Planta de Arnese

Elaborado: Alex Morales

Tomando en cuenta la información obtenida del producto no conforme (PNC) se elaboran gráficos de Pareto por problemas en:

- Materia prima. (ver figura 3.1.8.)
- Mano de obra. (ver figura 3.1.9.)
- Maquinaria. (ver figura 3.1.10.)

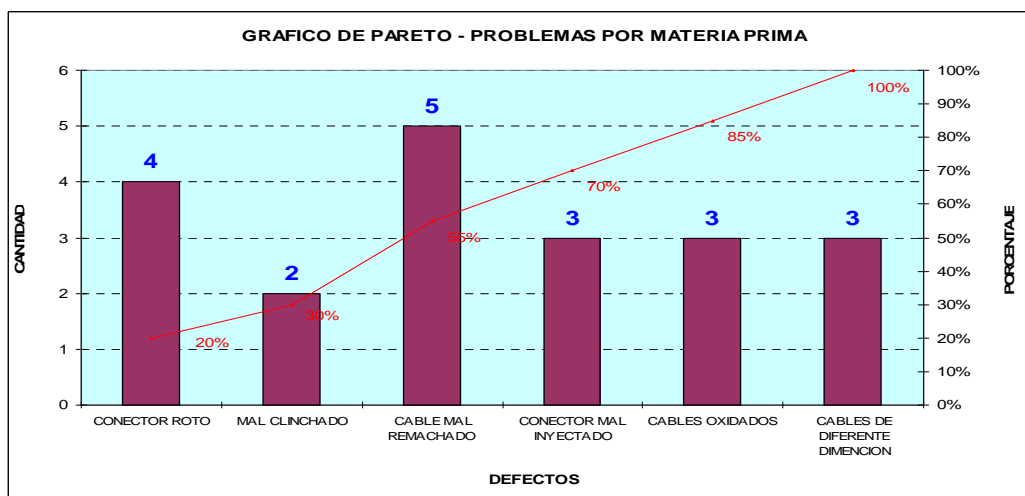


Figura 3.1.8. Defectos por materia prima

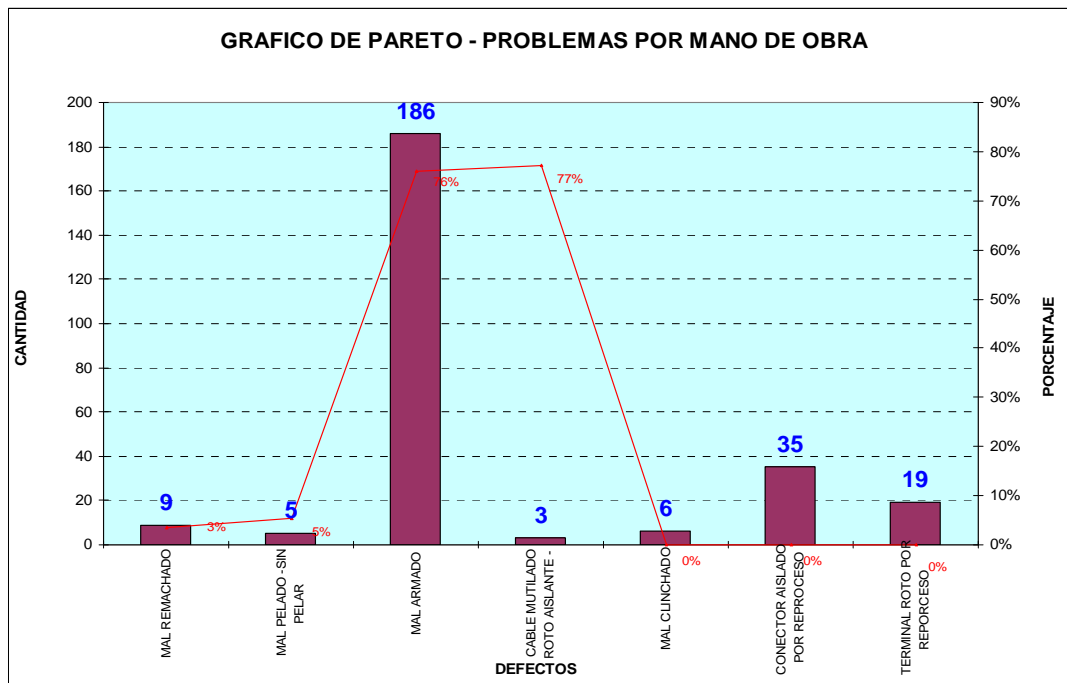


Figura 3.1.9. Defectos por mano de obra

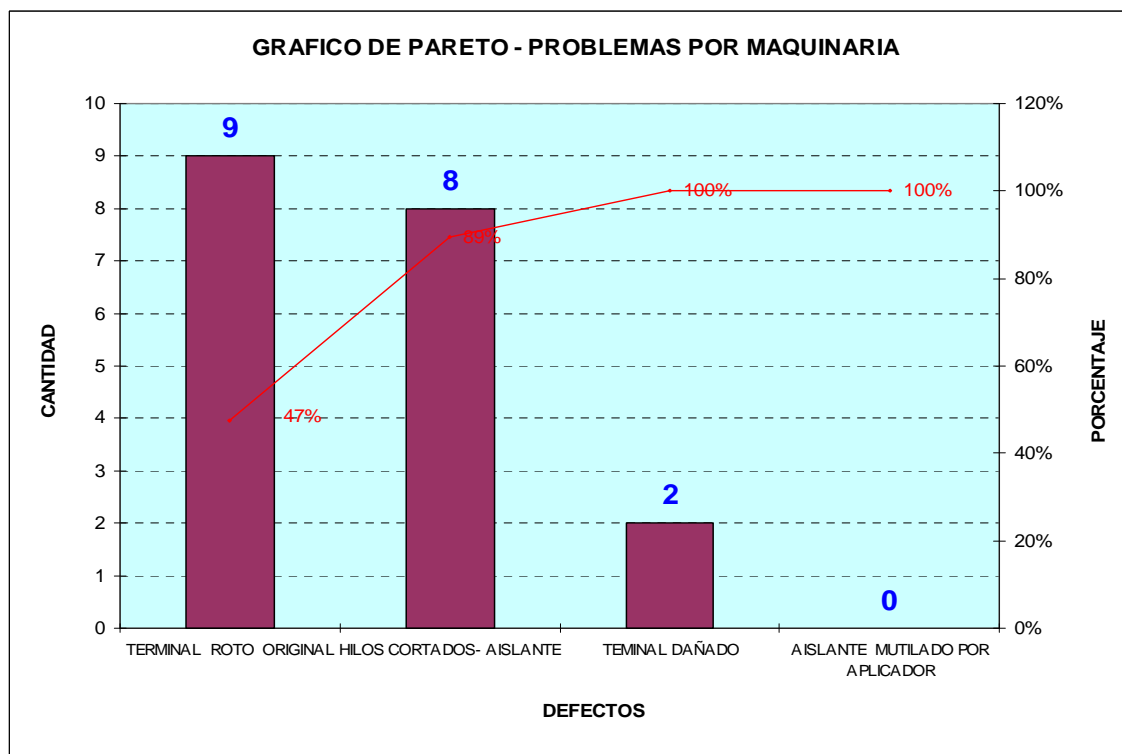


Figura 3.1.10. Defectos por maquinaria

3.2. PROCESO DE ARMADO MEJORADO

La propuesta de mejoramiento de este proceso va ligada a los siguientes cambios en el proceso:

- Crear dispositivo para armado de interfases.
- Aplicar 5 S en la estación de trabajo
- Cambio del Lay Out

3.2.1. DISPOSITIVO DE ARMADO

Para mejorar el proceso se debe crear un dispositivo a prueba de error con lo cual se evitará que se arme de una forma incorrecta (ver plano de lego de armado ANEXO 1.)

El diagrama de flujo mejorado del proceso de armado mando interfase se incluye el dispositivo de armado como una característica del proceso. (ver tabla 3.2.1)

La forma de uso del lego de armado está determinado por un diagrama de flujo que indica la secuencia de ejecución para realizar el armado correcto del arnés mando interfase (ver ANEXO 2) y su especificación técnica (ver ANEXO 3.)

En la tabla 3.2.2. se muestran los defectos encontrados en la línea de armado de interfases con su proceso mejorado, los cuales están cuantificados en partes por millón. (PPM.)

Fórmula de cálculo:

$$\text{PPM} = \frac{\text{Defectos}}{\text{Orden de producción}} * 1000000$$

Al realizar el cálculo de los PPM se puede determinar que se cumple el objetivo que es de 5000 PPM en la línea de armado mando interfase

DEFECTOS LÍNEA DE ARNESES MANDO			
Orden de fabricación	Cantidad	Defectos	PPM
AMIR-16	300	1	3333,33333
AMIR-17	300	0	0
AMIR-18	300	0	0
AMIR-19	500	0	0
AMIR-20	500	2	4000
AMIR-21	300	0	0
AMIR-22	500	1	2000
AMIR-23	300	0	0
AMIR-24	300	0	0
AMIR-25	300	0	0
AMIR-26	300	0	0
AMIR-27	300	0	0
AMIR-28	500	0	0
AMIR-29	500	1	2000
AMIR-30	300	0	0
TOTAL	5500	5	909,090909

Tabla 3.2.2. Defectos en la línea de arneses mando

En la tabla 3.2.3. se indica datos de 10 muestras para determinar la optimización del tiempo estándar de la operación en el proceso mejorado de armado de interfases el cual baja el tiempo de ensamblaje en 2,63 segundos con la mejora propuesta.

Para el mejor entendimiento de los defectos en la línea de arneses interfase se puede observar la tendencia de los PPM con el proceso mejorado (figura 3.2.4.)

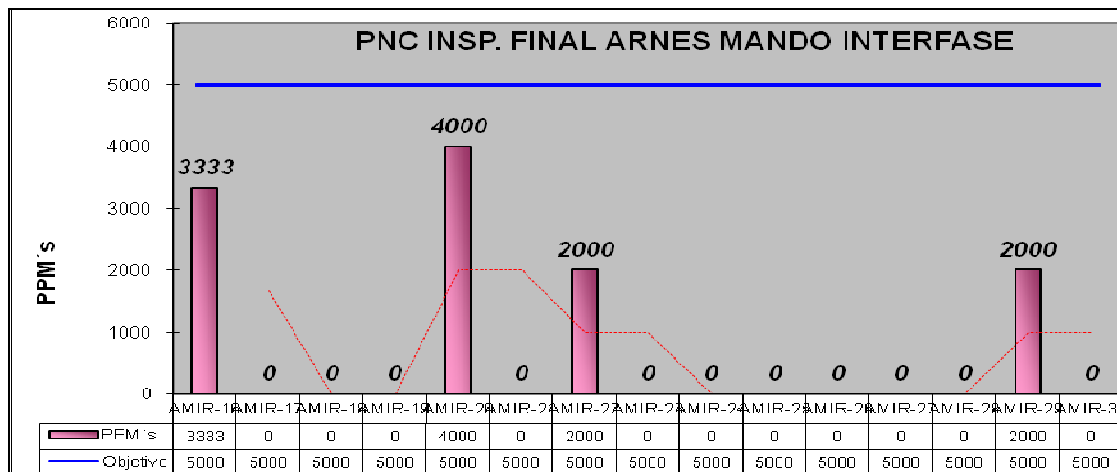


Figura 3.2.4. Producto no conforme línea de arneses mando

Tomando en cuenta la información obtenida del producto no conforme (PNC) se elaboran gráficos de Pareto por problemas en:

- Materia prima. (ver figura 3.2.5.)
- Mano de obra. (ver figura 3.2.6.)
- Maquinaria. (ver figura 3.2.7.)

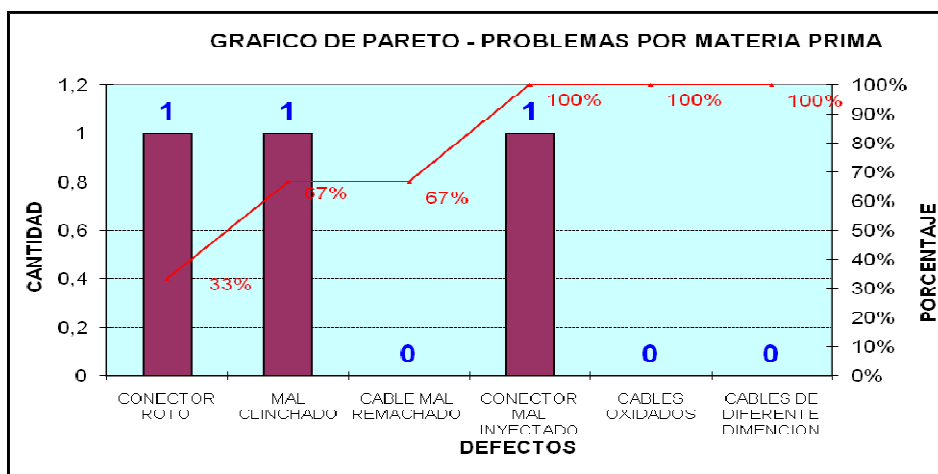


Figura 3.2.5. Defectos por materia prima

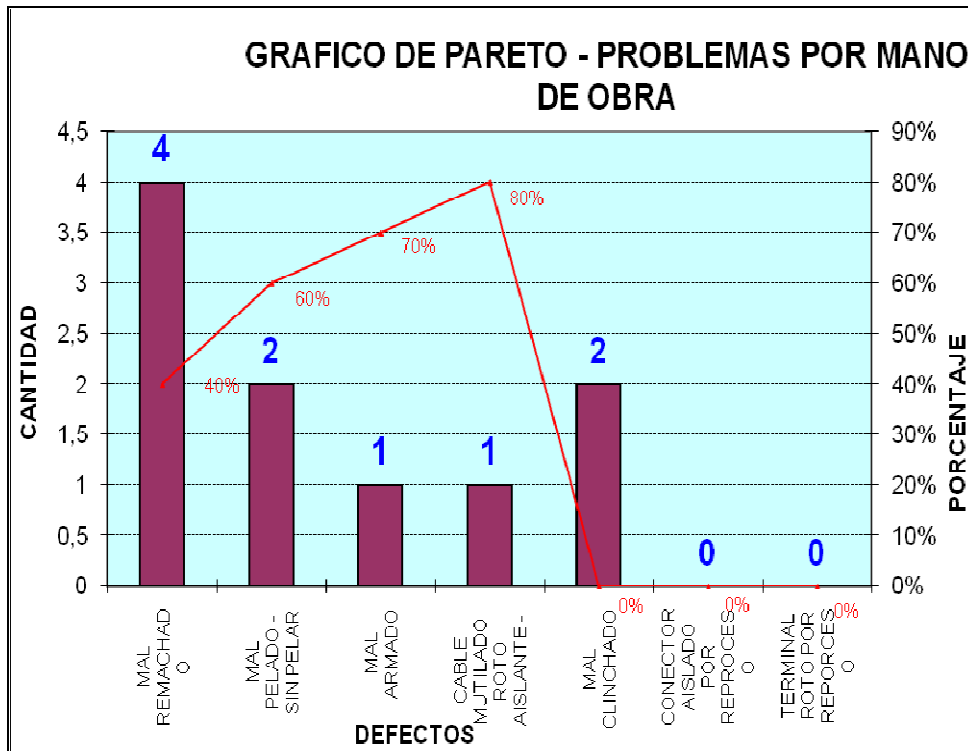


Figura 3.2.6. Defectos por mano de obra

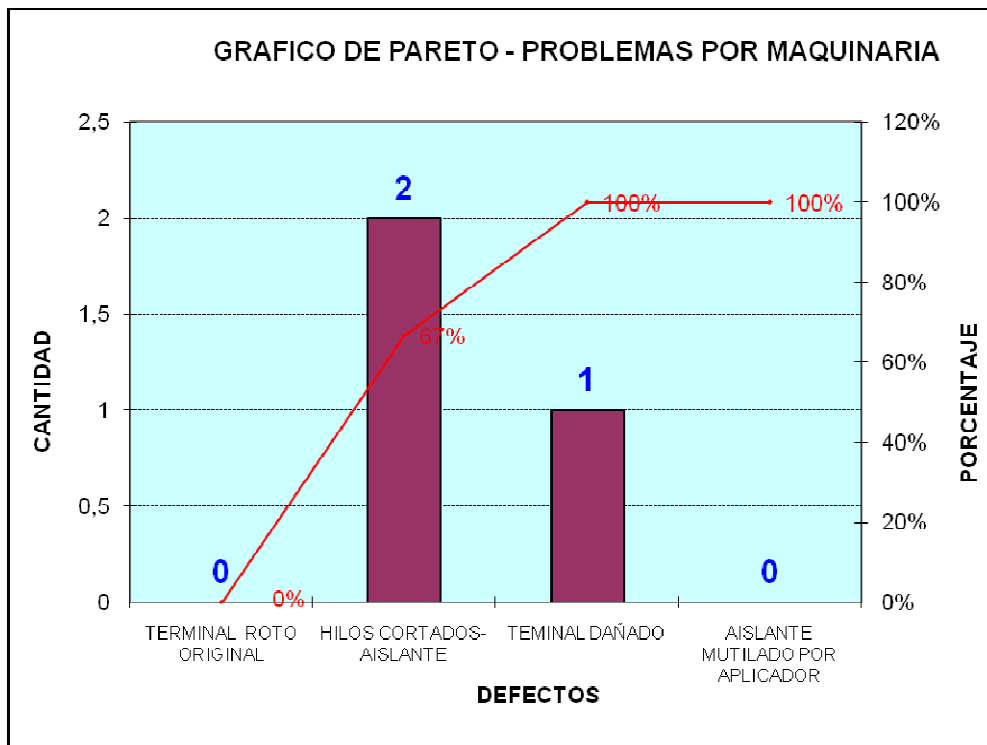


Figura 3.2.7. Defectos por maquinaria

3.2.2. 5 S EN LA ESTACIÓN DE ARMADO

Con la aplicación de la metodología 5 S se puede notar claramente el cambio en la estación de trabajo. (ver figura 3.2.2.)



Figura 3.2.2. Estación de armado mandos con mejora

Al final de aplicar esta herramienta se tienen los siguiente objetivos:

- El operario aplicará las 5 S en su área de trabajo.
- El operario realizará actividades de coordinación, compromiso y constancia aplicables a su equipo de trabajo.
- Comunicar los resultados de manera directa y sencilla
- Establecer políticas y métodos para el seguimiento eficaz

3.2.3. CAMBIO DEL LAY OUT EN LA ESTACION DE TRABAJO

El proceso de armado de Mando Interface Renault mejorado en la línea de ensamble cuenta con el siguiente lay out actual. (Ver figura 3.1.)



Figura 3.2.3. Línea de armado mandos

Fuente: Línea de armado mandos interfase

Elaborado: Alex Morales

En la figura 3.2.3. para este proceso modificado se determinó que trabajen 3 operarios en la línea repartidos de la siguiente manera:

- Un operario en corte y remachado
- Un operarios en armado
- Un operario en Q.A.

La nueva línea de armado mandos interfase está situada en un área de 9 m² y un recorrido de 1 metro para la elaboración del producto.

3.3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

El manual de procedimientos es una herramienta importante para la organización ya que al estar documentados facilitan la estandarización de todos los procesos y la capacitación de una forma adecuada.

El manual de procedimientos se encuentra en el ANEXO 4 y el manual de procesos ANEXO 5

3.4. INDICADORES DE GESTIÓN

Existen tres tipos de indicadores principales en los procesos:

- Indicadores de efectividad
- Indicadores de eficiencia
- Indicadores de adaptabilidad

INDICADORES DE EFECTIVIDAD

El grado hasta el cual los outputs del proceso o subprocesos satisfacen las necesidades y expectativas del cliente.

INDICADORES DE EFICIENCIA

El punto hasta el cual los recursos se minimizan y se eliminan el desperdicio en la búsqueda de la efectividad.

INDICADORES DE ADAPTABILIDAD

La flexibilidad del proceso para dirigir las expectativas futuras y cambiantes del cliente y los requerimientos especiales e individuales del cliente de hoy. Se trata de dirigir el proceso para satisfacer las necesidades especiales del presente y los requerimientos del futuro.

Entre la ventajas del uso de los indicadores se tiene:

- Inducir un proceso de participación en la responsabilidad que implica el servicio o función, así como compartir el mérito que significa alcanzar niveles superiores de eficiencia.
- Integrar en el sentido de trabajo la satisfacción de expectativa y necesidad de realización personal y profesional.
- Adecuar los procesos internos, detectando inconsistencias entre los objetivos planteados.
- Mejorar la información respecto del uso de los recursos y sentar las bases de un mayor compromiso y confianza entre los productores del servicio, que faciliten la relación entre la organización, sus proveedores y clientes.

Los indicadores de gestión que se propone para el seguimiento y control de los procesos de producción están orientados a los procesos críticos que la organización presenta.

Los indicadores de gestión planteados para el proceso de armado mando interfase permite a la organización tener una retroalimentación de los resultados de las mejoras propuestas o para realizar correctivos durante el proceso de implementación de las mismas. Los indicadores se muestran en el ANEXO 6

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Con el estudio de la información recolectada y los resultados obtenidos en el proceso de mejora, se puede concluir que a través de la optimización en el proceso de armado, se obtiene un mejoramiento continuo de la calidad en los procesos lo cual es una herramienta muy poderosa que permite identificar, cuantificar y eliminación de los problemas donde se desperdicie o desaproveche los recursos disponibles.
- Para las mejoras propuestas en los procesos objeto de análisis, se tiene que tomar la predisposición de las personas en los cargos involucrados.
- La inversión que se presenta son esenciales y básicas, pero radicales tomando en cuenta el gran beneficio que se obtiene, ya que gracias a ellas se encuentran optimizadas actividades que provocan que los procesos tomen más tiempo del necesario.
- Los indicadores definidos son herramientas muy importantes, que apoyan a la toma de decisiones, donde se dispone un control más óptimo y eficiente del proceso para evitar desperdicios o pérdidas en la organización.
- No se dispone de un área para realizar reparaciones y tampoco hay un control del mismo.
- Es necesario una redistribución de la mesas de trabajo incluyendo la respectiva señalización, las áreas de trabajo no están señalizadas.

- La implementación del proyecto de mejora será definida por el Gerente de la Planta de Arnese y así como el compromiso de su correcto manejo, ejecución y seguimiento.
- Para el mejoramiento del proceso lo importante se encuentra en cada colaborador y en su puesto de trabajo, ya que son ellos quienes con sus ideas y sugerencias aportan para incrementar la eficiencia y eficacia de los procesos.

4.2. RECOMENDACIONES

- La capacitación y el entrenamiento que requiere el personal de Mundy Home deben ser llevados a cabo por personal especializado en el tema.
- Se debe aplicar 5 S en la línea de armado mando interfase y en toda la organización tanto para el personal de planta como administrativo.
- Trabajar con el departamento de Recursos Humanos en incentivos a los operarios, que no necesariamente sean económicos, pueden ser elegir el mejor trabajador de la planta, entregar productos que comercializa la organización, de tal manera que el operario se encuentre comprometido con la organización.
- Incentivar a toda la organización para crear una cultura de calidad realizando auditorias escalonadas.
- La gerencia de la organización deberá fomentar el mejoramiento continuo de sus procesos formando grupos Kaizen para la optimización de los procesos.

- La ocupación de los cargos en la organización deben ser un proceso llevado a cabo de acuerdo al perfil requerido tomando en cuenta las habilidades y destrezas de la persona a contratar.
- Impartir seguimiento a todos los planes de acción que se propusieron en la mejora del proceso de armado interfaces