

308917



UNIVERSIDAD PANAMERICANA
ESCUELA DE INGENIERIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

11
205

**PROPUESTA DE CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD PARA
UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

A R E A :

INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A

MARTIN HUMBERTO DIAZ MEDINA

DIRECTOR :

ING. JAVIER CERVANTES CAMARENA

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCION	1
--------------	---

REPASO HISTORICO	3
------------------	---

CAPITULO 1 LA CALIDAD

1.1	POLITICA DE CALIDAD	7
1.2	PROYECCION DE CALIDAD	8
1.3	CALIDAD EN LA PERSONA	10
1.4	¿ QUE ES UNA PERSONA DE CALIDAD ?	11
1.5	CONTROL DE CALIDAD	12
1.5.1	DEFECTOS CRITICOS Y MENORES	15
1.5.2	CALIDAD DEL DISEÑO	16
1.5.3	CALIDAD DE ACEPTACION	16
1.6	EL PAPEL DEL PROVEEDOR	18
1.7	PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD	21

CAPITULO 2 REACCION EN CADENA

2.1	CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, REDUCCION DE COSTOS	28
2.1.1	DIAGRAMA DE FLUJO	29
2.1.2	LA BAJA CALIDAD SIGNIFICA COSTOS ELEVADOS	31
2.2	LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE SERVICIO	32
2.2.1	IMPORTANCIA ECONOMICA DEL EMPLEO EN SERVICIOS	33
2.2.2	CALIDAD DEL SERVICIO	33
2.2.3	PROBLEMAS DE LOS VENEDORES	34

CAPITULO 3 CONTROL TOTAL DE CALIDAD

3.1	CONTROL TOTAL DE CALIDAD	36
3.1.1	¿ QUE ES EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD ?	36
3.2	PANORAMA DEL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD	37
3.3	IMPACTO EN LA ORGANIZACION	39
3.4	CALIDAD COMO ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA	39
3.5	CALIDAD COMO RESPONSABILIDAD HACIA LA SOCIEDAD	40
3.6	EL RETO DE CALIDAD QUE ENFRENTA LA INDUSTRIA	41
3.7	CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD TOTAL	42
3.8	CALIDAD TOTAL Y SEGURIDAD	43

CAPITULO 4

CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD

4.1	¿ QUE ES UN CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD ?	44
4.2	CUAL ES EL OBJETIVO DE LOS CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD	44
4.3	ELEMENTOS BASICOS DE UN CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD	47
4.4	INICIO DE UN CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD	48
4.4.1	TECNICAS DE SOLUCION DE PROBLEMAS	51
4.4.2	PASOS A DAR EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS	53
4.4.3	PRESENTACION DE RECOMENDACIONES	54
4.5	BENEFICIOS PARA LA ORGANIZACION	55
4.6	LOS CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD Y EL PODER	55
4.7	CONTROL DEL PROCESO DE LOS CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD	57

CAPITULO 5

TRATADO DE LIBRE COMERCIO (T.L.C.)

5.1	ACUERDO NACIONAL PARA LA EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD	59
5.1.1	PUNTOS BASICOS	60
5.1.2	LINEAS DE ACCION	63
5.2	MODERNIZACION DE LAS ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO, ENTRE OTRAS, LAS EMPRESARIALES, SINDICALES Y GUBERNAMENTALES	64
5.3	SUPERACION Y DESARROLLO DE LA ADMINISTRACION	65
5.4	ENFASIS EN LOS RECURSOS HUMANOS	66
5.4.1	CAPACITACION PERMANENTE	66
5.4.2	CONDICIONES DEL LUGAR DE TRABAJO	67
5.4.3	MOTIVACION, ESTIMULO Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	68
5.4.4	REMUNERACION	68
5.5	FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES LABORALES	69
5.6	MODERNIZACION Y MEJORAMIENTO TECNOLOGICO, INVESTIGACION Y DESARROLLO	70
5.7	ENTORNO MACROECONOMICO Y SOCIAL PROPIO A LA PRODUCTIVIDAD Y A LA CALIDAD	71

CAPITULO 6

CASO PRACTICO

6.1	ANTECEDENTES	73
6.2	DESCRIPCION DEL METALIZADO	74
6.2.1	PREPARACION DE LA SUPERFICIE A METALIZAR	74
6.2.2	APLICACIONES PRACTICAS DEL PROCESO	75
6.2.3	LAS VENTAJAS DE ESTE RECUBRIMIENTO	76
6.2.4	MATERIALES QUE SE PUEDEN USAR	76
6.3	CONTRATO FERTIMEX	77
6.3.1	LA REPARACION CONSISTIRIA EN:	78
6.3.2	EQUIPO NECESARIO PARA LA REPARACION	78
6.4	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL MATERIAL A USAR	79
6.4.1	PRUEBAS QUE SE REALIZAN PARA ASEGURAR LA CALIDAD EN EL ALAMBRE DE METALIZACION	79
6.5	EL TRABAJO SE REALIZARIA EN 3 ETAPAS	80
6.6	INICIO DE TRABAJO	82
	CONCLUSIONES	94
	BIBLIOGRAFIA	97

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El enfoque actual de la calidad se centra en la prevención de defectos y su estrategia es observar los elementos que influyen en el proceso. Al observar los elementos que influyen en el proceso, obtenemos una información que recolectada e interpretada correctamente nos indica qué acciones debemos tomar para mejorar el proceso. La aplicación que se les puede dar es enorme. Existen algunas herramientas que dan información sobre ocurrencias de defectos y por otro lado hay herramientas que ayudan a analizar el porqué de esos defectos.

Estas herramientas sirven para visualizar más fácilmente los problemas, pero como su nombre lo indica sólo son herramientas de ayuda y es en equipo ante la participación de todas las personas involucradas como se corrigen o se prevén problemas. Se requiere mucha consistencia y una actitud positiva hacia el mejoramiento continuo de la calidad.

Es importante recalcar lo siguiente:

Calidad es satisfacer las necesidades de los clientes mediante el cumplimiento de las especificaciones. Se requiere establecer un ambiente que motive a todos los trabajadores a buscar una mejoría continua en CALIDAD / PRODUCTIVIDAD de todos los productos que la empresa fabrica.

REPASO HISTORICO

REPASO HISTORICO

Los primeros datos disponibles sobre CONTROL DE CALIDAD se remontan a 1924, cuando WALTER A. SHEWHART, de los Laboratorios Bell Telephone, quien fue el primero en aplicar los nuevos métodos estadísticos al problema del control de calidad.

En 1937, quizá no pasaba de una docena el número de empresas norteamericanas dedicadas a las industrias de producción en masa que hubieran introducido la nueva técnica en sus operaciones normales.

Esta frialdad inicial de la industria norteamericana hacia el control estadístico de calidad fue abandonada rápidamente durante la segunda guerra mundial. La iniciación del conflicto en 1939, obligó a Estados Unidos a pensar en la defensa nacional, esto significaba un aumento en material bélico.

La influencia de las autoridades en lo que respecta a la adopción del control estadístico de calidad fue de dos tipos. En primer lugar, los servicios militares adoptaron procedimientos científicamente ideados para la inspección por mues-

tree. En segundo lugar, la influencia de los organismos militares, consistió en el establecimiento de un programa educativo muy amplio para personal industrial. En diciembre de 1940 la American Standards Association inició a petición de la Secretaria de Guerra, un proyecto que se concretó en los American War Standards Z1.1-1941 y Z1.2-1941, "Guía para el control de calidad y método de los diagramas de control para el análisis de datos", y el American War Standard Z1.3-1942, "Método de diagramas de control para controlar la calidad durante la producción".

Todo esto llevó a un uso creciente del control estadístico de calidad en los últimos años de la guerra. Poco después de terminada ésta, existía suficiente interés para constituir el organismo conocido como American Society for Quality Control (ASQC). Constituida el 16 de febrero de 1946, la Sociedad Norteamericana para el Control de Calidad tenía, en 1985, 198 secciones locales y 13 divisiones, y el número de asociados pasaba de 39,000.

En Gran Bretaña el desarrollo del control estadístico de calidad fue paralelo y llegó a combinarse con el de Estados Unidos. Desde principios de la década de 1920, Bernard Dudding, de los laboratorios de investigación de la General Electric Company, en Wembley, realizó análisis estadísticos

acerca de la variación en la calidad de la producción. La respuesta de la industria británica a los nuevos métodos estadísticos fue rápida y amplia. En 1937 estaba siendo aplicada a productos como hulla, coque, hilados y tejidos de algodón, tejidos de lana, cristales para anteojos, lámparas, material para construcción y productos químicos.

Desde Estados Unidos y Gran Bretaña, las técnicas del control de calidad se extendieron a otros países. Bajo la dirección del Dr. W. Edwards Deming, el control de calidad estadístico en Japón ha evolucionado hasta convertirse en uno de los mejores del mundo.

En Europa se formó la Organización Europea para el Control de Calidad. El Comité Técnico 69 para Aplicaciones de los Métodos Estadísticos de la Organización Internacional de Normalización (ISO Internacional Organization for Standardization).

Un desarrollo importante en años recientes ha sido el surgimiento de la ingeniería de confiabilidad, con una rama muy importante "ensayo de duración". Los extremadamente altos estándares requeridos en general por la ingeniería de confiabilidad, han creado una dimensión totalmente nueva en el pro-

blema de la calidad. En un intento para motivar a los trabajadores a producir una calidad casi perfecta, se han creado programas especiales para "cero defectos".

En Japón, la participación de los trabajadores se ha logrado por medio de los llamados "círculos para el control de la calidad"; en Estados Unidos se está desarrollando mediante lo que se llama "participación en la resolución de problemas".

Un desarrollo muy reciente en Estados Unidos ha sido el interés en la calidad de los bienes y servicios en general, y en el incremento en la productividad.

CAPITULO 1

LA CALIDAD

1.1 POLITICA DE CALIDAD

Hacer trabajos de calidad, teniendo puntualidad en la entrega, asesoramiento al cliente para detectar sus necesidades, llevando un control estadístico de los procesos y usando materiales de la más alta calidad para satisfacción del cliente.

1.2 PROYECCION DE CALIDAD

Actualmente la Calidad-Productividad se fundamenta en cuatro principios que son los siguientes:

1. La CALIDAD debe definirse como el CUMPLIR CON LOS REQUISITOS.
2. El sistema para que se dé la CALIDAD es la PREVENCIÓN y no la DETECCIÓN.
3. El estándar de desempeño tiene que ser el de CERO DEFECTOS.
4. La medición de la CALIDAD es el NO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS.

La medición es el COSTO DE CALIDAD.

El mejoramiento de la CALIDAD se mide por la disminución del COSTO DE CALIDAD.

El objetivo es:

"HACERLO BIEN A LA PRIMERA VEZ"

y llegar a implantar en la empresa la

"CALIDAD TOTAL"

Pero todo lo anterior no se logra, sin antes tener lo siguiente:

"CALIDAD EN LA PERSONA"

1.3 CALIDAD EN LA PERSONA

¿ EN QUE CAMPO LA CALIDAD ES MAS IMPORTANTE ?

En un país como el nuestro, que tiene, si quiere, las mejores posibilidades, la CALIDAD es necesaria en todos los campos, tanto en el de los productos como en el de los servicios, si es que ambos aspectos pudieran alguna vez separarse.

No obstante, la raíz de la CALIDAD, reside en la persona que produce y que sirve: particularmente en esta última. La verdadera CALIDAD del servicio que se otorga a otro no es sólo fruto de una técnica, un procedimiento o un sistema, sino, sobre todo, de la CALIDAD DE LA PERSONA que sirve. La CALIDAD de lo que hace no le viene de afuera, sino que brota de sus propias peculiaridades individuales, florece a partir del estilo de su persona y expresa su talento singular.

1.4 ¿ QUE ES UNA PERSONA DE CALIDAD ?

Decimos que un hombre tiene una ALTA CALIDAD PERSONAL cuando es fiable; cuando cumple sus compromisos, cuando su palabra tiene peso de verdad; cuando se esfuerza por dar a cada uno lo que le corresponde y no sólo porque le den a él lo que le toca; cuando no se amilana ante las dificultades; cuando domina sus tendencias animales y las pone al servicio de los demás. Esto es lo que toda empresa busca en su gente, además de que sean buenos profesionistas en cualquier área sea Ingeniería, Administración, Contabilidad, etc. Usted estará de acuerdo en que un jefe, un proveedor, un compañero que carezca de estas características o, lo que es peor, posea los hábitos contrarios difícilmente podrá suplir con técnicas exteriores la FALTA DE CALIDAD de sus servicios, que estarán ya internamente viciados de origen.

C A L I D A D :

ES EL SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES MEDIANTE

EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES.

1.5 CONTROL DE CALIDAD :

SISTEMA DE MEDIOS PARA PRODUCIR ECONOMICAMENTE BIENES O SERVICIOS QUE SATISFAGAN LOS REQUISITOS DEL CLIENTE.

El profesor Kaoru Ishikawa da la siguiente definición:
"Practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, ma-
nufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más
económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consu-
midor.

Es indispensable que todos los integrantes de la empresa
promuevan y participen en el control de calidad, desde los
altos directivos, pasando por todos los departamentos hasta
llegar al total de empleados con el objeto de que se cuente
con el apoyo y compromiso de todos para lograr el objetivo
deseado.

Es indispensable que la empresa establezca un ambiente
que motive a todos los trabajadores a buscar una mejoría con-
tinua en "CALIDAD / PRODUCTIVIDAD" de todos los productos
que nuestra empresa fabrica.

Hay que tomar en cuenta que la finalidad del control de calidad es producir artículos que satisfagan los requisitos de los consumidores; no basta con cumplir las especificaciones o normas nacionales.

Lo que resalta en la definición del Dr. Ishikawa es la orientación al consumidor, en donde las necesidades del consumidor son de primordial importancia. Los fabricantes deberán tener en cuenta las opiniones y requisitos de los consumidores al diseñar, manufacturar y vender productos.

La interpretación de la palabra "CALIDAD", no se refiere únicamente a la calidad del producto sino en un sentido más amplio, se refiere a que se debe controlar la calidad en todas sus manifestaciones, esto significa calidad del proceso; del trabajo, del servicio, calidad en todas las áreas y a todos los niveles de la empresa.

Para definir la calidad debemos también tomar en cuenta el precio. No puede haber un control de calidad que haga caso omiso del precio, las utilidades y el control de costos. En la construcción de una jerarquía de metas en toda la compañía, según lo describió Shigeru Aoki, el objetivo final, "obtener utilidades,... es evidente por sí mismo"... la "siguiente meta de rango superior debe ser... calidad, costo y

programación (de la cantidad y entrega)". Para hacer un buen control de costos hay que aplicar un buen control de calidad. Las empresas deben esforzarse siempre por ofrecer un producto de calidad justa a un precio y cantidad justos.

Por lo tanto, el hacer "control de calidad" significa:

- Hacer el control integral de costos, precios y utilidades.
- Controlar la calidad, cantidad y las fechas de entrega.

Lo que realmente exige el consumidor del producto es lo que se denomina características de calidad real. Sin embargo hay otras especificaciones que se tienen que dar para que el producto alcance la calidad real, es decir, las condiciones necesarias para alcanzar dicha calidad son las denominadas características de calidad sustitutas.

Primero se deben determinar las características de calidad reales para un producto dado y luego resolver los problemas de cómo medir tales características y cómo fijar las normas de calidad para un producto. Una vez que sean discernibles, se escogerán características de calidad sustitutas. A continuación se debe establecer la relación entre las características de calidad reales y sustitutas mediante estadísticas y análisis de calidad.

Resumiendo: pasos que se deben de seguir en la aplicación del Control de Calidad:

- 1.- Entender las características de calidad reales.
- 2.- Fijar métodos para medirlas y probarlas.
- 3.- Descubrir características de calidad sustitutas y entender la relación entre éstas y las características de calidad reales.

Cada compañía debe clasificar sus productos, habrá algunos que requieran de una clasificación más detallada. Para la aplicación del control de calidad es muy importante una orientación hacia las prioridades.

1.5.1 Defectos críticos y menores

Los defectos críticos no se permitirán jamás, mientras que se es aceptable un número pequeño de defectos menores. Entendiendo como defecto crítico a la característica de calidad que se relaciona principalmente con la vida y seguridad; y como defecto menor a la característica de calidad que no

afecta el funcionamiento del producto, pero sin embargo no agrada a los clientes.

1.5.2 Calidad del diseño (calidad objetivo)

Dentro del control de calidad debemos tomar en cuenta la calidad del diseño llamada también calidad objetivo, que representa los deseos de una industria de crear un producto con cierto nivel de calidad.

1.5.3 Calidad de aceptación

Otro tipo de calidad es la de aceptación, la cual, es una indicación de la medida en que los productos reales se ciñen a la calidad del diseño. Si hay discrepancia entre la calidad de diseño y la de aceptación, esto significa que hay defectos o correcciones. Cuando la calidad de aceptación sube, el costo baja. Quienes no conocen el control de calidad afirman que al aplicarlo habrá aumento de costos y descenso de productividad. Si el control de calidad fuera sinónimo de inspección, los costos realmente aumentarían, pero cuando se aumenta la calidad de aceptación, disminuirá la frecuencia de

defectos, correcciones y ajustes, con lo cual, se bajan los costos y aumenta la productividad. Más aún, si la calidad del diseño está a la altura de los requisitos del consumidor, las ventas aumentarán y esto producirá una economía de escala.

La disminución y aún la eliminación de los defectos y correcciones han traído una baja en los costos. La calidad objetivo del Japón ha recibido la aprobación de los clientes, y sus productos se han vendido muy bien. Como resultado, se han reducido los costos y se han manufacturado artículos de calidad a bajo costo.

1.6 EL PAPEL DEL PROVEEDOR

Todos somos clientes y todos somos proveedores de alguien. El proveedor juega un papel muy importante en el mundo de los negocios.

En especial nuestros proveedores son parte del equipo de trabajo para el mejoramiento continuo de la calidad.

Todo esto implica una cadena en la que ellos nos tienen que enviar material de buena calidad y nosotros mandarles buena calidad a nuestros clientes y así sucesivamente. Hay seis factores que se deben tomar en consideración en cuanto al proveedor y al mejoramiento de la calidad:

- * Relaciones entre proveedor y cliente
- * Establecimiento de requisitos
- * Selección de los proveedores
- * Acuerdo acerca de los requisitos

* Medidas y reacción en cuanto a resultados del proceso

* Seguimiento

a) Relaciones entre proveedor y cliente requieren de un respeto mutuo, confianza mutua y beneficio mutuo mediante una comunicación abierta y continúa en el que ambos se vean involucrados en el mejoramiento de la calidad y de la importancia que tiene el proveedor para el cliente. Dentro de la comunicación debe existir la confianza por ambas partes para proteger la información compartida y así obtener un beneficio mutuo.

b) Los establecimientos de requisitos se establecen cuando se tienen respuestas sobre:

- ¿ Que es lo que se quiere ? ¿Como se quiere?

- ¿ Que ritmo de entrega del producto o servicio se va a requerir ?

- ¿ Experiencia del proveedor en la producción del artículo o servicio ?

- ¿Cuál será la medida de participación del proveedor en el desarrollo del producto o servicio final ?

- ¿ Cuántas fuentes se requieren para este producto o servicio ?

- ¿ Cómo se medirá el cumplimiento de los requisitos ?

- ¿ Qué sistema de acción correctiva se requiere ?

c) Las respuestas a las preguntas anteriores ayudan a evaluar a los proveedores que pueden cumplir con las necesidades de la compañía. Es necesario informarle a los proveedores que serán seleccionados eventualmente ya que para que un cliente adopte y realice una norma de rendimiento de cero defectos el proveedor tiene que hacer lo mismo.

d) Cuando ambos llegamos a un acuerdo con respecto a la norma de rendimiento se llega al acuerdo de requisitos. Aquí además del Departamento de Compras, Ventas o de Control de Calidad requiere mucho la participación de la alta gerencia.

e) Las medidas del proveedor deben contener todos los parámetros críticos como son calidad, precio, entrega con varios propósitos como es el proveer una evaluación de los proveedores, evaluación de clientes, reacción en cuanto a los resultados del proceso. Estas medidas se pueden llevar mediante Gráficas de atributos principalmente.

f) El aseguramiento implica trabajar con un proveedor para asegurarse de que los problemas se resuelvan para siempre. El objetivo que se persigue es aislar un defecto, examinarlo, encontrar su raíz de la causa y eliminar el incumplimiento para siempre; se requiere de diagramas causa y efecto, Diagramas de Pareto.

1.7 PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

La lección más difícil que debe aprenderse, es que toma tiempo lograr un mejoramiento real. La urgencia de la necesidad, lo obvio de la causa y la claridad de la solución tienen muy poco que ver con lograr enderezar las cosas.

Crosby establece catorce pasos dentro de este proceso:

1.- COMPROMISO DE LA DIRECCION A MEJORAR LA CALIDAD.

ACCION: Hablar con los directivos de la necesidad de mejorar la calidad haciendo énfasis en la prevención de defectos. Preparar una política de calidad mencionando que se espera que cada individuo se desempeñe con exactitud según los requisitos o haga que éstos se cambien con carácter oficial de acuerdo a lo que nosotros o el cliente, en realidad necesitamos.

2.- EQUIPO DE MEJORAMIENTO DE CALIDAD

ACCION: Reunir a representantes de cada departamento para formar el equipo de mejoramiento de calidad. Deberán ser personas que puedan hablar a nombre de su departamento y que contribuyan creativamente a la implantación de la actividad de mejoramiento.

3.- MEDICION DE LA CALIDAD

ACCION: Es necesario determinar el estado de la calidad en toda la compañía. Deberán establecerse mediciones de la

calidad para cada área de actividades donde éstas no existan, y revisarlas donde si existan. El estado de calidad es registrado para mostrar dónde es posible el mejoramiento, dónde es necesaria la acción correctiva y más tarde, para documentar mejoras reales.

4.- EVALUACION DEL COSTO DE CALIDAD

ACCION: El costo de calidad no es una medida absoluta del desempeño: es una indicación de dónde será rentable una acción correctiva para la compañía. A mayor costo, más acciones correctivas necesitarán llevarse a cabo.

5.- CONCIENCIA DE CALIDAD

ACCION: Es tiempo ahora de comunicar a los empleados las mediciones de lo que cuesta no tener calidad. Esto se hace entrenando a los supervisores para que orienten a los empleados, y dando evidencias visibles de la preocupación por el mejoramiento de la calidad a través de material de comunicación tal como folletos, películas y carteles.

6.- ACCION CORRECTIVA

ACCION: Conforme la gente se anima a hablar de sus problemas, salen a relucir oportunidades para remediarlos, incluyendo no sólo a los defectos encontrados por inspección, auditoría o autoevaluación, sino también problemas menos obvios; como los ven los trabajadores por sí mismos que requieren atención. Estos problemas deben ser llevados a las juntas de supervisión en cada nivel. Aquellos que no pueden ser resueltos serán en debida forma pasados al siguiente nivel de supervisión para ser revisados en su reunión periódica.

7. ESTABLECER EL PROGRAMA DE CERO DEFECTOS

ACCION: Se seleccionan a tres o cuatro miembros del equipo para investigar el concepto de CERO DEFECTOS y formas de implantar el programa. Desde el principio se debe explicar claramente que CERO DEFECTOS no es un programa de motivación. Su propósito es comunicarle a todos los empleados el significado literal de las palabras "cero defectos" y la noción de que todo mundo deberá hacer bien las cosas a la primera vez.

8.- ENTRENAMIENTO DE LOS SUPERVISORES

ACCION: Todos los gerentes deberán entender cada paso lo bastante bien para poderlo explicar a sus subordinados. La prueba de haberlo entendido es la habilidad para explicarlo.

9.- DIA DE CERO DEFECTOS

ACCION: El establecimiento del concepto CERO DEFECTOS como el estándar de desempeño de la compañía habrá de hacerse en un día. En esta forma todo mundo lo endiende de la misma manera. Los supervisores deberán explicar el programa a sus subordinados, y efectuar algún cambio en su departamento para que todos puedan reconocer que es un día de "ACTITUD NUEVA".

10.- FIJAR METAS

ACCION: Durante las reuniones con sus empleados, cada supervisor requiere que establezcan las metas que a ellos les gustaría luchar por alcanzar. Por lo general, deberá haber metas a 30, 60 y 90 días. Todas habrán de ser específicas y cuantificables.

11.- ELIMINACION DE LA CAUSA DE LOS ERRORES

ACCION: Se les pide a los empleados descubrir en una página, cualquier problema que les impida realizar un trabajo libre de errores. Este no es un sistema de sugerencias. Todo lo que tienen que hacer es señalar el problema; el grupo funcional apropiado buscará el remedio.

12.- RECONOCIMIENTO

ACCION: Se implantan programas de premiación para dar reconocimiento a aquellos que alcancen sus metas o realicen actos sobresalientes. Es mejor no asignar valores relativos a la identificación de problemas. Los problemas identificados durante la etapa de eliminación de la causa de los errores deberán ser tratados todos de la misma forma porque no son sugerencias.

13.- ENCARGADOS DE MEJORAR LA CALIDAD

Los profesionales de la calidad y los jefes de equipo deberán reunirse con regularidad para discutir y determinar las acciones necesarias para mejorar el sólido programa de calidad que se está implantando.

14.- HACERLO DE NUEVO

ACCION: Un proceso de mejoramiento de calidad típico toma de un año a dieciocho meses. Para entonces la rotación de personal y situaciones cambiantes habrán borrado gran parte del esfuerzo educativo. Es necesario, por tanto, integrar un nuevo equipo de representantes y volver a empezar. El día cero defectos deberá ser conmemorado como un aniversario. La idea es que el proceso de mejoramiento de calidad es PERMANENTE.

CAPITULO 2
REACCION EN CADENA

2.1 CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, REDUCCION DE COSTOS

¿ Porqué sucede que al mejorar la calidad aumenta la productividad?

Menos reprocesos, menos desperdicios

Para el operario, la calidad significa que su actuación le satisface, le hace estar orgulloso de su trabajo.

Al mejorar la calidad, se transfieren las horas-hombre y las horas-máquina a la fabricación de producto bueno y a dar un servicio mejor. El resultado es una reacción en cadena, se reducen los costos, se es más competitivo, la gente está más contenta con su trabajo, hay trabajo, y más trabajo. (Diag.1)

El operario siempre tiene conocimiento de esta reacción en cadena; y también que los defectos y fallas que llegan a la mano del cliente hacen perder el mercado y le cuestan a él su puesto de trabajo.

Decrecen los costos porque
 hay menos reprocesos, menos
 Mejora la --> equivocaciones, menos re-- --> Mejora la
 calidad --> trasos; se utiliza mejor el --> productividad
 tiempo-máquina y los mate-
 riales.

Se conquista el		Hay
--> mercado con la me-	--> Se permanece	--> más
--> jor calidad y el	--> en el negocio	--> y más
precio más bajo		trabajo

REACCION EN CADENA

DIAGRAMA 1

2.1.1 Diagrama de flujo

Hablando de la calidad no se conseguía nada. El diagrama de flujo proporcionó el punto de partida. Los materiales y el equipo entran por la izquierda. Es necesario mejorar los materiales de recepción. Trabajar con el proveedor como si fuera socio, con una relación de lealtad y confianza a largo plazo para mejorar la calidad de los materiales en recepción y para disminuir los costos. (Diag.2)

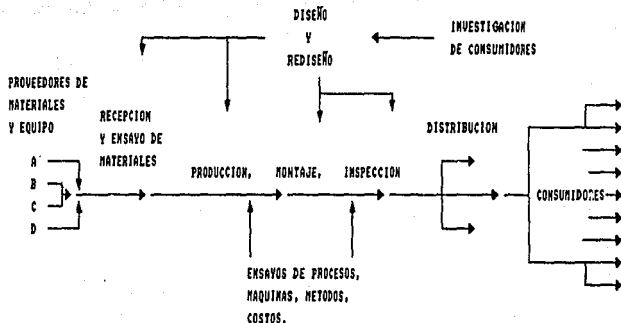


DIAGRAMA DE FLUJO

DIAGRAMA 2

El consumidor es la pieza más importante de la línea de producción. La calidad se debe orientar a las necesidades del consumidor, presente y futuro.

La calidad comienza con la idea, la cual es establecida por la dirección. Los ingenieros deben traducir la idea a planes, especificaciones, ensayos, producción.

2.1.2 La baja calidad significa costos elevados

Una planta tenía una gran cantidad de productos defectuosos. ¿Cuántas personas tiene esta línea para reprocesar los defectos procedentes de las operaciones previas? En total, el 21 % de la mano de obra en la línea.

Los defectos no salen gratis. Alguien los hace, y se le paga por hacerlos. Suponiendo que cueste tanto corregir un defecto como hacerlo antes, entonces el 42 % de las nóminas y de las cargas se gastaban en fabricar artículos defectuosos y en repararlos.

Una vez que se dieron cuenta que estaban pagando dinero bueno por hacer defectos, así como para corregirlos, encontraron las maneras de mejorar los procesos y de ayudar a las personas en la línea para que entendieran mejor la nueva operación. El costo de los reprocesos descendió dramáticamente.

El siguiente paso, es reducir más la proporción de unidades defectuosas según un programa continuo de mejoras. El costo del reproceso es sólo una parte del costo de la mala calidad. La mala calidad engendra mala calidad y disminuye la productividad a lo largo de toda la línea, y parte del producto defectuoso sale por la puerta, hasta llegar a manos del

cliente. El cliente disgustado se lo cuenta a sus amigos. El efecto multiplicador de un cliente disgustado es una de esas cifras desconocidas, y lo mismo ocurre con el efecto multiplicador de un cliente satisfecho, que atrae más clientes.

2.2 LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE SERVICIO

¿ Quién necesita mejorar ?

Un sistema para mejorar la calidad es útil a cualquier persona que fabrique un producto o que se dedique a suministrar servicios, o a la investigación, y desee mejorar la calidad de su trabajo, y al mismo tiempo incrementar su producción, todo ello con menos trabajo y a un costo reducido. El servicio necesita mejorar junto con la fabricación. La ineficiencia en una organización de servicio, como en la fabricación, eleva los precios al consumidor y disminuye su estándar de vida. Los principios y métodos para mejorar son los mismos en los servicios que en la fabricación. Difiere la aplicación real, desde luego, de un producto a otro, y de un tipo de servicio a otro, al igual que todas las cuestiones de fabricación difieren de uno a otro.

2.2.1 Importancia económica del empleo en servicios

Las cifras indican que 75 personas de cada 100 están empleadas en las organizaciones de servicios. Si a esta cifra añadimos las personas que están en las industrias de fabricación y que se ocupan de los servicios, nos encontramos con que 86 personas de cada 100 se dedican a los servicios, dejando sólo a 14 entre cada 100 para fabricar artículos.

A partir de las cifras anteriores resulta obvio que como hay tantas personas dedicadas a los servicios, la mejora en el nivel de vida depende principalmente de la mejora de la calidad y la productividad en el sector de servicios. El costo de la vida, si es elevado, lo es porque pagamos más de lo necesario por lo que obtenemos a cambio.

2.2.2 Calidad del servicio

La satisfacción de los clientes con respecto a cualquier servicio dado o artículo fabricado, y según cualquier criterio, si es que tienen alguna opinión que ofrecer, mostrará una distribución que va desde la insatisfacción extrema a la mayor complacencia de gran satisfacción.

Algunas de las características de la calidad del servicio son tan fáciles de cuantificar y de medir como las características de calidad de los productos manufacturados. La exactitud del papeleo, la rapidez, la confianza en el tiempo de entrega, el cuidado durante la manipulación, el cuidado durante el transporte, son características importantes del servicio, y son fáciles de medir.

La reacción del cliente a lo que él llama buen servicio o mal servicio es generalmente inmediata, mientras que la reacción a la calidad de un producto manufacturado puede surgir con retraso.

2.2.3 Problemas de los vendedores

Las reuniones con los vendedores indican que sus problemas son casi los mismos, independientemente del tipo de producto o servicio:

- Mala calidad del producto o servicio que tratan de vender.
- Recuento erróneo
- Errores en los pedidos

- Entrega lenta

Les resulta difícil vender calidad que no responde a los requisitos del cliente ni al orgullo del vendedor. Los vendedores prometen unas fechas de entrega que son imposibles de cumplir, para satisfacer las necesidades del cliente y las promesas hechas por la competencia.

CAPITULO 3
CONTROL TOTAL DE
CALIDAD

3.1 CONTROL TOTAL DE CALIDAD

La meta de la industria competitiva, respecto a la calidad del producto, se puede exponer claramente: proporcionar un producto o servicio en el cual su calidad haya sido diseñada, producida y conservada, a un costo económico y que satisfaga por entero al consumidor.

3.1.1 ¿Que es CONTROL TOTAL de la CALIDAD?

Es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad con el fin de hacer posibles mercadotecnia, ingeniería, fabricación y servicio, a satisfacción total del consumidor y al nivel más económico.

Como un foco del liderazgo administrativo y técnico, el control total de la calidad ha producido relevantes mejoras en la calidad y confiabilidad del producto para muchas organizaciones a través del mundo. Además, el control total de la calidad ha logrado reducciones importantes y progresivas en

los costos de calidad. A través del control total de la calidad, las compañías han sido capaces de manejar la fuerza y confianza en la calidad de sus productos y servicios, lo que les permite adelantarse en el volumen de mercado y expansión de mezcla de productos con un alto grado de aceptación del cliente y estabilidad en utilidades y crecimiento.

3.2 PANORAMA DEL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD

El concepto de calidad total y su diferencia básica con relación a otros conceptos, es que para proporcionar una efectividad genuina, el control debe iniciarse con la identificación de los requisitos de calidad del cliente y uso final sólo cuando el producto ha sido colocado en las manos de un cliente quien permanece satisfecho. El control total de la calidad guía las acciones coordinadas de personas, máquinas e información para lograr este objetivo.

La determinación de calidad y costos de calidad tienen lugar durante el ciclo industrial completo. Por esta razón, el verdadero control de la calidad no se puede lograr concentrándose en la inspección únicamente o en el diseño, tampoco es la ubicación de problemas o en la preparación educativa de los operadores, ni en el análisis estadístico o en los estu-

dios especiales de confiabilidad, por importantes que sean individualmente cada uno de los elementos.

Las actividades de calidad total deben existir en todas las operaciones de línea principal: mercadotecnia, ingeniería de diseño, producción, relaciones industriales, servicio y áreas clave parecidas.

Cada mejora en la calidad y cada esfuerzo por mantener la calidad sea un cambio en el equipo y fuerza laboral, en la estructura de interrelaciones, en el flujo de información o en la administración y control de estas funciones debe calificar tanto para su propia contribución como para la contribución hacia la efectividad de la calidad total.

A semejanza del tema de la actividad histórica de inspección que era: "las partes y productos malos no pasarán", el tema nuevo es "háganse bien desde un principio". Se acentúa la importancia de la prevención de defectos, de tal manera, que la rutina de inspección no constituya una necesidad ineludible. La responsabilidad de la verificación de la calidad no pesa sobre la inspección sino sobre quienes producen las piezas: ingeniero de diseño, planeador de ventas, gerente, maquinista, capataz, vendedor, etc., según sea el caso.

3.3 IMPACTO EN LA ORGANIZACION

Implica la implementación administrativa y técnica de las actividades de calidad orientadas hacia el cliente como responsabilidad primordial de la gerencia general y de las operaciones de línea principal de mercadotecnia, ingeniería, producción, relaciones industriales, finanzas y servicio así como la función de control de calidad en sí.

3.4 CALIDAD COMO ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA

Debido a que la calidad es un vértice crucial para el éxito o fracaso de un negocio en los mercados de hoy, orientados hacia el desempeño de la calidad, se ha convertido en un área estratégica principal para el negocio y en un factor importante en lo que ha venido a ser llamada "planeación estratégica del negocio".

La característica de orientar la calidad como una estrategia primaria del negocio, es que el programa de control de calidad debe cubrir el crecimiento firme del negocio fuerte y positivamente. Debe proporcionar una ventaja competitiva principal para la compañía.

Se requieren dos pasos para establecer a la calidad como el área estratégica necesariamente fuerte:

- El concepto de calidad orientado a la satisfacción total del cliente, junto con costos razonables de calidad, debe ser establecido como una de las principales metas de planeación del producto y del negocio.

- Asegurar la satisfacción de calidad en el cliente y el resultado de costos debe ser establecido como meta primordial del negocio del programa de calidad de la compañía y de la función de control de la calidad en sí.

Mientras que las mejoras que son directamente orientadas a la calidad son los blancos principales de la planeación estratégica, muchas otras actividades de la compañía son impactadas favorablemente por un fuerte control de calidad.

3.5 CALIDAD COMO RESPONSABILIDAD HACIA LA SOCIEDAD

Los beneficios que se derivan de un programa de control de calidad no están de ninguna manera confinados a los regis-

tros de ganancia y pérdida de la industria. Varias contribuciones al bienestar social y público resultan de esta actividad, como la facilidad de obtención de productos que no son sólo más confiables, sino más seguros, tanto para el usuario como para el medio ambiente.

La actividad de establecer balances apropiados entre el costo de un producto industrial y el servicio que proporciona es importante en el esfuerzo de producir más bienes a menores costos y venderlos a precios más bajos.

3.6 EL RETO DE CALIDAD QUE ENFRENTA LA INDUSTRIA

Tres tendencias distintas que deben ser encaradas por la compañía que diseña, procesa y vende productos y servicios:

1. Los clientes han venido acrecentando sus demandas de calidad en forma muy aguda. Posiblemente se haga más marcada esta tendencia en el período de intensa competencia que se avecina.

- 2.- Como resultado de las exigencias crecientes del consumidor de productos de alta calidad, las prácticas actuales en las fábricas, pronto pasarán de moda.

3. Los costos de la calidad han subido mucho (inspección, pruebas, pruebas de laboratorio, desechos, reproceso, quejas del cliente, etc.)

3.7 CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD TOTAL

Estos nuevos patrones de trabajo en las oficinas y plantas junto con las demandas del mercado actuales, por calidad, están ampliando la concentración de la productividad de la atención tradicional primeramente orientada hacia la planta hacia una "mayor salida de producto y servicio por unidad de entrada de recurso". Los patrones están, en vez de esto, moviéndose gradualmente hacia el concepto de productividad del negocio orientada hacia el mercado medida por "mayor salida de producto y servicio más vendible, de buena calidad por unidad de entrada".

Ninguna compañía tendrá utilidades probables hoy con un producto malo. El producto que no puede ser vendido porque no tiene el valor adecuado para el consumidor, o uno que debe ser sacado del campo porque no es confiable o inseguro, o uno que regresa con mucha frecuencia para el servicio; éstas son salidas improductivas del valor negativo del negocio para la compañía que los ofreció, no importa qué tan llamado eficien-

te productivamente hablando pueda haber sido el proceso de fabricación en el sentido tradicional.

Un indicador económico significativo del negocio de la eficiencia productiva entrada-salida para las compañías, es el grado hasta el cual la salida del producto o servicio proporcionan al consumidor satisfacción por la calidad, con el correspondiente impacto positivo sobre la vendibilidad.

La productividad industrial se debe enfocar sobre la productividad de entrada-salida a través del panorama entero de la organización de la compañía.

3.8 CALIDAD TOTAL Y SEGURIDAD

La seguridad es un parámetro importantísimo de la calidad, por lo tanto, la seguridad del producto o servicio representa un foco central e integrado a través de todos los programas de control total de la calidad.

Un objetivo principal de los programas de calidad en las compañías de hoy debe ser: asegurar la confianza total hacia la seguridad del producto antes de que salga cualquier producto al mercado.

CAPITULO 4
CIRCULOS DE CONTROL DE
CALIDAD

CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD

4.1 ¿ QUE ES UN CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD ?

Un círculo de control de calidad es un pequeño grupo de personas dentro de una organización que se reúnen voluntaria y regularmente para estudiar técnicas de mejoramiento de control de calidad y de productividad.

4.2 ¿ CUAL ES EL OBJETIVO DE LOS CIRCULOS DE CC ?

El objetivo es determinar los problemas específicos, crear posibles métodos para solucionarlos, analizar las consecuencias de la aplicación de tales métodos y recomendar soluciones.

El proceso de los círculos de calidad es un cambio que gradualmente crea un ambiente donde la organización se vuelve más participativa. (Diag.3)

Aunque el nombre sólo hace referencia a la calidad, dichos grupos discuten todos los problemas relacionados con ca-

lidad y productividad (ejemplo: problemas relacionados con diseño de un producto, métodos de producción, relaciones humanas, seguridad, etc.).

Los círculos de control de calidad se basan en dos hipótesis:

1.- Admite que la creatividad no está confinada a la alta dirección, que TODOS los que trabajan en una empresa son capaces de tener ideas creativas.

2.- Las soluciones a los problemas de producción las darán más fácilmente, porque las entienden mejor, quienes más próximos están al problema.

Los círculos de control de calidad se limitan a problemas relacionados con el trabajo. En ellos no se habla de salarios, prácticas de trabajo, problemas personales, quejas, etc., sino que tratan de incrementar la productividad, mejorar la calidad, aumentar la comunicación entre la dirección y los trabajadores y hacer que éstos se involucren más en las operaciones de la empresa.

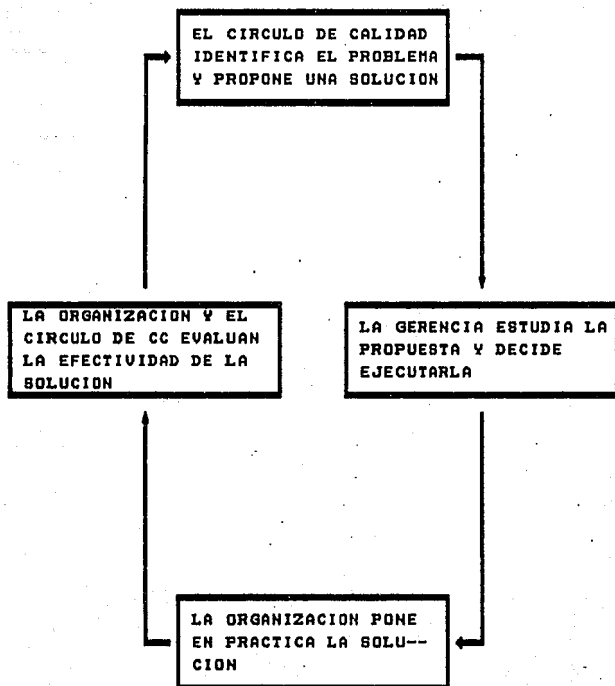
EL PROCESO DEL CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD

DIAGRAMA 3

4.3 ELEMENTOS BASICOS DE UN CIRCULO DE CC

MIEMBROS. Los miembros de un círculo de control de calidad son las personas inmediatamente relacionadas con un área problemática o de trabajo. No hay un número de miembros que pueda considerarse óptimo, es difícil encontrar grupos con menos de cinco personas, o más de quince, que funcionen con eficiencia.

RECURSOS. La empresa dota a estos grupos de salas para sus reuniones, formación inicial y le concede tiempo libre para que sus miembros acudan a las reuniones.

ALCANCE. Dentro de su área problemática (o de trabajo) el grupo mismo decide qué problemas específicos deben ser analizados. Como resultado de las conversaciones, el grupo formula una serie de recomendaciones a otro conocido como grupo de control.

AUTORIDAD. Normalmente, un grupo de los llamados círculos de control de calidad carece de poder para hacer inversiones, ya que éste radica exclusivamente en la alta dirección. La dirección presta la atención debida a todas las sugerencias que formulen los círculos de control de calidad.

Existen tres niveles para distinguir el tipo de sugerencia:

1er. NIVEL - Aquellas sugerencias que no precisan de inversiones adicionales, las puede implementar el propio grupo.

2do. NIVEL - Las que precisan de pequeñas inversiones, pueden ser aprobadas por el grupo de control.

3er. NIVEL - Aquellas que requieran inversiones importantes son sometidas a la alta dirección.

4.4 INICIO DE UN CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD

Los círculos de control de calidad se basan en la idea de que las personas más próximas a los problemas tienen la visión más clara de los mismos, son los que mejor los entienden y, además que tienen un pensamiento creativo.

En un principio, cualquier programa de círculos de control de calidad necesita la ayuda de un experto consultor independiente, generalmente conocido como facilitador.

Cualidades especiales del facilitador:

- 1.- Debe tener experiencia en el tema de los círculos de CC.
- 2.- Debe estar familiarizado con el tipo de actividad industrial, con la organización y con sus productos.
- 3.- Debe ser un buen comunicador.
- 4.- Debe encontrarse cómodo al tratar con la gente.
- 5.- Debe ser entusiasta.

Además, dicha persona debe generar un ambiente de confianza y lograr que los problemas se discutan de forma libre y abierta.

Modo de introducir un programa de círculos de control de calidad en una empresa:

Iniciar un CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD MODELO. El facilitador lo dirige en el departamento o división seleccionado por la dirección. Mientras se está creando el grupo, dos personas trabajan con el facilitador: una es el aprendiz de director, que asumirá la dirección del grupo cuando se vaya el facilitador; el segundo es otro aprendiz que pronto será

designado coordinador del programa de círculos de calidad. Este segundo trabaja con el facilitador para crear normas de aplicación general a la empresa relativas a círculos de calidad. Una vez que el círculo de calidad modelo está operando con éxito, éste se copia, siguiendo las normas dictadas.

Elementos comunes que deben ser incluidos y estudiados en las primeras sesiones:

- 1.- Explicación general sobre el concepto de círculo de control de calidad.
- 2.- Identificación de problemas en el entorno de producción.
- 3.- Entrenamiento sobre la técnica de tormenta de ideas.
- 4.- Creación de una lista de problemas usando la técnica de tormenta de ideas.
- 5.- Establecimiento de una lista de prioridades.
- 6.- Instrucción sobre la solución creativa de problemas.
- 7.- Instrucción sobre identificación lógica de causas posibles de problemas y sobre diagramas causa - efecto.
- 8.- Selección y análisis de un primer problema.

Normas muy útiles para el adecuado funcionamiento de un círculo de control de calidad: (tres grupos)

4.4.1 Técnicas de solución de problemas

- 1.- La tormenta de ideas es nuestro instrumento creativo más importante.
- 2.- El diagrama de causa - efecto es una forma de mostrar las relaciones entre un problema y sus posibles causas. (Diag.4)
- 3.- El diagrama de Pareto es una forma de presentar información y hace resaltar lo que es importante y lo que es menos importante.
- 4.- Un histograma es una forma de presentar datos.
- 5.- Es útil disponer de un modelo que sirva para decidir entre diversas alternativas. El más sencillo es mediante una matriz en la que los criterios ocupan las columnas y las alternativas las filas.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

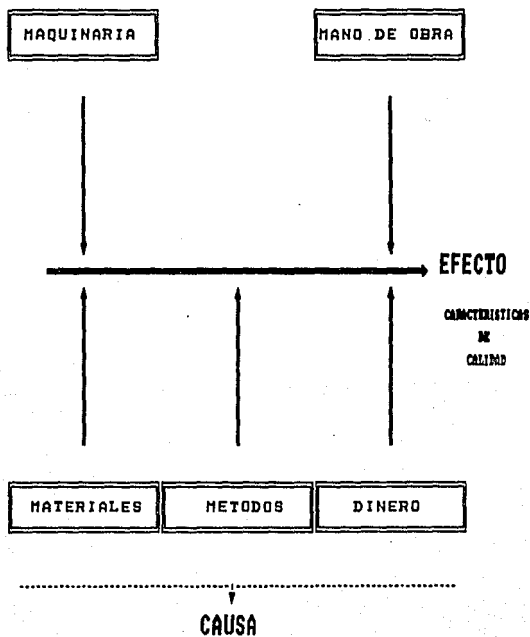


DIAGRAMA 4

4.4.2 Pasos a dar en la solución de problemas

- 1.- PRIORIDAD. Solucionar problemas por jerarquía de importancia.
- 2.- OBJETIVO Y LIMITES. Es importante ponerse de acuerdo en cuanto al objetivo a alcanzar.
- 3.- ANALISIS CAUSA - EFECTO. Debemos hallar las causas reales y no sólo los síntomas superficiales.
- 4.- IDEAS. Utilicemos la experiencia así como combinaciones nuevas para hallar buenas soluciones.
- 5.- ELECCION. Decida qué solución es la mejor para nuestro objetivo.
- 6.- PRUEBAS PRACTICAS. Verificar en la práctica, si es posible, cualquier idea seria o cualquier suposición.
- 7.- PRESENTACION Y DECISION. Hay muchos problemas sencillos que el propio círculo puede decidir. Hay veces en que hay que vender la idea a un escalón jerárquico más alto.
- 8.- IMPLEMENTACION. Llevarlo a cabo.
- 9.- SEGUIMIENTO. No dejen de seguirlo hasta alcanzar el objetivo.

4.4.3 Presentación de recomendaciones

El objetivo primario del círculo de CC es resolver los muchos pequeños problemas relacionados con el área de trabajo del propio círculo. No obstante, ocurre que con frecuencia, el círculo tiene que pedir una decisión que se toma mucho más arriba dentro de la organización. esta es casi siempre la situación cada vez que es necesario realizar una inversión. Es importante hacer notar que quien toma las decisiones no estuvo presente a lo largo del proceso creativo. Hay que convencerlo, de forma que hay que **VENDERLE** la idea.

- 1.- Presentar hechos y datos y que estén aceptados y analice las consecuencias de su propuesta.
- 2.- Hay veces en que no se pueden probar las cifras por completo. Presente suposiciones.
- 3.- Incluir a todo el grupo.
- 4.- Usar dibujos: Un gráfico adecuado subraya lo que se afirma.
- 5.- No olvidar que se trabaja dentro de una organización: El círculo debe confiar cuanto le sea posible en la organización jerárquica. Todos los niveles de dirección deben tener una función dentro del programa de los círculos de control de calidad.

4.5 BENEFICIOS PARA LA ORGANIZACION

Una vez introducidos, los círculos de calidad producen resultados sorprendentes para la compañía. Elevan la moral de los trabajadores, fomentan la lealtad hacia la empresa y -- crean un sentido de trabajo en equipo entre los empleados que forman parte de ellos; contribuyen a mejorar la productividad de la organización y la calidad del producto o servicio. También reducen los motivos de queja, el tiempo perdido, los accidentes, las riñas, la fricción, el ausentismo y las llegadas tarde. En resumen, sirven para solucionar problemas y ahorran dinero a la empresa.

4.6 LOS CIRCULOS DE CC Y EL PODER

En el juego de la política de la empresa, la gerencia ejerce todo el poder. Controla los recursos y establece las reglas; SIN CIRCULOS DE CC, ordena las políticas para que los empleados sean totalmente excluidos del proceso de la toma de decisiones. Este sistema está respaldado por un principio moral. La mayoría de los gerentes, y también muchos empleados, se adhieren a la creencia planteada por Frederick W.

Taylor a principios de este siglo, según la cual el trabajo debe estar claramente distribuido entre quienes piensan y quienes hacen. Se valen de este principio para excluir a los empleados del proceso de la toma de decisiones y para limitar su tiempo, espacio y conocimientos. Tratan de convertir a esos empleados en una extensión de una máquina. Piensan que solamente así podrán optimizar la productividad.

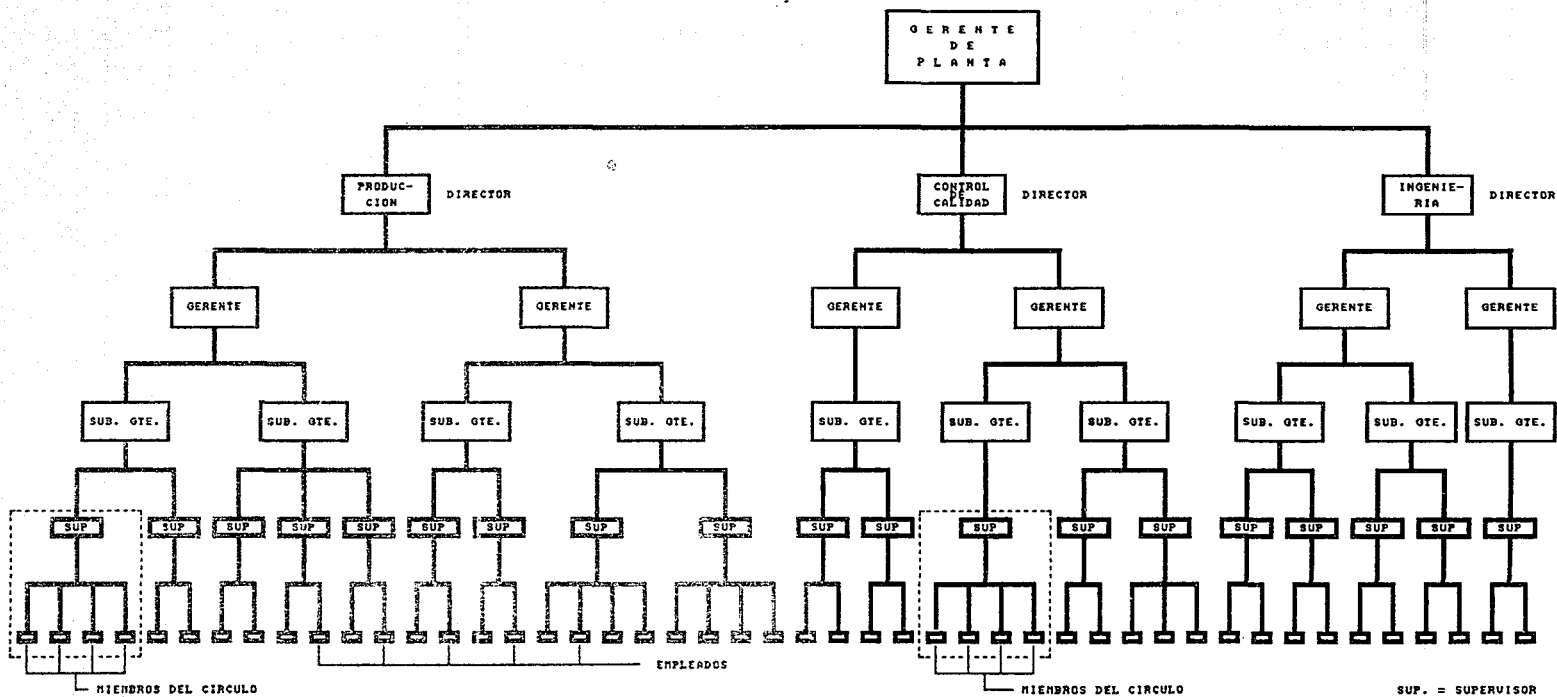
CON LOS CIRCULOS DE CC, la gerencia modifica ligeramente las reglas del sistema político, para otorgar a los empleados apenas el poder suficiente para que puedan participar en la toma de decisiones sobre asuntos que se relacionen directamente con su trabajo y su lugar de trabajo. La formación de los círculos de CC hace necesaria la modificación de los principios morales que respaldan la división estricta del trabajo, a fin de incorporar la participación de los empleados en el proceso de la toma de decisiones de conformidad con las reglas del proceso de los círculos de CC. El derecho de participar le llega al empleado a través de un proceso institucionalizado que beneficia tanto a la empresa como a ese empleado. (Diag.5)

4.7 CONTROL DEL PROCESO DE LOS CIRCULOS DE CC

Está muy bien hacer reformas pero, ¿ Cómo pueden estar seguros los gerentes que los empleados no tratarán de abusar del nuevo sistema ?, ¿ Cómo pueden estar seguros que los empleados no tomarán esa hora a la semana para holgazanear o planear propuestas e intrigas que solamente perjudiquen el sistema en lugar de mejorarlo ? En pocas palabras, ¿ Cómo reformar el sistema sin perder el control sobre él ?

Las respuestas a éstos interrogantes son claras e inequívocas. Ante todo, la gerencia debe tener FE en sus empleados. Debe desafiarlos a actuar con responsabilidad y, al mismo tiempo, confiar en que lo harán. Un proceso de círculos de CC no puede funcionar si no existe el elemento de sincera confianza.

La gerencia no renuncia a su autoridad para tomar decisiones ni a su responsabilidad por el solo hecho de establecer los círculos de CC. Simplemente permite a los empleados hacer sus contribuciones con madurez y responsabilidad.



TIPICO CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD INTEGRADO POR UN SUPERVISOR Y LOS TRABAJADORES DE SU TALLER

CAPITULO 5

***TRATADO DE LIBRE
COMERCIO (T.L.C.)***

TRATADO DE LIBRE COMERCIO (T.L.C.)
DERECHO DEL TRABAJO MEXICANO

5.1 ACUERDO NACIONAL PARA LA EVALUACION
DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD

En el contexto del Pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo los sectores obrero, campesino y empresarial, y el Gobierno Federal, han unido su determinación y sus esfuerzos a través de la concertación y durante los últimos años han mantenido una estrategia firme para abatir la inflación, recuperar la capacidad de crecimiento económico y avanzar en el cambio estructural.

A medida que la tasa de incremento de los precios ha venido declinando, los trastornos causados por la inflación se han reducido. Esto permite que, en lo sucesivo, el centro de atención de los sectores y del gobierno se oriente a la eliminación de obstáculos e ineficiencias estructurales, como base para desarrollar la capacidad productiva del país, lograr una participación más activa en el ámbito económico internacional y superar las condiciones actuales de vida.

Los sectores obrero, campesino y empresarial, y el Go-

bierno Federal, conscientes del papel crucial de la productividad y la calidad para acrecentar el potencial creativo de la población, abrir nuevas posibilidades a las empresas de un entorno cada vez más competitivo y sentar las bases materiales para la consecución de niveles más altos de vida, expresan su voluntad para abordar el inmediato, en forma conjunta, el reto que significa elevar de manera firme y sostenida los niveles actuales de productividad y calidad.

5.1.1 Puntos básicos:

- En el ámbito de este acuerdo, los sectores entienden la productividad como un concepto que trasciende la mera relación operativa entre producto e insumos, e implica, como los establece el Programa Nacional de Capacitación y Productividad, "un cambio cualitativo que permita a nuestra sociedad tanto en la empresa pública, privada, o en el sector social hacer más y mejor la cosas, utilizar más racionalmente los recursos disponibles, participar más activamente en la innovación y en los avances tecnológicos, abrir cauces a toda población trabajadora para su más activa y creativa participación en la actividad económica y en los frutos generados en ella".

- El incremento de la productividad y de la calidad no puede atribuirse a un solo factor. En este sentido, no podría descansar en un esfuerzo unilateral del trabajador, o en la mera sustitución de la maquinaria, o de la tecnología de todos los factores que actúan en la empresa. Abarca desde la planeación y la organización misma de la producción hasta la relación laboral, el desempeño, la motivación y la participación de la fuerza de trabajo; la disponibilidad de recursos financieros suficientes y oportunos; la capacidad y actuación de la administración; la vinculación con sus proveedores y consumidores; el ámbito de trabajo; la capacidad de incorporación de los cambios tecnológicos y las condiciones del entorno en el que actúan la empresa y las de los propios trabajadores.

- Por todo lo anterior, el incremento sostenido de los niveles de productividad y de calidad constituye una responsabilidad colectiva, que concierne a todos quienes participan en la producción: los técnicos, los agricultores, las organizaciones laborales, campesinos y empresariales; atañe también a las comunidades científica y académica, al gobierno y a la sociedad en general, dentro de un marco en el cual la cooperación y la participación constituyen premisas fundamentales.

- Un requisito esencial para incrementar la productividad y la calidad es la transparencia en la distribución de los beneficios que de ellas deriven. Sólo mediante una participación equitativa de todos los sectores y de la sociedad en las ganancias generadas mediante el esfuerzo conjunto, podrá lograrse el mejoramiento sostenido de los niveles globales de productividad y de calidad.

- Una condición social y económica para el incremento de la productividad y de la calidad, es que toda actividad preserve el equilibrio ecológico; en tal sentido, deben aunarse los esfuerzos individuales y colectivos; en caso contrario, se estarán sentando bases de la degradación socioeconómica de la nación.

Con base en la premisas anteriores, los sectores productivos y el gobierno se comprometen a impulsar, en el ámbito de sus responsabilidades, a través de sus respectivas organizaciones, mediante:

5.1.2 Líneas de acción

- * Modernización de las estructuras organizativas del entorno productivo, entre otras, las empresariales, sindicales y gubernamentales.
- * Superación y desarrollo de la administración.
- * Énfasis en los recursos humanos
 - Capacitación permanente
 - Condiciones del lugar de trabajo
 - Motivación, estímulo y bienestar a trabajadores
 - Remuneración
- * Fortalecimiento de las relaciones laborales
- * Modernización y mejoramiento tecnológico, investigación y desarrollo.
- * Entorno macroeconómico y social propicio a la productividad y a la calidad.

El propósito es proponer grandes campos de acción. Estas últimas habrán de ser adoptadas dentro del contexto de cada empresa y/o centro de trabajo, con la participación activa de todos quienes en ellos intervienen.

5.2 MODERNIZACION DE LAS ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO, ENTRE OTRAS, LAS - EMPRESARIALES, SINDICALES Y GUBERNAMENTALES

Parte importante del mejoramiento de la productividad y de la calidad exige replantear las estructuras organizativas de las empresas, tanto públicas como privadas. Hoy día se vive una nueva revolución económica y tecnológica, en la que las organizaciones rígidas para la producción masiva de bienes estandarizados están cediendo paso a un nuevo modelo de organización más versátil, capaz de amoldarse rápidamente al avance tecnológico, a las mayores exigencias de los consumidores y a las fluctuaciones en los precios relativos de los productos. Los sectores y el gobierno se comprometen a:

- Desarrollar dentro de cada empresa y/o centro de trabajo, tanto en la industria, como en el campo o en los servicios objetivos, metas e indicadores explícitos de productividad, calidad y servicio, que tomen en cuenta, de manera especial, el avance en la eficiencia de las empresas, así como la satisfacción del consumidor en la calidad y precios.

- Promover el establecimiento de relaciones más estrechas entre la unidad productiva y sus proveedores.

5.3 SUPERACION Y DESARROLLO DE LA ADMINISTRACION

- La atención prioritaria a la calidad y a la productividad como nuevas formas de acceso y permanencia de las empresas en el mercado, que sustituyen a los subsidios o a las ventajas relativas derivadas exclusivamente del costo de la mano de obra.

- La revaloración del proceso productivo, del trabajo y del trabajador como objetivos de atención del administrador, que no puede subordinarse al mero seguimiento de los resultados financieros de corto plazo.

- Un enfoque administrativo más amplio que vincule el interés de la empresa con el de los proveedores y consumidores; que contemple a las organizaciones laborales como interlocutoras válidas en el desarrollo de la organización, que induzca, reconozca y dé prioridad a los fines y responsabilidades sociales de la empresa.

5.4 ENFASIS EN LOS RECURSOS HUMANOS

La productividad exige un mayor énfasis en los recursos humanos. El trabajo es el elemento central de interacción e integración con los recursos físicos, el capital y la tecnología y, como tal, constituye un agente esencial en el proceso de cambio.

- Promover dentro de los centros de trabajo prioritariamente las políticas orientadas a la superación cualitativa de los recursos humanos y a la creación de un entorno que favorezca la humanización del trabajo, que promueva la satisfacción de las necesidades del trabajador, su mayor participación en el mejoramiento de los procesos productivos, el trabajo en equipo, la seguridad en el empleo, el ambiente laboral sano y digno y el sentido de participación del trabajador y, en su caso, de sus organizaciones en el futuro de la empresa.

5.4.1 Capacitación permanente

- Políticas de capacitación permanente a todos los niveles, como una forma de actividad permanente, asociada a cada puesto.

- Programas de readiestramiento de la mano de obra en activo ante la rápida transformación de los perfiles ocupacionales a raíz del cambio tecnológico, con la consecuente revalorización de los diferentes niveles operativos, técnicos y profesionales.

5.4.2 Condiciones del lugar de trabajo

El incremento de la productividad y de la calidad, y el desarrollo de las capacidades del trabajador exigen condiciones de trabajo idóneas, que le permitan desempeñar su función en un medio más humano y en un entorno propicio a su seguridad y a su realización personal.

- Reforzar, con el apoyo de las comisiones mixtas, el cumplimiento de la normatividad en las condiciones del medio del trabajo que determinan la seguridad del trabajador y/o afectan su salud.

- Organizar, con apoyo en los Consejos Consultivos de Seguridad e Higiene en el país, un programa intensivo de orientación y prevención destinado a abatir sustancialmente los índices actuales de riesgo y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

5.4.3 Motivación, estímulo y bienestar de los - trabajadores

El desarrollo de los recursos humanos y la disposición del trabajador a participar más activamente en la empresa, están estrechamente vinculados con la motivación.

- Abrir al trabajador oportunidades de desarrollo distintas a las tareas altamente rutinarias, que le brinden una satisfacción intrínseca en su trabajo, adicional a la motivación material.

- Reconocer, evaluar y estimular el desempeño, la iniciativa y la participación del trabajador.

5.4.4 Remuneración

Entre la remuneración al trabajo y la productividad existe una importante relación recíproca. Por una parte, la percepción que se forma el trabajador sobre la valoración que se da a su trabajo, a través de la remuneración que recibe, constituye un factor esencial de la productividad y al mismo tiempo, un elemento que puede actuar como limitante o estímulo de la misma. Por otra parte, el fortalecimiento de la re-

muneraciones está relacionado con las posibilidades del entorno económico y con la propia evolución de la productividad.

- Revisar y actualizar los esquemas de remuneración para que éstos contribuyan a la motivación y estímulo del trabajador, reflejen adecuadamente su contribución a la productividad y a la calidad, y garanticen la equidad indispensable en la distribución de los beneficios.

- Fortalecer el estímulo a la creatividad y a la participación; reconocer el incremento que reportan al potencial productivo del trabajador la capacitación y la experiencia. Dar a través de las remuneraciones el debido reconocimiento a la capacitación, a la eficiencia, a la iniciativa, a la responsabilidad y al esfuerzo realizado por el trabajador.

5.5 FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES LABORALES

La nueva cultura de la calidad y la productividad exige fortalecer las relaciones obrero-patronales para superar las posiciones de conflicto y orientar su interacción dentro de un clima de mayor apertura y objetividad, que estimule la cooperación y la participación dentro de los centro de trabajo.

Significa sumar voluntades y abrir espacios a la comunicación, al involucramiento y a la creatividad en el ámbito laboral.

- Desarrollar en las empresas y/o centros de trabajo, de acuerdo con las condiciones y características de cada uno, nuevas formas de diálogo que permitan abordar y concertar, de manera objetiva, los programas de calidad y de productividad.

- Promover la participación de los trabajadores y sus organizaciones, conjuntamente con las empresas, en la identificación de aquellos elementos de motivación que puedan estimular la iniciativa y la creatividad de los trabajadores en el proceso productivo.

5.6 MODERNIZACION Y MEJORAMIENTO TECNOLOGICO, - INVESTIGACION Y DESARROLLO

La investigación, el desarrollo y la aplicación de la tecnología para lograr el uso óptimo de los recursos y mejorar la calidad de los bienes y servicios es el elemento reconocido en la búsqueda de una mayor productividad.

- Promover concertadamente el desarrollo de una cultura tecnológica en el país desde la educación básica; fomentar los esfuerzos de las empresas por diseñar, adaptar y establecer tecnologías competitivas, fortalecer los servicios de información, apoyo y consultoría tecnológica y fomentar el establecimiento de programas de calidad total.

- Promover la inversión y canalización de recursos de las empresas para la realización de programas y estrategias permanentes de investigación y modernización tecnológica.

- Promover la mayor vinculación de las organizaciones de los sectores y el gobierno con los movimientos internacionales de productividad y calidad.

5.7 ENTORNO MACROECONOMICO Y SOCIAL PROPICIO A LA PRODUCTIVIDAD Y A LA CALIDAD

Existen factores de orden externo a la empresa necesarios para crear un ambiente propicio a la productividad, que comprenden aspectos económicos, socioculturales e institucionales. El gobierno asume los siguiente compromisos:

- Promover, con el concurso de los sectores productivos,

un marco macroeconómico propicio, que favorezca la estabilidad de precios, la recuperación del poder adquisitivo de los trabajadores, en términos reales, la inversión, el crecimiento y estimule la calidad y la competitividad.

- Instituir un marco regulatorio de la actividad económica que promueva la calidad, la eficiencia y la competitividad en todas las ramas económicas.

- Promover la eficiencia y la calidad en los servicios públicos.

- Desarrollar sistemas de información que faciliten la toma de decisiones y el análisis sistemático de la productividad.

La PRODUCTIVIDAD y la CALIDAD no pueden ser impuestas; su esencia radica en la voluntad de todos los factores que contribuyen al proceso productivo y supone un procedimiento altamente participativo. Por este motivo, las metas y compromisos específicos en esta materia, deberán ser desarrollados dentro del propio centro de trabajo, como producto de un clima de diálogo y concertación.

CAPITULO 6
CASO PRACTICO

CASO PRACTICO

6.1 ANTECEDENTES

El taller al cual nos vamos a referir tiene por nombre METALIZACIONES ESPECIALIZADAS DE MEXICO. Se dió de alta en octubre de 1991.

Giro del negocio: Mantenimiento Industrial

Actividad principal: recuperación de superficies de desgaste mediante el Metalizado.

Otras actividades: maquinado, rectificado de superficies cilíndricas, granallado, sand-blast y pintura.

6.2 DESCRIPCION DEL METALIZADO (PROYECCION TERMICA)

En este proceso, se usa una pistola especialmente diseñada , que tiene una boquilla la cual quema oxígeno y acetileno.

El material (alambre o polvo) es alimentado a través de la boquilla dentro de la flama donde es fundido. El aire comprimido se concentra alrededor de la flama atomizando el material fundido en finas partículas esféricas y propulsándolas a gran velocidad sobre un substrato especialmente preparado.

6.2.1 Preparación de la superficie a metalizar

Para que una aportación por proyección tenga adherencia satisfactoria, es esencial que la superficie a recubrir reúna tres condiciones básicas:

LIMPIA, ASPERA, SECA

LIMPIA: Desengrasar con solvente

ASPERA: Granallar con óxido de aluminio puro o granalla angular metálica.

SECA: Evitar salpicadura de agua o condensación de humedad atmosférica. Esto se puede lograr mediante un leve precalentamiento.

6.2.2 Aplicaciones prácticas del proceso

- En el diseño y fabricación de piezas originales.
- En la reconstrucción de piezas mal maquinadas.
- En la protección de maquinaria y estructura expuestas a ataques químicos y físicos.
- En el reacondicionamiento de equipo usado.
- Algunos ejemplos donde se ha usado revestimiento de metal: cigüeñales, cajas de balero, chumaceras de babbit y bronce, flechas de bronce, rodillos de acero inoxidable, carcasas de compresores, ejes y muñones, rodillos de pistón, pistones de máquinas, impulsores de bomba, rotores de turbina, etc.

6.2.3 Las ventajas de este recubrimiento son:

- Gran adherencia.
- Mayor dureza y resistencia que el mejor forjado original.
- Resistencia al desgaste abrasivo.
- Resistencia al desgaste por golpeteo.
- Resistencia a la corrosión atmosférica e inmersión al agua.
- Resistencia al calor y a la oxidación.
- Resistencia a ataques químicos.
- Restauración de las dimensiones originales de la pieza.
- Incrementa el tiempo de vida de las piezas.
- El costo de la reparación de las piezas es algunas veces menor del 30 % de una pieza nueva.
- Reduce el inventario de refacciones.

6.2.4 Materiales que se pueden usar

Aluminio, plomo, acero al carbón, estaño, cobre, acero inoxidable, bronce, babbit, molibdeno, níquel, zinc y cadmio.

El caso al cual nos vamos a referir se realizó en el estado de Veracruz.

Nombre del cliente: Fertimex

Taller donde se realizó el trabajo: Talleres MAS

6.3

CONTRATO FERTIMEX

En Diciembre de 1991 los encargados del proyecto de Fertimex se comunicaron al taller para saber si se contaba con el equipo necesario para realizar un trabajo y si éste pudiera realizarse en Veracruz. Al día siguiente nos trasladamos a Veracruz, nos explicaron en lo que consistiría el trabajo y tomamos medidas de las piezas, rápidamente se calcularon los costos y la utilidad y se realizó la cotización correspondiente, al ser entregada la cotización no tuvieron objeción en el precio; comentaron que el precio les parecía justo, aceptando de inmediato.

Fertimex únicamente condicionó el período para la reparación consistente en: 45 días contados a partir del día 2 de enero de 1992 con fecha de entrega 15 de febrero de 1992.

Dimensiones de los filtros: 4.5 mts. de largo, 2.0 mts. de ancho, 0.60 mts. de espesor.

Peso aproximado: 2 toneladas.

Forma: rectangular.

6.3.1 La reparación consistiría en:

a) Metalizado de los muñones, cada pieza contaba con 2 muñones (uno en cada extremo del filtro), por lo tanto, se tendrían que reparar 60 muñones en total.

b) Cambiar todas las láminas de acero inoxidable de los filtros.

6.3.2 Equipo necesario para la reparación

1 Equipo de Metalizado

1 Compresor

1 Granalladora

1 Torno

2 Rectificadoras para superficies cilíndricas

2 Plantas soldadoras (eléctricas)

1 Montacargas (pato)

2 Equipos para soldar (oxígeno-acetileno)

6.4 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL MATERIAL A USAR

Cuando se rocía un alambre metálico se crea un material nuevo y diferente. Por esto, es que los recubrimientos de calidad resultan únicamente cuando se usa alambre de metalización preparado para proporcionar propiedades controladas y específicas después del rociado.

6.4.1 Pruebas que se realizan para asegurar la calidad en el alambre de metalización

COMPOSICION: Diferencias mínimas en los análisis de aleación de un alambre para metalización pueden ocasionar diferencias más significativas en el resultado final. En algunos casos, una diferencia de 5 % de un metal dado en una aleación ocasiona que no se pueda rociar.

TOLERANCIAS AL TAMAÑO: Los alambres de sobretamaño a menudo se atorán en la boquilla de la pistola, ocasionando demasiado desgaste en las partes de la misma y produciendo recubrimientos defectuosos debido a la operación intermitente. Los alambres comerciales comunes frecuentemente sobrepasan su tamaño en 0.002" a 0.0035", por lo que hay que realizar un control de calidad muy estricto.

ACABADO: Fino, libre de grietas, hendiduras, muescas, marcas de estiramiento, marcas de grabado u otras imperfecciones.

TEMPLADO: Los alambres demasiado duros y mal templados son difíciles de manejar, difíciles de enderezar y causan desgaste excesivo en las partes principales de la pistola.

Con estas pruebas se asegura que el material a usar es el adecuado, el recubrimiento será de calidad y dará un alto rendimiento en servicio.

6.5 EL TRABAJO SE REALIZARIA EN 3 ETAPAS

PRIMERA. Quitar láminas deterioradas y poner láminas nuevas.

CONTROL DE CALIDAD

SEGUNDA. Granallado

CONTROL DE CALIDAD

Metalizado de muñones

CONTROL DE CALIDAD

TERCERA. Rectificado de Muñones
CONTROL DE CALIDAD

NOTA: Después de cada etapa es necesario realizar un control de calidad al 100 %. Sólo la etapa 2 requeriría de 2 controles de calidad, ya que había que asegurarse que la superficie estuviera bien granallada para evitar desprendimientos de metalizado.

QUITAR LAMINAS DETERIORADAS Y PONER LAMINAS NUEVAS

Este proceso consistiría en:

- desoldar las láminas anteriores
- quitar láminas
- cortar las láminas a medida
- poner láminas
- soldar las láminas

GRANALLADO Y METALIZADO DE MUÑONES

El proceso consistiría en:

- granallado de los muñones

- limpieza de la superficie a metalizar
- calentamiento de la superficie a 80 grados centígrados
- aplicación del recubrimiento base
- aplicación del recubrimiento final

RECTIFICADO

El proceso consistiría en:

- centrar pieza en el torno
- rectificado de muñones

6.6 INICIO DEL TRABAJO (JUEVES 2 DE ENERO)

Antes de iniciar actividades se realizó una junta con todas las personas involucradas en este proyecto.

En esta junta se pidió:

- trabajar con CALIDAD
- evitar reprocesos
- apoyo de TODOS.
- en caso de tener alguna sugerencia de cómo mejorar algún proceso favor de mencionarla.

Al empezar el trabajo en la primera etapa con la pieza No. 1 nos dimos cuenta, que, si las personas encargadas en desoldar, cortar y soldar las láminas, lo hacían con cuidado y poniendo los cordones de soldadura correctamente no tendríamos problemas al realizar el CONTROL DE CALIDAD.

El CONTROL DE CALIDAD para la etapa 1 consistiría en:

- Contar los cordones de soldadura; mínimo 15 cordones a lo largo de la lámina, cada cordón debería medir aproximadamente 1 pulgada.

- Llenar los filtros de agua con el fin de darse cuenta si hay fugas.

- Si hay fugas se queda en la etapa 1, caso contrario pasa a la etapa 2.

- En ésta etapa había que hacer un control de calidad al 100 %.

En la segunda etapa es donde existirían los problemas, por la sencilla razón:

- Solo se contaba con 1 torno, el cuál serviría para la etapa 3 de rectificado.

Por esta razón, se sabía que se tenía que construir una estructura donde poder realizar la etapa 2.

Se tenían ideas pero, cada uno pensaba que su idea era la mejor, por lo que no se llegaba a nada.

(LUNES 6) En este momento surgió la idea de un CIRCULO DE CONTROL DE CALIDAD para esta etapa.

Nos reunimos todos los que estábamos relacionados con esta etapa, se planteó el problema que consistía en:

POR FALTA DE TORNO SE TENDRIA QUE CONSTRUIR UNA ESTRUCTURA DONDE REALIZAR EL METALIZADO, LA ESTRUCTURA A CONSTRUIR DEBERIA PERMITIR EL GIRO DE LA PIEZA CON FACILIDAD.

TORMENTA DE IDEAS

Surgieron las sugerencias, las cuales se fueron estudiando una por una.

La primera conclusión a la que se llegó fué:

Para que la pieza girara con una mayor facilidad se tendría que colocar en forma vertical. En ésta posición la pieza nos facilitaría aún más el giro aprovechando el peso de la misma.

Con ésta primera pero muy importante conclusión, surgieron muy buenas ideas, las cuales se fueron estudiando una por una, tomando en cuenta el efecto que pudieran tener.

Se llegó a la siguiente conclusión: (Fig.1)

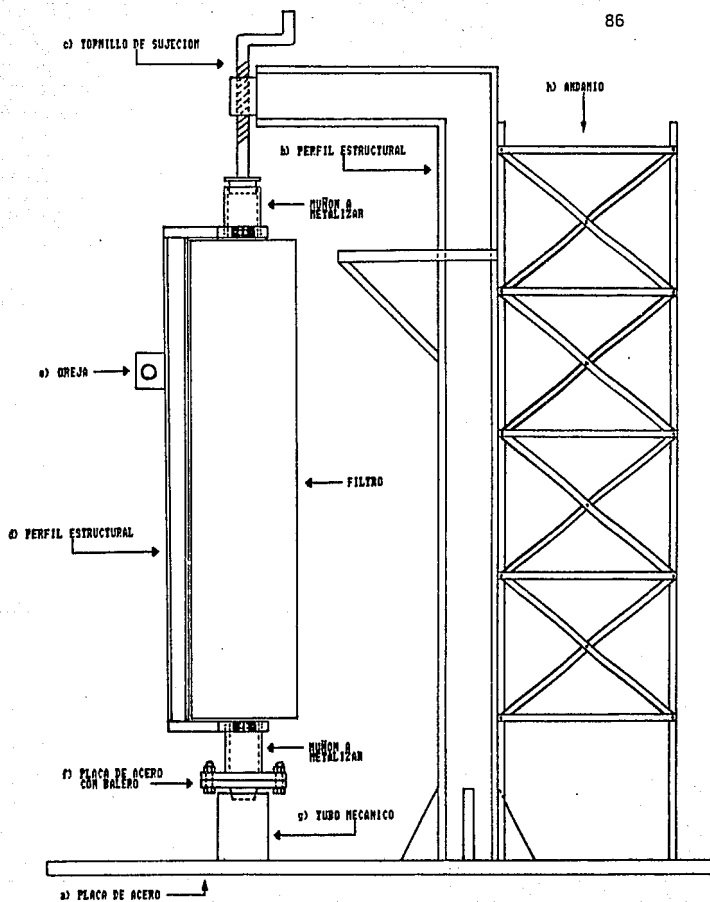


FIGURA 1

MATERIAL USADO EN LA CONSTRUCCION DE LA TORRE

- a) Placa de acero de 2"
- b) Perfil estructural - viga I de 12"
- c) Tornillo de sujeción de 1 1/2" con balero en extremo inferior
- d) Perfil estructural -- viga I de 5"
- e) Oreja para facilitar su movimiento por el montacargas (pato)
- f) Placa de acero de 1" con balero en parte inferior
- g) Tubo mecánico de 8" de diámetro
- h) Andamio - torre de trabajo fija

(LUNES 6 A MIERCOLES 15) Desarrollo y construcción de la torre para el metalizado. Se aprovechó también para construir 2 bancos de 1 metro de altura c/u para acostar la pieza para el granallado y una caseta rodante para evitar la pérdida de granalla.

(JUEVES 16) Se subió la primer pieza a la estructura para ser probada, una vez probada y verificar que todo estuviera bien se procedió al metalizado; esta pieza contaba ya

con el granallado, sólo faltaba limpiarla con solvente y calentarla para posteriormente ser metalizada.

En el momento que iba a ser metalizada nos percatamos que la pistola no funcionaba bien; a pesar de que antes de iniciar este trabajo se le dió mantenimiento total. Se trató de solucionar el problema pero todo fue en vano.

Después de dos días de desarmar y armar la pistola y checar cada pieza se llegó a la conclusión que el block mezclador estaba mal, por lo que se le hizo un chequeo a fondo con ayuda del manual y se encontró que estaba mal maquinada, le faltaba un orificio y esto impedía que realizara correctamente la mezcla de gases, por lo tanto no fundía bien el material. Afortunadamente contábamos con otro block mezclador el cual lo cambiamos y se terminó el problema.

Una de las políticas de este taller es; contar siempre con un repuesto por lo menos de cada pieza de la pistola, porque no se sabe cuando algo va a fallar, aunque esta pieza no falló por uso, sino que venía mal de fábrica.

Quando tienes problemas como éste, te das cuenta de que tan importante es el CONTROL DE CALIDAD. Por el error de 2 personas; el que maquinó la pieza y el de control de calidad,

le ocasionó un problema muy grande a más de dos, a pesar de que estas piezas necesitan un control de calidad al 100 %, un error en un block mezclador puede causar una explosión.

Este error ocasionó que el COSTO AUMENTARA por las siguientes razones:

1) El granallador no podía continuar con su trabajo. Después de haber granallado la superficie y haberle quitado todas las impurezas (metal blanco), no puede transcurrir mucho tiempo entre éste paso y el metalizado, y menos con un clima como el de Veracruz; el metal se oxida más rápido.

2) Los metalizadores no tenían trabajo.

3) Gastos de Hotel - de 5 personas, por el tiempo que se llevó en encontrar el error (tres días).

4) Alimentación - de 5 personas (tres días).

ESTOS COSTOS NO TENIAN RAZON DE SER SI SE HUBIERA HECHO CORRECTAMENTE EL CONTROL DE CALIDAD DESPUES DE HABER MAQUINADO LA PIEZA.

(LUNES 20) El problema estaba ya resuelto, la pieza No. 1 se había vuelto a granallar, se montó en la estructura, se prepararon las superficies y todo estaba listo para metalizar, se procedió a metalizar y se observó que el metalizado tuvo muy buena adherencia, por lo que pasó control de calidad.

Reunión del Círculo de Calidad. El tiempo se nos viene encima, hay que entregar el trabajo el día 15 de febrero, en este momento es difícil decir cómo mejorar la etapa 2, pero para la próxima reunión, se espera que tengan alguna sugerencia de cómo creen poder mejorarla.

(MARTES 21) Se montó la pieza No. 1 en el torno para rectificar, se rectificó sin problemas aunque en esta etapa hay que tener mucho cuidado en no quitar más material del necesario, hay que estar chequeando continuamente para evitar problemas. Al terminar de rectificar la pieza es chequeada por control de calidad, si es aceptada pasa a producto terminado, caso contrario; si en el rectificado se le quitó más material del necesario pasa a la etapa No. 2.

(LUNES 27) Reunión del Círculo de Calidad.

Para el día de hoy ustedes tienen la etapa No. 2 muy bien estudiada. Como se habrán dado cuenta se está terminando una pieza diaria, si se continúa así para el 15 de febrero se tendrán 22 piezas terminadas por lo que no cumpliríamos con el trato. Hay que mejorar esta etapa, favor de mencionar sugerencias:

TORMENTA DE IDEAS

Se tuvieron demasiadas sugerencias, se analizó una por una y se decidió lo siguiente:

- Llegar una hora más temprano
- Ponerle un extractor de polvos al granallador, ya que la cabina se llenaba de polvo por el impacto de la granalla con el metal, esto ocasionaba que trabajara lento por no poder ver bien.
- En el momento que se estuviera metalizando el muñón inferior ir limpiando y calentando el muñón superior, y cuando se estuviera metalizando el muñón superior ir limpiando y calentando el muñón inferior de la siguiente pieza y así sucesivamente.
- Se puso como cuota diaria 2 piezas para los de la etapa 2.

- Dejar la pieza preparada para el siguiente día, cubriendo perfectamente los muñones.

(MARTES 28) Se puso en práctica todo lo decidido en el Círculo de Calidad. Se cumplió con la cuota de piezas, pero no fue hasta las 10:00 PM cuando se dejó preparada la pieza para el siguiente día.

A medida que iban pasando los días se realizaba mejor el trabajo. El entusiasmo con el que se trabajaba en la etapa 2 se les transmitía a los integrantes de las etapas 1 y 3, por consiguiente realizaban mejor su trabajo.

La hora de salida se fue mejorando hasta llegar a un promedio de las 7:30 PM.

Todas las medidas tomadas en la reunión de Control de Calidad ayudaron significativamente en el proceso de reparación de los filtros.

En las reuniones sucesivas de Control de Calidad se daba solución a algunos problemas pero ya no de mayor trascendencia, los problemas de trascendencia ya habían sido solucionados. Afortunadamente el proceso en la etapa No. 2 se pudo controlar y día a día se mejoraba.

El día lunes 10 de febrero se terminaron de metalizar las últimas 2 piezas y para el jueves 13 se terminaron de rectificar las piezas. El trabajo estaba listo para ser entregado el sábado 15 de febrero.

La mañana del viernes 14 se les dieron los últimos toques a las piezas para dejarlas presentables para el día de su entrega. Por la tarde se organizó una comida como agradecimiento al esfuerzo realizado y al término de ésta se les entregó un bono en dinero a cada uno, dependiendo éste del esfuerzo, iniciativa, creatividad, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD con la que realizaron su trabajo.

Cabe mencionar que los que recibieron un bono más generoso fueron los integrantes del Círculo de Control de Calidad, por ser los más entregados en la realización de este trabajo.

El sábado 15 de febrero llegaron los inspectores de control de calidad de Fertimex, inspeccionaron cada uno de los filtros y de inmediato ACEPTARON el trabajo, sus únicas palabras fueron: LA CALIDAD ES EXCELENTE.

CONCLUSIONES

CONCLUSION

La calidad es medida por el Costo de Calidad, el cual como lo hemos dicho, es el gasto de no cumplir con requerimientos -- el costo de hacer las cosas mal. Ellas son el resultado de no hacer las cosas bien la primera vez. Cualquier negocio puede gastar de un 15% a un 20% de las ventas en tales costos aún sin proponérselo.

La calidad reside en la persona que produce y que sirve, la verdadera calidad es fruto de la CALIDAD DE LA PERSONA.

La calidad es satisfacer las necesidades de los clientes mediante el cumplimiento de las especificaciones, para cumplir con estas especificaciones se necesitan personas de calidad en busca de una mejoría continua en CALIDAD / PRODUCTIVIDAD de todos los productos que la empresa fabrique.

Los proveedores son parte fundamental para el mejoramiento continuo de la calidad, esto implica una cadena en la que todos somos clientes y todos somos proveedores de alguien.

Durante muchos años se han seguido en la industria méto-

dos de control de calidad, pero actualmente existe un enfoque moderno del control de la calidad; coloca la responsabilidad de los esfuerzos para la calidad orientada hacia el cliente a través de todas las actividades de línea principal de una empresa, dando a la calidad un impacto organizacional.

Como un área estratégica nueva importante del negocio, la calidad está explícitamente estructurada para contribuir a la utilidad del negocio y a un flujo de efectivo positivo. Los programas de control de calidad son altamente efectivos con respecto a costos debido a sus resultados en la mejoría en los niveles de satisfacción del cliente.

El control de calidad entra en todas las fases del proceso de producción, empezando con la especificación del cliente, diseño, producción, ensamble, almacenamiento, embarque, instalación y servicio, todo esto da como resultado clientes satisfechos.

El objetivo de un programa de control de calidad es el controlar la calidad del producto a través del proceso de diseño, manufactura, embarque y servicio de forma de prevenir la ocurrencia de fallas.

Los beneficios que normalmente resultan de programas de control de calidad son mejoras en la calidad y diseño del producto, reducciones en costos, aumento en productividad, mejoría en la moral de empleados y reducción en cuellos de botella en la línea de producción.

Por último hay que entender que:

LA CALIDAD ES TAREA DE TODOS

Para que un programa de calidad tenga éxito, hay que tener:

CONCIENCIA DE CALIDAD

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Ralph Barra, "CIRCULOS DE CALIDAD EN OPERACION", Mc. Graw-Hill, México 1990.

Bertrand L. Hansen y Prabhakar M. Ghare, "CONTROL DE CALIDAD", Díaz de Santos, Madrid 1990.

Philip B. Crosby, "LA CALIDAD NO CUESTA", Continental, México 1990.

Philip C. Thompson, "CIRCULOS DE CALIDAD", Norma, Colombia 1984.

Armand V. Feigenbaum, "CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD", Segunda edición, Continental, México 1993.

W. Edwards Deming, "CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD", Díaz de Santos, Madrid 1989.

Baltazar Cavazos Flores, "TRATADO DE LIBRE COMERCIO" Derecho del Trabajo Mexicano, Trillas, México 1993.