



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES
(EMPRESAS E INSTITUCIONES DE PRODUCCION
Y DE SERVICIOS). PROYECTO DE UN MANUAL
DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARA UNA
FABRICA DE RESORTES".

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A :

RUBEN FRANCO CARRILLO

ASESOR: ING JUAN RAFAEL GARIBAY BERMUDEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



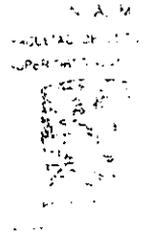
UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

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.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario
Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones
de Produccion y de Servicios). Proyecto de un Manual de
Aseguramiento de Calidad para una Fábrica de Resortes.

que presenta el pasante Rubén Franco Carrillo
con número de cuenta 9561027-8 para obtener el título de
Ingeniero Químico

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx a 2 de Abril de 2001

MODULO	PROFESOR	FIRMA
I y IV	Ing. Juan de la Cruz Hernández	
II	Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez	
III	Dr. Armando Aguilar Márquez	

A DIOS.

Por permitirme existir, porque se que siempre caminas a mi lado, por mi familia, mis amigos y por darme la oportunidad de realizar este sueño.

Gracias.

A MIS PADRES.

RUBEN E IRMA

Por enseñarme el verdadero valor de las cosas, por todos sus sacrificios y cariño, porque con sus consejos y apoyo he podido realizar la más grande de mis metas, porque no tengo con que pagarles todo lo que me han dado. Con admiración, respeto y cariño.

Mil gracias.

A MI HERMANO.

JUAN RAMON

Por todos los momentos que hemos compartido, por tu apoyo incondicional en los momentos difíciles, por ser a demás de mi hermano el mejor de los amigos.

Gracias.

A JUAN MANUEL.

Por toda la alegría que trajiste a nuestro hogar, nos cambiaste la vida.

Gracias.

A ELIA.

Por ser la parte fundamental de mi vida, porque nunca perdiste la fe en mí, estoy seguro que sin ti no hubiera llegado a este momento.

Gracias.

A MIS ABUELITOS.

Aurora, Ernestina, Juan y Casimiro por todo su cariño

Los quiero.

A LA FAMILIA CARRILLO FLORES

A MIS AMIGOS.

Miguel, Liliana, Rubén C., Magda, Carlos, Guadalupe, Victor, Omar y Yeimi por brindarme su amistad y por todos los momentos que compartimos a lo largo de nuestra carrera. Además de todos mis compañeros de la generación 22 e IQ.

A LOS PEQUEÑOS Y LAS PANTERAS

AGRADECIMIENTOS

A la UNAM y FESC por la formación profesional.

A los profesores que influyeron en mi formación, durante mi vida estudiantil en especial a Fernando Orozco, Ariel Bautista y Rafael Decelis.

A Juan Ramón Franco Carrillo por la colaboración en la realización de este trabajo.

Al Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez. Por la revisión de este trabajo.

	Página
INDICE	1
INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	5
 CAPITULO 1. CARACTERISTICAS DE LOS RESORTES.	
1.1 ANTECEDENTES Y DEFINICION	6
1.2 CLASIFICACION DE LOS RESORTES	6
1.3 TIPOS DE RESORTES	7
1.3.1 Resortes Helicoidales de compresión	7
1.3.2 Resortes Forjados en caliente	7
1.3.3 Resortes de Extensión Helicoidales	8
1.3.4 Resortes Garter	8
1.3.5 Resorte de Torsión Helicoidal	9
1.3.6 Anillos de Retención	9
1.3.7 Resortes Belleville	10
1.3.8 Resortes Planos	10
1.3.9 Resortes de Rondana Especiales	11
1.3.10 Resortes de Poder	11
1.3.11 Resortes de Fuerza Constante	12
1.3.12 Resortes de Espiral	12
1.3.13 Resortes de Voluta	13
1.3.14 Formas de Alambre	13
 CAPITULO 2. CALIDAD	
2.1 DEFINICION	15
2.2 SISTEMA DE CALIDAD	16
2.2.1 Estructura del Sistema de Calidad	17
2.2.2 Proceso de Documentación del Sistema de Calidad	18
2.3 AUDITORIAS DE CALIDAD	19
2.4 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	20
2.5 GESTION DE CALIDAD	21
 CAPITULO 3. NORMA QS 9000.	
3.1 DEFINICION DE QS-9000	23
3.1.1 ¿ A quién se aplica QS-9000?	23
3.1.2 Propósito QS-9000	24
3.1.3 Implantación de QS-9000	24
3.2 REQUERIMIENTOS CON BASE EN ISO-9000	25
3.2.1 Antecedentes de la Norma ISO-9000	25
3.2.2 Estructura de la Norma ISO-9000	26
3.2.3 Elementos del Sistema de Calidad de acuerdo a la Norma ISO-9000	27
3.3 REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS DE QS-9000	27
3.4 MANUALES DE REFERENCIA	28

3.4.1	Proceso de Aprobación de Partes de Producción (PAPP).....	28
3.4.2	Plan Avanzado de Control y Planificación de Calidad del Producto (PACP)...	29
3.4.3	Análisis del Modo y Efecto de Falla (AMEF).....	29
3.4.4	Análisis de Sistemas de Medición (ASM).....	30
3.4.5	Control del Proceso Estadístico Fundamental (CPE).....	30
3.4.6	Evaluación del Sistema de Calidad (ESC).....	30

CAPITULO 4. MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN RESORTES

4.1	CONTENIDO.....	31
4.2	POLITICA DE CALIDAD.....	32
4.3	COMPROMISO DE LA DIRECCION.....	33
4.4	INTRODUCCION A LA ORGANIZACIÓN.....	34
4.5	OBJETIVO Y USO DEL MANUAL.....	35
4.6	RESPONSABILIDAD DE LA GERENCIA (4.1 DE LA NORMA).....	37
4.7	SISTEMA DE CALIDAD (4.2).....	42
4.8	REVISION DE CONTRATO (4.3).....	47
4.9	CONTROL DE DOCUMENTOS (4.5).....	49
4.10	ADQUISICIONES (4.6).....	51
4.11	PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE (4.7).....	54
4.12	IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO (4.8).....	55
4.13	CONTROL DEL PROCESO (4.9).....	57
4.14	INSPECCION Y PRUEBAS (4.10).....	61
4.15	EQUIPOS DE INSPECCION. MEDICION Y PRUEBAS (4.11).....	65
4.16	ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBAS (4.12).....	68
4.17	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME (4.13).....	69
4.18	ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS (4.14).....	71
4.19	MANEJO. ALMACENAMIENTO. EMPAQUE. CONSERVACION Y ENTREGA (4.15).....	74
4.20	CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD (4.16).....	77
4.21	AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD (4.17).....	79
4.22	ENTRENAMIENTO (4. 18).....	81
4.23	TECNICAS ESTADISTICAS (4.20).....	82
4.24	SECCION II. REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS DEL CLIENTE.(QS-9000).....	84
4.25	DOCUMENTACION DE REFERENCIA.....	86

CONCLUSIONES	88
--------------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	90
-------------------	----

INTRODUCCION.

En la actualidad, en el proceso de globalización, donde todas las economías están abriendo sus mercados, todas las empresas sin importar el tamaño, se tienen que enfrentar a una competencia descomunal con otras empresas que generan los mismos productos. La clave para ganar esta competencia es conocer los requisitos de los clientes y en la medida en que estos puedan ser satisfechos, se puede conquistar un mercado, ya que nuestros clientes elegirán el proveedor que satisfaga sus requisitos ofreciéndoles un precio atractivo, para poder decir que una empresa produce con calidad, se debe implantar un sistema de calidad, este sistema involucra a todas las áreas de la empresa, a todos los niveles, y una vez funcionando este sistema de calidad se debe de verificar, y si en realidad funciona, el siguiente paso es la certificación, en la cual se otorga el reconocimiento oficial de que en realidad se esta produciendo bien.

Este sistema de calidad servirá como una guía para cubrir los puntos clave de cada departamento y para determinar de que manera serán cubiertos los requisitos de los clientes, no solo en el producto final, sino en ocasiones en la manera de producir. La mayoría de las empresas que tienen una visión a futuro se están encargando de investigar las normas internacionales que se utilizan para la implantación de un sistema de aseguramiento de calidad, dependiendo del mercado en el que se quiera incursionar o para mantener un mercado cautivo. Este sistema funciona siempre y cuando sea aplicado de la manera correcta, entre los estándares internacionales que interesan para la realización del presente trabajo se encuentran:

- ISO 9000 Norma internacional para cualquier tipo de empresa.
- QS 9000 Norma empleada para la industria automotriz.
- NMX-CC Normas mexicanas equivalentes a la norma ISO 9000.

Hoy en día no es obligatorio que las empresas se certifiquen en cualquier estándar, sin embargo, para poder asegurar que la empresa puede competir en el mercado es recomendable que se obtenga este certificado, ya que este será como una carta de recomendación y hará atractiva la empresa a determinado número de clientes.

En el presente trabajo en el primer capítulo se realiza una revisión general de que son los resortes, como se clasifican y que por definición que otras piezas metálicas se pueden considerar como resortes, así como de explicar sus diferentes usos.

En el segundo capítulo se trata de dar un panorama de lo que es calidad en sus diferentes etapas (control de calidad, aseguramiento de la calidad y gestión de calidad), y la manera en que se debe documentar y revisar este sistema.

En el tercer capítulo se presenta cómo establecer un sistema de calidad para una fábrica de resortes, como dicha empresa busca conseguir mercado en la industria automotriz, se basa en el sistema de calidad de QS 9000 como referencia. se trataran los puntos referentes a este estándar así como sus características, y los requerimientos de la norma internacional ISO 9000 en la cual se basan la mayoría de los puntos de la norma QS 9000.

En el último se presenta un manual de aseguramiento de calidad cubriendo los puntos de la norma QS 9000.

OBJETIVOS

- Definición y clasificación de los tipos de resortes utilizados en la industria, principalmente en la automotriz.
- Describir de manera general lo que es la calidad en sus diferentes etapas.
- Describir el estándar internacional QS 9000 en la industria automotriz.
- Describir los requerimientos de QS 9000 tomando como base la norma internacional ISO 9000.
- Establecer los requisitos específicos del cliente en la norma QS 9000.
- Desarrollar un manual de aseguramiento de calidad en una fábrica de resortes.
- Dar un panorama general de los requerimientos para la certificación de cualquier empresa.

CAPITULO 1. CARACTERISTICAS DE LOS RESORTES.

1.1 ANTECEDENTES Y DEFINICION.

No se conoce cuando fue hecho el primer resorte, sin embargo se piensa que fue un elemento doblado o torcido. Este elemento fue usado para guardar energía, la cual fue liberada en el momento justo de soltarlo. El primer estudio formal acerca de los miembros flexibles fue hecho por Robert Hooke en 1678; esta ley dice que : " La desviación es proporcional a la carga" y todavía es la base para la construcción de los resortes. Desde entonces se ha adelantado considerablemente en la construcción de resortes y formas metálicas, usando tecnologías nuevas para medir y predecir tensiones, mejorando los materiales y los métodos industriales.

Se define como resorte " Un elemento activo que se utiliza para ejercer una fuerza o un torque y, que al mismo tiempo, almacena energía. Los resortes por una condición que les es inherente almacenan energía cuando se deflexionan y la regresan cuando se elimina la fuerza que provoca la deflexión".

La fuerza puede ser de empuje o de tracción (jalar) lineal, o puede ser radial actuando en forma similar a una liga alrededor de un rollo de planos. El torque se puede utilizar para generar un giro o rotación, por ejemplo, para cerrar una puerta de un gabinete o proporcionar una fuerza que equilibre a una pieza de maquinaria que pivotea sobre una bisagra.

1.1 CLASIFICACION DE LOS RESORTES

Los resortes se clasifican conforme al sentido y la naturaleza de la fuerza que ejercen cuando se deflexionan, los cuales pueden ser: de empuje, de tracción, radial y torsión.

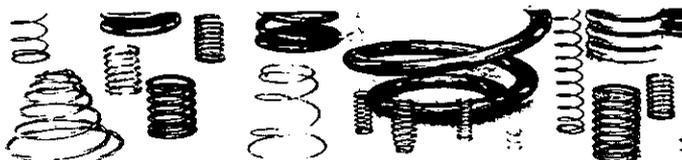
Usos	Tipos de resortes
Empujar	Resorte de compresión helicoidal Resorte Belleville Resorte de torsión Resorte plano (Cantilever)
Jalar	Resorte de extensión helicoidal Resorte de torsión Resorte plano (Cantilever) Resorte de barra de torsión Resorte de fuerza constante

Radial	Resorte Garter Banda elastomérica Grapa de resorte
Torque	Resorte de torsión Resorte de potencia.

1.2 TIPOS DE RESORTES

1.2.1 Resortes Helicoidales de Compresión .

Se fabrican, por lo regular de alambre redondo, enrollado en forma cilíndrica recta con un espaciamiento constante entre las bobinas adyacentes. Cuando se aplica una fuerza, las bobinas se comprimen hasta que todas están en contacto entre sí, en ese momento la longitud es mínima. Conforme se incrementa su deflexión para comprimir un resorte se requiere una cantidad de fuerza que se incrementa en forma lineal. Entre los tipos de resorte que más se utilizan esta el recto, cilíndrico, cónico de tonel o cuerpo cilíndrico, rodillo y de espaciamiento variable. Estas formas se usan para reducir la altura del resorte, para producir cargas no lineales a continuación se muestran algunos tipos más comunes.



1.2.2 Resortes Forjados en Caliente

Estos resortes son también resortes helicoidales de compresión. Cuando el diámetro del alambre excede los 16 mm. , la hechura en frío se complica, por lo que estos resortes se forjan en caliente, haciendo de este proceso casi un acto artesanal. El bobinado en caliente implica el uso de acero calorífico, el cual se enrolla y se apaga, después se temple en las condiciones necesarias.

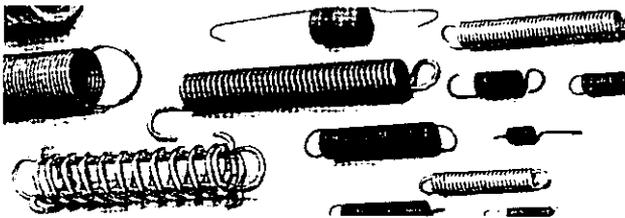
El tipo más común de estos resortes es de condensación, y son usados principalmente en los sistemas de suspensión para automóviles, vagones ferroviarios aunque estos tipos no son muy comunes.

1.2.3 Resortes de Extensión Helicoidales

Al parecer son similares a los resortes de compresión, presentan una serie de bobinas enrolladas en forma cilíndrica. Sin embargo, por lo regular, los resortes de extensión tienen las bobinas tocándose entre sí y un espaciado mínimo bajo condiciones en las que no existe carga. Pero, a medida que se aplica la tensión por tracción externa las bobinas se separan. Generalmente se hacen de alambre redondo y al enrollarse se le da una tensión inicial.

Las aplicaciones típicas incluyen juegos de cassetes de cinta, balanzas de equilibrio, juguetes, puertas de garaje, máquinas de lavado automáticas y varios tipos de dispositivos de resortes de tensión.

A continuación se muestra este tipo de resortes:

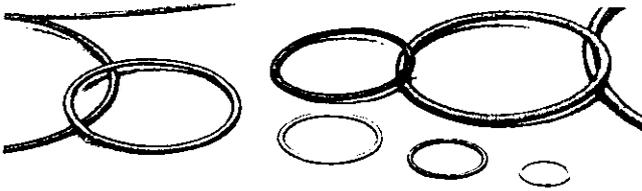


1.3.4 Resortes Garter

Son resortes circulares o muelles toroidales son bobinados de alambre con forma de anillo continuo de manera que ejercen una fuerza radial alrededor de la periferia del objeto al que se aplica. Con diferentes diseños pueden obtenerse fuerza ya sea hacia el interior o hacia el exterior. La acción de un resorte circular con una fuerza hacia el interior es similar a la de una liga, y la acción de resorte es análoga a la de un resorte de extensión. Su principal aplicación son retenes de aceite, otros usos incluyen pequeños cinturones de motor, conectores eléctricos y expanders en pistones.

Una parte importante en este tipo de resortes es la unión entre sus extremos, pueden ser atados juntos por medio de vueltas del mismo resorte, también uniendo un rollo del extremo hembra en el extremo nib. Soldando o atornillando ambos extremos.

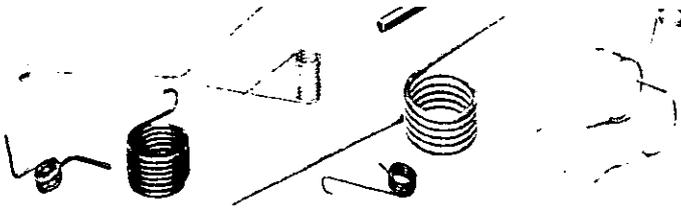
Sea cual sea el tipo de unión, se debe de tener en cuenta que su fuerza debe de ser tal que la juntura no se separará cuando el resorte se extienda a su máximo diámetro.



3.5 Resorte de Torsión Helicoidal

Como su nombre lo indica, es una barra a la que se le aplica una carga por torsión. Cuando se emplea una barra redonda, los análisis para tensión por esfuerzo de torsión y de flexión son similares para las barras circulares. Pueden utilizarse otras formas de sección transversal y debe ponerse especial atención a los puntos de unión.

Se encuentran principalmente en los mecanismos de contrapeso, engranes, y varios tipos de componentes de maquinas. También se usan como acoplamiento entre árboles concéntricos como en un motor y en el ensamble de una bomba. Se encuentran generalmente montados alrededor de un eje, y debe apoyarse a tres o más puntos. Los diferentes tipos de terminales son para facilitar su montaje.



3.6 Anillos de Retención

Proporcionan hombros principalmente para localizar o retener partes en ejes o en cilindros. La ventaja de estas partes es su bajo costo de fabricación, su facilidad de ensamble y su exactitud de posicionamiento comparados con los broches.

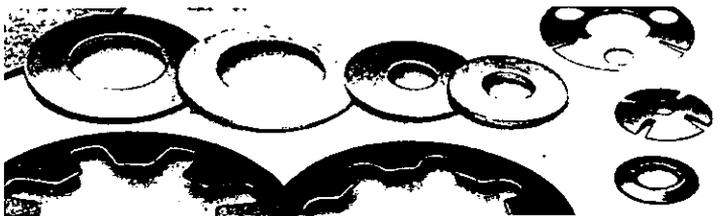
Las dos categorías mas comunes de anillos de retención son internos y externos. Se congregan anillos externos encima de un eje, mientras se congregan anillos internos en un

cilindro. Algunos anillos externos se instalan radialmente encima del eje y requieren un hueco más grande que los anillos que se instalan axialmente.



1.3.7 Resortes de Belleville

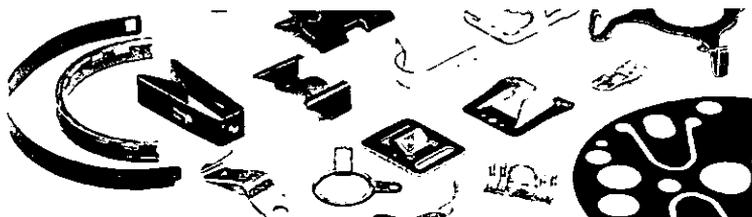
Un resorte de Belleville tiene forma de disco cónico estrecho con un orificio en el centro. En ocasiones se le asigna el nombre de roldana de Belleville porque su aspecto es similar a ese artefacto. Con resortes de este tipo se pueden ejercer altas relaciones de resorte o fuerzas de resorte en espacios axiales en extremo pequeños. Al variar la altura del cono en relación al espesor del disco pueden obtenerse gran variedad de características carga-deflexión. Además, colocando varios resortes frente a frente o encima unos de otros se presentan numerosas relaciones de resorte.



1.3.8 Resortes Planos

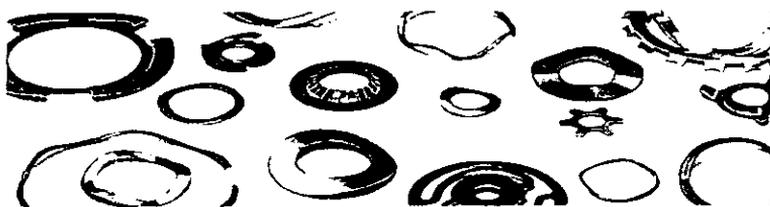
Para los propósitos de clasificación se refieren a resortes hechos de hojas, tiras o platos, que no entran en la categoría de rondanas ni de resortes de poder. Estos resortes pueden contener curvaturas y formas complicadas. Por lo que la descripción de plano no es exacta. Se producen resortes planos en una variedad ilimitada de formas, de diversos anchos y de una gran variedad de materiales.

Los resortes planos pueden realizar funciones más allá que los resortes normales. Pueden formarse para dirigir electricidad, usarse como pestillos y puede sostener una parte en posición fija.



1.3.9 Resortes de Rondana Especiales

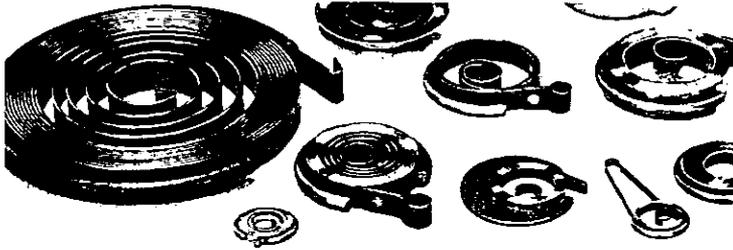
Los resortes de rondana especiales ejercen su fuerza por medio de un empujón y absorben vibración, reducen al final la presión en los extremos. El estado de tensión se da principalmente doblando, la mayoría de las consideraciones son tomadas de los resortes planos en el aplique. Estos resortes se usan para sellar, para sujetar, para motores y otros mecanismos de rotación. Por ser resortes compactos y ocupan poco espacio su demanda es mayor.



1.3.10 Resortes de Poder

Se conocen también como resortes de motor o reloj se fabrican de acero plano, bobinado en forma de espiral. El resorte ejerce un torque conforme tiende a desenrollarse a espiral. Estos resortes tienen una capacidad de almacenamiento de energía mayor debido a la distribución de tensión residual. Existen dos formas de resortes de poder, los resortes en forma de "S" y los resortes en forma de espiral.

Debido a su habilidad para guardar grandes cantidades de energía rotatoria, se usan en relojes, para juguetes de fricción, cámaras y cronómetros, en mecanismos para retractar cordones eléctricos cinturones de seguridad en asientos de automóviles.



1.3.11 Resortes de Fuerza Constante.

Los resortes de fuerza constante adoptan la forma de una tira bobinada. La fuerza que se requiere para extraer la tira de la bobina es virtualmente constante a lo largo de una extensión larga de tracción. La magnitud de la fuerza depende del ancho, espesor y el radio de curvatura de la bobina y el coeficiente elástico del material con que se fabrica el resorte. Básicamente, la fuerza se relaciona con la deformación de la tira a partir de su forma curva original hasta que toma una forma recta.

Los resortes de fuerza constante son usados en diversos mecanismos por tiempos, cámaras de vídeo y cables retractores.



1.3.12 Resortes de Espiral

Este grupo incluye resortes de muelle (de reloj), y resortes de torsión en espiral o resortes de cepillo. Los resortes de espiral se caracterizan por el requerimiento de que en

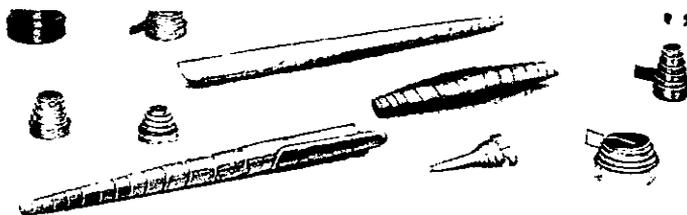
Los resortes no se tocan durante su operación. La tensión ocurre doblando el resorte y en la mayoría de las aplicaciones, las deflexiones son limitadas a menos de tres revoluciones.



1.3.13 Resortes de Voluta

Los resortes de voluta son similares a los resortes de compresión cónica. Un resorte de voluta consiste de una tira de metal relativamente ancha, enrollada en el plano para que parezca telescopio y que cada giro sea precedido uno de otro. El material se enfatiza en la torsión. Cuando un resorte de voluta esta totalmente comprimido tiene la altura sólida igual a la anchura de la tira con la cual fue fabricado. Los resortes de voluta dobles son similares a dos resortes de voluta conectados en serie, sin embargo la hechura de estas formas aumenta considerablemente su costo.

Los resortes de voluta pueden guardar cantidades grandes de energía en un espacio muy pequeño. Otra de las ventajas es que amortigua la vibración por fricción entre los rollos, absorción extra de la energía de impacto, buena estabilidad lateral y una lectura no lineal en la curva de deflexión.

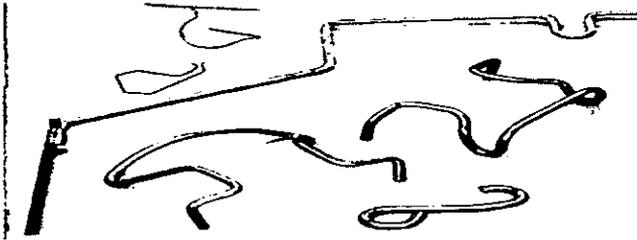


1.3.14 Formas de Alambre

Se diseñan una gran variedad de formas de alambres para una gran variedad de funciones. Se usan a menudo formas de alambre como eslabones para llevar cargas con una deflexión mínima, como unidades de resistencia eléctrica o como grapas para sostener piezas en su lugar. Estas formas no tienen ecuaciones para determinarlas pero se

usan las ecuaciones de los resortes de torsión y se modifican para la torsión y las de resortes de compresión para determinar la deflexión.

Se hacen formas de alambre de distintos materiales para resortes y los materiales templados. Las formas curvas no son difíciles de hacer, sin embargo pueden causar concentraciones de tensión las cuales deben evitarse. La mayoría de las formas no se fabrican en equipo automático, por lo que se requieren herramientas.



CAPITULO 2. CALIDAD

2.1 DEFINICION

El vocablo *calidad* puede considerarse como una palabra ambigua como excelente sobresaliente, que es necesario ser definida por parte de la unidad económica para poder ser medida y lograda. La empresa que sea capaz de definir, medir y alcanzar la calidad podrá obtener y mantener una ventaja competitiva con el resto de las empresas del sector o que se traducirá tanto en un incremento de su mercado como en una mayor rentabilidad del negocio, lo cual se considera el objetivo primordial de cualquier empresa.

Para determinados autores americanos, entre ellos T. H. Berry la calidad no tiene relación alguna con lo brillante o resplandeciente que sea algo, ni con su coste o con la cantidad de características que pueda tener. El cliente que compra el producto en el mercado tiene siempre presente determinadas necesidades o expectativas que espera satisfacer. Por lo tanto, si un producto o servicio satisface sus necesidades o expectativas de forma continuada será un producto de calidad.

El término calidad es una de las palabras que más se han utilizado en los últimos diez años. En una época anterior, se definió, como " Conformidad con las especificaciones," hasta que llego un momento en el que se comprendió que las especificaciones y características de los diferentes productos no se ajustaban a las necesidades demandadas de los clientes, o bien, que si se ajustaban a las necesidades no satisfacían la utilidad deseada.

En definitiva, la calidad se puede entender como la entrega al cliente de lo que desea, satisfaciendo sus necesidades y la utilidad deseada, a un precio que pueda pagar, siempre y cuando el coste que suponga la producción pueda ser absorbido por la empresa. Es la armonía entre las expectativas planteadas y la realidad conseguida. Esto lo podemos interpretar como la minimización de las desviaciones entre lo presupuestado por el departamento de calidad, al comienzo del ejercicio, y el grado final obtenido; es decir, la correspondencia de lo que se desea con lo que se consigue, y al mismo tiempo, las expectativas contra la satisfacción de la necesidad.

La calidad implica un nivel de excelencia en todos los campos de la empresa. Por lo tanto, serán los clientes y la empresa misma la que condicionara la vida de las organizaciones, atendiendo a su comportamiento en materia de calidad, pudiendo alcanzar cualquiera de los dos extremos: el éxito total o la desaparición.

Al hablar de calidad, desde un punto de vista globalizador, debemos recoger los siguientes significados: calidad de las prestaciones de la empresa (costos, calidad, servicio...), calidad del trabajo de los empleados, calidad de la organización, calidad de la imagen de la empresa en el mercado y en el mundo exterior. calidad del puesto de trabajo y calidad de las relaciones entre las personas. De esta manera, podemos comprobar que el término calidad no recoge, únicamente, aspectos meramente cuantitativos, sino de carácter cualitativo y social, fundamentales para el desarrollo de la gestión de la empresa tendente a la excelencia.

2.2 SISTEMA DE CALIDAD

Al mencionar que la calidad es un factor muy importante que puede determinar el éxito o fracaso de la organización; debido a la tendencia a la globalización de mercados y la fuerte competencia comercial. Esto ha dado en los últimos años un auge en la creación y desarrollo de normas referentes a la administración y aseguramiento de la calidad a nivel internacional. Es por esto la preocupación de las organizaciones por estructurar e implantar un sistema de calidad, el cual tenga una base sólida para el mejoramiento de la calidad y la consolidación de una cultura de calidad que refleje la efectividad, principalmente en el logro de la calidad para la satisfacción de los clientes, de la organización y de la sociedad en general.

Al referimos a un sistema de calidad, estamos englobando toda la estructura de la organización que de alguna forma esta implicada en la calidad. La norma ISO define sistema de calidad como:

" La estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implementar la administración de la calidad".

Esta definición abarca todos los aspectos que debe considerar la organización para la adecuación de un sistema de calidad. Además es conveniente que el sistema de calidad se desarrolle e implante con el propósito de alcanzar los objetivos establecidos por la dirección en relación con la calidad y que están establecidos en la política de calidad.

El sistema de calidad se aplica, a todas las actividades relacionadas con la calidad de los productos o servicios de la empresa, existiendo una relación de dependencia entre todas ellas. Este sistema afecta a todas las fases del proceso productivo, desde los comienzos, con la adquisición de los diferentes materiales, hasta que se ha obtenido el producto final y se ha conseguido la satisfacción del cliente final. Es necesario considerar las siguientes actividades: Investigación de mercado, diseño y desarrollo del producto, almacenamiento, planificación y desarrollo de los diferentes procesos, producción,

inspección y pruebas, almacenamiento y presentación del producto final, venta y distribución, instalación y funcionamiento, asistencia técnica y mantenimiento y por último seguimiento del producto en el mercado.

De todas estas actividades, una de las más importantes es la relativa a los estudios de mercado y diseño de los diferentes productos, pues van a reportar los siguientes beneficios:

- > Determinar y definir tanto las necesidades y expectativas de los clientes como los requisitos del producto;
- > Proporcionar los conceptos (incluyendo los datos deducidos de la información de retorno), que permitan obtener un producto o servicio conforme a especificaciones definidas a un costo óptimo.

2.1 Estructura del Sistema de Calidad

Responsabilidad y autoridad. En este punto las actividades que contribuyen a la calidad ya sea directa o indirectamente, tienen que ser definidas y documentadas, así como las siguientes acciones:

- > Definir explícitamente las necesidades generales y específicas hacia la calidad.
- > Establecer claramente la delegación de responsabilidades y autoridad en cada actividad de la calidad.
- > Definir el control de interrelaciones y medidas de coordinación de las diferentes actividades.

Estructura organizacional. Establecer claramente dentro de la estructura organizacional, las funciones relacionadas con el sistema de calidad, así como definir las líneas jerárquicas de autoridad y de comunicación.

Personal y recursos. La dirección debe proporcionar los recursos suficientes y apropiados que son esenciales para la realización de los objetivos de calidad. En los cuales se puede incluir:

-) Los recursos humanos y las competencias especializadas.
-) Los equipos de diseño y desarrollo.
-) Los equipos de fabricación.
-) Los equipos de control, prueba y ensayo.
-) La instrumentación y software de computación.

En esta parte será la dirección quien deberá determinar los niveles de competencia y de formación que son necesarios para asegurar la capacidad del personal.

4.- Procedimientos operativos. El sistema de calidad debe estar organizado de manera que ejerza un control adecuado y continuo en las actividades referentes a la calidad. Tomar acciones preventivas para evitar la ocurrencia de problemas, así como tener la habilidad para responder y corregir las fallas productivas. Además, mantener los procedimientos operativos al día y deberán estar redactados de manera simple, sin ambigüedades y entendibles.

5.- Administración de configuración. La administración de configuración apoya en la operación y control del diseño, desarrollo, producción y uso de un producto y da información a la dirección sobre el estado de la documentación y del producto durante su período de vida.

2.2.2 Proceso de Documentación del Sistema de Calidad

Todos los medios utilizados por la empresa para implantar un sistema de calidad deben establecerse por escrito y de una manera ordenada y sistemática, adoptando una metodología de políticas y procedimientos. Deben incluirse todos los medios y disposiciones adecuadas para la identificación, la distribución, el archivo y la conservación de todos los documentos y registros sobre calidad. De forma concisa, toda la documentación se va a plasmar en el manual de calidad desarrollado por cada empresa. El objetivo de este manual es facilitar una descripción detallada del sistema de calidad para ser utilizado como referencia en el proceso de implantación, aplicación y desarrollo del sistema. Este manual estará sometido a revisiones, con base a la necesidad de introducir cambios y modificaciones necesarias para alcanzar los objetivos planificados.

Como soporte al manual, se tienen los procedimientos del sistema de calidad, así como de diseño, adquisiciones, instrucciones de trabajo, etc. y pueden aplicar a una o varias partes de la organización.

Los planes de calidad, es documentación en los cuales se definen:

- a) Objetivos de calidad por alcanzar (como especificaciones, uniformidad, estética, costos, recursos naturales, seguridad, etc.).
- b) Los pasos de los procesos en las practicas operativas de la organización.
- c) Asignación de responsabilidades, autoridad y recursos, en las diferentes fases del proyecto.
- d) Procedimientos especificados e instrucciones de trabajo.

- e) Pruebas, inspecciones, exámenes y programas de auditoría a aplicarse en las fases convenientes.
- f) Procedimiento documentado para cambios y modificaciones al plan de calidad.
- g) Método para medir logros obtenidos de los objetivos.

El plan de calidad es particularmente necesario para un nuevo producto o proceso, así como en cambios significativos de los mismos.

Los registros de calidad son documentos que incluyen gráficos, pertenecientes al diseño, inspección, prueba, evaluación, revisión o resultados que se mantienen como evidencia para demostrar conformidad con los requisitos especificados y la operación efectiva del sistema.

2.3 AUDITORIAS DE CALIDAD

Una buena gestión empresarial va acompañada de la realización de auditorías periódicas, tanto de carácter externo como interno. Una auditoría es el medio por el cual la alta dirección de una compañía determina si el personal esta cumpliendo con su deber, en la manera en la gerencia pretende que lo hagan. Una revisión es el medio por el cual la gerencia determina si la organización esta siendo efectiva, y se están cumpliendo los objetivos perseguidos por la empresa, determinando aquellos puntos débiles y actuaciones que son necesarios mejorar.

Los motivos para efectuar una auditoría del sistema de calidad se pueden resumir en lo siguiente:

- Obtener evidencias del funcionamiento de la organización que permitan la toma de decisiones sobre un nuevo diseño del sistema, actividades de motivación o información, necesidades de formación, etc.
- Demostrar a un cliente que la empresa tiene implantada una organización capaz de satisfacer sus necesidades en cuanto a calidad del producto, costo y plazo de entrega.
- Verificar que el sistema de calidad de la empresa cumple con los requisitos establecidos en una norma: Certificación de empresa, acreditación oficial, obtención de premios de calidad reconocidos, etc.

Por auditoría de calidad se entiende un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y resultados relativos a la calidad, satisfacen las disposiciones establecidas y si estas disposiciones son implantadas de forma efectiva y aseguran el cumplimiento de los objetivos.

Una auditoría de calidad debe de incluir los siguientes puntos:

1. Programa de auditoría.
2. Alcance de la auditoría.
3. Informe de auditoría.
4. Acción de seguimiento.

2.4 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad, como técnica de la administración es relativamente nueva. El interés creció debido a que la calidad no esta controlada por inspectores o auditores, sino por la gente responsable de hacer el trabajo. Se comprendió que había diversos principios que son necesarios en un mayor o menor grado para todos los negocios, los cuales pueden ser escritos y utilizados por una compañía para evaluar a otra, o como base de requisitos acordados entre dos partes contratantes.

Las organizaciones que compraban o instalaban artículos, necesitaban más confiabilidad antes de instalarlos, ser seguros y eficientes en su operación. Así los estándares de aseguramiento de calidad fueron creados como herramienta que son utilizados por estas organizaciones para evaluar a sus proveedores.

El concepto de aseguramiento de calidad surgió y lo podemos definir como la forma en la cual " el cliente investiga la manera en que los proveedores administran la calidad".

Ahora los clientes pueden tener confianza o aseguramiento, en una etapa temprana en el ciclo de producción, de que los requisitos serán muy probablemente cumplidos.

El aseguramiento de calidad requiere que cada uno tenga claro lo que es requerido de él, que estén entrenados en lo que deben de hacer, que tengan las herramientas y recursos que necesitan, etc. Pero no debemos perder de vista que la regularidad de la calidad presentada, depende de la organización del trabajo, de la tecnología y de los recursos humanos, es decir todo lo que engloba el sistema de calidad.

Todos estos elementos deben por un lado, permitir dominar o controlar la calidad, y por otro, dar confianza en su capacidad de producirla.

Aqui debemos hacer notar la diferencia entre dos aspectos que podemos confundir, los cuales son:

Control de calidad. Que abarca todas las actividades y a todas las técnicas operacionales para mejorar un proceso, detectar y eliminar las no conformidades, así como suprimir las causas de defectos en todas las fases de vida en un producto o servicio.

Aseguramiento de calidad. El cual comprende todas las acciones preestablecidas y sistemáticas destinadas a dar confianza al cliente, con el fin de obtener la calidad especificada, dándole las pruebas de que los procesos están bien dominados.

También se puede distinguir un aseguramiento de calidad interno, que esta destinado a darle confianza a la dirección de la empresa de una actividad.

No hay aseguramiento de calidad sin un control de calidad. Para demostrar que aseguramos la calidad, se debe primeramente dominarla.

Finalmente lo que el aseguramiento de calidad ha hecho es producir un conjunto de normas o estándares con los cuales todos tienen que cumplir y da a ambas partes (proveedor y cliente) medios para medir el cumplimiento. Además proporciona un conjunto de reglas que si se siguen, provee modos más efectivos de operar el negocio. No es la repuesta total, sin la voluntad y compromiso de cada uno en la compañía, pero si es un paso muy importante hacia la excelencia.

2.5 GESTION DE CALIDAD

Con lo anteriormente descrito podemos definir lo que es la gestión de calidad (administración de calidad). De acuerdo al vocabulario de ISO el cual la describe como:

Conjunto de actividades de la función general de administración, que determina la política de calidad, los objetivos, la responsabilidades y la implantación de los mismos por medios tales como:

- Planeación de la calidad
- Control de la calidad
- Aseguramiento de la calidad
- Mejoramiento de la calidad

Una empresa al haber definido su actividad u su oficio, que consiste en proponer o vender un producto o servicio, admite a la administración de la calidad: siendo parte de la administración general, el como deberá manejar estos medios mencionados, para la obtención de la calidad deseada.

Planeación de la calidad. Serán las actividades que determinan los objetivos y requisitos para la calidad, así como para la implantación de los elementos del sistema de calidad, los cuales incluyen los siguientes puntos:

- a) Planeación del producto; identifica, clasifica y da las características del mismo para la calidad.
- b) Planeación de la administración y operación; organiza y programa para la aplicación del sistema de calidad.
- c) Elaboración de los planes de calidad; Establece practicas relevantes especificadas de calidad, los recursos y secuencias de actividades de un producto o proyecto.

Control de calidad. Técnicas y actividades de carácter operacional utilizadas para cumplir los requisitos de la calidad. Sea para supervisar un proceso o como para eliminar las causas de funcionamiento no satisfactorio.

Mejoramiento de la calidad. Acciones tomadas en toda la organización para incrementar la efectividad y eficacia de las actividades y procesos, para proveer beneficios adicionales a la organización y a los clientes.

Aseguramiento de la calidad. Actividades planeadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de calidad y demostradas para proporcionar confianza, de que un elemento cumple con los requisitos.

Estos medios de la administración, con los cuales se contará, deberán estar dirigidos hacia un objetivo común: orientar sus operaciones a largo y corto plazo para mantener la calidad total de la oferta en conformidad con lo que esperan los clientes.

Todos estos medios y operaciones se integran por medio del sistema de calidad y lo que viene a ser la administración de la calidad es utilizar y controlar al sistema de calidad, con el fin de adaptar y mejorar la calidad total del producto o servicio para satisfacción del cliente.

CAPITULO 3 QS-9000

3.1 DEFINICION DE QS-9000.

En 1994 Chrysler, Ford y General Motors emplearon un sentido renovado de compromiso a la calidad en la industria automotriz al cual denominaron QS-9000.

QS-9000 es una norma de sistema de calidad que define los requisitos fundamentales de los tres grandes y otras compañías afiliadas.

QS-9000 ha revolucionado a la comunidad automotriz. El impacto de la nueva norma automotriz ya se ha dejado sentir en unos 20,000 proveedores de primera línea, haciéndolo el mayor y más extendido movimiento de calidad en la historia de la industria automotriz norteamericana.

Antes de la norma los proveedores de estas compañías no necesitaban estar registrados, sin embargo ahora los proveedores deben de estar registrados en ella.

La nueva norma automotriz incorpora las mejores practicas de negocios del Supplier Quality Assurance Manual de Chrysler, Q-101 Quality System Standart de Ford el North American Operations Targets for Excellence de General Motors.

El enfoque de equipo que se usó para crear QS-9000 la hace muy atractiva, ya que se han eliminado requisitos redundantes y se han reemplazado por una norma armonizada que cumple las necesidades de los tres fabricantes.

Otro aspecto único de la norma es que abarca el sistema de gestión de calidad más aceptado y ampliamente reconocido en el mundo: ISO-9001:1994.

3.1.1 ¿ A quién se aplica QS-9000 ?

Los requisitos fundamentales del sistema de calidad QS-9000, aplica a todos los proveedores, internos y externos que proporcionan partes de producción y servicio, materiales, y servicios de tratamiento térmico, pintura, galvanoplastia y otros servicios de acabado a los tres grandes.

Además de los tres grandes, los requisitos de QS-9000 se aplican a cualquier otra compañía suscrita que adopte la norma. QS-9000 ya ha sido adoptada por un número de

fabricantes de camiones que han hecho un requisito para sus proveedores. Estos fabricantes son: Toyota Australia Inc., Navistar International Transportation Corp., Mitsubishi Motors-Australia, Marck Trucks, PACCAR Inc., Volvo Truck North América.

Desde que QS-9000 fue adoptado por los tres grandes en 1994, la norma se ha convertido en el documento oficial al cual los proveedores se adhieren. QS-9000 sustituye a todas las ediciones anteriores de los manuales de sistemas de calidad que fueron previamente distribuidos por los tres grandes así como los fabricantes de camiones.

3.1.2 Propósito de QS-9000

Los tres grandes tenían tres objetivos principales que cumplir cuando comenzaron a desarrollar la norma de sistema de calidad QS-9000. Los cuales eran :

- Proporcionar mejoramiento continuo.
- Evitar defectos
- Reducir variación y desperdicios en la cadena de suministro.

Los tres grandes concluyeron que todos (fabricantes, proveedores y distribuidores) deben estar dedicados al mejoramiento continuo . Esto significa que todo el mundo debe estar siempre buscando modos más eficientes de producir productos y servicios. En breve, el propósito de QS-9000 es hacer la satisfacción del cliente el principal objetivo de todos.

A través de QS-9000, los fabricantes de automóviles están comprometidos a trabajar con los proveedores para asegurar las satisfacción del cliente, comenzando con la conformidad a los requisitos de calidad, y continuando con la reducción de la variación y desperdicios para beneficiar al cliente final, la base de suministro, y finalmente a los propios fabricantes de automóviles.

3.1.3 Implantación de QS-9000

Los proveedores de los tres grandes y cualquier otra compañía que adopte esta norma están obligados a establecer, documentar e implementar un sistema de calidad que cumpla con todos los requisitos de QS-9000.

Como ya se menciono anteriormente, ISO-9001 es el bloque principal de construcción de QS-9000, pero existen requisitos de sistemas de calidad adicionales que

los proveedores tendrán que cumplir también. El manual de calidad de QS-9000 tiene requisitos "Específicos de la industria" y "Específicos del cliente".

Los requisitos específicos en la industria en QS-9000, los cuales están esparcidos por los elementos de ISO-9000, son directrices adicionales que se aplican específicamente a la industria del automóvil. Estas directrices se enfocan en necesidades de calidad en las áreas como Aprobación de Partes de Producción (PAPP), Mejoramiento Continuo, y Capacidades de Fabricación.

Estos requisitos específicos del cliente en QS-9000 se refieren a los mandatos individuales que Chrysler, Ford, General Motors y fabricantes de camiones han estipulado para sus proveedores.

Estas normas satisfacen solamente las necesidades de producto únicas y específicas de éstas compañías. por ejemplo, GM tiene procedimientos específicos que los proveedores deben seguir para material prototipo, pero los procedimientos no se aplican a Ford o Chrysler.

Todos estos requisitos tendrán que ser implementados y documentados en un manual de calidad. Los procesos de evaluación de un sistema de calidad (ESC) se usaran para determinar si los proveedores están cumpliendo con los requisitos. Se requieren auditorias de terceros para aquellos proveedores que buscan certificación a la norma QS-9000.

Les llevo seis años a los tres grandes el aerodinamizar sus normas de sistema de calidad, y QS-9000 ha probado ser una valiosa herramienta para ambos, los fabricantes y sus proveedores. Ahora que las normas QS-9000 están en su lugar, los tres grandes pueden esperar productos mejorados, menos quejas de clientes, y una fuerte ventaja competitiva en el mercado mundial.

3.2 REQUERIMIENTOS CON BASE EN ISO-9000.

3.2.1 Antecedentes de ISO-9000.

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) empezó a analizar el tema de calidad en 1970 y desarrollo el Comité Técnico para el desarrollo de los estándares.

Antes de la creación de este Comité existían deferentes estándares nacionales e internacionales sobre sistemas de calidad en diferentes industrias.

La primera razón para desarrollar los estándares ISO-9000 y su tecnología estándar o vocabulario de términos ISO-8402 fue el armonizar todos los requerimientos genéricos sobre un sistema de calidad en un solo grupo de estándares consistentes en una serie de documentos que delinear un sistema de calidad aprobado internacionalmente los cuales fueron adoptados en 1987.

3.2.2 Estructura de la Norma ISO 9000

La norma ISO 9000 se estructura de la siguiente manera:

- ISO 9000: Guías para la selección y uso de las normas
- ISO 9001: Modelo para el aseguramiento de calidad en el diseño, producción, instalación y servicio.
- ISO 9002: Modelo para aseguramiento de calidad en la producción e instalaciones.
- ISO 9003: Modelo para aseguramiento de calidad en la inspección y pruebas finales.
- ISO 9004: Lineamientos y elementos para la administración del sistema de calidad.

ISO 9001, es el modelo más completo, ya que asegura calidad en las áreas de diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio. Generalmente se aplica a compañías de fabricación que diseñan y construyen sus propios productos. ISO 9001 se compone de 20 requisitos de sistema de calidad.

ISO 9002 se aplica a aquellas instalaciones cuyos productos están diseñados y servidos por un subcontratista. Las compañías que adoptan esta norma deben adherirse a 19 de los 20 requisitos de sistema de calidad que aparecen en ISO 9001 (excluyendo el elemento de control de diseño).

3.2.3 Elementos del Sistema de Calidad de acuerdo a ISO 1994.

N°	Nombre	9001	9002	9003	Categoría
4.1	Responsabilidades de la Dirección				Actividades Gerenciales
4.2	Sistemas de Calidad				Actividades Gerenciales
4.3	Revisión del Contrato				Requerimientos Específicos
4.4	Control de Diseño				Requerimientos Específicos
4.5	Control de Documentos				Actividades Generales
4.6	Adquisiciones				Requerimientos Específicos
4.7	Productos Provistos por el Comprador				Requerimientos Específicos
4.8	Identificación y Trazabilidad del Producto				Actividades Generales
4.9	Control de Proceso				Requerimientos Específicos
4.10	Inspección y Pruebas				Requerimientos Específicos
4.11	Equipos de Inspección, Medición y Pruebas				Requerimientos Específicos
4.12	Estado de Inspección y Pruebas				Actividades Generales
4.13	Control de Productos No Conformes				Actividades Generales
4.14	Acciones Correctivas				Actividades Generales
4.15	Manejo, Almacenaje, Empaque y Embarques				Requerimientos Específicos
4.16	Registros de Calidad				Actividades Generales
4.17	Auditorías Internas de Calidad				Actividades Generales
4.18	Entrenamiento				Actividades Generales
4.19	Servicio				Requerimientos Específicos
4.20	Técnicas Estadísticas				Requerimientos Específicos
	Total de Elementos	20	18	12	

3.3.3 REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS QS-9000

QS-9000 incluye todos los 20 elementos de la norma de sistema de calidad ISO-9001, además de:

Proceso de Aprobación de Partes para Producción:

- Generalidades
- Validación de cambios en ingeniería

Mejoramiento Continuo:

- Generalidades
- Mejoras en calidad y productividad
- Técnicas para mejoramiento continuo

Capacidades de Fabricación:

- Instalaciones, equipo, y planificación de proceso y eficacia
- Prueba de errores
- Diseño y fabricación de herramientas
- Gestión de maquinado

QS-9000 incluye los requisitos específicos de Chrysler, Ford y GM (o cualquier otra compañía que adopte esta norma).

3.4 MANUALES DE REFERENCIA

El documento QS-9000 es suplementado por una variedad de manuales de referencia. estos manuales se definen los requisitos del cliente y los métodos y practicas que deben usarse para incorporar estos en las actividades del sistema de calidad.

3.4.1 Proceso de Aprobación de Partes de Producción (PAPP)

Este manual cubre los requisitos genéricos para la aprobación de partes de producción para todas las mercancías de producción y servicio. incluyendo material a granel.

Se requiere la revisión y aprobación de partes de producción para cada parte. antes del primer envío de cantidad, en las situaciones detalladas en el elemento 4.2.4 del manual de calidad.

Las partes de producción se fabrican en planta usando maquinado. calibración, procesos. materiales, operarios, medio ambiente y parámetros de proceso, así como alimentaciones/velocidades, tiempos de ciclo, presiones y temperaturas.

Las partes para PAPP deben tomarse de una remesa de producción significativa. Esta remesa seria típicamente la producción de entre una hora y un turno, con la cantidad de producción especifica de un total de al menos 300 partes, a menos que se haya acordado otra cantidad por escrito con el cliente. Las partes de cada posición de un

troquel de cavidades múltiples, molde, herramienta o diseño deben ser medidas y sus partes representativas probadas.

3.4.2 Plan Avanzado de Control y Planificación de Calidad del Producto (PACP)

Este manual proporciona directrices para la creación de un plan de calidad del producto que acompañará el desarrollo de un producto o servicio a la satisfacción del cliente. Algunos de los beneficios que se esperan conseguir con estas directrices son:

- Planificación anticipada. Las primeras tres cuartas partes del ciclo están dedicadas a la planificación de calidad del producto anticipada a través de la validación del producto.
- El acto de implantación. La última cuarta etapa es la etapa donde la importancia de evaluar la producción sirve dos funciones: Determinar si los clientes están satisfechos, y apoyar la búsqueda del mejoramiento continuo.

La planificación de calidad del producto es un método estructurado de definir y establecer los pasos necesarios para asegurar que un producto satisface al cliente. Algunos de los beneficios de la planificación de la calidad del producto son:

- Dirigir recursos para satisfacer al cliente
- Promover identificación temprana de los cambios necesarios
- Evitar cargos por retrasos
- Proporcionar un producto de calidad a tiempo y al costo más bajo.

3.4.3 Análisis del Modo y Efecto de Falla (AMEF)

El manual de AMEF da una guía general en la aplicación de la técnica. Un AMEF puede definirse como un grupo de actividades sistematizadas con el propósito de:

- Reconocer y evaluar el fallo potencial de un producto o proceso y sus efectos;
- Identificar acciones que pudieran eliminar o reducir la probabilidad de que ocurriera un fallo potencial; y ,
- Documentar el proceso. Es complementario al proceso de diseño de definir positivamente lo que un diseño debe hacer para satisfacer al cliente.

Aunque la responsabilidad de la preparación del AMEF debe, por necesidad, ser asignada a un individuo, los datos de partida del AMEF debieran ser un esfuerzo de

equipo. Debiera juntarse un equipo de gentes expertas, incluyendo ingenieros con experiencia en diseño, fabricación, montaje, servicio y calidad.

3.4.4 Análisis de Sistemas de Medición (ASM)

El manual de análisis de sistemas de medición presenta directrices para preparar un procedimiento para estimar la calidad de un sistema de medición. Aunque las directrices son lo suficientemente generales como para ser usadas en cualquier sistema de medición, están primariamente intencionadas para los sistemas de medición usados en asociación con fabricación.

El sistema de medición es un proceso que debiera incluir lo siguiente:

- Diseño y certificación
- Evaluación de capacidad (horas extras)
- Conocimiento profundo
- Definición operacional
- Control
- Reparación y recertificación.

3.4.5 Control del Proceso Estadístico Fundamental (CPE)

Este manual describe varios métodos estadísticos básicos que pueden usarse para mejorar la capacidad de los procesos de fabricación. Este manual esta enfocado a practicantes y gerentes que están empezando la aplicación de métodos estadísticos. Cubre métodos básicos, tales como listas de verificación, diagramas de flujo, diagramas de causa y efecto, y algunos métodos avanzados, tales como diagramas de otros controles, diseños de experimentos (DOE) y despliegue de la función de calidad (QFD).

3.4.6 Evaluación del Sistema de Calidad (ESC)

El manual de ESC proporciona instrucciones generales para llevar a cabo evaluaciones para determinarse un sistema de calidad esta en conformidad con los requisitos de QS-9000. El uso apropiado de ESC proporcionara consistencia entre actividades y personal determinando la conformidad a QS-9000. El método de evaluación se compone de tres fases principales:

- Revisión de la documentación del sistema de calidad
- Auditoría en planta
- Análisis y reporte.

CAPITULO 4. MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN RESORTES

El siguiente Manual de Aseguramiento de Calidad se ha hecho conforme a la norma QS9000:1998 y siguiendo los requerimientos de la norma ISO-9002:1994 por lo que quedan excluidos los puntos 4.4 CONTROL DE DISEÑO y 4.19 SERVICIO.

En este manual, en el contenido aparecen contemplados tales puntos para conservar la numeración de la norma, aunque dentro del manual no estén incluidos

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección " A " CONTENIDO	Página 1 de 1
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

- A.- Contenido
- B.- Política de Calidad
- C.- Compromiso de la Dirección
- D.- Introducción a la Organización
- E.- Objetivo y Uso del Manual
- 4.1 Responsabilidad Gerencial
- 4.2 Sistema de Calidad
- 4.3 Revisión de Contrato
- 4.4 Control de Diseño(N/A)
- 4.5 Control de Documentos
- 4.6 Adquisiciones
- 4.7 Productos Suministrados por el Cliente
- 4.8 Identificación y Rastreabilidad del Producto
- 4.9 Control del Proceso
- 4.10 Inspección y Pruebas
- 4.11 Equipos de Inspección, Medición y Pruebas
- 4.12 Estado de Inspección y Pruebas
- 4.13 Control de Producto no Conforme
- 4.14 Acciones Preventivas y Correctivas
- 4.15 Manejo, Almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega
- 4.16 Control de Registros de Calidad
- 4.17 Auditorías Internas de Calidad
- 4.18 Entrenamiento
- 4.19 Servicio (N/A)
- 4.20 Técnicas Estadísticas
- Sección II Requerimientos Específicos del Cliente

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección " B " POLITICA DE CALIDAD	Página 1 de 1
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

En Resortes Manufacturing Co. nos enfocamos a suministrar productos, cumpliendo con los requisitos de nuestros clientes, mediante un proceso innovador de trabajo en equipo y reducción de desperdicios.

En el marco de la Política de Calidad debe cumplirse lo siguiente:

1.- Para asegurar el cumplimiento de las metas de Calidad deben definir, acordar y realizar las actividades necesarias dentro de cada área responsable, como también entre ellas.

2.- El desarrollo del personal es un factor preponderante en el logro de las metas de Calidad y la Mejora Continua.

La capacitación, desarrollo y motivación del personal son responsabilidades compartidas por el propio personal, los directores, gerentes y el área de Recursos Humanos.

3.- Las actividades de Calidad deben enfocarse principalmente a la prevención de fallas.

Las medidas correctivas y preventivas deben evitar que los problemas conocidos se repitan ó aparezcan nuevos.

4.- El cumplimiento de las metas de Calidad deben ser verificadas continuamente, las desviaciones deben ser corregidas inmediatamente.

Productos con fallas no deben continuar a la siguiente operación del proceso.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección " C " COMPROMISO DE LA DIRECCION	Página 1 de 1
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Debido a los planes de crecimiento de RESORTES; hemos decidido Certificar nuestro Sistema de Calidad según la norma internacional ISO 9002: 1994 y QS/9000: 1998.

Todos los colaboradores de nuestra empresa, desde el Director General hasta los operadores, deberán llevar a cabo sus actividades cotidianas según este Sistema de Calidad.

Este sistema se establece como una mejora en la realización de nuestras actividades actuales y nos compromete a apoyarlo, y mantenerlo actualizado en todos los niveles jerárquicos.

Nuestra tarea principal es establecer las condiciones para que todos en RESORTES trabajemos sin errores.

Director General.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección " D " INTRODUCCION A LA ORGANIZACION	Página 1 de 1
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

RESORTES es una Empresa 100 % Mexicana con una experiencia en la industria en el ramo de resortes y formas especiales de alambre y de flejes, con mas de un cuarto de siglo.

RESORTES se estableció con el propósito de atender mercados no cubiertos por los grandes fabricantes de resortes.

Esta formado por un equipo de 122 colaboradores, divididos en la planta productiva y diversas áreas de soporte.

Actualmente somos proveedores indirectos de la industria automotriz con un 35 % de nuestro volumen de producción.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección " E " OBJETIVO Y USO DEL MANUAL	Página 1 de 2
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Establecer los lineamientos generales del Sistema de Aseguramiento de Calidad de RESORTES; describir como dicho Sistema esta referenciado y servir de consulta permanente en la implantación, mejoras y mantenimiento del mismo.

2.- Alcance

El presente Manual sirve para referenciar el Sistema de Calidad definido en RESORTES.

3.- Responsabilidades

El presente Manual establece directrices obligatorias, las cuales deben ser respetadas respectivamente por todos los Directores, Gerentes, Jefes de Departamento, Supervisores, Empleados y Personal Operativo.

Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad, establecer, controlar y actualizar el presente Manual. También es responsable de su distribución controlada según Procedimiento de Control de Documentos de Aseguramiento de Calidad 4.5-003.

Cada usuario, es responsable de una copia controlada, es responsable de difundir el contenido de este Manual, dentro de su área de competencia.

4.- Estructura del Manual

La estructura del Manual se refleja en el índice y a partir del capítulo 4.1, coincide con la numeración de los elementos de ISO 9002: 1994 y QS 9000: 1998.

5.- Definiciones

RESORTES: Resortes Manufacturing Co.

NA: No aplica

RESORTES Manufacturing Co.	Sección " E "	Página 2 de 2
Manual de Aseguramiento de Calidad	OBJETIVO Y USO DEL MANUAL	
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

6.- Distribución

Manual de Aseguramiento de Calidad

Original	Gerente de Aseguramiento de Calidad
Copia No 1	Dirección General
Copia No 2	Dirección de Manufactura
Copia No 3	Dirección de Ventas
Copia No 4	Dirección de Administración
Copia No 5	Perry Johnson Registrars Inc.
Copia No 6	Gerencia de Ingeniería
Copia No 7	Gerencia de Compras

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.1 RESPONSABILIDAD GERENCIAL	Página 1 de 5
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Definir de forma clara la Política de Calidad, con objeto de que pueda ser entendida y transmitida a toda la organización así como establecer el compromiso de la Gerencia y de todos sus miembros en la consecución de la calidad de sus productos.

2.- Alcance

Este elemento aplica a todas las áreas de la empresa

3.- Responsabilidades

Responsabilidad del Director General

El Director General es él responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

No aplica

5.- Desarrollo

Política de Calidad

El director General y el Gerente de Aseguramiento de Calidad definen y documentan la Política de Calidad, que indica el compromiso hacia la Calidad, además con la asistencia de las direcciones involucradas, fijan los objetivos de Calidad y revisan su cumplimiento a través del plan de negocios de la empresa.

El despliegue de los objetivos de Calidad a todas las áreas y todos los niveles de la Organización, se realiza a través de la estructura organizacional de acuerdo a los objetivos del plan de negocios para el área respectiva.

El seguimiento para lograr los objetivos de Calidad es responsabilidad de los Directores de área, los periodos de revisión en ningún caso excederán de 6 meses.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.1 RESPONSABILIDAD GERENCIAL	Página 2 de 5
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

La Política de Calidad es congruente con las metas organizacionales y las expectativas y las necesidades de nuestros clientes, la Política de Calidad es entendida y mantenida en todos los niveles de la estructura organizacional de la empresa.

Organización

Responsabilidades Adicionales

Las responsabilidades adicionales, autoridades, competencias y relaciones entre todos los colaboradores que llevan a cabo actividades de Dirección, Ejecución y Supervisión de la Calidad, están asentadas en la estructura organizacional, las Descripciones de Puesto, Matriz de Responsabilidades, este manual los procedimientos y las instrucciones de trabajo.

Al definir las responsabilidades del trabajo, el Director General garantiza autoridad para el personal involucrado en:

- ◆ Prevenir la aparición de No Conformidades de productos, procesos y el Sistema de Aseguramiento de Calidad.
- ◆ Identificar y registrar problemas relacionados a producto, proceso y sistema de Aseguramiento de Calidad.
- ◆ Prever, implementar o iniciar soluciones para asegurar que los procedimientos y practicas usadas en el lugar de trabajo son eficaces.
- ◆ Verificar la implantación de soluciones
- ◆ Controlar el proceso y entrega del producto No Conforme hasta que la No Conformidad haya sido corregida.

Representar las necesidades del cliente, dirigidas al cumplimiento de la Norma ISO 9002: 1994 y QS 9000: 1998, así como las características especiales objetivos de Calidad, capacitación, acciones correctivas y preventivas y desarrollo de productos en las funciones internas de otras áreas.

documentos como la credencial de identificación de los empleados.

Algunas Responsabilidades Generales son:

Responsabilidad del Director General

a) Políticas de Calidad

Establecer, actualizar, implantar y difundir la Política de Calidad, y hacer cumplir las Políticas derivadas de esta, señaladas en la sección "B", las cuales orientan en las tomas de decisiones en materia de Calidad.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.1 RESPONSABILIDAD GERENCIAL	Página 3 de 5
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

Establecer, actualizar y hacer cumplir los objetivos y estrategias de Calidad de la empresa.

Proveer los recursos necesarios y suficientes para el logro de los objetivos de Calidad establecidos.

3) Revisión del Sistema de Calidad

Revisar y difundir periódicamente el logro de los objetivos de Calidad y emprender las medidas necesarias para corregir y mejorar continuamente los resultados de Calidad, de acuerdo al Procedimiento 4.1-001 Revisión de la Dirección.

Responsabilidad de todos los Directores

Difundir y asegurar el entendimiento y aplicación de las Políticas de Calidad a través de tableros informativos y pláticas con su personal.

Asegurar el despliegue y cumplimiento de los objetivos y estrategias de Calidad con sus subordinados.

Asegurar la correcta aplicación de los recursos asignados.

Revisar periódicamente el logro de sus objetivos particulares, y emprender las medidas correctivas de mejora en sus áreas y en todos los niveles.

Recursos

La identificación y asignación de recursos se cumple mediante el formato "Detección de Necesidades y Asignación de Recursos". Estos recursos incluyen la asignación de personal capacitado para llevar a cabo actividades directivas, operativas y verificación, incluyendo auditorías internas de Calidad.

Representante de la Gerencia

El Director General asigna al Gerente de Aseguramiento de Calidad, como su representante en materia de Calidad y le otorga la responsabilidad y autoridad de asegurar que el Sistema de Calidad es desarrollado, implementado, y controlado conforme a la Norma ISO 9002 / QS 9000: 1998.

Interacción Organizativa

Las actividades del equipo Multidisciplinario, de la Planeación de la Calidad, se mantiene informado al director General.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.1 RESPONSABILIDAD GERENCIAL	Página 4 de 5
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

Se usa un enfoque Multidisciplinario para la toma de decisiones y la información al cliente es mediante la documentación del PPAP, y el área de Ventas es la responsable de hacer llegar esta información.

El equipo Multidisciplinario esta formado por:

- Dirección General
- Aseguramiento de Calidad
- Ingeniería
- Manufactura
- Ventas

La información a la Gerencia

La Gerencia de Aseguramiento de Calidad con responsabilidad y autoridad para acciones correctivas, es informada inmediatamente Cuando es detectado algún problema durante el proceso o materiales procesados.

Revisión de la Gerencia

La revisión de la Dirección General, se cumple de acuerdo al procedimiento " Revisión de la Dirección ", donde están definidos los intervalos de revisión, asegurándose el continuo cumplimiento de la Política de Calidad, objetivos de Calidad y la Norma ISO 9002:1994 y QS 9000 : 1998, esta revisión es efectuada en equipo mutidisciplinario.

Estas revisiones consideran como mínimo:

- Revisión de auditorias internas de calidad
- Objetivos de Calidad
- Resolución de quejas de clientes
- Información relevante de acciones correctivas y preventivas
- Manejo de producto No-Conforme.

Se mantiene registros de estas revisiones

Plan de Negocios:

El plan de negocios es llevado conforme a l procedimiento 4.1-002 " Plan de Negocios" incluye:

- Asuntos relacionados con el mercado
- Planeación financiera
- Proyecciones de crecimiento
- Instalaciones

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.1 RESPONSABILIDAD GERENCIAL	Página 5 de 5
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Desarrollo de Recursos Humanos

Objetivos de Calidad

Planes y metas de satisfacción del cliente

Desempeño de operaciones

Salud, seguridad y medio ambiente.

El Plan de Negocios es manejado como documento controlado, cumple con las metas corto plazo y las metas a largo plazo.

Análisis y uso de Datos a Nivel Compañía

Las tendencias de análisis y uso de datos en el cual se indican las tendencias de Calidad, desempeño operacional productividad, costo de pobre Calidad, desechos, y procesos, en el análisis se usa un enfoque de mejoramiento continuo.

Esta información puede ser usada para:

El desarrollo de prioridades en problemas relacionados con clientes.

Determinar tendencias claves relacionadas al cliente, toma de decisiones y planeación a largo plazo.

Satisfacción al Cliente

La satisfacción al cliente es medida mediante un formato que se entrega al cliente para que sea llenado por el, de esta información se elabora un indicador que

es revisado en junta de indicadores. se asegura la objetividad y validez de la información proporcionada por el cliente.

Se documentan tendencias en la satisfacción del cliente e indicadores claves de insatisfacción, respaldándose por información objetiva. Cuando es posible se hace una comparación con la competencia y se revisan por la Dirección General.

Cuerpo de Certificación y notificación de registro

Una vez que RESORTES ya esta certificado y para el caso en que algún cliente de la industria automotriz le indique a RESORTES, que su Sistema de Calidad requiere mejoramiento. se deberá notificar a la oficina de registro por escrito en cinco días hábiles posteriores a la observación del cliente.

5.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual de calidad.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.2 SISTEMA DE CALIDAD	Página 1 de 5
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Establecer y mantener documentado un sistema de Aseguramiento de Calidad como medio para cumplir los requisitos de los clientes establecidos.

2.- Alcance

Este elemento se aplica a todas las áreas de RESORTES con influencia directa en la Calidad del Producto

3.- Responsabilidades

Aseguramiento de Calidad e Ingeniería son los responsables de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

Todo el personal a todos los niveles, tienen la responsabilidad de ejecutar las asignaciones de trabajo de acuerdo con la política de calidad y la documentación del Sistema de Calidad.

4.- Definiciones.

Sistema de Aseguramiento de la Calidad: Es la estructura de organización, responsabilidades, planes, métodos, procesos y medios necesarios para la realización del la Política de Calidad así como de los objetivos de la Calidad.

RESORTES: Resortes Manufacturing Co.

N/A: No aplica

5.- Desarrollo

SISTEMA DE CALIDAD

Se han creado el Manual de Aseguramiento de Calidad, el Manual de Procedimientos, Instrucciones de trabajo, el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Procedimientos del Sistema de Calidad

Se ha desarrollado el Manual de Procedimientos que son consistentes con la Norma y la Política de Calidad, se implementa con eficacia el Sistema de Aseguramiento de Calidad y estos Procedimientos, contienen los detalles necesarios para cada proceso en ellos están

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.2 SISTEMA DE CALIDAD	Página 2 de 5
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

referenciadas las instrucciones de trabajo que definen como se realiza una determinada actividad.

Planificación de la Calidad

Se llevan a cabo actividades de planificación de calidad para asegurar que todos los requisitos especificados por los clientes son cumplidos.

La planeación de la Calidad es consistente con todos los otros registros del Sistema de Aseguramiento de Calidad de RESORTES, y es documentada en un formato adecuado.

Los métodos y practicas de planificación de calidad controlan e identifican lo siguiente:

- Preparación de un Plan de Calidad y Planes de Control
- Compra de equipo
- Técnicas de inspección y pruebas
- Identificación de verificación adecuada en las etapas del proceso
- Requisitos de medición
- Normas de aceptabilidad
- La identificación y preparación de los registros de Calidad

Requisitos Adicionales para la Planificación de Calidad

Se utilizan equipos multidisciplinarios para planificación y ejecución de las actividades de calidad del producto y sistema. se llevan a cabo estudios de factibilidad. para confirmar capacidades de fabricación, antes de aceptar los contratos del cliente.

Las acciones del equipo multidisciplinario incluyen:

- Establecimiento de acciones para reducir fallas potenciales de alto riesgo de números de prioridad.
- Desarrollo o revisión del Plan de Control.
- Determinación de características especiales
- Desarrollo y revisión del AMEF de proceso.

Características Especiales

Las características especiales del cliente son indicadas en el plan de Control, AMEF de proceso, Hoja de Manufactura, con un símbolo equivalente, para indicar aquellos pasos de procesos que afectan características especiales cuando estas características especiales son identificadas en los registros de diseño del cliente.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.2 SISTEMA DE CALIDAD	Página 3 de 5
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Revisión de Factibilidad

Para todas las partes nuevas se efectúa estudio de factibilidad que es revisada por el equipo multidisciplinario, antes de la firma del contrato con el cliente.

Proceso y análisis del Modo y Efecto de Falla

El AMEF de proceso que se elabora en RESORTES se considera en las características especiales, usando un enfoque de prevención de defectos, cuando es requerido, el cliente aprueba los AMEF de proceso.

Prevención de Errores

Durante la Planeación Avanzada de la Calidad, se le da un enfoque especial a las áreas identificadas en el AMEF, para eliminar o evitar las no-conformidades durante el proceso.

Plan de Control de Calidad

En RESORTES se desarrollan planes de control, según se requiera, a nivel de familias, subfamilias o partes, estos planes de control cumplen con los requerimientos del apéndice "J" del Manual de APQP.

Se usa un enfoque multidisciplinario para desarrollar el Plan de Control.

El Plan de Control es revisado y actualizado, según se requiera, cuando:

- Se modifique el producto
- Se cambian los procesos
- Los procesos son inestables
- Los procesos tienden a ser no hábiles
- Los métodos de inspección, frecuencia, etc. son revisados

Proceso de Aprobación de Partes de Producción

GENERALIDADES

En RESORTES se cumple con todos los requisitos del Manual de PPAP, para los clientes de la Industria Automotriz, para las clientes de la Industria de electrodomésticos se cumple solamente cuando es requerido.

Validación de Cambios de Ingeniería

La validación de los cambios de Ingeniería se lleva de acuerdo al procedimiento 4.2-005 "Cambios de Ingeniería, solicitud y validación".

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.2 SISTEMA DE CALIDAD	Página 4 de 5
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Mejoramiento Continuo

La mejora continua se lleva de acuerdo a lo indicado en el Procedimiento 4.2-009 "Mejora Continua", en el cual se cumple con los aspectos de la Norma tales como: Mejoramiento continuo en calidad, entrega y precio que beneficien a todos los clientes. El mejoramiento continuo se extiende a las características del producto con prioridad mayor en las características especiales.

Mejoramiento en Calidad y Productividad

Las mejoras en calidad y productividad se identifican e implementan en proyectos de mejoramiento aprobados que incluyen:

- Tiempo de máquina no programado
- Reparación de maquinaria
- Tiempo de ajuste
- Costo de Calidad por scrap y retrabajos
- Uso del espacio en piso sin valor agregado
- Variación excesiva
- Almacenaje y manejo excesivo

Técnicas de Mejoramiento Continuo

En RESORTES se cuenta con conocimientos apropiados en técnicas y metodología de mejoramiento continuo y se usan las que son apropiadas.

Las técnicas de mejoramiento continuo que se usan según se requiera son:

- Gráficas de control
- Análisis de partes por millón (PPM)
- Análisis del modo y efecto de falla (AMEF)
- Indíces de capacidad (Cp, Cpk)
- Costos de fallo interno
- Costos de fallo externo
- Solución de problemas

Manejo de Instalaciones y Equipo de Herramientas

Efectividad en la Planeación de Instalaciones. Equipos y Procesos.

Los métodos son desarrollados para medir la efectividad de las operaciones y procesos existentes, considerando los siguientes factores:

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.2 SISTEMA DE CALIDAD	Página 5 de 5
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

- Plan de trabajo total
- Automatización apropiada
- Ergonomía y factores humanos
- Balance entre operadores y línea
- Niveles de almacenaje e inventario de amortización
- Contenido de mano de obra con valor añadido.

Administración del Equipo de Herramientas

Se lleva a cabo un Sistema de Administración y coordinación de la herramienta que incluye:

- Personal de mantenimiento y reparo de instalaciones
- Almacenaje y recuperación
- Arreglo
- Planes de cambios de herramientas para herramientas percederas
- Modificación de herramientas. incluyendo modificación de diseño de herramientas.

RESORTES provee fuentes técnicas apropiadas para la herramienta y diseño de medición, fabricación e inspección dimensional para asegurar que todos los requisitos especificados son cumplidos.

Se implementa un Sistema para rastrear y seguir si en estas actividades hay algún trabajo subcontratado.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.3 REVISION DE CONTRATO	Página 1 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Establecer un sistema documentado de procedimientos para la revisión de contratos para clientes y la coordinación de estas actividades.

2.- Alcance

Aplica las negociaciones comerciales realizadas con los clientes de RESORTES.

3.- Responsabilidad

El Director de Ventas es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos de este elemento.

4.- Definiciones

Negociación

Etapas previas a la celebración del contrato en la cual se acuerdan entre RESORTES y sus clientes o proveedores las reglas que operaran para cada relación comercial, mismas que quedaran plasmadas en el contrato.

Contrato

Acuerdo de las voluntades de las partes contratantes, que genera derechos y obligaciones para cada una de ellas. El contrato debe de constar por escrito.

5.- Desarrollo

Revisión

Antes de hacer una oferta o aceptar un contrato, se revisan los requisitos del contrato para asegurarse que:

- Están definidos y documentados adecuadamente los requisitos del cliente, cuando hay algún pedido en forma verbal, solamente el Director General puede aceptarlo.
- Se resuelve cualquier diferencia entre los requisitos del contrato o pedido y los de la oferta.
- Se verifica la capacidad para satisfacer los requisitos del contrato o pedido, mediante el estudios de factibilidad

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.3 REVISION DE CONTRATO	Página 2 de 2
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

- Se cumplen todos los requisitos del cliente así como los que apliquen de la sección II de QS 9000:1998.

Modificación a un contrato

Cuando hay modificaciones a un contrato estas se identifican y se informa a las áreas afectadas de acuerdo al Procedimiento 4.2-005 " Cambios de Ingeniería solicitud y validación ".

Registros

Se mantienen registros de las revisiones del contrato de acuerdo al procedimiento 4.16-001.

Los canales de comunicación se establecen, entre el área de ventas de RESORTES y el comprador del cliente.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS	Página 1 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivos

Establecer y mantener procedimientos documentados para controlar documentos y demás actividades en RESORTES, esta debe estar actualizada y a disposición del personal que lo requiera.

2.- Alcance

Aplica a toda la documentación del Sistema de Aseguramiento de Calidad de RESORTES.

3.- Responsabilidades

El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

N/A

5.- Desarrollo

La información técnica de los productos se recibe en RESORTES a través del departamento de ventas.

Aprobación y emisión de Documentos y Datos

Los documentos y datos son revisados y aprobados para su aceptación por puestos autorizados antes de su emisión.

Para asegurar el control de los documentos, se mantienen en las áreas responsables de emisión de documentos controlados, listados maestros o en sistema computarizado, que permiten conocer la versión vigente de los documentos, a fin de evitar el uso de aquellos que son obsoletos.

Este control asegura que:

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS	Página 2 de 2
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

- Las versiones vigentes de los documentos están disponibles en las áreas donde se llevan a cabo operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema de Aseguramiento de Calidad.
- Los documentos obsoletos se retiran rápidamente de todas las áreas de emisión o uso, para evitar su uso inadecuado.
- Cualquier documento obsoleto retenido por razones legales o de conservación de documentos esta identificado adecuadamente.

Especificaciones para Ingeniería

Para asegurar que la información técnica del producto se encuentre en la revisión actual, se distribuye e implementa, se cuenta con el procedimiento 4.5-002 " Control de Documentos de Ingeniería ". Se registra la fecha en que cada cambio se implementa en la producción, la implantación incluye las actualizaciones de todos los documentos, cuando se requiera (4.16-001).

Cuando existe cambio en las especificaciones del producto se actualizan el PPAP, plan de control y AMEF.

Cambios de Documentos y Datos

Cualquier cambio en los documentos del sistema. es revisado y aprobado por el mismo puesto que lo realizó en la emisión original. El personal designado para estos cambios tiene acceso a la información antecedente sobre la cual basar su revisión y aprobación.

Cuando es posible. la naturaleza del cambio se identifica en el documento o en los anexos apropiados.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.6 ADQUISICIONES (COMPRAS)	Página 1 de 3
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Establecer y mantener procedimientos documentados para seleccionar, desarrollar, evaluar y controlar a los proveedores de materia prima, servicios de calibración, transporte y modificación de herramientas.

2.- Alcance

Aplica a todas las áreas que influyen directa o indirectamente en la adquisición de insumos para el proceso de Manufactura de RESORTES.

3.- Responsabilidades

La Dirección Administrativa es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

Producto: Es el resultado de actividades o procesos.

5.- Desarrollo

Materiales Aprobados para Producción en proceso

Actualmente RESORTES cuenta con un listado de proveedores aprobados internamente, ya que nuestros clientes no han aprobado una lista de proveedores, por no ser proveedor directo de la Industria Automotriz. Cuando esto se requiera por los clientes, será implantado en RESORTES.

Regulaciones de Gobierno, Seguridad Ambiental

Los materiales de uso restringido (tóxicos o peligrosos) usados en la producción, cumplen con las Normas Nacionales de Seguridad y Ambientales, de acuerdo a lo indicado en el procedimiento 4.6-004 " Compra, almacenamiento, manejo y desecho de sustancias restringidas".

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.6 ADQUISICIONES (COMPRAS)	Página 2 de 3
Preparado por:	Número de Edición: I	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

Evaluación de Proveedores

La selección y evaluación de los proveedores, se realiza en base a su habilidad de satisfacer los requisitos del contrato incluyendo el sistema de calidad y requisitos de aseguramiento de calidad específicos. El tipo y alcance de control de RESORTES sobre los proveedores está definido en base al tipo de producto, impacto sobre la calidad del producto final, y cuando aplique, en los reportes de auditoria de calidad y/o registros de calidad que demuestren la capacidad y actuación de los proveedores, de acuerdo al procedimiento 4.6-003.

Se mantienen registros de proveedores aceptables de acuerdo al procedimiento 4.16-001 "Control de Registros de Calidad".

Desarrollo de los Proveedores

En RESORTES el desarrollo a proveedores se da según se requiera con invitaciones, evaluaciones, acciones correctivas, auditorias, asesoría básica y apoyo a los proveedores para el cumplimiento de los requerimientos de calidad a ISO 9002: 1994 y QS9000:1998 Sección I y mejora en el sistema de calidad del proveedor (ver procedimiento 4.6-003).

Evaluaciones de proveedores a ISO 9002:1994 Y QS 9000:1998 realizadas por el cliente OEM, un OEM de segundos partidos aprobado por el cliente, o una oficina de certificación acreditada de terceros partidos, se pueden usar en vez de auditorias por RESORTES.

Programación de los Proveedores

Para el cumplimiento de entregas 100 % a tiempo se lleva una tabla donde se califica el desempeño de entregas por cantidad enviada, entregas a tiempo, calidad y empaque. Esta información es enviada al subproveedor en forma periódica.

En la orden de compra se suministra la información apropiada como tiempo de entrega, precio, cantidad y especificaciones del material para facilitar el cumplimiento del proveedor (Ver procedimiento 4.6-001).

Para supervisar el desempeño del subproveedor de cuenta con evaluación de desempeño, como esta indicado en el procedimiento 4.6-003 y de acuerdo al resultado se les solicitan acciones correctivas.

Los fletes son pactados con el proveedor y se conviene quien es el que absorbe el flete excesivo, RESORTES o proveedor.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.6 ADQUISICIONES (COMPRAS)	Página 3 de 3
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

Datos de Compras

La orden de compra contiene las especificaciones requeridas, como tipo, grado, etc.

Datos técnicos relevantes incluyendo cuando aplique requisitos de aprobación del producto, título, número y edición de la norma correspondiente.

Las ordenes de compra son revisadas y aprobadas por el gerente de compras y el comprador de indirectos, en algunos casos, antes de su distribución, para asegurarse que son adecuados y satisfacen los requisitos especificados.

Verificación del Producto Comprado

Verificación de RESORTES en las instalaciones del proveedor.

Resortes actualmente no requiere de la verificación del producto comprado, en las instalaciones del proveedor.

Verificación del Cliente del Producto del Proveedor

Cuando se ha requerido por contrato al cliente, se le concederá el derecho de verificar en las instalaciones del proveedor, que el producto cumpla con los requisitos especificados. Esta verificación no absuelve a RESORTES de la responsabilidad de proporcionar productos de calidad ni de aceptación de material rechazado por el cliente.

Esta verificación no se usa por RESORTES como evidencia del control de calidad efectivo del proveedor.

Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.7 PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE	Página 1 de 1
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Definir el procedimiento que asegura que los componentes integrantes del producto suministrado por el cliente, están de acuerdo con los requisitos y durante su estancia en RESORTES, mantienen su nivel.

2.- Alcance

Aplica para los materiales, herramientas y dispositivos de inspección proporcionados por los clientes.

3.- Responsabilidades

El Director de Ventas es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

No aplica

5.- Desarrollo

El control de verificación, almacenamiento, mantenimiento y manejo de los materiales proporcionados por los clientes para su incorporación dentro de las actividades relacionadas, se lleva de acuerdo al procedimiento 4.7-001 "Control de Productos Suministrados por el Cliente".

En este procedimiento se indica que cualquier producto del cliente cuando sea dañado, perdido o se encuentre no apto para su uso, se notifique al cliente y se registra esta notificación (4.16-001).

La verificación de RESORTES, no absuelve al cliente de la responsabilidad, de proporcionar producto aceptable.

Herramental Propiedad del Cliente

El herramental propiedad del cliente es marcado permanentemente y se mantiene en anaquel asignado bajo control de taller mecánico, quedando identificada visualmente, su propiedad de acuerdo al procedimiento 4.2-008 "Codificación de Herramentales".

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.8 IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO	Página 1 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Definir el procedimiento necesario, para asegurar que todo componente (semielaborado o producto terminado) se identifica inequívocamente tanto en su recepción como durante todo el proceso de transformación hasta llegar al producto final dejando constancia de esta identificación en los documentos aplicables.

2.- Alcance

Aplica a las materias primas, producto en proceso, producto terminado, productos para reprocesos y áreas de cuarentena.

3.- Responsabilidades

El gerente de aseguramiento de calidad es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

General

Todas las áreas que generen documentos para la rastreabilidad del producto son responsables de mantenerlos bajo su custodia en su área de trabajo o archivo muerto. Disponibles para la realización de la rastreabilidad cuando sea solicitado por el cliente, por auditoría externa o solicitud interna.

4.- Definiciones

Identificación de un material o producto:

Esto es posible a través de la tarjeta de identificación con códigos o marcaciones. La marcación puede hacerse en el producto o en un contenedor.

Con el objeto que un producto pueda relacionarse con:

El origen de los materiales y partes

La historia del procedimiento del producto.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.8 IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO	Página 2 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

5.- Desarrollo

La identificación por medio de tarjetas para la materia prima, producto en proceso y producto terminado se lleva de acuerdo al procedimiento 4.8-001 aunque la rastreabilidad no es un requisito especificado, RESORTES cuenta con el procedimiento 4.8-001 para la identificación única del producto o lotes individuales. Esta identificación es registrada de acuerdo al procedimiento 4.16-001.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.9 CONTROL DEL PROCESO	Página 1 de 4
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Identificar y planificar los procesos de producción, instalación y servicio que afectan directamente a la calidad. Asegurar que estos procesos se lleven a cabo bajo condiciones de control.

2.- Alcance

Es aplicable a todos los procesos de manufactura de RESORTES.

3.- Responsabilidades

El Gerente de Ingeniería es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

H.M.: Hoja de Manufactura

5.- Desarrollo

Se identifican y planean los procesos de producción que afectan directamente a la calidad y se aseguran que estos procesos se lleven a cabo bajo condiciones controladas que incluyen lo siguiente:

Procedimientos, instrucciones y hojas de manufactura que definen la forma de producir, donde su ausencia puede afectar adversamente a la calidad.

Uso de equipo de producción adecuado, así como condiciones ambientales de trabajo apropiadas.

Cumplimiento con normas de referencia. plan de calidad. plan de control y/o procedimientos documentados.

Seguimiento y control de parámetros del proceso adecuados y características del producto.

Limpieza de Instalaciones

Se mantienen las instalaciones en el estado apropiada de orden, limpieza y reparaciones para la fabricación del producto.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.9 CONTROL DEL PROCESO	Página 2 de 4
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Planes de Contingencia

Se preparan planes de contingencia, así como interrupciones de utilidades, escasez de mano de obra o falla de equipo clave, para proteger razonablemente las provisiones del producto del cliente en una emergencia, excluyendo desastres naturales

Designación de Características Especiales

La designación de características especiales es definida desde el desarrollo del proceso de la parte, por el área de ingeniería, así como su documentación y control durante el proceso. quedan indicadas en la hoja de manufactura y plan de control de la parte, esta designación se cumple cuando es requerido por el cliente y estos documentos se archivan como evidencia cuando es requerido.

- Se validan los procesos, equipos y métodos de trabajo durante el visto bueno de arranque de producción así como planeación y control de parámetros de proceso.
- El criterio para la destreza en el trabajo; esta definido en la descripción de puestos. las normas, ayuda visual y se tienen en la hoja de manufactura (plan de control).

Mantenimiento Preventivo

En el procedimiento 4.9-009 indica como se lleva a cabo el mantenimiento preventivo adecuado para asegurar la continua capacidad del proceso.

Se identifica el equipo de procesos clave y se dan los recursos apropiados para el mantenimiento del equipo y se desarrolla el sistema de mantenimiento preventivo total efectivo.

El sistema incluye como mínimo:

- Procedimiento que describe actividades de mantenimiento planeadas.
- Funciones de mantenimiento
- Métodos de mantenimiento, que incluyen revisiones de recomendaciones del fabricante. desgaste de herramientas, optimización del tiempo de producción activo. correlación con datos del control estadístico del proceso para prevenir actividades de mantenimiento. características importantes de herramientas percederas, etc.
- Procedimiento para empaque y conservación del equipo. herramientas y calibres.
- Disponibilidad de refacciones para equipo clave de fabricación.
- Documentación. evaluación y mejoramiento del objetivo de mantenimiento.

Para los procesos que requieren una pre-calificación de su capacidad (procesos especiales). así como los requisitos de verificación de operación del proceso incluyendo el equipo asociado. son llevados de acuerdo al procedimiento 4.9-006 " Verificación de

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.9 CONTROL DEL PROCESO	Página 3 de 4
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Probado por:	Fecha de Edición:	

proceso Especiales ", y la hoja de instrucción AC-011 " Verificación de Instrumentos de Medición de Temperatura, durante el Proceso".

El personal asignado a estos procesos especiales es calificado conforme a la hoja de instrucción AC-010 " Calificación del Personal Asignado a Procesos Especiales", y se dan seguimiento continuo al control de los parámetros del proceso para asegurar que se cumplan los requisitos especificados.

Los requisitos de calificación de operación del proceso, incluyendo equipo asociado y personal están especificados.

Registros para procesos calificados, equipo y personal. se mantienen de acuerdo al procedimiento 4.16-001 "Registros de Calidad".

Instrucciones para el Seguimiento y Operaciones de Procesos

Para asegurar que las actividades descritas en la secuencia de operaciones de las hojas de manufactura se ejecuten como fue previsto. se entrega copia controlada de las H.M. al supervisor responsable de la fabricación del producto. esta H.M. se mantiene en la maquina para consulta del operador durante toda la corrida de producción. posteriormente se archiva conforme al procedimiento 4.5-002 " Control de Documentos de Ingeniería ".

Las hojas de manufactura se derivan de la planeación avanzada de la calidad del producto.

Las hojas de manufactura incluyen o hacen referencia a:

- Nombre y número de operación
- Nombre y número de parte o familia de parte
- Nivel/fecha corriente de ingeniería
- Herramienta, calibre u otro equipo
- Identificación del material e instrucción de disposición
- Características especiales identificadas del cliente y proveedor
- Control estadístico del proceso
- Estándares relevantes de ingeniería y fabricación
- Instrucciones de inspección y prueba
- Plan de reacción
- Fechas de revisión y aprobaciones
- Ayudas visuales

Mantenimiento de Control del Proceso

Se mantiene y excede la capacidad del proceso como es aprobado por medio del PAP.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.9 CONTROL DEL PROCESO	Página 4 de 4
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

La secuencia de todas las etapas del proceso, se establecen desde la planeación de la calidad en grupo multidisciplinario para asegurar que el plan de control y el flujo del proceso incluyen los métodos de control, los tamaños de muestra, las frecuencias a utilizar para la inspección, evaluación de las características del producto, criterios de aceptación planes de reacción cuando el criterio de aceptación no se cumple de acuerdo al procedimiento 4.2-002 "planeación Avanzada de la Calidad del Producto".

Eventos del proceso significantes, así como cambios de herramientas y reparación de equipo se documentan.

Cuando los procesos y/o datos del producto indican un grado alto de capacidad, así como C_{pk}/P_{pk} , se pueden revisar el plan de control, como sea apropiado.

Se inicia un plan de reacción apropiado para características que identificadas en el plan de control que son inestables o no capaces.

El plan de acción correctiva se completa indicando tiempos específicos y asignando responsabilidades para asegurar que los procesos se vuelvan estables y capaces.

Si se requiere, estos planes son revisados con la aprobación del cliente

Requisitos del Control del Proceso Modificado

Cuando es requerido un grado mayor de habilidad o desempeño por parte del cliente es indicado en el plan de control, procedimiento 4.2-002.

Verificación de Arreglos de Trabajo

Los arreglos de trabajo (reprocesos) así como el inicio de una corrida de producción, se verifican de acuerdo a los procedimientos 4.13-003 "Control de Desperdicios y Retrabajos", 4.9-007 "Verificación de puesta a Punto".

Los procedimientos están a la mano del personal, es recomendable las recomendaciones de partes al final del lote, donde sea aplicable se usan métodos estadísticos de verificación

Cambios al Proceso

Los cambios al proceso se efectúan conforme al procedimiento 4.9-003 "Cambios en el Proceso", y las fechas efectivas se registran en el control de cambios de la hoja de manufactura.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.10 INSPECCION Y PRUEBAS	Página 1 de 4
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Definir los procedimientos que aseguren que todos los productos son verificados para determinar su conformidad con los requisitos.

2.- Alcance

Aplicable a las materias primas, producto en proceso y producto terminado que se les realiza inspecciones y pruebas.

3.- Responsabilidades

El gerente de aseguramiento de calidad es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

Inspección y pruebas: Conjunto de verificaciones, mediciones, pruebas, auditorias, etc., que se aplican a los productos, procesos y sistemas, para comprobar su conformidad a los estándares de calidad con el objeto de lograr la satisfacción del cliente.

I.M.: Hoja de manufactura.

5.- Desarrollo

Criterio de Aceptabilidad para Características Atribuidas

El criterio de aceptación usado en RESORTES para características por atributos es cero defectos.

Se usan normas visuales de aceptación del producto

Inspección y Pruebas en Recepción

Se asegura que las materias primas no se usen (excepto en la liberación por urgencia) hasta que han sido inspeccionadas o verificadas como conformes a los requisitos especificados. La verificación de conformidad a los requisitos especificados se realiza de acuerdo al plan de control y procedimientos.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.10 INSPECCION Y PRUEBAS	Página 2 de 4
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Se determina la cantidad y naturaleza de la inspección en recibo, tomando en cuenta el control que se tiene de las instalaciones del proveedor y los documentos que envía con los materiales.

Cuando la materia prima es autorizada para manufactura antes de ser inspeccionada, por producción urgente se identifica con tarjeta provisional donde se anotan todos los datos del manual así como la decisión posterior a la evaluación y se mantiene como registro de calidad, (4.16-001) para permitir la separación y reemplazo inmediato en el caso de no-conformidad en los requisitos especificados.

La calidad de la materia prima comprada se garantiza a través de una evaluación del material, conforme al plan de control y procedimiento 4.10-001 "Inspección y Recibo".

Requisitos para el Producto Entrante

Los métodos de evaluación usados en inspección recibo son:

- Inspección y prueba, así como una prueba de muestreo basado en el desempeño del proveedor
- Evaluación de partes por laboratorios acreditados.

Inspección y Pruebas en Proceso

Esta inspección se realiza conforme a la Hoja de Manufactura (Plan de Control) correspondiente, respetando tamaño de muestra, frecuencia de inspección método de control y equipo de medición indicados en la misma, ver Procedimiento 4.10-002 "Inspección en Proceso".

Todos los materiales son retenidos hasta completar todas las inspecciones y pruebas en proceso, hasta entonces son enviados para su evaluación final al área de inspección final.

En RESORTES no se libera el producto en proceso por urgencia de producción.

Durante el proceso aseguramiento de calidad realiza auditorias para certificar esta inspección y pruebas.

Se lleva control estadístico sobre características como prevención de defectos, así como ayudas visuales para facilitar la inspección y se usan métodos a prueba de errores.

Inspección y Pruebas Finales

La inspección final se efectúa en el producto, antes de ser enviado al cliente o proceso de acabado según sea el caso, se asegura que todas las inspecciones y pruebas establecidas en la H.M. correspondientes se han efectuado incluyendo la inspección

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.10 INSPECCION Y PRUEBAS	Página 3 de 4
Preparado por:	Número de Edición: I	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

después de acabado y que el producto final cumpla con los requisitos especificados, ver procedimiento 4.10-003 "Inspección Final".

El plan de control y el procedimiento 4.10-003 requiere que todas las inspecciones y pruebas especificadas en recibo, proceso y final se lleven a cabo y que los resultados satisfagan los requisitos especificados.

Ningún producto se libera hasta que han completado satisfactoriamente con los requisitos de calidad establecidos y la documentación correspondiente esta disponible y autorizada.

Se deben de documentar y mantener los registros que prueben que los productos han pasado las pruebas e inspecciones especificadas en la hoja de manufactura.

Registros para Inspección Dimensional y Prueba Funcional

Si el cliente lo requiere, se lleva a cabo la inspección y verificación funcional de la ingeniería del material aplicable y las normas del cliente, de todos los productos a una frecuencia establecida por el cliente.

Los resultados se ponen a disposición del cliente para su revisión.

Auditoria Final del Producto

Para verificar la calidad del producto almacenado, se efectúan auditorias del empaque final del producto con frecuencia semanal, al almacén de producto terminado, para verificar conformidad con los requisitos específicos, así como producto, empaque y etiquetado son de acuerdo al procedimiento 4.17-001 "Auditorias Internas de Calidad" y manual de normas de empaque, internas y del cliente.

Registros de Inspección y Prueba

En RESORTES se establece y mantienen los registros de inspección y prueba en recibo, en proceso y final, como evidencia de que el producto ha pasado o fallado estas inspecciones y pruebas, de acuerdo a un criterio de aceptación definido cuando el producto no pasa la inspección y prueba de acuerdo al procedimiento 4.13-001 "Control de Materiales No Conforme"

Los registros identifican la autoridad de inspección responsable de la liberación del producto (4.16-001).

Tema de Calidad de Laboratorio

Se cuenta con un área designada por la calibración de los instrumentos de inspección, medición y prueba, que tiene un enfoque de laboratorio.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.10 INSPECCION Y PRUEBAS	Página 4 de 4
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

El área tiene documentado su sistema, programas, procedimientos e instrucciones que aseguran la calidad de los resultados de las calibraciones que se generan dentro del enfoque.

Personal de Laboratorio

El personal que realiza las calibraciones de los instrumentos de inspección, medición y prueba tiene los antecedentes y experiencia adecuados.

Laboratorio de Calibración

El área tiene procedimientos para la recepción, identificación, mantenimiento, protección y retención o disposición de los instrumentos de medición, incluyendo todas las provisiones para proteger su integridad.

Los instrumentos de medición se retienen hasta que se han completado los datos finales de la calibración, para ayudar al rastreo desde datos finales a datos iniciales.

Control del proceso de Laboratorio

El área supervisa y registra condiciones ambientales cuando se calibran los instrumentos de inspección, medición, y prueba. No se requieren condiciones ambientales específicas para las calibraciones, ya que estas no tienen influencia significativa sobre los resultados de calidad.

Métodos de Laboratorio de Calibración.

El área usa métodos de calibración que cumplen con ediciones actuales de normas nacionales e internacionales, no se muestrea. El área verifica su capacidad para desempeñar las especificaciones de estas normas, antes de llevar a cabo dicha calibración. Cuando se requiere, se emplean métodos no incluidos en especificaciones de la norma, estos son sujetos a un acuerdo con el cliente

Métodos Estadísticos de Laboratorio

Técnicas estadísticas adecuadas son aplicadas para verificar las actividades (4.20-001).

Laboratorios Acreditados

Para la calibración del equipo patrón usado en RESORTES se cuenta con laboratorios externos acreditados por el sistema nacional de calibración.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.11 EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA	Página 1 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Definir el sistema que asegura que todos los equipos de medición y pruebas utilizados en actividades que pueden afectar a la calidad del producto. sean calibrados. ajustados y contrastados, garantizando de esta forma que estarán dentro de los límites necesarios.

2.- Alcance

Es aplicable a todo el equipo de inspección, medición y prueba usado en RESORTES.

3.- Responsabilidades

El gerente de aseguramiento de calidad, es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

Verificación: Determinar el cumplimiento de los requisitos especificados por la norma, mediante el análisis de muestras.

Calibración: Conjunto de operaciones que establecen bajo condiciones específicas, la relación entre los valores indicando por un instrumento de medición y los valores conocidos correspondientes de una magnitud medida.

Patrón: Medida materializada, aparato de medición o sistema de medición destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad o uno o varios valores conocidos de una magnitud, para transmitirlos por comparación a otros instrumentos de medición.

Trazabilidad: Propiedad de un resultado de medición consistente en poder relacionarlo con los patrones apropiados, generalmente internacionales o nacionales por medio de una cadena ininterrumpida de comparaciones.

5.- Desarrollo

El equipo de inspección, medición y prueba se usa de forma que asegura que la incertidumbre de la medición es conocida y consistente con la capacidad de medición requerida.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.11 EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA	Página 2 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Si es requisito especificado se ponen a disposición del cliente los registros del equipo de inspección, medición y prueba, cuando sean solicitados para la verificación de su funcionamiento adecuado.

Procedimiento de Control

Ingeniería y Metrología determinan las mediciones a tomar y la precisión requerida, seleccionando el equipo de medición, inspección y prueba, que es capaz de brindar la exactitud y precisión requerida.

Los equipos de inspección y prueba que afectan la calidad del producto en las áreas de recibo de materiales, manufactura, taller mecánico e inspección final, son identificados por un código establecido por metrología, se ajustan y calibran de acuerdo al programa de periodos de calibración o antes de su uso, contra patrones de referencia.

Se tiene un programa de calibración de equipo de calibración y prueba, efectuado por servicios externos con reconocimiento a nivel nacional y trazabilidad a nivel internacional.

Cuando no existan patrones o normas, se documentan las bases usadas para la calibración.

Servicios de Calibración

La calibración del equipo de inspección, medición y prueba se lleva en un área asignada con un enfoque de laboratorio y los patrones se calibran por un laboratorio externo acreditados por el SNC. El enfoque de laboratorio incluye la calibración de dichos equipos.

En RESOIRTES se cuenta con procedimientos, instrucciones y normas metrologías que definen el proceso empleado para la calibración del equipo de inspección, medición y prueba. Incluyen detalles del tipo de equipo, identificación única, localización, frecuencia, método, criterio de aceptación y acciones a tomar cuando los resultados no son satisfactorios.

Se identifica el equipo calibrado con una etiqueta que demuestra el estado de calibración.

Se mantienen registros de calibración para el equipo de inspección, medición y prueba de acuerdo al procedimiento 4.16-001.

Se evalúa y documenta la validez de la inspección previa y resultados de pruebas hechos con el equipo de inspección, medición y prueba que se encuentren fuera de calibración de acuerdo al procedimiento 4.11-001.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.11 EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA	Página 3 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

En RESORTES las condiciones del medio ambiente son adecuadas para las calibraciones, inspecciones, mediciones y pruebas, que se llevan a cabo.

El manejo, conservación y almacenaje se asegura mediante hojas de instrucción para equipos de inspección, medición y prueba para mantener la precisión y actitud de uso.

Se salvaguardan las instalaciones de inspección, medición y pruebas de ajustes que invaliden los parámetros de calibración.

Registros de Equipos de Inspección, Medición y Prueba

Los registros de calibraciones para todos los calibres, equipo de inspección, medición y prueba, incluyen en el formato lecturas de cómo es recibido el instrumento antes de calibración, y lecturas de conformidad después de la calibración.

La notificación al cliente cuando material o producto sospechoso es enviado, se cumple de acuerdo al procedimiento 4.11-001.

Análisis de Sistemas de Medición

Son conducidos estudios estadísticos apropiados, para analizar la variación de resultados en los equipos de medición y prueba, este requisito se aplica a los sistemas de medición referidos en el plan de control.

Los métodos analíticos y criterios de aceptación están de acuerdo al manual MSA, tales como estudios RyR, etc.

Otros métodos analíticos y criterios de aceptación pueden ser usados, siempre y cuando sean aprobados por el cliente.

5.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, se encuentran listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.12 ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBAS	Página 1 de 1
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Llevar un sistema documentado donde se tenga establecido los medios apropiados para la inspección, medición y prueba de todos los productos manufacturados.

2.- Alcance

Aplica a las materias primas, producto en proceso y producto terminado al que se realiza inspecciones y pruebas.

3.- Responsabilidades

El Director de Manufactura es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

Estado de Prueba: Situación que guarda un producto en comparación con las especificaciones técnicas, después de una evaluación de Calidad.

5.- Desarrollo

El estado de inspección y prueba es identificado por etiquetas, tarjetas de Ruta, registros de inspección, etc., existentes en RESORTES (Ver lista de documentos en el punto 6) en los cuales se registra la conformidad o no conformidad de los productos con respecto a los resultados de inspección y prueba.

Las identificaciones del estado de inspección y prueba son mantenidas como se define en los Procedimientos relacionados, durante la inspección y prueba en recibo, proceso y final, para asegurar que solo el producto que ha pasado las inspecciones y o pruebas, o aceptado bajo desviación autorizada es liberado.

Requisitos de Verificación Adicionales

Cuando es requerido por el cliente, se efectúan pruebas o verificaciones adicionales en proceso normal o de Muestras iniciales, las cuales son satisfechas.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	Página 1 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Definir los procedimientos que aseguran el control de los productos no conformes con las normas especificadas y que previenen su utilización de forma incorrecta.

2.- Alcance

Es aplicable al producto No Conforme generado en RESORTES.

3.- Responsabilidades

El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

No-Conformidad: El no cumplimiento de las especificaciones establecidas.

Retrabajo: Es la actividad en un punto no conforme con el objeto de que este cumpla con las especificaciones establecidas.

5.- Desarrollo

Este control prevé la identificación, documentación, evaluación, segregación (cuando aplique), disposición del producto No Conforme y la notificación a las funciones concernientes.

Material o Producto Sospechoso

Los registros de este elemento se aplican a material o producto sospechoso, al mismo tiempo que productos No-Conformes.

Identificación Visual

Todo material sospechoso o producto No-Conforme, se identifica visualmente y se envía al área de cuarentena.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	Página 2 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Revisión y Disposición de Producto No-Conforme

El área de Ingeniería es responsable de dar disposición al material No-Conforme.

Los productos No-Conforme son revisados de acuerdo al Procedimiento 4.13-003, y el resultado puede ser:

- a) Reprocesado para satisfacer los requisitos especificados
- b) Aceptado con o sin reparación por concesión
- c) Rechazado o desechado.

Cuando es requerido por contrato, se solicita la concesión del cliente para el uso propuesto o reproceso del producto no-conforme quedando registros de la descripción de la no-conformidad que ha sido aceptado o del reproceso para denotar la condición actual.

Los productos que se autorizan para reproceso o reparación, se someten a una reinspección de acuerdo con el plan de control y procedimientos documentados.

Prioridad de los Planes de Reducción

En junta mensual para revisión de indicadores se cuantifican y analizan, las no-conformidades del producto y se establecen planes de reducción indicando prioridades, se da seguimiento al plan trazado.

Control de Producto Reprocesado

Las instrucciones para el retrabajo son emitidas por ingeniería y entregadas al supervisor quien las coloca en la estación de trabajo para el uso del operador.

No se realizan retrabajos visibles en el exterior de los productos provistos para aplicaciones de servicio.

Autorización de Productos Aprobados por Ingeniería

RESORTES se retroalimenta con el proveedor sobre cualquier requisito antes del suministro al cliente.

De los productos aprobados bajo concesión del cliente se mantienen los registros correspondientes, hasta el termino de la fecha o cantidad autorizada, se asegura la conformidad con la especificación original o cambios liberados hasta que expire la autorización.

Estos materiales son enviados al cliente identificados con un sello en cada caja o contenedor.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.14 ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Página 1 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Definir el procedimiento que asegura la aplicación de las acciones correctivas adecuadas para evitar la repetición sistemática de las circunstancias que afectan, de forma negativa, a la especificación de los productos, una vez que se han detectado.

2.- Alcance

Es aplicable a todas las áreas de RESORTES

3.- Responsabilidades

El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

Acción correctiva: Acción tomada para resolver la causa de raíz, del problema interno o externo

Acción preventiva: Acción tomada para prevenir fallas, que se manifestaron en otros procesos similares.

5.- Desarrollo

Las acciones correctivas se derivan de la no conformidades detectadas internamente así como las reportadas por el cliente, análisis preventivo y resultado de auditorias.

Cualquier acción preventiva o correctiva tomada para eliminar las causas de no conformidades actuales o potenciales, son tomadas de acuerdo a la magnitud del los problemas encontrados o proporcionales al riesgo encontrado.

Los cambios en procedimiento derivados de acciones preventivas o correctivas, se implantan y registran.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.14 ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Página 2 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Métodos de solución de Problemas

Se usa el método de ocho disciplinas para el análisis y solución de no-conformidad interna o externa a una especificación o requisito.

Cuando es requerido por el cliente las acciones correctivas, para las no-conformidades externas son contestadas en el formato del cliente.

Prueba de Errores

En las acciones correctivas, son utilizados métodos a prueba de errores cuando es necesario.

Acción Correctiva

El procedimiento "Acciones preventivas y Correctivas" incluye:

- El manejo efectivo de las quejas del cliente y los reportes de no-confirmidad del producto.
- La investigación de la causa de no-conformidades relativas al producto, proceso y sistema de calidad, así como el registro de los resultados de la investigación entre (ver procedimiento 4.16-001).
- La determinación de la acción correctiva necesaria para eliminar la causa de las no-conformidades.
- La aplicación de controles para asegurar que la acción correctiva se toma y es efectiva.

Prueba y/o Análisis de Productos Devueltos

Se analizan los productos para las plantas fabricantes e instalaciones de ingeniería.

Se mantienen registros de estos análisis y están a la disposición del cliente cuando lo solicite.

Se llevan a cabo análisis efectivos y donde se aplique, una acción correctiva y se cambian los procesos, para evitar su reaparición.

Acción Correctiva

Donde se requiere, las acciones correctivas tomadas para un producto, se aplican e implementan controles, para eliminar la causa de no-conformidad a procesos y productos similares.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.14 ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Página 3 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Acción Preventiva

Mensualmente son revisados indicadores de calidad, para establecer acciones preventivas por el director general y grupo de directores y gerentes.

El procedimiento 4.14-001 para acciones preventivas y correctivas incluye :

- El uso de recursos apropiados de información como proceso y operaciones de trabajo que afectan la calidad del producto, concesiones, resultados de auditorias, registros de calidad y quejas del cliente para detectar, analizar y eliminar causas potenciales de no-conformidades.
- El método de ocho disciplinas para resolver cualquier problema que requiera acción preventiva.
- La iniciación de la acción preventiva y la aplicación de controles para asegurar que es eficaz.
- El aseguramiento de que la información relevante, en la acción preventiva tomada, es sometida a la revisión de la dirección (4.1-001 " Revisión Gerencial").

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACION Y ENTREGA	Página 1 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Definir los procedimientos que aseguran que el producto no sufre ningún deterioro durante las operaciones de manejo, almacenamiento, conservación y entrega para que las características de calidad del mismo se mantengan a lo largo de su vida útil

2.- Alcance

Aplica a las materias primas, producto en proceso y producto terminado.

3.- Responsabilidades

Es responsabilidad del director de manufactura coordinar el cumplimiento de los requisitos en este elemento.

4.- Definiciones

N/A

5.- Desarrollo

Manejo

Se proporcionan métodos de manejo del producto que evitan el daño o deterioro.

Almacenamiento

Antes de que el producto se entregue, en RESORTES, se cuenta con almacenes de materias primas y producto terminado que son adecuados para evitar el daño o deterioro de los productos.

En el procedimiento 4.15-001 se describen los métodos apropiados para autorizar la recepción y despacho de los almacenes.

Para asegurar que los materiales y productos son manejados, almacenados y conservados adecuadamente, durante recibo, proceso, aprobación final e ingreso al almacén de producto terminado se efectúan auditorias periódicas de acuerdo a

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACION Y ENTREGA	Página 2 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

procedimiento 4.17-001 " Auditorias Internas "; para detectar el deterioro que pudieran sufrir los materiales y productos durante su estancia en proceso o almacenes.

Inventario

El sistema usado en RESORTES, para la optimización de inventarios, se lleva de acuerdo al procedimiento 4.15-002 "Empaque y Embarque de los Productos", para optimizar la rotación de existencias, asegurar la rotación y minimizar los niveles de inventario.

El almacenamiento de los materiales se realiza conforme al principio PEPS "Primeras Entradas Primeras Salidas", mediante la identificación con circulo de color.

Empaque

Se aplican controles para el proceso de empaque y marcado (incluyendo los materiales utilizados), en la medida necesaria, para asegurar la conformidad a los requisitos especificados.

Normas de Empaque del Cliente

En RESORTES se cumple con todas las normas y directrices de empaque interno o las indicadas por los clientes.

Etiquetado

En RESORTES se cuenta con un sistema para el etiquetado y expedición de los materiales, actualmente no se tienen requerimientos especificos de etiquetado y expedición, por nuestros clientes.

Conservación

Los métodos apropiados para la conservación y segregación del producto, cuando el producto esta bajo el control de RESORTES se lleva de acuerdo al procedimiento 4.15-001 "Manejo, Almacenamiento y Conservación de Producto Terminado".

Entrega

Las instalaciones del almacén de producto terminado son adecuadas para la protección de la calidad del producto, después de la inspección y prueba final, y la calidad del producto es mantenida hasta la entrega a su destino, cuando es responsabilidad de

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACION Y ENTREGA	Página 3 de 3
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

RESORTES entregar en planta del cliente, y cuando el material es enviado en el transporte del cliente la calidad del producto es responsabilidad de RESORTES, hasta la entrega en dicho transporte, de acuerdo a lo indicado en el contrato.

Supervisión de Desempeño de Entregas del Proveedor

Se establece la supervisión para el soporte de 100 % de entregas a tiempo para cumplir con los requisitos de producción, si no se mantiene el 100 % de entregas a tiempo se implementan acciones correctivas para mejorar el desempeño de entregas. incluyendo la comunicación al cliente de los problemas de entrega. Se tiene un enfoque sistemático para desarrollar. evaluar y supervisar los requisitos de los tiempos limite.

Se implementa un sistema para supervisar el desempeño de los requisitos de entrega del cliente, con acciones correctivas tomadas, según se requiera, se mantienen los registros de los responsables del transporte, de acuerdo al procedimiento 4.15-003.

Se envían todos los materiales de conformidad con los requisitos del cliente, apegándose al tipo de transporte especificado por los clientes actuales, rutas y contenedores.

Programa de Producción

La programación de la producción se lleva de acuerdo a la orden de producción emitida por el área de ventas (ver procedimiento 4.15-003 "Control y Medición de Entregas")

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.16 CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD	Página 1 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Generar y conservar las evidencias documentadas que demuestren la aplicación operativa del sistema de aseguramiento de calidad de RESORTES, bajo condiciones controladas para incrementar la confianza de nuestros clientes.

2.- Alcance

Aplica a todos los registros de calidad que se generan en las áreas de resortes.

3.- Responsabilidades

El gerente de aseguramiento de calidad es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

Registros de calidad: Son los resultados documentados de una evaluación o actividad del sistema de calidad y que se mantienen para demostrar la efectividad del mismo, por ejemplo: resortes de inspección, documentos de aprobación de partes para producción, datos de calibración, reportes de auditorias, registros de capacitación, etc.

5.- Desarrollo

La identificación, recolección, actualización, acceso, archivo, mantenimiento y eliminación de los registros de calidad, están indicados en el procedimiento 4.16-001 "Control de Registros de Calidad".

Los registros de calidad son mantenidos en las áreas de los responsables de su asignación o en el archivo muerto, como evidencia de conformidad a los requisitos especificados y de la efectividad del sistema de calidad, los registros de los proveedores forman parte de los registros de calidad.

Todos los registros de calidad, son legibles, almacenados y retenidos de tal forma que son recuperables fácilmente en instalaciones que cuentan con un ambiente adecuado para evitar daño, deterioro a su pérdida.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.16 CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD	Página 2 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Los tiempos de retención de los registros de calidad son establecidos y registrados aunque no sea un requisito especificado contractualmente, los registros de calidad están disponibles para la evaluación del cliente por un periodo acordado.

Retención de Registros

Las aprobaciones de partes para producción, registros de herramientas, ordenes de compra y correcciones son mantenidas por el tiempo que la parte o familia de partes este activa para producción más un año calendario a menos que se especifique otra cosa por el cliente.

Los registros de desempeño como gráficas de control y resultados de inspección y pruebas son retenidos un año calendario. Los registros de auditorias de calidad internas y revisiones de la dirección son retenidos durante tres años. Los periodos de retención mayores que los especificados anteriormente son especificados en los procedimientos correspondientes. RESORTES se deshacen eventualmente de los registros, esto no sustituye a ningún requisito gubernamental todos los periodos de retención son considerados mínimos.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD	Página 1 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Mantener un programa de auditorías internas de calidad para todos los departamentos, para verificar que todas las actividades relativas a la calidad del producto y la calidad del sistema cumplen con las condiciones preestablecidas, asegurando la efectividad del sistema.

2.- Alcance

Esta sección aplica para las auditorías internas al sistema de aseguramiento de calidad de RESORTES.

3.- Responsabilidad

El Gerente de Aseguramiento de calidad es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

Aseguramiento de calidad verifica la implantación y efectividad de las acciones correctivas con base en el programa emitido por las direcciones y gerencias de la áreas auditadas conforme al proceso 4.17-001 "Auditorías Internas de Calidad".

4.- Definiciones

Auditoría: Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y si sus resultados cumplen con las disposiciones preestablecidas y si estas son implantadas y son adecuadas para alcanzar los objetivos.

5.- Desarrollo

Auditorías al Sistema de Calidad

Las auditorías de calidad internas se programan de acuerdo con la importancia de actividad a ser auditada y se realizan por auditores internos calificados independientes organizacionalmente al área a ser auditada.

Se registran los resultados de auditorías y los registros son conservados por el área aseguramiento de calidad y mantenidos conforme al procedimiento 4.16-001 " Control

ESTAMPADO
DE LA FERIA

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD	Página 2 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

de Registros de Calidad", así como puestos a disposición de los responsables de las áreas auditadas.

Con base en las no conformidades encontradas los Directores y Gerentes de área establecen un programa de acciones correctivas y las realizan hasta la solución de las mismas. de estos documentos se entregaran copia a aseguramiento de calidad. Los auditores dan seguimiento a la auditoría verificando y registrando la implantación y eficacia de las acciones correctivas tomadas.

De los resultados de auditorías internas al sistema de calidad se entrega copia a la dirección general para la realización de las actividades de la revisión del sistema de calidad.

Programa de Auditorías Internas

El programa de auditorías al sistema de calidad esta desarrollado de acuerdo a la lista de elementos de la norma ISO 9002:1994 y QS 9000:1998, y es actualizado anualmente indicando los turnos que son auditados.

Cuando ocurran no conformidades internas, externas o quejas del cliente, la frecuencia de las auditorías se puede incrementar.

La evaluación al sistema de calidad se desarrolla de acuerdo al sistema QSA (Quality System Assesment).

Auditorías al Proceso y Almacenes

Las auditorías al proceso y almacenes son efectuadas por el personal se aseguramiento de calidad, con base en un programa emitido en forma mensual, donde se indica una frecuencia diaria para el proceso y frecuencia semanal para almacenes.

Los puntos a evaluar en auditorías al proceso y almacenes se indican en los formatos que están anexos al procedimiento 4.17-001 " Auditorías Internas de Calidad".

Al termino de cada auditoría el grupo auditor entrega resultado de los hallazgos encontrados a los gerentes y directores de las áreas auditadas.

De los resultados de estas auditorías se entrega mensualmente una gráfica de comportamiento a cada supervisor de las áreas auditadas.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.18 ENTRENAMIENTO	Página 1 de 1
Preparado por:	Número de Edición: 1	
Aprobado por:	Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Implantar y desarrollar un programa constante de capacitación para todo el personal.

2.- Alcance

Esta sección aplica para la capacitación que se imparte al personal de RESORTES.

3.- Responsabilidades

El área de recursos humanos es responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

Bajo el concepto de " Capacitación y Entrenamiento", se entienden todas las actividades que se brindan a los colaboradores para elevar el dominio de su actividad en el área productiva y se permiten dar cumplimiento a su cometido.

5.- Desarrollo

Se cuenta con el procedimiento 4.18-001 "Capacitación", que establece como se desarrolla la detección de necesidades de capacitación para la elaboración del programa y se da prioridad al personal que tiene responsabilidad directa sobre la calidad del producto, para recibir la capacitación detectada.

Se califica al personal asignado a labores específicos en base a su educación, capacitación y experiencia, según lo requiera el puesto que desempeña.

Se conservan los registros de capacitación (4.16-001).

Eficacia de la Capacitación

La eficacia de la capacitación es revisada cada seis meses.

La efectividad de la capacitación impartida es evaluada con una pre-prueba y una post-prueba.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.20 TECNICAS ESTADISTICAS	Página 1 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Establecer métodos para el control, verificación y habilidad de los procesos y características particulares del producto..

2.- Alcance

Esta sección aplica a todas las actividades realizadas en RESORTES, que involucren el uso, de técnicas estadísticas.

3.- Responsabilidades

El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable del cumplimiento de coordinar el cumplimiento de los requisitos indicados en este elemento.

4.- Definiciones

N/A

5.- Desarrollo

Identificación de la Necesidad

Desde el desarrollo del proceso de la parte, son identificadas las necesidades del uso de técnicas estadísticas necesarias para establecer, controlar y verificar la habilidad del proceso y las características del producto.

Procedimientos

Se establece y mantiene el procedimiento 4.20-001 para implementar y controlar el uso de técnicas estadísticas identificadas.

Selección de Herramientas Estadísticas

La selección de herramientas estadísticas para cada etapa de proceso se determina durante la planeación avanzada de calidad, procedimiento 4.2-002 y se incluye en el plan de control.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección 4.20 TECNICAS ESTADISTICAS	Página 2 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Conocimiento de los Conceptos Básicos de Estadística

Los conceptos básicos de control, (Estabilidad), variación y sobre ajuste son difundidos en los cursos de capacitación al personal y reforzados en piso de acuerdo al SPC (Statistical Process Control).

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección II REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS DEL CLIENTE	Página 1 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

1.- Objetivo

Incluir en el sistema de aseguramiento de calidad los requerimientos específicos del cliente de acuerdo a la norma QS 9000:1998, Sección II Requisitos Específicos del Cliente de QS 9000.

2.- Alcance

Aplicar a todas las actividades que se realizan en RESORTES para el cumplimiento de esta sección II.

3.- Responsabilidades

El gerente de aseguramiento de calidad es el responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos en esta sección.

4.- Definiciones

N/A

5.- Desarrollo

Actualmente RESORTES no es proveedor directo de la industria automotriz. dado que nuestros clientes son proveedores de esta industria, nuestro sistema de calidad cumple con los requisitos de esta sección II, de la siguiente forma:

Ford - Requerimientos Específicos:

- Elaboración de planes de control y AMEF de proceso
- Inspección anual. cuando es requerida por el cliente
- Rastreo de lotes
- Metodología QOS
- Para la calificación de las características del producto, se tiene implementado el CEP, para características críticas y mayores
- En los procesos que se usa el CEP. se tiene establecido que cuando la habilidad es menor a 1.0 se inspeccione al 100 %.

RESORTES Manufacturing Co. Manual de Aseguramiento de Calidad	Sección II REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS DEL CLIENTE	Página 2 de 2
Preparado por: Aprobado por:	Número de Edición: 1 Fecha de Edición:	

Chrysler - Requisitos específicos

Aunque RESORTES no es proveedor directo de Chrysler, ha decidido certificar en ISO 9002:1994 y QS 9000:1998.

- Se tiene implementado la planeación avanzada de la calidad del producto APQP.
- Se cumple con auditorias internas al sistema de calidad.
- Se tiene implementado el método de solución de problemas ocho disciplinas, cuando sea requerido se cumplirá con los siete pasos.
- Se cumple con PPAP, para el desarrollo de la muestra inicial.
- Se cumple con planes de control de pre-lanzamiento y producción.

General Motors - Requisitos Específicos

- Cuando es solicitado por nuestros clientes actuales se cumple con el procedimiento de contención de primera producción (GP-12).
- Se desarrolla PPAP.
- Se cuenta con un plan de acción para preparación del año 2000 en los sistemas operativos de los productos.

6.- Documentación

Los procedimientos indicados para este punto, aparecen listados al final de este manual.

4.25 DOCUMENTACION DE REFERENCIA

Todos los elementos descritos anteriormente que componen el sistema de calidad de RESORTES están referenciados a procedimientos establecidos y se encuentran archivados. A continuación se presenta una lista de ellos:

- QS-9000 3ª. Edición, Requerimientos del sistema de calidad, Todos los elementos
- Plan de Negocios
- Descripciones de Puestos
- Políticas de Calidad
- Formato FO-DG-002 Satisfacción al cliente
- Formato FO-DG-003 Detección de Necesidades y Asignación de Recursos.
- 4.1-001 "Revisión de la Dirección"
- 4.1-002 "Plan de Negocios"
- 4.1-003 "Análisis y uso de datos a nivel compañía"
- 4.1-004 "Determinación de la satisfacción del cliente"
- 4.2-001 "Procedimiento para elaborar un procedimiento"
- 4.2-002 "Planeación Avanzada de la Calidad"
- 4.2-003 "Análisis de factibilidad"
- 4.2-004 "Procesos de Aprobación de Partes de Producción"
- 4.2-005 "Cambios de Ingeniería, solicitud y validación"
- 4.2-006 "Fabricación de Herramientales"
- 4.2-007 "Control de Herramientales"
- 4.2-008 "Codificación de Herramientales"
- 4.2-009 "Mejora Continua"
- 4.2-010 "Control y Seguimiento de Muestras Iniciales"
- 4.3-001 "Revisión de Contratos"
- 4.5-001 "Control de Documentos del Sistema de Calidad"
- 4.5-002 "Control de Documentos de Ingeniería"
- 4.5-003 "Control de Documentos de Aseguramiento de Calidad"
- 4.5-004 "Uso y Características de los Logos de los Organismos Certificadores"
- 4.6-001 "Adquisiciones"
- 4.6-002 "Material para ser procesado con proveedor externo"
- 4.6-003 "Evaluación y Selección de Proveedores"
- 4.6-004 "Compra, manejo y almacenamiento de sustancias Restringidas"
- 4.7-001 "Control de Productos Suministrados por el Cliente"
- 4.8-001 "Identificación del Producto y Rastreabilidad"
- 4.9-001 "Hojas de Manufactura y Ajuste"

- 4.9-002 "Plan de contingencia"
- 4.9-003 "Cambio en el Proceso"
- 4.9-004 "Parámetros del Proceso"
- 4.9-005 "Comportamiento Continuo del Proceso"
- 4.9-006 "Definición de Procesos Especiales"
- 4.9-007 "Verificación Puesta a Punto"
- 4.9-008 "Solicitud de Cambios de Ingeniería"
- 4.9-009 "Programación de Mantenimiento"
- 4.10-001 "Inspección y Recibo"
- 4.10-002 "Inspección en Proceso"
- 4.10-003 "Inspección Final"
- 4.11-001 "Calibración y Verificación de Equipos de Inspección, Medición y Prueba"
- 4.11-002 "Verificación y Evaluación de Gages Pasa No Pasa"
- 4.11-003 "Control de Gages Pasa No Pasa y de Equipo de Medición y Prueba"
- 4.12-001 "Identificación y Estado de la Inspección"
- 4.13-001 "Control de materiales no conformes"
- 4.13-002 "Rechazo de Materia Prima"
- 4.13-003 "Control de Desperdicios y Retrabajo"
- 4.13-004 "Solicitud de Desviaciones Externas e Internas"
- 4.14-001 "Acciones Preventivas y Correctivas"
- 4.15-001 "Manejo, Almacenamiento y Conservación del Producto Terminado"
- 4.15-002 "Empaque y Embarque de los Productos"
- 4.15-003 "Control de Entregas"
- 4.16-001 "Control de Registros de Calidad"
- 4.17-001 "Auditorias Internas"
- 4.18-001 "Capacitación"
- 4.20-001 "Control Estadístico del Proceso"

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo realizado en el presente trabajo se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Se da al lector una idea general de lo que es un resorte, como se clasifica y los usos principales de cada uno de ellos, así como en algunos casos el modo de manufactura y la importancia que tienen en la industria automotriz.

Se da el panorama de lo que es calidad, tratando de diferenciar lo que es el control de calidad, el cual se basa en el método de control a través de las herramientas estadísticas, el aseguramiento de la calidad, que en la mayoría de los casos se refiere únicamente a los procesos de producción y el control de los mismos y el estado más avanzado de la calidad que es la gestión de calidad, en la cual se puede considerar como proceso a todas las actividades de las empresas y la implantación de un sistema de mejora continua a todos los procesos para alcanzar la calidad total.

La descripción del sistema QS 9000 que es la base de la industria automotriz, el cual debe de ser usado por las industrias que suministran productos a las armadoras como son Ford, General Motors y Chrysler.

La descripción de los requisitos de la norma internacional ISO 9000 que se toma como base para poder desarrollar los puntos de la norma QS 9000. También se presentó la diferenciación entre las normas ISO 9001, 9002 y 9003, en la primera se puede observar que consta de veinte puntos y se considera la más completa, la segunda consta de dieciocho puntos, en la cual se excluyen los puntos de control de diseño y servicio, cabe mencionar que en esta norma se certifica la fábrica de resortes del presente trabajo, y en la última solo se mencionan doce puntos, excluyéndose, la revisión del contrato, control de diseño, adquisiciones, productos suministrados por el cliente, control de proceso, acciones correctivas, auditorías internas de la calidad y servicio. También cabe mencionar que la norma ISO 9004 da los lineamientos para implantar un sistema de mejora continua.

Siendo el objetivo principal de este trabajo la presentación de un manual de aseguramiento de calidad en una fábrica de resortes, se presentan todos los puntos desarrollados para la norma QS 9000, planteando la política de calidad del empresa, y los objetivos generales que persigue la misma, del mismo modo para cada uno de los puntos de la norma internacional se presenta el objetivo particular, el alcance para cada una de las áreas y la definición de las responsabilidades de cada persona, también las definiciones de los términos para que no haya confusiones y el desarrollo de cada punto. Solo se hace mención a los procedimientos ya que son confidenciales.

Se presenta un panorama general de como se debe de presentar un manual de aseguramiento de calidad para la obtención de un certificado de QS 9000, cabe mencionar que no solo se puede tomar este manual como referencia para una fábrica de resortes, sino que, se puede aplicar a cualquier empresa que desee obtener dicho certificado para ser proveedor de la industria automotriz, también se puede tomar como referencia para certificarse en ISO 9002 e incluso en ISO 9001 y 9003.

Por último mencionar que las normas ISO 9000 que se emitieron en 1994, se revisaron en el año 2000 y se promulgaron las nuevas normas, sin embargo salieron a finales del 2000 y por lo tanto al pasar por un proceso de revisión para cada país se empiezan a implantar en el 2001. Por lo tanto tienen que coexistir tres años y solo en certificación por primera vez y recertificación se recomienda que se utilicen.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

1. Norton, L. Robert. 1999. Diseño de Maquinas. Ed. PRENTICE HALL: México.
2. Jiménez, M. Angela. 1996. Calidad como Estrategia Competitiva (Gestión, Rentabilidad y Auditoria). Ed. TEBAR FLORES. S.L. España.
3. Gutiérrez, Mario. 1995. Administración para la Calidad. Conceptos Administrativos de Control Total de Calidad. 2º Edición, Ed. Limusa, México.
4. Evans, R. James y W. Lindsay. 1995. Administración y Control de Calidad. 2º Edición, Ed. Iberoamericana, México.
5. Vilar, J., Tejero, M. y F. Gómez. 1999. Cómo Hacer el Manual de Calidad. Ed. Fundación Confemetal, España.

MANUALES

6. QS-9000, Auditor Interno; Manual del Participante; Edición 2.0 9/98; PERRY JHONSON DE MEXICO S.A. de C.V.
7. KAIZEN BLACK & DECKER; Mejora Continúa, Manual de Proveedores.

NORMAS

- | | |
|---|--|
| 8. NMX-CC-001:1995 IMNC
ISO-8402:1994 | Administración de la Calidad y Aseguramiento.
Vocabulario. |
| 9. NMX-CC-004:1995 IMNC
ISO-9002:1994 | Sistema de Calidad - Modelo para
Aseguramiento de Calidad en Producción,
Instalación y Servicio. |
| 10. NMX-CC-006/1:1995 IMNC
ISO-9004/1:1994 | Administración de la Calidad y Elementos del
Sistema de Calidad. Parte 1 Directrices. |