

41
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES"
(EMPRESAS E INSTITUCIONES)
"PROYECTO DE UN MANUAL DE CALIDAD DE UNA
EMPRESA LLANTERA"

TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
P R E S E N T A :
OSCAR ANDRES LOPEZ JARDINES

ASESOR: ING. JOSE JUAN CONTRERAS ESPINOSA

270163

CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO

1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN.



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 esta 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
PRESENTE.



AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

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)
"Proyecto de un Manual de Calidad de una Empresa Llantera"

que presenta el pasante: Oscar Andres López Jardines
con número de cuenta: 8628041-1 para obtener el Título de:
Ingeniero Mecánico Electricista.

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

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 15 de Diciembre de 1998

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>I y III</u>	<u>Ing. Juan De La Cruz Hernández Zamudio</u>	<u>[Firma]</u>
<u>II</u>	<u>Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez</u>	<u>[Firma]</u>
<u>IV</u>	<u>Ing. Julio Moises Sanchez Barrera</u>	<u>[Firma]</u>

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

GUILLERMO LÓPEZ CASTILLEROS Y AGRIPINA JARDINES LUQUEÑO

Por la veneración y admiración que tengo por ellos hago consagración de su cariño con el cual me han sabido guiar.

A MIS HERMANOS:

MARÍA NATALIA, RAQUEL ALEJANDRA, MARINA MARCELINA, JUDITH, NORBERTO GUSTAVO, GUILLERMO Y LETICIA .

Por motivarme a seguir adelante con mis estudios.

A MI SOBRINO: DANIEL

A ALEJANDRINA:

Por su ayuda y cariño.

A todos ustedes por su apoyo, comprensión y paciencia les dedico este gran paso.

AGRADECIMIENTOS

ING. JOSÉ JUAN CONTRERAS ESPINOSA

Por enseñarme la senda del estudio y todo el apoyo que me brindó al dirigir y revisar la tesina.

A LOS HONORABLES MIEMBROS DEL JURADO

A MIS ESTIMADOS PROFESORES

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I HISTORIA DE LA INDUSTRIA LLANTERA.....	4
CAPITULO II PROCESOS DE ELABORACIÓN EN LA INDUSTRIA LLANTERA.....	10
CAPITULO III NORMAS DE CALIDAD ISO 9000.....	24
CAPITULO IV SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.....	27
CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFIA.....	45

I. INTRODUCCIÓN.

Debido a la actual competencia que existe entre las diferentes ramas de la industria en México es necesario mantener una calidad excepcional en todos los productos y servicios que elaboramos y ofrecemos al país.

Generalmente el ofrecer un servicio o producto solo cumpliendo normas y estándares se decía que se actuaba bien y con calidad pero esto no puede ser siempre real pues quien califica un bien con calidad es el cliente o consumidor y esta calificación es en base a como recibe el bien. Si se logra la satisfacción del cliente entonces el servicio es de calidad.

Es de suponer que en la mayoría de las empresas exista el control de calidad a veces independiente o como una rama de desarrollo y generalmente limitada a la investigación de defectos y a la inspección.

Actualmente es importante señalar que la calidad no la da la inspección; sino que es necesario llevar un control de todo el proceso con el objeto de controlar la calidad del producto o servicio, actualmente se cuenta con sistemas de aseguramiento de la calidad en los cuales se aplica una serie de recomendaciones y normas que cubren desde la investigación de las necesidades del consumidor hasta el servicio posventa, tal es el caso de las normas ISO 9000 para aseguramiento y certificación de la calidad de una organización.

El presente trabajo tiene como objetivo principal el mostrar en forma general un programa o sistema de calidad aplicable a cualquier empresa pero se ilustra particularmente su aplicación a la industria hulera llantera.

Desde el inicio de la época industrial la calidad a pasado por una serie de etapas comenzando por la introducción de procedimientos específicos para atender la calidad al iniciarse la fabricación masiva de artículos.

La calidad controlada mediante la inspección fue la primera etapa en la historia de la calidad, en ella se decidía si el artículo era apto o no para el uso destinado y si este cumplía con los estándares establecidos. Para ello se creo el departamento de control de calidad no obstante no se consideraba tarea de dicho departamento descubrir la causa de los problemas.

Posterior a esta etapa comenzó el control estadístico de la calidad en la que las investigaciones efectuadas por miembros de la Bell Telephone Laboratories sentaron sus bases. Dentro de esta etapa se reconoció que existían variaciones en el proceso de manufactura de un producto, es decir no se puede fabricar dos artículos exactamente iguales, pero estas variaciones debían ser estudiadas con los principios de la probablidad y la estadística. No se trataba de suprimir la variación sino de mantenerla dentro de limites aceptables.

Posteriormente dentro de la misma etapa se inicio el muestreo de aceptación que consiste en verificar un cierto número de elementos elegidos al azar de cierta producción y decidir si era aceptable o no. Al respecto el departamento

de defensa de los Estados Unidos creó una serie de normas (Mil STD) para la aceptación de los productos que adquiriría. Estas normas pasaron a formar un estándar común en el control de la calidad a nivel mundial.

La siguiente etapa se caracteriza por la fuerza que toma el aseguramiento de la calidad dentro de una organización, en ella se hizo consciencia del papel que juega la administración en dicho aseguramiento y se caracteriza principalmente por una serie de filosofías que tienen como fin el evitar la fabricación de un producto defectuoso y aumentar la productividad.

La actual etapa por la que atraviesa la calidad se debe a la importancia que ha tomado la estrategia competitiva, ésta fue motivada por el impacto que por su calidad, precio y confiabilidad han tenido los productos. Para alcanzar dicha competitividad la alta gerencia debe partir para su planeación estratégica de los requerimientos del consumidor y a la vez superar la calidad de los productos de los competidores.

En general el trabajo se estructura de la siguiente forma:

El primer capítulo contiene una breve historia de la industria huletera y llantera en México. En el capítulo dos tenemos los procesos de producción en una industria llantera. En el capítulo tres las normas de calidad que rigen en la industria llantera en México. En el capítulo IV el modelo de calidad de una Industria llantera Mexicana.

CAPITULO I.

HISTORIA DE LA INDUSTRIA HULERA LLANTERA.

El desarrollo de la industria hulera, se viene incrementando día a día en todo el mundo y constituye uno de los sectores más importantes en el desarrollo económico de un país.

México tiene una autosuficiencia casi total en artículos de hule y una de las metas en ésta industria, es desarrollar tecnología propia así como aumentar la calidad de sus productos.

Anteriormente eran pocos los productos de hule que se fabricaban en México, pero hoy en día se ven infinidad de productos construidos con este material como por ejemplo llantas, mangueras, botas, bandas transportadoras, empaques y una gran variedad de artículos.

Comúnmente cuando mencionamos el uso del hule en los automóviles inmediatamente pensamos en los neumáticos por que es la parte mas fácilmente visible y donde se emplea una mayor cantidad de este material, pero también es usado en otras partes que lo constituyen como el caso de las mangueras, empaques, sellos, etc.

La llanta neumática además de ser el eslabón final en la transmisión de potencia del motor a la carrera y de proporcionar fricción para el frenado, debe cumplir con funciones complementarias como son: soportar el peso del automóvil, absorber y aislar los choques debidos a las irregularidades del camino y contribuir a la dirección del automóvil.

La llanta no solo es el principal producto de esta industria sino también el más delicado por la función vital que desempeña. Por esto mismo y sabiendo que cada día se construyen vehículos que desarrollan velocidades cada vez mayores, éste artículo debe estar construido con las materias primas optimas, la tecnología más moderna y con la calidad necesaria en cada proceso de su manufactura.

Sin duda la mayoría de los avances alcanzados por la industria del neumático, están dirigidos a mejorarlos de manera que cumplan con las funciones encomendadas dentro de un amplio margen de seguridad y calidad.

En la actualidad existe la posibilidad de elegir entre muchos tipos de diseños, materiales, variaciones de construcción, etc. Pero aún no existe el neumático perfecto que ofrezca un comportamiento óptimo en todas las funciones importantes y en todas las condiciones de uso.

Como se sabe el principal constituyente para la elaboración de una llanta es el hule.

El hule que se utiliza en la fabricación de llantas puede ser de dos tipos hule natural y hule sintético.

HULE NATURAL.

El conocimiento del hule data de antes del descubrimiento de América. Estudios hechos sobre civilizaciones mayas revelan el uso de bolas de hule

en un juego en los comienzos del siglo XI. Estas eran fabricadas con el líquido que escurría de ciertos árboles al hacer incisiones en ellos.

El primer estudio que se realizó de carácter científico del caucho fue realizado por un francés llamado Charles Marie de la Condamine. En 1736 llegó a Guayaquil, exploró el Ecuador y las riveras del Amazonas reportando a la academia de ciencias de París como los nativos extraían un líquido lechoso haciendo un corte en un árbol llamado Hevea Brasiliensis y el cual se solidificaba gradualmente al contacto con el aire. Este árbol cubre actualmente 4 millones de hectáreas que se reparten entre Indonesia, Ceilán e Indochina. Estas plantaciones suministran el 97% del caucho natural del mundo.

Muchos trataron de industrializar el hule y llegaron a fabricar tubos impermeables, gomas de borrar y telas ahuladas pero no progresaron debido principalmente a que la pegajosidad y elasticidad no desaparecían de los artículos que se fabricaban.

Fue hasta 1839 cuando Charles Goodyear en los Estados Unidos y Hancock en Inglaterra en 1844, descubrieron por separado la vulcanización del hule por medio de la aplicación de azufre y calor, modificándose las propiedades iniciales, e incrementándose su resistencia; con lo cual se dio lugar a un número de usos.

Con el descubrimiento de la vulcanización la industria hulera fue en aumento, iniciándose la producción en gran escala de llantas para bicicleta e incrementándose drásticamente con la fabricación de las de automóvil.

Fue hasta el siglo XX que la industria del caucho se había desarrollado tanto que era factible colectarlo y transportarlo a gran escala; este hecho junto con el crecimiento de la industria hulera dio un renovado interés en su estudio científico y en sus usos.

El estudio química de la industria del hule comienza en 1860 cuando Arenville Williams consiguió romper la molécula y logro aislar un líquido de bajo punto de ebullición y de formula C_5H_8 al que denomino isopreno, este es el producto más simple resultante de la descomposición del hule. El polímero se halla construido por un gran numero de unidades de isopreno del cual se obtienen sustancias macromoleculares con propiedades elásticas, por lo tanto el hule es producto de la polimerización del isopreno.

Con el caucho natural se han llegado a fabricar toda clase de artículos, desde calzado hasta neumáticos, pero la aparición del caucho sintético con una amplia gama de tipos específicos para aplicaciones particulares así como la baja resistencia al ozono y a los aceites minerales del hule natural, ha reducido el consumo de éste y aumentado el uso del caucho sintético.

En sus orígenes la industria del caucho solo disponía del de origen natural. Como es lógico con el transcurso del tiempo este no podía cubrir las necesidades tanto de cantidad como de las cada vez más específicas

aplicaciones. Este efecto se vio incrementado al iniciar la primera guerra mundial y con el auge que tomo la industria del automóvil tanto en América como en Europa; en consecuencia aumentaron las investigaciones en el campo de la química orgánica y en el campo de las macromoléculas.

En 1914 al quedar Alemania aislada de los países productores de caucho, esta enfoco todos sus esfuerzos en la industria química en busca del caucho sintético; resultado de esto surgió el metil caucho el cual se abandono por ser demasiado caro de producir.

Las investigaciones fueron avanzando y en Alemania aparecieron Los Bunas. Estos cauchos lograron un amplio desarrollo a partir de 1938, rápidamente también se desarrollaron en Estados Unidos y en Japón; precisamente en los años anteriores a la segunda guerra mundial.

El caucho sintético producido por esas fechas fue conocido como GRS (Gouvernement Rubber Styrene) o caucho estirenico del gobierno ya que por considerarse material bélico era controlado por el gobierno. Así fue como se inicio la fabricación de caucho sintético, al amparo de la necesidad surgida por el fuerte consumo que supone una guerra.

Para su fabricación los cauchos sintéticos tienen como base las teorías de polimerización. La polimerización es una reacción que permite obtener a partir de un compuesto otro de la misma composición pero de peso molecular mucho más elevado. Un ejemplo que puede dejar claro este concepto es considerar la polimerización como la fabricación de una cadena

partiendo de eslabones (monomeros). Cada eslabón idéntico a otro se une con su vecino formando la cadena completa, esta sigue siendo del mismo material que el eslabón pero su peso es mucho mayor así como su longitud. Si un eslabón lo llamamos monomero, al conjunto de la cadena lo llamaremos polímero.

CAPITULO II.

PROCESOS DE ELABORACIÓN EN LA INDUSTRIA LLANTERA.

Todo proceso y elaboración de algún producto, debe de pasar por una serie de etapas para la obtención del mismo y para lograrlo se debe seguir una secuencia específica y en el caso de la llanta, no es la excepción.

Tomaremos de ejemplo una llanta para auto de pasajeros del tipo P215/70 R14 siguiendo paso a paso su fabricación hasta presentarla como un producto terminado.

DEFINICIONES.

Llanta.- Aro de acero, generalmente de sección hueca, que suele montarse en las ruedas de los vehículos terrestres. Está dotado de una o dos pestañas laterales. En los automóviles, las pestañas laterales sirven de apoyo al neumático y para soportar los empujes que éste, a su vez recibe del suelo.

NOMENCLATURA DE IDENTIFICACIÓN DE UNA LLANTA.

Actualmente existen tres tipos de nomenclaturas que son:

Alfanumérica.

HR 78 - 15

HR=Rango de carga y construcción radial.

78 = Relación aspecto.

15 = Diámetro del rin en pulgadas.

Milimétrica.

185 SR 14

185 = Ancho de sección en milímetros.

SR = Rango de velocidad y construcción radial.

P-Métrica.

P215/70 R14

P = Nos da el tipo de servicio específico de la llanta en éste caso es llanta de pasajeros.

215 = Ancho de sección en milímetros.

Es la dimensión transversal máxima de la llanta, se divide en dos parámetros:

Ancho de sección básico.- Se mide sin tomar relieves

Ancho de sección secundario.- Se mide incluyendo relieves

R = Determina que es una llanta radial.

14 = Ancho del rin en pulgadas.

Relación Aspecto.- Serie o porcentaje existente entre la altura y el ancho se sección de una llanta.

$$\text{Relación Aspecto} = \frac{\text{Altura de Sección}}{\text{Ancho de Sección}} \times 100$$

Las características de ensamble de una llanta radial para automóvil construcción polyester- acero será:

1. Piso
2. Base de piso.
3. Cinturones de acero.
4. Estructura de la llanta (Capas textiles).
5. Cojín o capa hermética.
6. Núcleo de ceja.

Antifriccionante.

Las características de ensamble de una llanta radial para automóvil construcción rayón-rayón será:

1. Doble compuesto de piso.
2. Cuatro estabilizadores de rayón con bordes doblados.
3. Estructura con dos capas de rayón.

Almohadilla.- Compuesto de hule y procesado en tubuladora, y su función es permitir la transición de esfuerzos de una zona rígida a una blanda.

Capas radial.- Cuerda textil latizada y recubierta de hule por ambos lados y constituye al armazón de la llanta, proporcionando así junto con los estabilizadores la capacidad de carga.

Cojín.- Compuesto de hule habolutilo y tiene como función hermetizar la llanta, es decir, no dejar salir el aire contenido en el interior de la llanta.

Ceja.- Alambres de acero cobrizado que forman un aro con un determinado número de alambres y vueltas cubiertos por hule y complementados con una almohadilla. La función de la ceja es mantener la llanta unida al rin.

Estabilizadores 1 y 2 .- Elaborados por la máquina steelastic con acero latonado y hule tira elaborado en Banbury y son los que absorben los esfuerzos de la llanta al rodar proporcionando estabilidad.

Pared.- Elemento de hule con las dimensiones necesarias elaborado en tubuladora, siendo su función además de proteger a la capa contra daños, el lugar donde se indica con números y letras todas las especificaciones de servicio de la llanta.

Rozadera.- Elemento de hule procesado en el Banbury protegiendo al conjunto de núcleo de ceja contra daños, además de permitir el correcto asentamiento de la llanta al rin.

A continuación se marca un diagrama de flujo marcando las diferentes operaciones efectuadas en el proceso de manufactura.

Materia prima básica.

Textiles: Refuerzo para armazón de la llanta.

Hule natural y sintético.

Para unir los materiales del armazón; para formar la banda de rodamiento.

Productos químicos negro de humo.

Que se combina para dar mayor resistencia.

Aceites o resinas plastificantes.

Mezclados con los compuestos del hule para aumentar la capacidad de trabajo (rendimiento).

Aceleradores.

Hacen más rápido el proceso de vulcanizado.

Producto de acero.

Para elaborar los estabilizadores.

Mezcladora Banbury.

Es muy importante la tecnología de maquinaria con la que se dispone para llevar a cabo la vulcanización del compuesto y como primer paso se emplea el Banbury, máquina que realiza la elaboración de la mezcla de la materia prima, con la que se elaborará una llanta bajo una especificación.

Dentro de los mezcladores tenemos los siguientes:

Mezcladores intensivos: Fabricados por la Farrel Company, son usados en el campo de alta densidad, con un consumo de potencia de hasta 5.83 Kw/l, y se utiliza principalmente en la industria del caucho y los materiales plásticos.

Los mezcladores Prodex-Henschel y Wellex-Pepenmeir, son de alta intensidad y combinan un corte elevado con un flujo de remolinos. Las aspas situadas al fondo del recipiente, barren los materiales hacia arriba con velocidades periféricas de aproximadamente 39.6 m/s.

El mezclador Prodex-Henschel existe en cinco tamaños que van de 21.6 a 2509 litros (1.47 a 147.2 Kw).

Mezcladores de rodillos: Los mezcladores de dos rodillos paralelos montados sobre un armazón pesado, con disposiciones para regular de manera precisa la presión y las distancias entre los rodillos y se usa siempre prácticamente como mezcladores por lotes.

Los mezcladores de dos rodillos se usan principalmente para preparar pastas de color para las industrias de recubrimientos, tintas y pinturas.

Los mezcladores de tres rodillos son unidades continuas de tres rodillos paralelos de diámetros iguales, montados en un armazón rígido. Los rodillos giran con diferentes velocidades, de modo que el rodillo receptor es el más lento y el de descarga el más rápido.

Mezcladores continuos de gusanos gemelos.

Este tipo de mezcladores pueden ser:

Tangenciales o entrelazadas. Los primeros permiten diámetros mayores del eje y entradas más altas de energía. Las aspas pueden funcionar con diferentes velocidades para provocar el desplazamiento del material de una sección del cuerpo a otra.

Las máquinas de gusanos gemelos ZSK (Werner & Pfleiderer Coro.) están equipadas por gusanos corrotativos que se componen individualmente de diferentes elementos amasadores y de gusanos que se deslizan sobre ejes. Los gusanos se auto enjuagan y producen en transporte positivo del material. *Mezcladores continuos.* Extrusoras de gusano simple. Se utiliza con frecuencia como dispositivo mezclador, en la industria de los plásticos. En esencia, se logra un movimiento de "circulación", al trabajar en contra de una presión de descarga, de modo que hay un flujo a presión que se opone al flujo de arrastre hacia delante del gusano.

La extrusora Rietz tiene placas perforadas y desviadoras a lo largo del recipiente. El rotor lleva aspas múltiples, inclinadas hacia delante, que generan la carga de extrusión a través de las placas de orificios, además de golpear el material para romper los grumos que se forman entre los desviadores.

El objetivo del Banbury es realizar la tarea de mezclar los ingredientes que conformarán al hule productivo para el proceso de la llanta. Hace la función de una licuadora y es aquí donde se da el primer paso en la transformación del hule y los ingredientes del compuesto en el producto final.

Calandria.

Las cuerdas de rayón o nylon se estabilizan en su máxima fuerza y resistencia a la fatiga bajo condiciones precisas de tensión, temperatura y tiempo.

La calandria hace la función de ahular las cuerdas textiles en ambos lados que en función formará la armazón de la llanta.

La calandria es precedida por otra máquina que hace la función de cortadora, en donde las cuerdas ya cementadas y recubiertas de hule se cortan en tiras diagonales, que a su vez forman las capas con que se construyen los armazones de las llantas.

Máquina steelastic.

Realiza una función muy similar a la calandria, con la diferencia de que aquí se ahulan y cortan cuerdas de acero previamente tratados con un baño de latón para que se obtenga una mejor adherencia del hule con el acero. Los productos obtenidos son: cinturones de acero, capa de acero y rozadera de acero.

Tubuladora.

La banda de rodamiento, rozaderas de hule, costado, entre otros; son productos elaborados de puro hule siendo la tubuladora la máquina que los procesa con el hule productivo obtenido del Banbury.

La tubuladora se utiliza para obtener materiales que requieren cierto perfil o contorno, así como dimensiones de ancho y largo específicas.

Existen tubuladoras que pueden procesar productos formados con un componente, dos y hasta tres componentes que llevan diferentes tipos de compuestos.

Constructora de núcleo de cejas.

Utiliza alambre de acero cobrizado, hule productivo y cover; como su nombre lo indica elabora los núcleos de cejas y sirven para mantener la llanta unida al rin.

Máquina de construcción.

La etapa final en la construcción de la llanta es la máquina de construcción y es aquí donde la totalidad de los elementos que necesita la llanta son ensamblados.

Las principales pruebas físicas que se efectúan en el laboratorio de control de calidad de mezclas, ya que en gran medida la calidad del neumático depende de la correcta formulación de la mezcla.

Todos los compuestos de hule que conforman una llanta, deben ser probados antes de procesarlos y se podrá decir de acuerdo a los resultados, si el compuesto de hule puede seguir su procedimiento o por el contrario no cumple con los requerimientos necesarios, dándole la disposición adecuada.

Estas pruebas son las que a continuación se describen:

Prueba de Scott. Se vulcaniza una muestra en un molde dentro de una prensa provista de dos placas calentadas eléctricamente, en la que el tiempo de vulcanización depende de la temperatura utilizada, para 5 minutos utilizamos 173°C y para 45 minutos utilizamos 145°C por ejemplo. Después se enfría la muestra y se cortan las probetas (corbatas).

La parte angosta tiene un ancho de $\frac{1}{4}$ de pulgada; entonces se marca una distancia de 1 pulgada que servirá para determinar el módulo y la elongación. El módulo es el valor de la tensión necesaria para estirar la parte angosta al 100% o al 300% de su longitud original (100% para mezclas duras y 300% para normales).

El módulo 300% es la tensión necesaria para hacer llegar un pedazo de hule a una longitud 3 veces mayor de su tamaño original.

Es necesario medir el espesor de la probeta para poder convertir el valor a Lb/plg^2 , éste resultado se compara con los límites establecidos, si el valor obtenido es inferior al límite mínimo la aceleración de la muestra es insuficiente y su vulcanización es baja; si se encuentra sobre el límite máximo la muestra se encuentra muy acelerada y sobrevulcanizada.

La elongación es el máximo estiramiento en la parte angosta hasta la rotura, midiéndose la tensión necesaria y como en el caso del módulo se hace la conversión a Lb/plg^2 . Esta prueba se efectúa en un Scott Tester modelo L-5.

Elongación Rápida. Es una prueba de Scott simplificada que sirve para controlar en forma rápida la aceleración y vulcanización de cada una de las mezclas efectuadas en el Banbury; su duración no es mayor de cuatro minutos.

Se vulcanizan las muestras en un molde que ya da la forma de la probeta, después estas son estiradas en un dinámometro donde se mide el estiramiento a determinada tensión, comparándose entonces con los límites

establecidos; un valor bajo indica sobrevulcanización y demasiado estiramiento indica vulcanización baja.

Viscosidad Money.

Se utiliza un viscosímetro Money que consiste de una cámara de calentamiento formado por dos placas paralelas calentadas eléctricamente; en la placa inferior se encuentra un orificio donde se inserta un rotor.

La prueba consiste en hacer un sandwich con la muestra, quedando el rotor en medio; después se cierra el viscometro y se le da un mínimo de calentamiento, entonces se enciende el motor y después de tres minutos se efectúa la lectura. Esta se realiza a una temperatura constante de 100°C.

Se utiliza en mezclas maestras y finales utilizando muestras sin vulcanizar y tiene como objetivo medir el grado de fluidez que adquiere la muestra al ser calentada, medida ésta por oposición que presenta la mezcla al movimiento del rotor.

Adhesividad.

Las pruebas de adhesividad realizadas a los hules, son utilizados para medir la resistencia a la separación ó desgaste al estiramiento.

Hay diferentes tipos de prueba referida a la separación o entre las partes de hule, pruebas de adhesividad de hule a metales y materiales textiles. Los resultados obtenidos pueden ser expresados como la fuerza adquirida para el grado de separación entre las superficies adheridas.

Histeresis.

Generación de calor.

Esta prueba es usada para medir la generación de calor y resistencia de la muestra al deterioro con la temperatura lograda. Para éstas mediciones se utiliza el flexómetro Goodrich y Firestone.

Prueba de Quemamiento (Scorch).

Se utiliza también el viscosímetro Money pero ahora la prueba se hace a 137°C y se hace una lectura cada minuto; al principio la viscosidad tiende a disminuir pero como a esa temperatura ya se registra vulcanización, a medida que transcurre el tiempo comienza a vulcanizarse y endurecerse y en consecuencia aumenta la lectura de grados Money. Cuando entre dos lecturas sucesivas en un lapso de un minuto se registre una variación de 5 grados o más hacia arriba, se abra alcanzado el tiempo de quemado.

Tiene como objeto determinar la tendencia del compuesto con bajo Scorch ocasiona que el hule se quema o vulcanice cuando se carga en los molinos de la tubuladora o la calandria, ocasionando pérdidas de material.

Gravedad Específica.

Tiene como objeto el detectar si los ingredientes fueron agregados en la proporción indicada por la fórmula. Puede también detectar una mala pesada o la ausencia de algún ingrediente.

Se utilizan una serie de frascos con una solución de $ZnCl_2$ en diferentes concentraciones. Un pequeño pedazo de muestra vulcanizada se introduce

en el frasco, esta debe permanecer oscilando en la parte media del frasco, si se sumerge se lleva al frasco con concentración superior , si flota se lleva al inmediato inferior, así hasta encontrar en que concentración se mantiene en la parte media.

Reometría.

Este aparato fue diseñado para medir las características completas de vulcanización de un compuesto de hule calentado y mantenido bajo presión continua durante la vulcanización.

Los datos obtenidos de este son muy importantes para conocer el comportamiento del compuesto durante la vulcanización.

Consta de un disco cónico que es encajado en una mezcla vulcanizable que se encuentra en una cavidad que tiene la temperatura de vulcanización; éste disco tiene una oscilación sinusoidal, la fuerza requerida para la oscilación del disco es proporcional a la rigidez del compuesto, como el módulo se incrementa durante la vulcanización, la fuerza es graficada contra el tiempo para dar una curva de vulcanización (rigidez del vulcanizado) contra tiempo.

Esta gráfica nos da los siguientes puntos:

Viscosidad inicial.

Viscosidad mínima.

Termoplasticidad.

Punto de quemamiento (1 o 2 Lb/plg arriba de la viscosidad mínima).

Tiempo de inducción o seguridad de quemamiento.

Vulcanización máxima.

Vulcanización óptima.

Tiempo óptimo de vulcanización.

Velocidad de vulcanización.

Reversión.

Todos estos puntos proporcionan información útil para el procesamiento del hule, pudiendo hacer los cambios convenientes para mejorarlo si es necesario; uno de los más importantes es el tiempo de vulcanización, ya que puede ser un factor económico importante. Conociéndolo, se puede ajustar el proceso al tiempo necesario sin pérdidas por capacidad y eficiencia de la maquinaria, pudiendo aumentar el número de cargas a la prensa de vulcanización incrementándose la producción, o también se puede aumentar el tiempo hasta la vulcanización óptima que reduciría la producción pero aumentaría la calidad.

Rayos X.

Los rayos X son utilizados como una lámpara rastreadora, este puede detectar defectos antes de que la llanta salga al mercado.

Verifica que en la llanta no se encuentren incrustaciones extrañas o cuando hay duda de caja doblada o mal colocada.

También con el se puede observar hasta la separación entre cuerdas y deficiencias en la adhesión de estas hasta 2 milímetros cuadrados, lo mismo si existe duda en comprobar el ángulo de cuerda con la máxima exactitud.

CAPITULO III.

NORMAS DE CALIDAD: ISO 9000.

La globalización de los mercados y la apertura comercial han provocado cambios importantes y continuos, que obligan a la modificación de las prácticas tradicionales de los negocios para permanecer competitivos.

Para garantizar un resultado exitoso en este proceso de cambio, hemos decidido organizar y estructurar nuestro actual sistema de administración de calidad, basado en las normas ISO 9000.

El sistema de administración de una organización está influenciado por los objetivos de la misma , por sus productos y por sus prácticas específicas, y, por lo tanto, los sistemas de calidad varían de una organización a otra. Una finalidad primordial de la administración de la calidad es mejorar los sistemas y procesos de manera que se logre la mejora continua.

ISO 9000 son una serie de normas internacionales sobre aseguramiento de calidad que se describen como el refinamiento de todos los más prácticos y genéricamente aplicables principios de sistemas de calidad y la culminación de acuerdos entre las más avanzadas autoridades en estas normas como la base de una nueva era en la administración de la calidad.

Estas fueron adoptadas en un principio por la Comunidad Europea y ahora son aceptadas internacionalmente. Tuvo como antecedente la norma BS 5750 originaria de la Gran Bretaña.

Cabe señalar que esta norma es de carácter voluntario pues no existe algún requerimiento legal que exija su adopción, más sin embargo, puede convertirse en obligatoria si los compradores lo exigen.

Se pretende que su adopción sea lo más apegada a la forma en que se encuentran, pero en ocasiones pueden adaptarse añadiendo o eliminando ciertos requisitos de la norma.

La norma la encontramos en siete documentos numerados como: ISO 8402, ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003, ISO 9004-1, ISO 9004-2.

La norma ISO 8402 define los términos utilizados en toda serie con el fin de que exista una mutua comprensión internacional. Su primer y más importante término es el de Calidad que la define como "el conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas".

La norma ISO 9000 e ISO 9004-1 nos ayudan a preparar nuestros sistemas gerenciales internos de calidad y a seleccionar el modelo específico con base en ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 ó ISO 9004-2; La diferencia entre la ISO 9000 e ISO 9004-1, es que la primera nos ayuda a comprender los conceptos de calidad y a seleccionar el modelo apropiado, siendo la segunda una extensión de la primera.

La ISO 9001 es la primera de los modelos principales y es para aquellas compañías que necesiten asegurarle a sus clientes que la calidad con los requerimientos específicos es satisfactoria durante todo el ciclo, desde el

diseño hasta el servicio. Esta es la principal y la más completa y comprende todos los elementos del sistema de calidad detallados en ISO 9004-1.

La ISO 9002 se utiliza cuando se tiene un diseño o especificación permanente, aquí todo lo que se tiene que demostrar es su capacidad en producción e instalación, y es menos rigurosa que la ISO 9001.

La ISO 9003 la podemos requerir cuando solo es necesario demostrar la capacidad para la inspección y prueba donde el producto es suministrado por un fabricante para tales requerimientos, su nivel de rigidez es aún más baja que para ISO 9002.

La ISO 9004-2 es la norma de servicios y es utilizada por aquellas compañías de servicio que desean manejar aspectos de calidad de una manera más efectiva.

Por último cabe señalar que estas normas son constantemente revisadas y actualizadas por la Organización Internacional de Normalización (ISO) con el objeto de que estén adaptadas a las necesidades actuales. La aplicación de cualquiera de ellas deberá ser, atendiendo a la última edición.

CAPITULO IV.

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

MANUAL DE CALIDAD.

HISTORIA

En 1993, GRUPO CARSO integró a Compañía Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V. en un grupo dedicado a la fabricación de productos de hule (principalmente en llantas, cámaras, corbatas y bandas industriales), después de un desarrollo independiente en México de cada una de ellas.

En 1993, se realiza un contrato de Asistencia Tecnológica con la empresa alemana Continental AG, con el objeto de contar con apoyo en la investigación y desarrollo del producto y del proceso, garantizando de esta forma la permanencia de la compañía en el mercado.

Actualmente se cuenta con cuatro centros de trabajo: Las Oficinas Generales LX ubicadas en la Ciudad de México, La Planta Euzcadi de llantas ubicada en el Salto Jalisco, La Planta General Tire de llantas ubicada en San Luis Potosí y la Planta Euzcadi de cámaras , corbatas y productos industriales ubicada en la Presa, Estado de México.

El grupo es líder de ventas en México en los productos que distribuye y la estrategia de la Compañía es continuar con este liderazgo, a través de mantenernos en un proceso de mejora continua, que junto con la tecnología

de punta con que se cuenta y el costo permita una competitividad internacional.

Este Manual de Calidad permite tener la estructura necesaria para operar el sistema de calidad de forma ordenada y con su cumplimiento correcto, llevar a la empresa a instalar una administración basada en la mejora continua de sus procesos.

El manual tiene como objetivo definir la estructura del sistema de calidad, así como también definir la administración de la documentación de apoyo y toda esta información es la base para difundir la política de calidad, los objetivos y criterios en general que permitan la participación del personal de la empresa.

OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

El manual de calidad de Oficinas Generales LX, tiene como objeto describir la estructura del sistema de calidad y su documentación de apoyo, y servir como instrumento de difusión e implementación de la política de calidad y objetivos de las oficinas generales de Cía. Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V.

Este Manual de Calidad es aplicable a las áreas de las Oficinas Generales. En el se hace referencia a las áreas de las plantas cuyas actividades se rigen por sus propios procedimientos, pero que están interrelacionadas con las funciones de las Oficinas Generales y la Dirección General.

POLÍTICA DE CALIDAD.

“ASEGURAR SIEMPRE, LA SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS, PROPORCIONANDO PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE CUMPLAN CON SUS REQUISITOS”.

OBJETIVOS DE CALIDAD.

- Realizar su gestión administrativa, bajo el control de un sistema de calidad, instalado y operado de acuerdo con la serie de normas ISO 9000 y al sistema de requerimientos de calidad QS-9000.
- Cumplir con los requisitos de los clientes o las normas gubernamentales aplicables a la industria, contribuyendo a mejorar las condiciones de la sociedad y del medio ambiente.
- Tener un desarrollo que asegure el mejor costo y la satisfacción de las necesidades actuales y futuras de nuestros clientes.
- Asegurar la eliminación permanente de todo tipo de no conformidades en los procesos.
- Los objetivos de calidad serán establecidos anualmente.
- Los objetivos de calidad son:
 - a) capacitación de auditores internos
 - b) cumplir con programa de auditorias internas.
 - c) mantener el sistema de calidad operando permanentemente.

DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.

La compañía se compromete a fabricar productos que satisfagan las necesidades de los consumidores y que cumplan con los requerimientos de los estándares industriales y normas oficiales. El principio guía en el que se basan todas las actividades de las Oficinas Generales (LX) de Compañía Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V.

Esta política está definida y revisada por la Dirección General.

Es difundida a través del Comité de Dirección, cada Director la transmite al personal a su cargo.

SISTEMA DE CALIDAD

Establecer y mantener un sistema de calidad, basado en las normas ISO 9000 y el manual de requerimientos de calidad QS-9000, documentado por medio de políticas y procedimientos, como medio para asegurar que los procesos administrativos cumplan con los requisitos especificados.

Responsabilidades.

Dirección General: La Dirección General, autoriza el Manual de Calidad; los procedimientos Generales del Sistema de Calidad de Oficinas Generales LX, son autorizados por la Dirección de Operaciones, en su función de coordinador del Sistema de Calidad.

Directores de Área: Autorizan los procedimientos generales y particulares de su área de responsabilidad.

Gerentes de Área: Elaboran la documentación del Sistema de Calidad de su área de responsabilidad, apoyados por su personal y de las áreas involucradas.

Personal de la Empresa: Desarrollan sus actividades de acuerdo a lo indicado en los procedimientos y demás documentos del sistema de calidad.

REVISIÓN DEL CONTRATO.

Definir la metodología que permita crear y mantener una relación comercial, en base a la satisfacción de los requerimientos de los clientes con nuestros productos. La revisión de contrato es aplicable a todas las operaciones en la venta de productos que ofrecen Cía. Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V.

Responsabilidades.

Áreas Comerciales. Crear y mantener una relación comercial con los clientes en base a la definición de las necesidades y los requerimientos, presentación de cotizaciones con oportunidad, de establecer los contratos u ordenes de compra y dar seguimiento a las actividades relacionadas para el cumplimiento de los contratos u ordenes de compra.

Área de Operaciones: Contar con los elementos necesarios para la producción de producto que satisfaga las necesidades establecidas en los contratos u ordenes de compra.

Área de Distribución: Establecer los requerimientos del producto, por cantidad y medida a las plantas, para cumplir con los contratos u ordenes de compra y de coordinar el envío del producto al cliente.

CONTROL DE DISEÑO.

Este elemento no es aplicable en Cía. Hufera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V. Los cambios en el diseño son solicitados al tecnólogo.

CONTROL DE DOCUMENTOS.

El propósito de este elemento del sistema de calidad es mantener un control de la información para evitar el uso de información obsoleta y no autorizada. El control de documentos es aplicable a los documentos del sistema de calidad, tales como: manual de calidad, procedimientos generales, procedimientos particulares, especificaciones internas, especificaciones de clientes y normas externas.

ADQUISICIONES.

Este elemento del sistema tiene como objetivo lograr que las adquisiciones de bienes y servicios, cumplan con los requisitos especificados por los

usuarios y se adquieran de proveedores seleccionados. los lineamientos indicados en esta sección del manual son aplicables a proveedores de materias primas, refacciones, servicios técnicos, de transporte, material de publicidad que son adquiridos por el área de adquisiciones de Oficinas Generales, áreas comerciales y las áreas de compras de las plantas.

CONTROL DEL PRODUCTO PROPORCIONADO POR EL CLIENTE.

Este elemento del sistema tiene como objetivo lograr que los productos proporcionados por el cliente sean integrados y documentados en los inventarios para su verificación, control e incorporación a las actividades relacionadas.

IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD.

Para la identificación y rastreabilidad dentro de los procesos administrativos de las oficinas generales LX se realiza de acuerdo a lo establecido en los procedimientos particulares de cada área.

CONTROL DE PROCESO.

Este elemento del sistema tiene como objetivo la identificación de los requerimientos para los procedimientos de trabajo, para controlar las actividades desarrolladas en Oficinas Generales y mantener las normas de calidad.

Los procesos administrativos son:

- Crédito y cobranzas
- Cuentas por pagar
- Presupuestos
- Contratación de personal.

INSPECCIÓN Y PRUEBA.

Este elemento del sistema tiene como objetivo la evaluación contra los requisitos especificados en cada uno de los procedimientos particulares de los procesos administrativos de Oficinas Generales.

Es responsabilidad de cada gerente de área establecer y verificar el cumplimiento de los estándares de inspección y prueba de los insumos, desarrollo y resultados de sus procesos administrativos.

CONTROL DE EQUIPO DE MEDICIÓN , INSPECCIÓN Y PRUEBA.

Este elemento no es aplicable al área de oficinas generales Cía. Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V. Se incluye este punto dentro del manual de calidad, para mantener la numeración de la norma NMX-CC-003 (ISO 9001).

ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA.

Este elemento no es aplicable al área de Oficinas Generales Cía. Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V. Se incluye este punto dentro del manual de calidad, para mantener la numeración de la norma NMX-CC-003 (ISO 9001).

CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

Este elemento tiene como propósito la detección y control de producto no conforme y es aplicable en todas las áreas de Oficinas Generales.

La identificación e informe de un producto no conforme, es responsabilidad de cada uno de los integrantes de la organización.

Al detectarse un producto no conforme, este debe registrarse y ser corregido. Para reducir la posibilidad de generación de producto no conforme, los procesos deben ser bien definidos y preparar procedimientos particulares de trabajo más detallados, para así aplicar en forma estructurada los principios del sistema de calidad.

ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS.

Establece y mantiene los lineamientos para la implementación de acciones correctivas y preventivas, con objeto de eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales.

Es responsabilidad de los Directores y Gerentes de cada división y área, implementar las acciones correctivas y preventivas.

Acción correctiva:

Al manejar en forma efectiva las reclamaciones de los clientes, tanto internos como externos, analizando las causas, determinando así acciones correctivas necesarias para su eliminación y aplicando controles que aseguren que las acciones correctivas sean efectuadas y que estas sean efectivas.

Acción preventiva:

Realizar el análisis de información, tal como registros de calidad, auditorías y las reclamaciones de los clientes, con el fin de iniciar acciones preventivas y establecer controles que aseguren su efectividad. La información relevante sobre las acciones efectuadas se someterá a revisión de la Dirección del Área. Los cambios en los procedimientos deben quedar documentados, de acuerdo al control establecido.

MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACIÓN Y ENTREGA.

Estos elementos no son aplicables al área de Oficinas Generales Cía. Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V. Se incluye este punto

dentro del manual de calidad, para mantener la numeración de la norma NMX-CC-003 (ISO 9001).

La interrelación con las plantas y los almacenes en el cumplimiento de las entregas son contemplados en los procedimientos particulares de las áreas de ventas.

REGISTROS DE CALIDAD.

Establece y mantiene el control y archivo de los registros de calidad, generados en Oficinas Generales LX.

Dentro de las actividades desarrolladas por las diferentes áreas de las oficinas generales, se genera la información de cada uno de los procesos la cual requiere ser conservada para demostrar el cumplimiento con los requisitos establecidos para dicho proceso, así como también el mostrar la operación efectiva del sistema de calidad. Esta información puede estar en forma de copia en papel, en microfilm o conservarse en medios electrónicos.

AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD.

Este elemento de la norma tiene como propósito establecer la realización de auditorias internas de calidad en una base periódica como un medio de verificación y ayuda a la identificación de no conformidades en el Sistema de Calidad. Este procedimiento aplica en todas las áreas de las Oficinas Generales.

- a) Las auditorías de calidad se realizan para determinar la efectividad del Sistema de Calidad de las Oficinas Generales, de acuerdo con un programa anual. Los resultados de estas auditorías son revisados por la Dirección General y su equipo de trabajo.
- b) Las auditorías internas se realizan bajo la supervisión de un auditor líder, designado por el Coordinador de Calidad, en ellas participarán auditores capacitados de los diferentes departamentos de las Oficinas Generales.
- c) El personal que participe en las auditorías, no auditará áreas afines a su responsabilidad.
- d) Las acciones correctivas y preventivas derivadas de las auditorías se documentan y monitorean hasta su implantación.

CAPACITACIÓN.

Este elemento del sistema tiene como objetivo, identificar los lineamientos a seguir en el proceso de capacitación.

Aplica en la detección, implementación y documentación de capacitación de las Oficinas Generales de Cía. Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V.

Responsabilidades.

Dirección: Proporcionar los recursos necesarios para el desarrollo de esta actividad.

Relaciones Industriales. Elaborar y documentar procedimientos para la detección, implementación y documentación de capacitación. Elaborar y evaluar el programa de capacitación y mantener actualizados los registros.

Coordinador de Calidad. Monitorear que esta actividad se realice consistentemente de acuerdo al programa, apoyado en los procedimientos correspondientes.

Descripción del elemento.

- a) Se identifican las necesidades de capacitación del personal incluyendo aquellos que durante el proceso administrativo puedan afectar la calidad.
- b) La capacitación se puede dar por los siguientes medios, aunque no es limitativo:
- c) El departamento de capacitación en conjunto con cada una de las áreas coordina la actividad de capacitación.
- d) Los registros de capacitación son actualizados y controlados por el departamento de capacitación, a través de los expedientes de los empleados y del inventario de Recursos Humanos.

El personal que se desempeña como auditor interno de calidad recibe y aprueba el curso de formación de auditores, de acuerdo al "Procedimiento General para calificación de auditores".

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

SERVICIO.

Este elemento de la norma no es aplicable en las oficinas generales de Cía. Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V.

TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.

Proporciona la metodología para la aplicación de técnicas estadísticas para la recolección y aplicación de datos, para obtener un mejor entendimiento de las necesidades de los clientes, de los procesos actuales, pronósticos o mediciones de calidad para auxiliar en la toma de decisiones.

Dirección de operaciones: Investiga y prepara la información de técnicas estadísticas apropiadas para la implementación en áreas de procesos administrativos.

Direcciones: Utilizan las técnicas estadísticas de acuerdo a sus necesidades de manejo e interpretación de información estadística.

La Dirección de Operaciones, en su función de coordinador de calidad para Oficinas Generales, y de acuerdo a necesidades detectadas por las áreas administrativas, edita el manual de herramientas básicas de calidad.

Los Usuarios del Sistema de Calidad de Oficinas Generales que requieran de la aplicación de técnicas estadísticas, que no estén contempladas en el manual de herramientas básicas de Calidad pueden solicitar asesoría a través del Coordinador del Sistema de Calidad.

CONSIDERACIONES FINANCIERAS DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD.

Define la metodología para medir la efectividad del Sistema de Calidad en términos financieros, de tal manera que permita a la Dirección identificar fácilmente las mejoras que se han obtenido con el sistema y detectar las áreas de oportunidad que permitan el cumplimiento del sistema. Esta evaluación es aplicable a todos los departamentos que integran a Compañía Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V.

El área de finanzas es la responsable de preparar y presentar las actividades del sistema de calidad en términos financieros ante la Dirección General.

Las áreas de la organización tienen la responsabilidad de proporcionar con oportunidad y veracidad los informes, que le permitan al área de finanzas la elaboración de los reportes financieros del sistema de calidad, así como la implementación y seguimiento de los programas de mejora detectados por el sistema y que permitan el cumplimiento del sistema.

Los informes financieros de las actividades del sistema de calidad serán presentados periódicamente a la dirección y estarán relacionados con las otras mediciones de la empresa, tales como: ventas, retorno de inversión o valor agregado, y contendrán los elementos que permitan:

- La identificación de áreas de oportunidad de mejora.
- Establecer los objetivos y costos de calidad para el siguiente período.
- La evaluación del sistema de calidad en lenguaje común.

SEGURIDAD DEL PRODUCTO.

Establece la metodología necesaria para cumplir las expectativas de seguridad del producto. Es aplicable a todos los productos de Compañía Hulera Euzcadi, S.A. y General Tire de México, S.A. de C.V. que deban cumplir con las normas internas, gubernamentales y clientes de equipo Original.

Área de Operaciones. Es responsabilidad del área técnica de las plantas, la identificación, programación y ejecución de las pruebas necesarias que garanticen la confiabilidad del producto; establecer el sistema de rastreabilidad de producto y de mantener vigentes los certificados de acreditación de los equipos de prueba.

Áreas Comerciales. Es responsabilidad de las áreas comerciales verificar que los aspectos de seguridad del producto queden claramente establecidos en la orden de compra o pedido, y de dar el seguimiento a su cumplimiento.

La identificación de normas relevantes de seguridad del producto son identificadas y obtenidas por los departamentos técnicos de las plantas. El cumplimiento de estas normas es en adición a las normas internas del producto, si estas son diferentes a las establecidas.

Con las normas de producto, los departamentos técnicos de las plantas, llevan a cabo pruebas de evaluación de desempeño, cuando se introduce un nuevo diseño de producto. También se llevan a cabo las pruebas rutinarias de verificación de desempeño del producto en las pruebas establecidas de

laboratorio. En ambos casos se documentan los resultados obtenidos. Y se mantienen registros para rastrear los productos elaborados.

MERCADOTECNIA.

Este elemento del sistema de calidad tiene como propósito definir la metodología para asegurar que nuestros productos cumplan los requerimientos de los clientes. Es aplicable para la detección y definición de las necesidades de los mercados que cubre Compañía Hulera Euzcadi, S.A. (automotrices en equipo original, reemplazo y exportación, y productos industriales) y General Tire de México, S.A. de C.V. (automotrices equipo original, reemplazo, marcas privadas y exportación).

Áreas comerciales. Identifican las necesidades del mercado de reemplazo, ventas a Gobierno, marcas privadas y exportación, para definir los requerimientos de los productos para satisfacer estos mercados.

Área comercial equipo original. Identifica las necesidades de este sector del mercado para definir sus requerimientos y promover el desarrollo de estos productos para la satisfacción del mercado.

CONCLUSIONES.

Al desarrollar un manual de calidad en cualquier tipo de empresa el objetivo principal es que esta mantenga un nivel de calidad en todo el proceso de fabricación de un producto. Para así poder competir con cualquier fabricante y lograr un lugar en el Mundo. Este trabajo en particular propone un manual de calidad para una empresa llantera en el cual se mencionan los pasos a seguir para lograr una certificación.

La aplicación de los conceptos mencionados, constituye una valiosa herramienta en la implantación de un sistema de calidad.

Los sistemas de calidad han cambiado las perspectivas con las que se observaba la calidad, la cual estaba enfocada al departamento de Control de Calidad, pero actualmente es parte de toda la organización.

Al implantar los Sistemas de Calidad basados en las normas ISO 9000, no es más que la aplicación de los más prácticos y aplicables principios de la calidad.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. GRUPO HULERO MEXICANO
MEMORIAS DEL CURSO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL HULE
PARTE 1, 1988**

- 2. CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD: LA SALIDA DE LA
CRISIS.
DEMING, WILLIAM EDWARDS
EDITORIAL DÍAZ DE SANTOS; MADRID, 1989.**

- 1. CALIDAD TOTAL: CLAVE ESTRATÉGICA PARA LA COMPETITIVIDAD
DE LA EMPRESA.
GALGANO, ALBERTO
EDITORIAL DÍAZ DE SANTOS; MADRID, 1993.**