

67  
2ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES  
(EMPRESAS E INSTITUCIONES)  
SISTEMA DE CALIDAD EN LA PRODUCCION  
DE RINES AUTOMOTRICES DE ALUMINIO"**

**TRABAJO DE SEMINARIO**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

**P R E S E N T A**

**BRUNO ALBERTO LUNA CORREA**

**ASESOR: M.C. ARMANDO AGUILAR MARQUEZ**

**CUAUTITLAN IZCALLI, EDO.. DE MEXICO. 1998**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

2 64527



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 CUAUTITLÁN

UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR U. N. A. M.

DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE  
EXÁMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN  
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)

Sistema de calidad en la producción de rines automotrices de aluminio.

que presenta el pasante: Bruno Alberto Luna Correa,

con número de cuenta: 8910802-0 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 11 de Junio de 19 98

MODULO:

PROFESOR:

FIRMA:

I y III

Inq. Juan de la Cruz Hernández Zamudio

II

Inq. Juan Rafael Garibay Bermúdez

IV

Inq. Jorge de la Cruz Trejo

**A LA UNAM:**

**GRACIAS A LA FES-C POR  
DARME LA OPORTUNIDAD DE  
SER UN HIJO MAS Y EL HABER  
CONCLUIDO MIS ESTUDIOS .**

**A LOS ACADEMICOS:**

**POR LA EDUCACION BRINDADA  
DIRECTA O INDIRECTAMENTE  
GRACIAS A TODOS MIS PROFESORES.**

A MIS PADRES:

POR LA PACIENCIA Y MOTIVACION  
QUE ME BRINDARON, DOY UNA  
PEQUEÑA MUESTRA DE LO MUCHO  
QUE ME HAN DADO.

A MIS HERMANOS :

LA CRITICA Y EL REPROCHE  
DE:

PATRICIA LUNA CORREA.  
ALMA D. LUNA CORREA.  
NORMA L. LUNA CORREA  
GABRIEL LUNA CORREA.  
HICIERON EN MI UNA META  
PARA LOGRAR TITULARME.

A MI PRIMA:

POR LA PARTICIPACION Y EL  
APOYO OFRECIDO GRACIAS.  
MA. EUGENIA VALADEZ LUNA

<b>INDICE</b>	1
<b>INTRODUCCION</b>	2
<b>MARCO HISTORICO</b>	7
<b>CAPITULO 1</b>	9
<b>PROCESO DE PRODUCCION</b>	10
<b>CAPITULO 2</b>	18
<b>APLICACIÓN DE LA CALIDAD</b>	19
<b>CAPITULO 3</b>	26
<b>REQUISITOS NORMA ISO 9002</b>	27
<b>CAPITULO 4</b>	69
<b>RECOMENDACIONES</b>	70
<b>CAPITULO 5</b>	71
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	72

## INTRODUCCION

Una de las preocupaciones básicas de toda empresa ya sea de servicios o de manufactura es sin duda tener clientes, pero la acaparación de estos siempre se ve ligada cuando existe una calidad del producto o servicio esto trae como consecuencia que toda empresa se preocupe por un control de calidad.

La calidad en definición es algo que por si es poco entendible ,por ejemplo Juran dice que la calidad es la adecuación o satisfacción al uso , mientras que Crosby dice que la calidad es la conformidad con las especificaciones y es el promotor de la teoría de cero defectos lo cual es una teoría que tuvo éxito en su momento y que aun se sigue promulgando aun que el alcanzar una producción total en la cual no exista al algún defecto es un casi imposible.

El término calidad lo utilizaremos como lo define la organización internacional de estandarización (iso).

Calidad . - Es el conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.

Haciendo historia la calidad en la época artesanal es vista como una obra de arte la cual debe cumplir con la aceptación del cliente antes que nada. El cual ponía las condiciones con las que debería de contar el producto como materiales, hechura color acabados etc ..etc...así el productor se daba cuenta inmediatamente si dejaba satisfecho al cliente o no.

Posteriormente ya hablando de la época industrial se realiza una producción masiva donde ya los artículos no los terminaba una sola persona como anteriormente se realizaba , fue entonces justo donde comenzó a ser

necesario la introducción de un sistema de calidad, este proceso se basa en cuatro etapas diferentes.

Primera etapa.- es el control de la calidad mediante la inspección. esta etapa consiste en verificar si el artículo al final de la línea de producción era apto o no para el uso del cual estaba determinado o designado. Aquí en esta etapa se da un origen a un departamento de control de calidad.

La inspección tiene como propósito examinar de cerca y en forma crítica el trabajo para comprobar su calidad y detectar los errores, una vez identificados reportar a las personas indicadas para su mejora. la inspección no solo debe llevarse a cabo en forma visual, sino además con ayuda de instrumentos de medición, si se utilizan métodos de muestreo como ayuda para llevar a cabo el control de calidad mas fundamenta sus métodos estadísticos.

#### Segunda etapa .- El control estadístico

A principios de los años treinta da origen a lo que se determina control estadístico de la calidad.

Las técnicas del muestreo parten del hecho de que en una producción masiva es imposible inspeccionar todos los productos, para diferenciar los productos buenos de los malos .De ahí la necesidad de verificar un cierto numero de artículos entresacados de un mismo lote de producción, para decidir sobre esta base si el lote entero es aceptable o no.

Sin embargo, esta forma de proceder incluye riesgos debido a defectos de unas cuantas muestras se puede rechazar todo un lote de producción de calidad aceptable, como también se puede pasar como bueno estando malo.

La participación de los EE.UU. en la segunda guerra mundial hizo que sus armas y estrategias tuvieran un nivel de calidad aceptable, esto dio como origen el surgimiento de sociedades dedicadas al control de calidad una de ellas es (ASQC) American Society for Quality Control.

Tercera etapa.- El aseguramiento de la calidad .

Esta tercera etapa se caracteriza por dos hechos importantes la toma de conciencia por parte de la administración del papel que le corresponde en el aseguramiento de la calidad , y la implantación del nuevo concepto de control de calidad en Japón.

Antes de los cincuenta este trabajo se consideraba responsabilidad de los estadísticos , sin embargo se tenía que asegurar el mejoramiento de calidad incluyendo a profesionistas en el problema y había que involucrar a todos en el logro de calidad.

Las cuatro figuras más importantes del aseguramiento de calidad en la historia son : Eduard Deming, Josep Juran, Armand Feigenbaum y Philip b. Crosby. Deming pone de relieve la responsabilidad que la alta gerencia tiene en la producción de los productos defectuosos . Juran investiga los costos de la calidad . Feigenbaum, por su parte , concibe el sistema administrativo como coordinador , en la compañía del compromiso de todos en orden al lado de la calidad . Crosby es el promotor de l movimiento denominado cero defectos.

Cuarta etapa.- La calidad como estrategia competitiva

En las dos ultimas décadas ha tenido lugar un cambio muy importante en la actitud de la alta gerencia con respecto a la calidad debido, sobre todo al

impacto que por su calidad, precio y confiabilidad han tenido los productos japoneses en el mercado internacional.

La calidad pasa a ser estrategia de competitividad en el momento en el que la alta gerencia toma como punto de partida para su planeación estratégica los requerimientos del consumidor y la calidad de los productos de los competidores. se trata de planear toda la actividad de la empresa. En tal forma de entregar al consumidor artículos que responden a sus requerimientos y que tengan una calidad superior a la que ofrecen sus competidores.

Así pues es necesario implementar hoy en día un sistema de calidad con la finalidad de responder a los requerimientos del cliente , para esto se funda en suiza la organización internacional para la normalización en 1946 (iso) la cual determinó las directrices para que las empresas pudieran orientarse para cumplir los objetivos fundamentales de la estandarización a través de las normas iso 9000 a partir de 1986.

¿Que es iso 9000, cual es su cumplimiento, para que sirven?

Las normas iso 9000 son un sistema de normas reglas o pasos a seguir las cuales nos pueden ayudar a tener un aseguramiento de calidad, las cuales pueden ser usadas por cualquier industria ya sea de servicios o de manufactura, estas empresas deben cumplir en su relación a veinte puntos que dicta la norma de aseguramiento de calidad.

-Dar y mantener una calidad en sus productos capaz de atender implícita ó explícitamente del mercado.

-Proveer la confianza a su propia administración de que la calidad

esta siendo alcanzada y mantenida.

-Al igual que la anterior solo que se debe dar confianza a clientes de todo lo obtenido hasta el momento.

La forma en la cual se cumplen las normas iso 9000 es de carácter voluntario, pudiendo la autoridad competente declararla como obligatoria .

Su utilidad son varios motivos.

-Selecciona y mejora procesos

-Elimina errores al mínimo

-Mayor intercambiabilidad, adecuación y funcionalidad.

## MARCO HISTORICO

En el año de 1968 se encontraba una boutique automotriz propiedad del Sr. José Ramos Neri, mas la inquietud de incursionar en la producción de rines deportivos le atraía, pero no contaba con el capital suficiente para emprender una empresa así , fue entonces que con la amistad del Dr. Gerardo Hernández González lo invita a formar parte de una sociedad para emprender una producción de rines automotrices.

Así en 1969 se producen los primeros rines HRN los cuales exclusivamente eran de placa de acero soldados y balanceados en la empresa , ya que el troquelado era maquinado en otra empresa.

Para el año 1971 se contrata al ingeniero mecánico el Sr. Gonzalo Manzanares García , el cual pone a prueba sus conocimientos de fundición e instala un horno de cubifote de 500 kilos y comienza a producirse los primeros rines de aluminio iniciando un lanzamiento al mercado para finales de los 70s , se observa mayor demanda en la línea deportiva de rines de aluminio en comparación con los placa acero, y se determina dejar de producir rines de placa acero y dedicarse a la fundición de rines de aluminio.

A principios de los ochentas se instala un horno de crisiol de una tonelada y dos de 500 kilos teniendo un personal de 50 personas y una producción de 250 juegos mensuales , se amplia el horno de pintura y se adquiere un torno mas.

Lamentablemente la edad del doctor es grande dando fin a su vida, esto implica que la sociedad adquirida con el señor Neri se vea afectada pero, afortunadamente para HRN no repercute y se sigue laborando ya con un solo dueño.

Así la empresa sigue progresando aumentando su volumen de producción contratando gente llegando a 80 personas, para satisfacer la demanda de pedidos ya que se logra la expansión de mercado a toda la república

La mirada de HRN esta puesta actualmente en alcanzar un nivel de calidad suficiente para lograr una certificación de ISO 9000 y expanderse a todo centro América y sur América inicialmente.

## CAPITULO

1

# PROCESO DE PRODUCCION

## **PROCESO DE PRODUCCION**

El proceso de producción con el que cuenta la empresa de rines S.A de C.

V. para la elaboración de rines de aluminio tiene los siguientes procesos:.

### **FUNDICION.**

Lo más importante dentro del proceso de manufactura es la fundición, ya que de ello dependerá la calidad del rin, para ello, se introduce el aluminio en el crisol previamente calentado, cuando se llega a una temperatura de 670C a 700 C, se agregan pastillas de nucleón 2, para desgasificar, a continuación a la misma temperatura se agregan pastillas de nucleon 3 para refinar el grano. Así cuando se llega a una temperatura de 720C a 746 C ,es cuando se empieza a trabajar el aluminio para ser vaciado, éste proceso dura aproximadamente de 2.5 horas a 3 horas, mientras tanto se pintan las camas (que no es otra cosa que el contorno del rin), gorro(cara posterior del rin) y cara ( parte frontal del rin) del molde del rin, esto se realiza con el fin de que el aluminio no se pegue al molde.

Después de haber pintado las camas, gorro y cara, se calientan con antorchas, hasta alcanzar una temperatura 250 C a 300 C, verificando dicha temperatura con un termopar.

## **MOLDEO**

Al estar listo, se procede a vaciar el aluminio dentro de los moldes, esperando aproximadamente 10 minutos para poder retirar el rin del molde para que se enfríe el mismo para poder ser limpiado, es decir, quitar pequeños trozos de aluminio que sobresalen del rin, posteriormente de ser limpiado el rin, pasa al torno de coladas.

En caso de que el rin llegara a presentar algún defecto al final de éste proceso, se puede regresar al crisol para ser fundido nuevamente.

## **CORTE DE COLADAS**

Esta operación consiste en retirar la colada ( trozos de aluminio que se corta a la parte posterior del rin) y aros del rin, cabe mencionar que no todos los modelos de rines cuentan con aros (trozos de aluminio que se encuentra en el diámetro del rin), pero si cuentan con coladas.

## **TORNO DE PRIMERAS Y SEGUNDAS.**

Al terminar el proceso anterior, pasa al torno de primeras, en éste se rectifica la cama (exterior de rin) y la campana (interior del rin) hasta llegar a una

medida de 250 a 300 milésimas de espesor, dependiendo de la medida del rin ya sea 13,14,15(medida del rin).

Al terminar el rectificado , pasa al torno de segundas , en el cual se rectifica la caja frontal del rin para poder obtener una medida de 280 a 320 milésimas de espesor , también tomando en cuenta la medida del rin.

## **CONTROL DE CALIDAD**

Al terminar las operaciones anteriores, se procederá a ser verificado el rin a una máquina donde el rin es colocado a una presión de aire, a continuación se le aplica agua jabonosa para comprobar si existen fugas en el mismo, en caso de haber fugas se regresara al proceso de fundición.

## **BARRENACION**

En este proceso existen tres tipos de barrenación .

- Barrenación del orificio de la tapa del rin (cuerda para tornillo de la tapa).
- Barrenación del orificio de la válvula.
- Barrenación de los orificios para los birlos.

En ésta última operación, la máquina que lo realiza es automática, sólo se ajustará dependiendo del número de barrenaciones en 100 milímetros (4- 100), barrenaciones en milímetros (4-425, 4-450, 4-180, 5-100 etc.) esto depende del modelo del rin que se este manejando y especificaciones silicitadas por el cliente.

### **TORNO DE TERCERAS.**

En éste se realizan cuatro operaciones .

- En la operación de tapas, se realiza el aciento para colocar la tapa.
- En la operación del maquinado de vista , se realiza la rectificación del centro del rin en la cara exterior del mismo.
- En la operación de rectificaco del centro del rin se realiza la rectificación del diámetro central del rin .
- Y por ultimo en la operación del maquinado, se realiza, el maquinado dela galleta(diámetro central del rin).

### **PULIDO**

En esta operación es donde se eliminaran las impurezas u rebabas que tiene el rin, para eliminar todo esto se utilizaran limas de diferentes tipos y medidas (lima bastarda plana y redonda , lima de caña plana 1" y 1.5"), también se utilizaran lijas de diferentes medidas ( No. 320,120, 80) y fibras redondas. Al término del pulido el rin es verificado y en caso de que presentara algunas imperfecciones esta serán cubiertas por una pasta llamada "azul" .después de aplicarlo se deja secar para ser nuevamente pulido, éste secado dura aproximadamente 10 minutos.

Dentro de ésta misma operación solo al modelo HRN II 8 siete brazos , en todas sus medidas ) se le pulirá la ceja frontal del rin , ésta operación se realizara en un torno específico.

En los siguientes procesos, todos los rines que se producen serán trasladados en carros especialmente diseñados para almacenarlos, aproximadamente tienen una capacidad de 20 a 25 piezas, dependiendo la medida de cada rin.

### **APLICACIÓN DE APAREJO**

En ésta sección se efectuara el proceso de pintura , el aparejo es un liquido que se le aplica a los rines para sellar esas pequeñas procacidades que tiene, que hace que el rin muestre una apariencia defectuosa, para ello se le aplican dos capas de aparejo ( para aplicar la segunda capa, se deja secar la primera 10 minutos).

### **RESANE Y LIJADO**

Aquí el rin es lijado perfectamente con lija No 280, si al termino de ser lijado no se encuentran pequeños poros en el rin, entonces pasara a un segundo proceso de lijamiento con lija No 320, que es suave y no raya al rin, de lo contrario se resanaran esos poros con aparejo sólido que se dejara secar aproximadamente 15 minutos, para ser nuevamente lijado.

## **PINTURA Y BARNIZ**

Aquí se le aplicaran dos capas de pintura un gris claro y una capa de barniz, entre la aplicación de la primera capa de pintura y la segunda, se dejara un lapso de 15 minutos así mismo para la aplicación del barniz al final de la segunda capa de pintura, al término de la aplicación de pintura y barniz , los rines serán trasladados al horno, para su secado a una temperatura aproximadamente de 60 C durante un tiempo de 20 minutos.

## **DIAMANTADO**

Este es un acabado de brillantes en la ceja frontal, que se les da a los rines del modelo HRN II ( siete brazos) sólo en su medida de 15 x 19, HRN III (cinco brazos) , HRN IV (tres brazos) y CADENA , estos tres últimos modelos en todas sus medidas. A los demás modelos no se les aplica este acabado.

## **EMPAQUE**

En este se realizan nueve operaciones.

-En la parte exterior de las cajas, se menciona el modelo , medida y barrenación del rin.

-Se procede al ensamblaje de las cajas, que consiste en engrapar la pestañas inferiores.

-Verificar que los rines estén en perfecto estado para ser empaquetados, de lo contrario se regresara el rin a la parte del proceso donde se necesite corregir la falla para después continuar con su proceso.

-El rin ya que haya sido verificado, se limpiara con una franela suave seca, para así eliminar todo polvo que se haya impregnado durante alguna parte del trayecto hacia empaquetado.

-Posteriormente, se pegan los emblemas de la empresa a las tapas de los rines , para así ser distinguidos.

-Se colocan las tapas a los rines de acuerdo al modelo de estos , asegurándolas con un tornillo allen y se colocan los emblemas de cuidado para el manejo e instalación de los rines.

-Los rines son colocados dentro de una bolsa de plástico para su cuidado.

-Para protección del rin , se coloca en la caja en un cuadro de unicel, para evitar que se mueva dentro de ella.

-Finalmente, los rines son introducidos en sus cajas cerrándolas y asegurándolas con grapas.

## **ESTIBACION Y ALMACENAMIENTO**

En éste proceso se acomodaran los rines que no estén solicitados en el momento por los clientes en tarimas, de acuerdo a su modelo, medida y barrenación.

## **EMBARQUE**

Las cajas de los rines serán fijadas para su envío de dos en dos , colocándoles una calcomanía en uno de los laterales de la caja, ésta calcomanía lleva los datos del cliente y los de la empresa. Así mismo se marcara aquella caja donde se encuentre la factura y llave allen de los tornillos de las tapas, para finalmente ser transportados por las camionetas de la empresa al destino indicado.

## **ELABORACION DE TAPAS**

En esta parte, se realiza la fabricación de tapas para algunos modelos de rines y se realiza de la siguiente manera.

-Para darle forma a la tapa del rin , se pasa por un proceso de moldeo, el cual consiste en verter un molde especial, el mismo aluminio que se realiza en la fundición para los rines como se ha mencionado con anterioridad

-Posteriormente las tapas pasan a un torno, en el cual se les quitan todas las imperfecciones dándoles la medida adecuada.

-Ya que fueron maquinados, pasan a un proceso de limpieza, aparejo, pintura y barnizado..

## CAPITULO

2

# APLICACIÓN DE LA CALIDAD

## **PUNTOS DE CONTROL DE CALIDAD**

### **MATERIA PRIMA**

1.- analizar que la liga del aluminio se encuentre dentro de lo especificado, esto es en base a los datos proporcionados por el distribuidor teniendo en cuenta que se deben sacar de dos a tres probetas para llevar analizar y verificar que la liga este dentro de lo estipulado .este punto es el mas importante ya que de este depende que el inicio así como la terminación del proceso vaya asegurado y así dar la confianza de la calidad del material utilizado. .

### **PROCESO DE FUNDICION**

La fundición del aluminio se tiene que analizar con detenimiento el proceso.

1.-fundiendo el aluminio se tiene que descalificar ya en el horno para que la pieza al ser vaciada no presente huecos, se desgasifica un periodo de 10 a15 minutos aproximadamente. la desgasificacion se hace justo cuando el aluminio se encuentre entre los 650 -750 grados centígrados . Sin este proceso el metal tendría cavidades por gases atrapados, esta desgasificacion reacciona con los gases disueltos en el metal liquido haciéndolos flotar en forma de óxidos y elimina principalmente el gas hidrogeno.

El aluminio en estado liquido es ávido de hidrógeno y conforme se aumenta la temperatura más disolución de hidrógeno existirá, esta acción desgasificante dará piezas cuyo acabado es prácticamente pulido por

obtenerse un producto libre de porosidad, propiedades mecánicas uniformes, piezas fácilmente maquinables por estar libres de puntos duros.

Otro producto que se utiliza es el nucleantz, esta tableta cilíndrica por lo regular compactada que sirve para refinar la estructura del grano de las aleaciones de aluminio.

Durante la solidificación de las aleaciones del aluminio sin que estas hayan sido tratadas para refinar el grano, la estructura metalografica que presentara será aquella que la muestre, la existencia de granos muy gruesos, lo mismo en piezas vaciadas con secciones de pared delgada manifestándose como alimentaciones muy pobres, o bien como defectos de contracción o bien que la pieza tenga propiedades mecánicas inferiores a las requeridas, creando dificultad para poder aplicar otros procesos metalúrgicos.

El titanio y boro son muy efectivos como agentes refinadores ya que se combinan para formar núcleos insolubles de boruro de titanio, carburo de titanio o boruro de aluminio en todo el baño de metal fundido la formación de cristales equiaxiales que evita tener los problemas mencionados con anterioridad se requiere tener una muy buena dispersión de los núcleos formados ya que si lo anterior no se llegara a cumplir aparecerán puntos duros en los productos .

La aplicación de este producto se leva de la siguiente manera. una vez que se ha llevadola temperatura del baño al rango de 730 a 750 grados centígrados se apaga la fuente califica. cuando la temperatura del baño de metal empieza descender sumergir con una campana la pastilla a la

cantidad adecuada de nucleant de 0.1 al 0.2 por ciento en base a la cantidad de metal a tratar .

El siguiente producto que se utiliza que es el nucleant 363 sirve para modificar la estructura del grano en las aleaciones aluminio al silicio. incrementa la ductibilidad de las aleaciones de aluminio que tienen desde el 6 por ciento de silicio contenido , la estructura metalúrgica de la aleación debe ser modificada , lo anterior se logra usando tabletas que contengan sales de sodio.

Para la aplicación de estas pastillas, una vez que el metal ha sido fundido bajo una capa protectora adecuada de fúndente y ha alcanzado la temperatura requerida, el metal es desgasificado, procediéndose a retirar toda clase de impurezas que se encuentran flotando sobre la superficie del metal posteriormente se introducen de 0.1 a 0.3 por ciento de nucleant 363 tomando como base el total del peso del metal.

## **MOLDES**

Antes de vaciar el aluminio dentro de los moldes permanentes se precalientan a una temperatura de 200 a 250 grados centígrados, esto es para que no sufran cambios bruscos de temperatura y se presenten choques térmicos evitando daños en el producto, en seguida se le da un recubrimiento de pintura .

El uso de recubrimientos para moldes y corazones es para proteger al molde corazón de posibles deformaciones ocasionadas por el contacto del metal

cuando es vaciado, asegurando simultáneamente, que la forma que se desea adopte el metal y sea obtenida.

El revestimiento al ser aplicado debe formar una capa protectora que evite defectos en la pieza terminada ocasionados por la adherencia de partículas del molde sobre la pieza en particular, sin embargo, se debe mantener una especial atención en el control de la compactación para garantizar un resultado óptimo el material refractario que contienen estas pinturas contribuyen a la función general de estas auxiliares es de soporte en el trabajo térmico que desempeña el recubrimiento durante el periodo de enfriamiento del metal, la aplicación es por aspersión.

## **VACIADO**

Teniendo en cuenta todos los puntos anteriores se procede al vaciado para que un rin salga en las mejores condiciones se debe procurar que el tiempo de vaciado sea como se indica a continuación.

Para un rin 13 de 12 a 14 segundos de tiempo de vaciado

Para un rin 14 de 16 a 18 segundos de tiempo de vaciado

Para un rin 15 de 18 a 20 segundos de tiempo de vaciado

Después del vaciado se espera 7 minutos esto es para que la parte exterior del rin solidifique y al desmoldar no se si aun esta caliente y no a solidificado parcialmente este no se pegue al molde y se tuerza, se

fracture o se rompa.

Al momento de desmoldar verificar visualmente que el rin fundido no presenten fallas como son, rechupes , fisuras o cavidades muy notorias principalmente en los brazos del rin .terminada esta inspección se pasa al siguiente proceso.

## **COLADAS**

Este proceso al quitar las coladas verificar que no presente el rin fisuras o cavidades

## **PRIMERAS**

Checar en este proceso de maquinado que el espesor del alma y el interior Del rin, demás también verificar que no tenga cavidades internas Aproximado es de 300 milésimas con un margen de +-50 milésimas de pulgada. Aquí se controla también que al ser maquinado el rin es te presenta Anomalías en el tamaño del grano así como su compactacion del mismo

## **SEGUNDAS**

En este paso el rin es sometido a un trabajo de maquinado en la ceja en donde se cuida un acabado superficial aceptable a la vista, algunos rines que llevan diamantado en este paso se trabaja dicho proceso.

## **PRUEBA DE FUGAS**

Al terminar las operaciones anteriores, se procederá a ser verificado en un adicamento de prueba de fuga el cual consiste en tapar los costados de los rines y aplicarles presión de aire de 7kg/cm<sup>2</sup> y sumergirlos dentro de una pileta con agua, así se determina la aceptación del rin al siguiente proceso siendo aprobatoria esta prueba.

## **BARRENACION**

En las pruebas anteriores básicamente se comprueba la calidad del material así como el maquinado . En los siguiente proceso como en este de barrenacion se cuida la estética del rin ya que la presentación del rin es la primera captación del cliente.

Aquí únicamente se cuida que la dimensión de los barrenos así como su distancia entre ellos sea la indicada por la norma .

## **PULIDO**

Aquí se verificara que el rin no presente ningún tipo de impurezas o alguna anomalía no detentada anteriormente.

## **PINTADO Y RESANE**

Esta operaciones la antepenúltima y de ella depende lo atractivo del rin se debe cuidar que en el resane se cubran totalmente el rin este será horneado a una temperatura de 80 grados centígrados en la cual el horno ya debe estar precalentado a esta temperatura, cuando se aplique este paso y se saque del horno se revisara que no presente algún tipo de porosidad para poder aplicarle el acabado final y que de una apariencia excelente.

## **EMPACADO**

En este último proceso se verifica que el rin terminado se empaquete en su caja adecuada así como que lleve su etiqueta correspondiente, su tapa , sus tornillos ,el emblema y que no presente alguna raspadura.

## CAPITULO

3

REQUISITOS NORMA ISO 9002

## **REQUISITOS NORMA ISO 9002**

Dentro de la familia ISO, se distingue la ISO 9002 que dice

ISO 9002 SISTEMA DE CALIDAD.- Modelo para el aseguramiento de la calidad  
en la producción e instalación.

## **INDICE DEL MANUAL DE CALIDAD**

- 1.0 CONTENIDO
- 1.1 HOJA DE ENMIENDAS
- 1.2 OBJETIVO DEL MANUAL
- 1.3 METAS
- 1.4 POSICION DEL MANUAL DE CALIDAD
- 1.5 POLITICAS DE CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN
- 1.6 CONVICCION DE LA AUTORIDAD
- 1.7 ORGANIGRAMA
- 1.8 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION
- 2.0 SISTEMA DE CALIDAD
- 3.0 REVISION DEL CONTROL
- 4.0 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS
- 5.0 ADQUISICIONES
- 6.0 CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL  
CLIENTE
- 7.0 IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD
- 8.0 CONTROL DEL PROCESO
- 9.0 INSPECCION Y PRUEBA

- 10.0 CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA
- 11.0 ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA
- 12.0 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME
- 13.0 ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA
- 14.0 MANEJO Y ALMACENAMIENTO Y EMPAQUE
- 15.0 CONTROL DE RIESGOS DE CALIDAD
- 16.0 AUDITORIAS INTERNAS
- 17.0 CAPACITACION
- 18.0 SERVICIO
- 19.0 TECNICAS ESTADISTICAS

## **1.1 HOJA DE ENMIENDAS**

### **1.1.1 GENERAL.**

Aquí se realizara el registro de los cambios en todo proceso, política, información, productos documentos etc.. la cual se anexara al interior de cada manual, al principio de cada uno de ellos.

Contenido.

1.1.2.0 Aquí se identificara con:

1.1.2.1 Nombre del documento al que pertenece

1.1.2.2 Numero del documento o procedimiento al que pertenece.

1.1.2.3 Fecha.

1.1.2.4 Numero de revisión.

1.1.2.5 Sección afectada

1.1.2.6 Descripción de la parte modificada.

1.1.2.7 Nombres cargo y firma de las personas que revisaron los cambios.

1.1.2.8 Nombres cargo y firma de la olas personas que autorizaron los cambios

## **1.2 OBJETIVO DEL MANUAL**

El objetivo principal de este manual es el integrar a todo el personal de HRN y crear una conveniencia mutua con un favorecimienro en los bienes , aumentando la calidad en cada tarea realizada dentro de la empresa para lograr aumentar y mantener la confianza y seguridad brindada a sus clientes.

Este manual marca las generalidades para el desarrollo de un sistema de aseguramiento de calidad de HRN.

Nuestro segundo objetivo no menos importante de este manual es el aseguramiento de que se de a conocer un elemento de inducción para la capacitación a todo personal recién ingresado con la creación de una mentalidad positiva para la obtención de un alto rendimiento en la procuración del aseguramiento de calidad dentro de las especificaciones y normas, satisfaciendo la necesidad del cliente obteniendo un prestigio estable y sólido dentro de los primeros fabricantes de rines en México.

### **METAS**

El aseguramiento de la calidad de HRN se aplicara a todo producto. política de calidad.

**POLITICA DE CALIDAD**

EN NUESTRA EMPRESA HRN LA POLITICA DE CALIDAD ES PRODUCIR RINES DE ALUMINIO DE LA MAS ALTA CALIDAD CUMPLIENDO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LAS ESPECIFICACIONES Y NORMAS ESTABLECIDAS CUIDANDO LA ECOLOGIA CON LA PARTICIPACION UNANIME DE TODO EL PERSONAL QUE LABORA EN ELLA , BUSCANDO QUE EN ELLA SIEMPRE ALLA UN AMBIENTE SATISFACTORIO DE TRABAJO PARA REFLEJARLO AL CLIENTE Y ASI LOGRAR UNA CORDIALIDAD PARA OBTENER SU PREFERENCIA.

---

GERENTE GENERAL

---

GERENTE DE CALIDAD

## **MISION**

**PRODUCIR Y DISTRIBUIR DE MANERA EFICAZ Y**

**OPORTUNA CON EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

**RINES DE ALUMINIO A UN PRECIO COMPETITIVO**

**PARA LOGRAR EL MERECEIMIENTO DE NUESTROS**

**CLIENTES**

## 1.4 POSICIÓN DEL MANUAL

Este manual tiene como objetivo establecer la política , objetivos y lineamientos responsabilidades y lo relacionado con la calidad para poder llevar a cabo la verificación , inspección , prueba actividad operación y registro para lograr un funcionamiento eficaz de calidad de HRN para dar una imagen de aseguramiento de calidad confiable y lograr un excelente servicio a nuestros clientes.

Este procedimiento aplica atoados los departamentos y los involucra en el aseguramiento de la calidad ., con el fin de cumplir con la norma internacional so 9000.

Es responsabilidad de la gerencia de calidad mantener actualizado y revisado las emisiones de todos los documentos relacionados con la calidad de HRN.

La gerencia se responsabiliza de la calidad de revisar a todas las operaciones descritas en este manual y de que se lleve acabo , de no ser así, actualizar los procedimientos la lista y las enmiendas y el distribuir los procedimientos de la nueva revisión.

La finalidad de cumplir de manera eficaz lo antes descrito en este manual de calidad se ha establecido una estructura documental la cual esta definida en este manual en la sección de sistema de calidad, la cual sustenta todas la actividades que intervienen en la calidad del producto.

La emisión de este manual de calidad anual e invalida cualquier otro descrito con anterioridad. toda duplicación debe ser autorizada por la dirección general o dirección de área .

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio eléctrico mecánico, o electrónico sin la previa autorización del gerente de planta y/o el representante de la dirección .Para garantizar el control de documentos y datos que influyen en el funcionamiento del sistema de aseguramiento de calidad. queda establecido que solo podrán existir copias distribuidas y controladas .

## 1.5 Políticas de calidad de la organización

La dirección general de HRN tiene el gran convencimiento de que el aseguramiento de la calidad en todo proceso es la aseguración en la permanencia en el mercado.

Por lo cual la gerencia establece una mejora en la calidad siguiendo las políticas establecidas.

El cliente es el prioritario punto a mantener con lo cual es obligación de la empresa cumplir con las especificaciones y compromisos en la entrega del producto.

Nunca se deberá rebatir al cliente y siempre se le tratara con cordialidad.

Cualquier pedido antes de su elaboración se realizara una cotización del mismo , el cual se elaborara con el cliente presente revisara con forme a especificación de ambas partes la cual debe contener , lo más detalladamente posible sus necesidades y requerimientos.

La correcta programación y ejecución del trabajo debe permitir que la producción se realiza en horario y idas hábiles y sin reprocesos . sin embargo por causas de fuerza mayor se deberá recurrir a laborar en días y turnos extras, con el fin de atender el cumplimiento del contrato.

La producción deberá realizare siempre con apoyo de procedimientos escritos.

Para que los procedimientos de aseguramiento de calidad se aplique con eficiencia, deben existir protocolos de prueba.

## 1.6 DECLARACION DE AUTORIDAD

La dirección general de HRN asume la responsabilidad en cuanto a sus productos en calidad otorgados por ella .

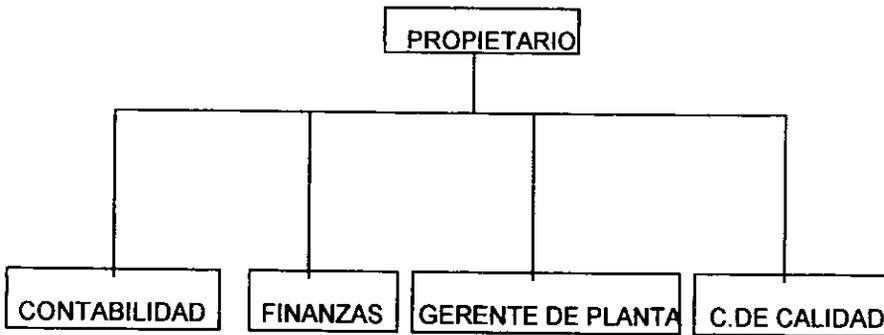
Para el cumplimiento de calidad de esta responsabilidad se establece el sistema de aseguramiento de calidad debe ser aplicado por el personal de HRN , de conformidad con las responsabilidades que establezca los procedimientos del sistema.

Se delegan en la gerencia (dirección , gerencia ect) de aseguramiento de calidad de las responsabilidades operativas que se mencionan a continuación. Consecuentemente se otorga a dicha gerencia la autoridad necesaria para su cumplimiento.

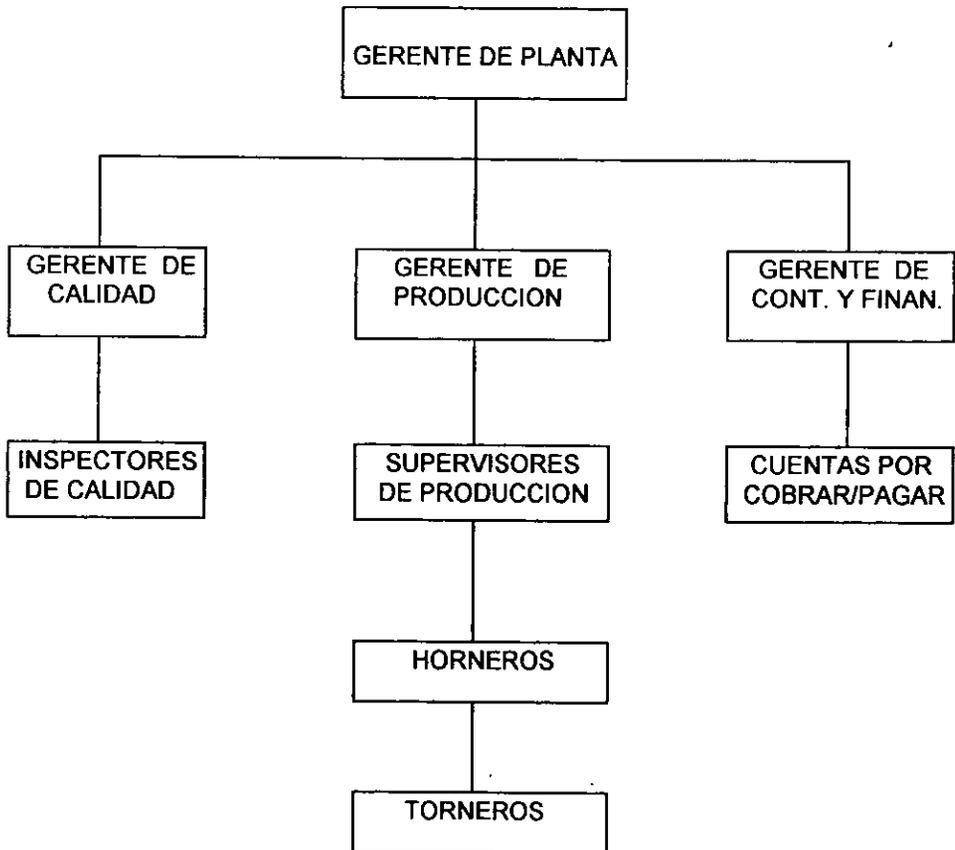
- Coordinar el desarrollo del sistema de aseguramiento de calidad.
- vigilar su implementaron del aseguramiento de calidad.
- Iniciar y registrar las acciones necesarias para prevenir la ocurrencia de una no conformidad.
- Identificar cualquier problema de calidad .
- Verificar la aplicación de las soluciones acordes para los problemas de calidad.

## 1.7 ORGANIGRAMA.

El propósito de este punto es establecer la organización de HRN, así contar con una organización para el control de la calidad . y establecer los departamentos involucrados.



## ORGANIGRAMA DE CALIDAD



## 1.8 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION.

Le corresponde a la dirección tomar como objetivo este documento para definir las responsabilidades de áreas en HRN todo con respecto a la calidad.

La organización de la empresa HRN se encuentra de tal manera como se menciona en el punto 1.7 de este manual con el organigrama .

La empresa cuenta con un círculo de calidad no definido en el organigrama donde, el propietario junto con el gerente de calidad tienen la jerarquía para presidir reuniones y coordinar estas.

### RESPONSABILIDADES.

Propietario .- Toma la responsabilidad última en cuanto a la calidad de los productos realizados en HRN . para esto da las políticas generales de calidad así como su implantación y seguimiento.

Gerencia de calidad.- Esta se encarga de asegurar que los equipos , productos que se realizan en HRN sean ejecutados con los patrones de calidad así como el compromiso de que las entregas a clientes sea satisfactoriamente .

Vigila que las acciones correctivas requeridas sean definidas por las áreas técnicas y/o administrativas y dar el seguimiento a su aplicación, hasta la desaparición de la no conformidad.

Facturación. El objetivo de este departamento es conseguir los contratos que permitan aprovechar la capacidad instalada y produzcan las utilidades requeridas para HRN desde el punto de vista de calidad , con los siguientes compromisos .

Registrar y ordenar los datos , costos presentados a la oferta, especificando programas de compras, fabricación interna, cobros, y otros elementos similares.

Verificación que el documento del contrato o pedido que se reciba del cliente sea justo con lo que se había determinado con la oferta presentada.

Aclarar , definir, negociar y documentar con el cliente cualquier aspecto de duda, imprecisión o incongruencia observada en el un punto del contrato.

Producción.- Su objetivo es la realización de el cumplimiento de los contratos obtenidos por HRN en el tiempo y costo programados y con la calidad especificada, así como el desarrollo de los nuevos productos.

Vigilar que el suministro de los materiales , productos servicio de los proveedores cumplan con las condiciones de costo entrega y calidad, y si no tomar la medidas correctivas o preventivas para aminorar estas en el tiempo mínimo.

Definir las acciones correctivas que le correspondan así como su aplicación, del resultado de anomalías encontradas en cualquier paso del proceso productivo.

Definir las acciones correctivas a aplicar por los proveedores o por las áreas productivas, como consecuencia de no conformidades reportadas por el área de ac.

## **2.0 SISTEMA DE CALIDAD**

La documentación establecida para el requerimiento de la norma se encuentra en el aseguramiento de la calidad la cual se encuentra documentada en el sistema de calidad como medio de asegurar que la producción de los productos realizados estén con los requerimientos especificados de acuerdo a las políticas procedimientos y planes de calidad, donde se especifica :

El equipo para el proceso, inspección y control.

Los recursos y habilidades necesarios para el proceso de inspección y control

La revisión de cualquier proceso en tiempos determinados.

La compatibilidad de diseño, producción, instalación con las normas establecidas.

Identificación y preparación de registros de calidad.

### 3.0 REVISION DE CONTRATO

#### General

La oferta es el documento mediante el cual HRN ofrece al cliente el cumplimiento de el contrato solicitado por este ya sea en forma directa o no.

La oferta contiene claramente la especificación de cada producto el precio y las condiciones de uso bajo, las codiciones de HRN de otra forma se cancela la oferta.

#### 3.1 Revisión de contratos.

Al servicio el contrato debe de revisarse que los datos técnicos, comerciales y financieros de la oferta estén adecuadamente transcritos. En caso contrario, no se aceptara el pedido hasta que se hayan acordado y documentado las aclaraciones pertinentes con el cliente.

Se verificará la realización de cumplimiento de las condiciones de prueba y entrega especificadas y se ajustara estas en caso de que se prevean dificultades, documentando cualquier acuerdo con el cliente.

Como el resultado de estas verificaciones se definirá un plan de trabajo y un plan de calidad particular de cada uno de ellos.

## 4.0 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS.

General.

Una de las características fundamentales es que en cualquier parte del proceso productivo incluyendo los de verificación de HRN se realicen con una base ya determinada, por lo que se hace conveniente que exista un control de toda documentación que evite contradicciones y confusiones . Así mismo al aplicarse algún tipo de auditorias se calificara al apego de cada procedimiento documentado .Con lo cual es necesario contar con los registros de calidad que consignen los resultados de las operaciones.

El contexto de registro se entiende que un documento puede tener cualquier medio de registro ya sea de forma mecánica,, eléctrica ,electrónica, cintas ,disquetes ,etc.

### 4.1 Documentos normativos del sistema de aseguramiento de la calidad.

4.2.1 Aquí se contempla el manual de calidad el cual incluirá las políticas generales y específicas de calidad, así como las responsabilidades de las diferentes áreas constitutivas con respecto a la calidad y los diagramas de los planes de calidad.

4.2.2 documentos que forman parte del control del proceso productivo.  
se consideran los siguientes.

4.2.2.1 Ofertas presentadas , contratos y los que no se realizaron

4.2.2.2 Especificaciones normalizadas o particulares, estándares, etc.

4.2.2.3 Documentos técnicos de fabricación ensayos, así como acuerdos establecidos con el cliente.

4.2.2.4 Manuales de operación, funcionamiento limitaciones comercializados por HRN.

#### 4.3 Documentos base del proceso productivo

4.3.1 Todos aquellos que sin ser parte del proceso para la producción , contienen información técnica lineamientos de cotización de un producto, manuales documentos de referencia

4.4 Control de emisiones, aprobación, enmiendas y archivo de documentos.

Para que exista la emisión de cualquier documento se debe de establecer en detalle la responsabilidad par emitir , aprobar distribuir y modificar cualquier documento con apego a los siguientes criterios.

4.4.1.0 Documentos normativos del sistema de aseguramiento de calidad.

4.4.1.2 Los procedimientos de apoyo a las políticas de aseguramiento de calidad deben de ser generados por el área de AC.

4.4.1.3 Las políticas especificada deben ser generadas por los miembros de control de calidad.

Los procedimientos que se emitan para estos documentos deberán distinguir entre aquellos de acceso general, que podrán ser consultados por cualquier persona que así lo requiera para la realización del trabajo y los accesos restringidos para los documentos que contengan tecnología de fabricación

desarrollada por HRN que solo podrán ser consultados por gente autorizada a nivel gerencial. HRN realizara gestiones legales para la persona o personas en caso de que se detecten casos de piratería.

## 5.0 ADQUISICIONES.

### GENERAL.

5.1 La empresa HRN se toma la libertad de comprar materiales , dispositivos combustibles de acuerdo a las especificaciones de las normas que incluyen.

- control de calidad y capacidad de subcontratista.
- evaluación del sistema de calidad de proveedores .
- control de documentos adquiridos y certificados de calidad y especificaciones de compra.

5.2 La empresa HRN tiene un proceso de realizar sus compras

5.2.1 La compra es totalmente controlada, documentada y orientada hacia la calidad de los insumos adquiridos.

5.2.2 El proveedor está calificado de acuerdo con lo establecido en el contrato .

5.2.3 Los documentos de compra están preparados y revisados por el personal técnico calificado que verifica que la información contenga toda la información necesarias.

5.3 Selección de proveedores

para ser un proveedor de HRN debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) experiencia en la entrega y calidad en los pedidos anteriores.
- b) prestigio en el mercado.

c) contar con calidad comprobable.

#### 5.4 Datos de compra.

5.4.1 Los jefes de área o técnicos deben especificar claramente con datos técnicos toda petición para realizar su compra.

5.4.2 Antes de realizar una compra se deberá tener un mínimo de tres ofertas diferentes con los datos técnicos, funcionales y que se adecuen mejor a la empresa HRN .

como segundo criterio se seleccionara al que de un mejor costo de adquisición.

#### 5.4.3 Datos para la adquisición

5.4.3.1 Se aceptara el producto confiando en la certificación de calidad del proveedor.

5.4.3.2 Realizando pruebas e inspecciones de recibo de acuerdo al procedimiento de inspección en la elaboración de insumos.

5.4.3.3 En componentes adquiridos por lote , se solicita al proveedor su libro de criterios de aceptación y se verificara que los insumos recibidos correspondan a las especificaciones solicitadas.

## **6.0 CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE.**

La empresa de HRN tiene la convicción de mantener una inspección en el almacenamiento de materiales y mantener los productos provistos por el comprador para ser incorporados al producto final . Además de contar con un registro de aquellos que no cumpla y reportarlos con el cliente.

Con el propósito de garantizar la integridad de los productos recibidos para su transformación, la empresa HRN cuenta con los planes de control que incluyen su inspección.

### **6.1 INSPECCION EN LAS INSTALACIONES DEL PROVEEDOR.**

Antes que el pedido sea recibido, se deberá tener las siguientes consideraciones de rutina que atiende a lo contratado.

6.2.1 Se le realizaran pruebas de aceptación y análisis.

6.2.2 Fecha de revisión.

6.2.3 Hora.

6.2.4 Nombre y firma de la persona que entrega y cargo que ocupa en la empresa.

6.2.5 Verificación de embarque

- a) identificación clara del material o servicio correspondiente.
- b) Cantidad , deberá asegurar que contenga la cantidad completa.
- c) Calidad, debe tener apego alas normas

6.2.6 Descripción de no conformidades , faltantes u omisión de alguno que retrase su recepción.

### 6.3 INSPECCION AL ARRIBO A LAS INSTALACIONES DE HRN

6.3.1 Fecha de inspección .

6.3.2 Hora.

6.3.3 Nombre y firma de la persona que entrega por parte del proveedor.

6.3.4 Pedido de referencia.

6.3.5 Verificación de embarque.

- a) identificación del material o servicio correspondiente
- b) Cantidad, deberá asegurar la cantidad completa.
- c) Calidad, debe tener apego a las normas .

6.3.6 Descripción de no conformidades, faltantes o cualquier otro motivo que no dé lugar a la recepción de los insumos.

## 7.0 IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD.

### 7.1 GENERAL

Una buena localización de fallas siempre esta determinada por tener una documentación en la cual sean aplicables parámetros de rastreo de fallas en sus procesos así HRN cuenta con medios adecuados para ello.

Esta política es aplicable a todas áreas y actividades de HRN directamente con la calidad de los bienes y servicios, pero mas en aquellas que tienen que ver con almacenamiento, recepción, adquisición y utilización del producto.

7.2 Los productos y servicios en producción(colada, fundición, serie, parte etc.) deben identificarse desde su recepción hasta su instalación o uso.

7.3 La identificación de las partes, componentes piezas debe de ser clara por medio de un código placa o impresión .

7.4 Deben existir una documentación tales como manuales de instalación, operación y uso , preferentemente computarizado para la identificación y control de servicio de cada producto.

## 8.0 CONTROL DE PROCESO.

### 8.1 GENERAL

HRN establece planes de manera sistemática de desarrollo en base a los planes de calidad en los que se incluyen todos los procesos, todas las actividades de cada proceso de manera ,que se asegure que se cumplan los objetivos de calidad.

8.2 se da la existencia de documentos que identifican la actividad del proceso de producción instalación y servicio y la manera de producir.

8.3 En el sistema de aseguramiento de calidad se dan las instrucciones de trabajo , indicando el seguimiento entre fases, con una redacción clara y concisa.

8.4 Cumplimiento de características típicas de cada producto o lote de acuerdo a las normas de calidad o los procedimiento documentados.

8.5 Se realiza una supervisión dada o un seguimiento en los que se indican los periodos en que se deben realizar los chequeos y en caso de detectar un sobrepaso en los limites Permitidos .

8.6 Aprobación del equipo empleado, con el nombre y firma del responsable.

8.7 Calificación del personal o equipo que desempeña

## **9.0 INSPECCION Y PRUEBA**

### **9.1 GENERAL**

Se llevara la aplicación de este punto a las áreas correspondientes con el aseguramiento de la calidad que incluyan pruebas e inspección.

Es responsabilidad del área de AC, en conjunto con el área de inspección y pruebas, el generar y aplicar los procedimientos de inspección y prueba a cada producto desde su recepción, durante su transformación y su culminación.

### **9.2 Pruebas a la entrega**

HRN no se aceptara en las entregas de proveedores si presentan las siguientes anomalías.

Un empacamiento desigual.

No cumplir con las especificaciones contratadas.

### **9.3 Pruebas del proceso.**

9.3.1 Probar e identificar los productos de acuerdo con el plan de calidad .

9.3.2 Establecer el cumplimiento de los requisitos especificados en base a su uso .

9.3.3 Procesos de supervisión y métodos de control.

enviar a análisis de los productos que no cumplen los requisitos en base a los procedimientos de este manual.

#### 9.4 Pruebas finales.

Los exámenes presentados por la empresa HRN a sus productos ya terminados dan como aseguramiento el plan de calidad llevado.

Los resultados de estas pruebas son documentados en formatos que cuenta HRN y son firmados por ambas partes una vez que se han concluido satisfactoriamente

#### 9.5 Registros de inspección

HRN cuenta con procedimientos para registrar la evidencia que los productos, bienes o servicios pasaron positivamente todas las inspecciones o pruebas realizadas en base a los planes de calidad.

## **10.0 CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICIÓN Y PRUEBA.**

### **10.1 GENERAL**

La tarea de este documento es mantener mediante documentos certificaciones registros y licencias el control de el equipo de medición utilizado en las inspecciones y pruebas asegurando el control de el error o desviación sea dentro del las capacidades requeridas .

### **10.2 POLITICA GENERAL.**

La manera de demostrar que el producto procesado o servicio en la empresa HRN cumple con las especificaciones en que cuenta con los medios suficientes de equipos de inspección realizando los siguientes procedimientos de control.

10.2.1 Lleva acabo la calibración de sus equipos e instrumentos con base a patrones certificados.

10.2.2 Determina las tolerancias y medidas definidas en el contrato.

10.2.1 Establece identificadores para mostrar el estado de calibración de los equipos de inspección

10.2.3 Mantiene registros para mostrar el estado de calibración de los equipos de inspección.

El área de ingeniería junto con la de control de calidad son responsables de que estas verificaciones de equipo se realicen de acuerdo a sus fechas y siempre estén en condiciones óptimas de realizar su tarea.

## 11.0 ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA

Esta política determina los parámetros para una eficiente identificación de la inspección y prueba de cada artículo material, o producto en toda la línea de producción.

11.2 En todas las áreas de producción de HRN existe una inspección para comprobar el buen estado de los materiales y productos utilizados en el proceso, así el departamento de control de calidad en conjunta con el área de pruebas, generan y aplican procedimientos que regulan la aceptación de cada elemento procesado en la empresa.

11.3 La responsabilidad del aseguramiento de control de calidad, en conjunto con las áreas de pruebas de HRN dictaminan y dan a conocer las condiciones de aceptación y rechazo, en estas interfaces se identifican con:

Marcas de rechazo ó aceptación.

Sellos de color que dictaminan pasa no pasa.

Ubicación física de los productos rechazados.

Lo anteriormente mencionado son criterios de mostrar un aseguramiento de calidad brindando confiabilidad al cliente en la utilización de los rines.

Ninguna persona de HRN podrá utilizar algún producto ya previamente inspeccionado y rechazado.

Los únicos responsables para remover alguna marca de rechazo en algún producto ya previamente rechazado para su reutilización es el área de control de calidad o el área de pruebas, esto se dará solo con la aprobación de el aseguramiento de calidad de la empresa HRN.

## **12.0 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME.**

### **12.1 GENERAL.**

Todo producto realizado por HRN paso por la revisión de una inspección la cual identifica el producto si cumple con lo especificado o se rechaza. En esta empresa nos preocupamos con el cuidado de la ecología por lo cual el aluminio es 100% reciclaje esto es que si no se cumple con los requerimiento en cada uno de los procesos este producto regresara al inicio del proceso para reiniciarlo.

### **12.2 Política general**

Es responsabilidad del área de control de calidad así como el de pruebas el evitar algún error en incluir productos no conformes con los conformes. Estas áreas estudiaran la magnitud de la no conformidad y en base a el dictamen que emitan, los materiales , componentes, partes, o accesorios no conformes, deberán someterse a cualquiera de los siguientes.

#### **12.2.1 Retrabajos para alcanzar los requerimientos**

#### **12.2.2 Aceptación con reparación de maquinado**

12.3 Todos los productos partes reparadas o retrabajadas, deben de volverse a inspeccionarse acuerdo a los procedimientos de cualquier producto fabricado asegurandase de cumplir con los requerimientos.

## 13.0 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVA

### 13.1 GENERAL

La finalidad de este documento es la re registrar en materia acciones correctivas, las cuales se llevaran a efecto y se contemplara la no conformidad de acuerdo a las políticas de HRN consintiendo el hecho de no volver a cometer el mismo error.

### 13.2 POLITICA GENERAL

Cuando se presente una inconformidad entre los parámetros permitidos de aceptación de una prueba del producto , se localizara el origen de esta no conformidad y se deberá corregir, de modo de que el fenómeno no se vuelva a repetir. El área de aseguramiento de calidad en coordinación con las áreas técnicas establecen procedimientos que incluyen.

13.2.1 Descripción del producto no conforme.

13.2.2 Fecha y hora en la que se detecto la no conformidad

13.2.3 Persona que detecto la no conformidad

#### 13.2.4 Acción correctiva de la no conformidad.

13.3 Como resultado de la investigación de el punto 13.2, se analizaran procesos semejantes par evitar algún tipo de falla en un origen ya superado para evitar retrabajos reportes de servicios y quejas de clientes , logrando eliminar causas potenciales de producto no conforme.

## **14.0 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACION Y ENTREGA.**

### **14.1 GENERAL**

En este documento se establecen las políticas de manejo, almacenamiento empaque y entrega de HRN, sabiendo que son las ultimas etapas del proceso y en esta etapa se puede perder todo el trabajo anterior si se presenta un descuido por parte de HRN.

### **14.2 MANEJO**

Se debe asegurar que en el traslado de los productos no se presente algún daño causado por un maltrato en su conducción.

14.2.1 El traslado de los producto terminados deberán ser conducidos con los lineamientos de la empresa HRN . Para tal efecto se identificara el área técnica de traslado así como el equipo con los medios adecuados para ello.

### **14.3 ALMACENAMIENTO.**

Para asegurar que los productos no sean afectados en forma física y funcional , se indicara correctamente las características susceptibles al deterioro de las partes tales como mala estivación humedad, polvos etc. Estas características deberán especificarce claramente desde la oferta del rin ,al mismo tiempo no se sobrepasara el nivel de producción con tal efecto de rebasar los limites con que se cuenta para su almacenamiento.

Para asegurar el inventario del almacén se llevara un registro de entradas y salidas de el mismo, las cuales contendrán:

14.3.1 Recepción

14.3.2 fecha

14.3.3 hora

14.3.4 nombre de la persona que autoriza que recibe

14.3.5 Nombre de la persona que autoriza que entrega

14.3.6 descripción del producto

14.3.7 cantidad

14.3.8 entrega

#### 14.4 EMPAQUE

El empaque que desarrolla la empresa HRN debe de asegurar el buen estado así como la presentación de cada uno de los rines producidos, para esto HRN controla y vigila que cada rin sea colocado con las protecciones de empacamiento asegurándose de el cumplimiento de las especificaciones y con las etiquetas correspondientes y cuidando que la estivación de estos no se exceda .

#### 14.3 ENTREGA.

HRN cuenta con el servicio de asegurar la entrega en el sitio que disponga el cliente cumpliendo con el aseguramiento del estado de los rines .

## **15.0 POLITICAS DE REGISTRO DE CALIDAD**

### **15.1 GENERAL**

La importancia de tener documentado los planes de calidad, logran un objetivo de aseguramiento de calidad y con ello la confianza del cliente, la empresa de HRN realiza la siguiente política con la finalidad de tener procedimientos para el manejo , identificación archivo y disposición de registros del sistema de aseguramiento de calidad.

### **15.2 POLITICA GENERAL**

Para demostrar que se ha cumplido con el compromiso de calidad con el cliente en el contrato , los registros de calidad deberán generarse y conservarse.

Los registros de producción de HRN, es obligatorio el establecimiento de procedimientos de archivado .Todos los registros de calidad deberán de ser legibles e identificables con el producto correspondiente. Es responsabilidad del área de control de calidad el organizar y coordinar el mantenimiento de los procedimientos para su identificación.

Los registros deberán mantenerse bajo un acceso restringido, con condiciones controladas para minimizar su deterioro o daño ,donde sean fácilmente localizados y consultados.

## **16.0 AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS.**

### **16.1 General**

El objeto de este documento es establecer la documentación bajo la cual se llevaran las auditorias internas de calidad. HRN tiene documentado y planeado entendiblemente el proceso productivo y administrativo que cumple con las actividades planeadas del aseguramiento de calidad

### **16.2 Política general**

La encargada de planear y realizar llevando a cabo las auditorias de calidad del sistema, y de registrar los resultados es el área de control de calidad .en caso de encontrar alguna anomalía entre el proceso y el sistema deberá indicar al responsable inmediatamente y este le dará fecha de cuando ya estará corregida dicha falla.

Dependiendo de la magnitud de la complejidad del área a ser auditada o proyecto, se determinara el periodo que se efectuaran las auditorias, en ningún caso se excederá de un año el periodo de una auditoria y otra.

16.2.1 Información auditable

16.2.2 Manual de calidad

16.2.3 Manual de procedimientos.

16.2.4 Registros de calidad.

16.2.5 Registros de inspección y prueba.

## 17.0 CAPACITACIÓN

### 17.1 GENERAL

Esta política nos define la manera en la cual HRN lleva su proceso de actualización y capacitación referente a la calidad.

### 17.2 POLITICA GENERAL

La empresa HRN tiene identificados los procedimientos así como la necesidad de mantener capacitado al personal con la finalidad de ser orientado al bienestar de la excelencia en la calidad de los productos de HRN. Ella cuenta con registros documentados de los periodos en los cuales en factible capacitar al personal y aun en periodos extraordinarios.

La responsabilidad de el área de contratación de personal en conjunto con el área de control de calidad es de definir procedimientos de alcance del entrenamiento del personal a los diferentes niveles.

### 17.3 Personal de nuevo ingreso

A todo personal de nuevo ingreso se le dará inmediatamente al ser contratado un periodo de capacitación que cumpla con el perfil del puesto a desempeñar , demostrando disciplina ,interés, nivel de estudios, buena presentación, organizados entre otras cosas

### 17.4 Formación continua

Es indispensable mantener un alto desempeño en todas las áreas así como un actualizado método de trabajo por lo cual es

fundamental el tener una capacitación periódica a cualquier elemento que desempeñe una actividad relacionada con el mejoramiento de la calidad.

#### 17.5 Registro de adiestramiento.

Como ya se menciona es indispensable realizar una actualización de conocimientos en todo el personal con ello se llevara un registro de los procedimientos de adiestramiento de las áreas involucradas, contando con fechas, resultados de aprovechamiento.

## **18.0 SERVICIO**

### **18.1 General**

HRN por ser una empresa de fabricación de rines los cuales no cuentan algún tipo de mantenimiento, ya que en un daño en el producto se estaría dañando también la integridad física del cliente, el único servicio que da es la reposición del rin en un caso determinado.

### **18.2 Políticas**

#### **18.2.1 Servicio al cliente.**

El área de servicio al cliente, dentro de la organización de HRN tiene la obligación de brindar asesoría y apoyo al cliente , por lo cual cuenta con una infraestructura de personal y un equipo propio para aquellos casos de servicios en los cuales se requiera apoyo.

#### **18.2.2 Documentación técnica.**

El área de servicios recibe toda la documentación del área técnica y de los proveedores de los materiales y equipo para realizar sus trabajos, además de tener acceso a los procedimientos en los cuales se estén realizando cambios a través de los manuales de operación e instalación.

## **19.0 TECNICAS ESTADISTICAS**

### **19.1 GENERAL**

Es irremediable el no contar con un registro de la utilización de técnicas estadísticas , ya que esto realizara el control de parámetros de anomalías detestables para un mejoramiento en la productividad por lo que se es indispensable la utilización de estas, ya que nos mostraran las tendencias de la empresa hacia donde nos conducen para el futuro.

### **19.2**

La empresa HRN toma muy en cuenta la utilización de estas herramientas de control las cuales le ayudan a remediar fallas en los sistemas de producción y así el ir aminorando los costo en la producción de estos, teniendo un panorama a futura de los comportamientos y tendencias de ellos.

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

CAPITULO

4

RECOMENDACIONES

## RECOMENDACIONES

La uniformidad en la calidad a nivel mundial es algo que se creía inalcanzable, pero ISO 9000 lo ha ido logrando gracias a la participación de las empresas agremiadas y a la demanda del cliente. De ahí la gran importancia que en México se continúe con ello y se logre mantener, pues se ve que día con día la respuesta del mercado nacional e internacional exige mayor calidad en todos nuestros productos y servicios.

Por ello es recomendable que toda empresa valla iniciando una cultura de calidad en su empresa y mejorando sus servicios. Siguiendo un plan de calidad e iniciando un manual de calidad de cada departamento ó empresa.

Ya se ha mencionado que la calidad va garantizando afianzación en el mercado, disminuye costos de producción y mantenimiento, pero no es todo además es recomendable por el involucramiento de cada uno de los trabajadores ya que genera un compromiso desde el mas alto nivel hasta el mas bajo de todos, trabajando por un mismo objetivo , el cual es un aseguramiento de la calidad en cada una de las actividades que se desempeñan, esto trae como consecuencia la participación de todos y afianza una gran amistan que involucra a todos como una gran familia. Una familia empresarial que se preocupa por su estado de salud y por ello se preocupan por su calidad por estar bien.

CAPITULO

5

BIBLIOGRAFIA

**BIBLIOGRAFIA.**

**J. M. JURAN**

**JURAN Y LA PLANIFICACION PARA LA CALIDAD  
EDITORIAL DÍAZ DE SANTOS 1990**

**W. EDWUARD DEMING**

**CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETIVIDAD  
EDITORIAL DÍAZ DE SANTOS 1989**

**NORMA MEXICANA NMX-CC-1995**

**BRIAN ROTHERY**

**ISO 9000  
EDITORIAL PANORAMA**

**OTT. ELLIS K.**

**CONTROL DE LA CALIDAD DE PROCESOS  
EDITORIAL MCGRAW HILL 1975**