

74
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES (EMPRESAS E INSTITUCIONES)
SISTEMA DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA DE PINTURA"

TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
PRESENTA:
ANTONIO SABINO GAMERO

270055

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO 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
AVANZA LA
MEXICO

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



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

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)
Sistema de Calidad en la Industria de Pintura.

que presenta el pasante: Antonio Sabino Gamero.
con número de cuenta: 8841123-5 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 17 de Diciembre de 19 98

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>I y III</u>	<u>Ing. Juan de la Cruz Hdez. zamudio</u>	
<u>II</u>	<u>Ing. Juan R. Garibay Bermúdez</u>	
<u>IV</u>	<u>Ing. Julio Moisés Sánchez Barrera</u>	

*Este trabajo esta dedicado
a mi madre
Crispina Gamero Melo
quien hizo que todo fuera
posible.*

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA DE PINTURA.

1.1	Historia de las pinturas	2
1.2	¿Qué es la pintura?	3
1.3	Composición de la pintura	5
1.4	Fundamentos de formulación	6
1.5	Propiedades de la pintura húmeda	8
1.6	Propiedades de la pintura seca	8
1.7	Métodos de aplicación	10
1.8	Condiciones de secado	10

CAPITULO II

PROCESO PARA LA FABRICACION DE PINTURAS.

2	Planeación de la Producción	12
2.1	Definición	12
2.2	¿Cómo se lleva a cabo?	12
2.3	Orden de Producción	13
2.4	Surtido de la Orden de Producción	13
2.5	Proceso de Manufactura	14
2.5.1	Predispersión	14
2.5.2	Molienda	19
2.5.3	Ampliado	24
2.5.4	Envasado	28

CAPITULO III

LAS NORMAS ISO 9000 (MMX-CC).

3.1	¿Qué es ISO?	33
3.2	¿Qué son las Normas ISO 9000?	34
3.3	Propósito y Beneficios	35
3.3.1	Propósito	35
3.3.2	Beneficios	35
3.4	ISO y las Normas de Calidad	36

3.4.1	ISO 8402 Calidad – Vocabulario	36
3.4.2	Los tres diferentes modelos de Aseguramiento de la Calidad	37
3.4.3	Guías ISO 9000 e ISO 9004	38
3.4.4	Documentos de apoyo técnico	39
3.5	México y las Normas de Calidad Internacionales	42
3.5.1	Estructura de la Normalización en México	42
3.5.2	Normas ISO 9000 y su Estatus Internacional	43
3.5.3	Relación de las Normas Mexicanas con las Normas Internacionales	45
3.6	Aplicación de la Norma ISO 9001	46
3.7	Documentación requerida para el Sistema de Aseguramiento de Calidad	47
3.7.1	Documentación que soporta el Sistema de Aseguramiento de Calidad de Comex	54

CAPITULO IV

DIRECTRICES DE CALIDAD EN LA PRODUCCION DE PINTURAS

4.1	Política de Calidad	57
4.2	Objetivos de Calidad	57
4.3	Organización	58
4.3.1	Organigrama	58
4.4	Participantes en el Sistema de Calidad	59
4.5	Documentos del Sistema de Calidad	60
4.5.1	Manejo y Administración de los Documentos	60
4.5.2	Niveles de Documentación	60
4.5.3	Presentación Esquemática	62
4.6	Revisión del Sistema de Calidad	63
4.6.1	Auditorías Internas al Sistema de Calidad	64
4.6.2	Auditorías de Seguimiento al Sistema de Calidad	64

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Calidad es un concepto difícil de definir en su totalidad pero para fines prácticos podemos considerar las características de sus elementos.

En la elaboración de las pinturas intervienen un grandísimo número de variables, las cuales deben controlarse para obtener que esta se reproduzca constantemente lote a lote.

La calidad se especifica y se controla para las materias primas, los intermedios, los productos terminados, los procesos, el funcionamiento y las características de los equipos, las formulas, los aparatos de medición, los sistemas, etc.

En otras palabras la calidad tiene que ver con absolutamente todas las actividades y con todo el personal cualquiera que sea su puesto, por tanto es responsabilidad de todos tanto individualmente como en conjunto.

La calidad se ha convertido en el aspecto más importante de los negocios en la década de los noventa y en una época de tanta competitividad, cada vez son más las empresas que buscan obtener la acreditación ISO 9000 para conservar sus clientes.

El presente trabajo tiene como propósito, el mostrar el sistema de calidad utilizado en una empresa dedicada a la producción de pintura. Tomando en cuenta que dicha organización busca el registro o acreditación ISO 9001.

En el Capítulo I, se da una pequeña relatoria de lo que es la pintura, así como sus propiedades y antecedentes históricos.

En el Capítulo II, se presenta el proceso de manufactura de la pintura. que se sigue para transformar materias primas en productos terminados.

El Capítulo III, contiene las principales normas ISO 9000, así como las definiciones, características y aplicaciones de las mismas. Por último, en el Capítulo IV, se muestra el sistema de calidad seguido en una empresa dedicada a la manufactura de pintura automotriz.

1.1 HISTORIA DE LAS PINTURAS

AMALGACION DE ACEITES VEGETALES CON RESINAS NATURALES	EN LA ANTIGUEDAD
PRODUCTOS NATURALES: ACEITE DE LINAZA, COPAL, ETC.	1860
COPALES ARTIFICIALES	1910
RESINAS ALQUIDALES EN COMBINACION CON NITROCELULOSA, BARNICES DE ALTA VISCOSIDAD DE SECADO QUIMICO.	1934-1937
CALOR COMO CATALIZADOR DE SECADO, DESARROLLO DE PINTURAS DE HORNEO, ACEITES VEGETALES MODIFICADOS. DESVENTAJAS: AMARILLENTO, DEFECTOS DE SUPERFICIE ETC.	1937
COMBINACION DE RESINAS SINTETICAS CON RESINAS QUIMICAMENTE REACTIVAS (UREA Y MELAMINA)	1938
ESPREADO ELECTROSTATICO, RESINAS POLIESTER, INSATURADOS, RESINAS EPOXICAS.	1950-1958
PRIMERS SOLUBLES EN AGUA.	1954
RESINAS ACRILICAS.	1960
RECCUBRIMIENTOS EN POLVO.	1966
ALTOS SOLIDOS, RESINAS SOLUBLES EN AGUA.	1968-1970

1.2 QUE ES LA PINTURA?

Es una dispersión de pigmentos en:

- A) Un vehículo y disolvente
- B) Un vehículo emulsionado

VEHICULO: Esta en forma de solución o emulsión e imparte características de resistencia, durabilidad, tiempo de secado, Etc. (Alquidales, Aceites, emulsiones de látex)

PIGMENTO: Material en polvo que imparte color y poder cubriente a la pintura (TiO₂, Amarillo Cromo, Negro de lámpara, etc.)

SOLVENTES: Se usan para disolver los vehículos y poderlos manejar en forma líquida la selección de solventes se hace de acuerdo con la velocidad de evaporación y las características de secado requeridas en la pintura (Toluol, Xilol, Gas nafta, cellosolve, grupo cetonas, etc.) para sistemas de pintura de agua, ésta se usa como emulsificador de látex y como disolvente en ciertos sistemas de resinas solubles en agua.

ADITIVOS:

A. **AGENTES EN SUSPENSION:** Usados para prevenir asentamientos de pigmentos (Betonitas, Esterato de aluminio, Aerosieles, etc.).

- B. **SECANTES:** Usados en esmaltes alquidales para hacerlos secar rápido (24% plomo, 6% cobalto, 12% Zirconio, etc.).
- C. **AGENTE ANTINATA:** Usados para prevenir la formación de natas en la superficie de la pintura ya envasada (Metil-Etil-Cetoxima, etc.).
- D. **AGENTES HUMECTANTES:** Usados en todas las clases de pinturas para proveer humectación de pigmentos y facilitar la molienda.
- E. **AGENTES ANTIESPUMANTES:** Se usan principalmente en pinturas de agua, reducen la formación de espuma y aire atrapado.
- F. **AGENTES COALESCENTES:** Se usan en sistemas emulsionados para asegurar la coalescencia de las partículas látex al secar (Butil carbityo, texanol, etc.)
- G. **AGENTES DE CONTROL DE VISCOSIDAD:** Se usan en pequeñas cantidades para aumentar la viscosidad de las pinturas alquidales y aceite.
- H. **OTROS ADITIVOS:** Se pueden usar en sistemas base solvente o agua y ayudar en propiedades como, antiescurridos, resistencia al agua anticongelantes, resistencia al rayado etc.

1.3 COMPOSICION DE LA PINTURA

	PIGMENTOS	PIGMENTOS DE COLOR PIGMENTOS BLANCOS PIGMENTOS EXTENDER PIGMENTOS METALICOS
	FORMADOR DE PELICULA O VEHICULO	RESINAS ALQUIDALES RESINAS ACRILICAS RESINAS NITROGENADAS EMULSIONES-VINILICAS RESINAS EPOXY RESINAS NATURALES RESINAS POLIESTER RESINAS POLIURETANOS RESINAS CUMARONA ETC, ETC.
PINTURA	SOLVENTES	SOLVENTES CLORINADOS ALCOHOLES, CETONAS, ESTERES, ETC. (OXIGENADOS) TERPENOS ALIFATICOS HIDROCARBUROS AROMATICOS NITROPARAFINAS AGUA
	ADITIVOS	SECANTES PLASTIFICANTES DISPERSANTES O HUMECTANTES ANTIOXIDANTES ANTIESPUMANTES COALESCENTES AGENTES DE SUSPENSION AGENTES DE CONTROL DE VISCOSIDAD

1.4 FUNDAMENTOS DE FORMULACION

CARACTERISTICAS DE VEHICULO

- A) No volátiles tipo y%
- B) Volátiles tipo y%
- C) Viscosidad
- D) Humectabilidad del pigmento
- E) Retención de color
- F) Velocidad de secado
- G) Durabilidad
- H) Resistencia
 - 1) Luz
 - 2) Calor
 - 3) Agua
 - 4) Químicos
- I) Forma de secamiento..

CARACTERISTICAS DEL PIGMENTO.

- A) Color
- B) Poder cubriente
- C) Tamaño y forma de partícula
- D) Facilidad de humectarse

E) Absorción de aceite

F) Valor Bulkíng

G) Inhibición de corrosión

H) Resistencia A:

- 1) Luz
- 2) Calor
- 3) Agua

I) Resistencia a agentes químicos, sangrado.

J) Pureza de color

FORMULACION

A) Tipos de pigmento

B) Tipos de vehículo

C) Relación pigmento - Vehículo

D) Solventes tipos y cantidades

E) Secantes

F) Catalizadores

G) Aditivos

MANUFACTURA

A) Mezclado

B) Molienda

C) Reducción (Completado)

D) Entinte

E) Pruebas Calidad

F) Ajustes

H) Envase

1.5 PROPIEDADES DE LA PINTURA HUMEDA

A) Color

B) Poder cubriente

C) Velocidad de nivelación

D) Velocidad de secado

E) Viscosidad

F) Finura

G) Estabilidad

H) Estabilidad de Color

1.6 PROPIEDADES DE LA PINTURA SECA

A) APARIENCIA

1) Color

2) Poder cubriente

3) Limpieza

4) Brillo

5) Tersura

B) FUNCIONALIDAD

1) Dureza

2) Flexibilidad

3) Resistencia al impacto

4) Resistencia a la abrasión

5) Adherencia

6) Durabilidad exterior

7) Resistencia a la corrosión

8) Resistencia a la Luz

9) Resistencia al calor y al frío

10) Resistencia al agua

11) Resistencia Química

(ácidos y alcalis)

12) Resistencia a la cámara salina

13) Resistencia al aceite

14) Resistencia a la cámara de Humedad

15) Resistencia a la intemperie

1.7 METODOS DE APLICACION

A) BROCHA Y RODILLO

B) ESPREADO

1) Convencional

2) Airless

3) Electrostático

C) ELECTROFORETICO

D) INMERSION

E) COPA FLUIDA

F) CORTINA

1.8 CONDICIONES DE SECADO

A) SECADO AL AIRE

1) Evaporación

2) Oxidación

3) Catalización

B) SECADO FORZADO

C) HORNEO

D) LUZ ULTRAVIOLETA

2. Planeación de la producción.

2.1. Definición

Planeación de la producción es un concepto en el que se refiere a tener un programa de requerimiento de materiales para llevar a cabo un plan mensual, semanal o diaria de la producción, según como se vaya requiriendo; este plan, va de acuerdo con las necesidades del cliente y el mercado.

2.2. ¿Cómo se lleva a cabo?

La planeación de la producción se lleva a cabo mensualmente, en base a las necesidades del mercado y los requerimientos del cliente.

En FPU, se lleva a cabo esta planeación mensualmente en base a los requerimientos de nuestro clientes (Kroma, Comex, y Akzo Nobel). Es en base a estos requerimientos como se programan los productos a fabricar dependiendo si se tienen en existencia en el almacén de producto terminado.

Si no se tiene, entonces se fabricarán estos productos, cantidad, tipo de envases y fecha de entrega de pedido.

2.3 Orden de producción.

La orden de producción nace con la evaluación de tres pruebas a nivel planta piloto. Durante el desarrollo de tales pruebas, se definen los parámetros que se deben seguir en el proceso para no afectar la calidad del producto.

La orden de producción nos enlista las etapas del proceso productivo y nos proporciona la secuencia de adición de los materiales para cada una de las materias primas, en las diferentes etapas del proceso.

El seguimiento de la orden de producción es de gran importancia ya que determina la respetabilidad del proceso de producción.

2.4 Surtido de la orden de producción.

El surtido de la orden de producción se hace en base al programa de producción; el programa se elabora en base a la planeación de la producción.

Una vez que se tenga definido el programa de producción, se liberan las ordenes de producción y se comienza con el surtido de las diferentes ordenes de producción correspondientes a un número determinado de lote.

Es de gran importancia verificar surtir y verificar que se hayan obtenido las materias primas correctas; se debe verificar:

- En resinas, solventes y aditivos:

Verificar que las cantidades marcadas en los recipientes concuerden con lo solicitado en la orden de producción.

- Pigmento, resina sólida y cargas:

Verificar que la identificación en el empaque concuerde con lo descrito en la O.P.

2.5 Proceso de Manufactura.

2.5.1. Predispersión.

Definición. El proceso de predispersión "cowles" consiste en dispersar el pigmento y romper los aglomerados que se forman de la alimentación de las diferentes materias primas que se agregan al tanque.

Durante la etapa de predispersión, se combinan los materiales como son. *Resina, adhesivos, pigmento y solvente.* A la combinación de estos materiales se les conoce como base de molienda.

Equipo. El equipo usado es el agitador de alta velocidad "Cowles" el que está constituido por un impulsor circular dentado montado en una flecha que se mueve a alta velocidad y esta centrado verticalmente en un tanque cilíndrico.

AGITADORES DE ALTA VELOCIDAD

EQUIPO	COLOR	LINEA
COG 1003	Grises y Negros	Esmaltes acrílicos y estirenados
COG 504	Amarillos	Esmaltes acrílicos y estirenados primarios y plasters
COG 503	Grises, negros, blancos verde y rojo óxido	Tráficos
COE 1002	Amarillos	Tráficos y primarios
COE 1001	Blancos	Esmalte acrílico, esmalte estirenado, y pintura para pisos
COD 502	Blancos	Rellenadores
DRAIS RN3-44 (Planetaria)	Grises y rojo óxido	Soluciones de hule clorado y Beckacite
COD 201	Transparentes	Especialidades
COD 102	Varios	Varios
MXG 0031.0032 y COG 508	Varios	

VARIABLES DE PROCESO: Durante esta primera etapa las variables a controlar son:

- Revoluciones por minuto del agitador
- Viscosidad de la base de molienda
- Tiempo de agitación.
-

Una predispersión deficiente, provoca un aumento en el tiempo de proceso de la siguiente etapa.

Si a una predispersión eficiente es seguido por un tiempo de reposos, provoca que la base de molienda aumenta el desempeño en la etapa de humectación, provocando una disminución considerable en el proceso de molienda.

Procedimiento de Predispersión.

1. Asegurar que el tanque y el impulsor se encuentren limpios.
2. Conectar el conducto de extracción. Esto ayuda a evitar contaminación y problemas de salud provocados por inhalación. NOTA: verificar posiciones de la válvula para optimizar la extracción de polvos y vapores.
3. Cargar resina y aditivos a baja velocidad y con el impulsor en la posición más baja.
4. Cargar lentamente el pigmento a baja velocidad e incrementarla conforme se vaya necesitando. Elevar la posición del impulsor para mantener

el vórtice, en caso que el pigmento o cargas no puedan ser incorporadas, avisar al supervisor y/o al ingeniero de proceso. No agregar resina extra.

5. Ajustar velocidad y altura del disco para mantener el vórtice.
6. Dispersar la pasta por el tiempo que se indica en la orden de producción.
7. Pasar muestra a control de calidad.
8. Seguir indicaciones de acuerdo a los resultados de las pruebas realizadas por control de calidad.

Condiciones Críticas.

1. Nunca encender el equipo a alta velocidad.
2. Si se necesita apagar el equipo, se deberá pasar por la velocidad baja.
3. Nunca encender el equipo con el impulsor en la posición más baja cuando se vaya a agitar una base de molienda. Se recomienda dejar una capa de resina o solvente una vez terminada la dispersión para evitar formación de costras.
4. Durante la carga, tener cuidado de no adicionar bolsas sacos ni herramientas.

Ajustes a realizar antes de operar el equipo.

1. Revisar el disco impulsor esté limpio y bien sujetado por medio de los tornillos ubicados en la parte inferior del disco.

2. Verificar que el disco impulsor y flecha del disco gire libremente.
3. Verificar que la flecha y el disco impulsor queden concéntricos con respecto al tanque.
4. Revisar que el equipo esté conectado a tierra; no operar el equipo si no está conectado a tierra.
5. Verificar que el sistema de extracción de polvos funcione.
6. Colocar la tapa del "cowles" correctamente con la ventanilla de carga hacia el frente del cuerpo del "cowles".

Llenado de bitácora.

El control de llenado de la bitácora del "cowles", es de gran importancia ya que es un registro donde se llevan los consecutivos de cada lote fabricado y nos permite saber el comportamiento de las variables del proceso durante la fabricación de cada lote.

Ver formato de registro de bitácora de "cowles".

Registro en Orden de producción.

1. Poner una paloma en la materia prima adicionada e iniciales del operador o anotar en el espacio la cantidad en kg. Adicionada. Anotar cantidades en caso de usar otros solventes.

2. El técnico de laboratorio anota la viscosidad y grado de finura en la orden de producción.
3. Registrar la hora de inicio y término en la parte posterior sección cowles de la orden de producción.

2.5.2. Molienda.

Definición. La molienda es definida como la ruptura y separación (desaglomeración) de las particular agrupadas.

El objetivo de este proceso, es romper mecánicamente los aglomerados a fin de que sean humectados con el vehículo.

Cuando las partículas tienden a reaglomerarse, por una mala dispersión, surge el efecto llamado floculación. Este efecto puede ser corregido por la adición de un aditivo.

Equipo. El equipo usado es el agitador de alta velocidad "Cowles" el que está constituido por un impulsor circular dentado montado en una flecha que se mueve a alta velocidad y está centrado verticalmente en un tanque cilíndrico.

Molinos

EQUIPO	COLOR	LINEA
SMG 2303	Negros, grises y rojo óxido	Primarios, plasters y pintura para pisos.
SM 2302	Amarillos	Esmalte, laca acrílica, esmaltes estirenado y pintura para pisos.
SME 2304/2403	Amarillos	Tráfico
SME 2301/2401	Blanco	Tráfico
Supermill 2	Blanco	Esmaltes acrílicos, lacas acrílicas, y esmaltes estirenado, y pintura para pisos.
SUPERFLOW DCP170C	Rojos y marrones	Esmalte acrílico, laca acrílica y esmalte estirenado.
DYNO MILL KD-15	Pruebas piloto	Pinturas para pisos, y albermex.
ATRITOR LAB.	Negros	Esmalte estirenado y primario de piroxilina.
SUPERMILL 1	Azules y verdes	Esmalte estirenado, esmalte acrílico y laca acrílica.
ATRITOR 3	Negro	Esmalte acrílico.

Variables de proceso.

VARIABLES DE PROCESO.

Las variables de proceso son:

- Viscosidad de entrada
- Flujo
- No. De pases
- Velocidad del rotor
- Tiempo de proceso
- Tipo y cantidad de perla

AJUSTES A REALIZAR ANTES DE OPERAR EL EQUIPO.

Antes de operar el equipo revisar que:

1. Revisar que el equipo esté conectado a tierra.
2. Arrancar el motor de la flecha del molino.
3. No dejar el motor activado sin producto por tiempos prolongados, ya que se genera vacío y ruptura del medio de molienda.
4. Abrir válvula de paso de alimentación de aire a la bomba neumática, comprobar el funcionamiento de la misma. Este punto no aplica para los molinos DCP-170, ATRITOR PRVL., y SUPERMILL.
5. Revisar bitácora de registro de molino para verificar la cantidad de perla.
6. Verificar presión del agua de enfriamiento (1.2.2.0 kg/cm.2).

7. Revisar que los ductos, cámara de molienda y bombas estén limpios

Procedimiento de Molienda.

Antes de operar el equipo revisar que:

8. Verificar que el molino cuente con sus dos cubetas (residuos peligrosos y solvente de lavado).
9. Verificar que la malla de descarga (rejilla) esté limpia y libre de incrustaciones (Este punto aplica exclusivamente para los molinos *RED HEAD*).
10. Revisar que las conexiones (hembras) de alimentación y descarga se encuentren en buen estado, limpias de residuos de pinturas.

Revisar procedimiento específico para la operación de molinos de perlas PE PRP 01.

Condiciones Críticas.

1. Cuando se procese alguna pasta por pases, se recomienda dar el primer pase a alto flujo.
2. Se deben lavar los tanques portátiles entre pases, ya que los residuos de las paredes pueden contaminar la base de molienda.
3. Se deben respetar las condiciones de flujo y número de pases para aquellos productos que lleven poder tintoreo.

1. Nunca lavar o descargar el molino con solvente o resina que no sea del apartado de lavado de molino
2. En caso de aumentar la temperatura de la pasta a más de 60° C, aforar el molino con resina y avisar al supervisor. No apagar el molino.
3. Cuando se registre presión de entrada en la línea de agua de enfriamiento, aforar y apagar el molino.
4. Cuando se este procesando un lote y en el segundo pase no se logre nada de finura, parar el equipo y notificar al supervisor.

Limpieza del Equipo.

Para limpiar la cámara de molienda, bomba y las líneas se realiza lo siguiente:

1. Pasar solvente (12 kg.) en recirculación por todo el sistema del molino por espacio de 5 minutos. (no exceder este tiempo, ya que ocasiona rompimiento de perla y desgaste en el molino.
2. Repetir el punto anterior dos veces más con solvente limpio.
3. A la salida de la cámara de molienda o ducto de descarga colocar un papel totalmente blanco; si el solvente está incoloro, no pigmentara al papel; de no ser así, el molino y sus ductos todavía se encuentran sucios; continuar con otro lavado, hasta que el papel no se pigmente.

Llenado de bitácora.

El control de llenado de la bitácora para los molinos, es de gran importancia ya que es un registro donde se llevan los consecutivos de cada lote fabricado y nos permite saber el comportamiento de las variables de proceso durante la fabricación de cada lote.

Ver formato de registro de bitácora para los molinos.

Registro en orden de producción.

1. Se deberá llevar un registro del desarrollo del grado de dispersión en el orden de producción hasta que cumpla con las especificaciones.
2. Verificar en la orden de producción las cantidades adicionadas, para ajuste de viscosidad entre pases o lavado de molino. Nunca adicionar parcialmente, a que son parte de la fórmula.

2.5.3. Ampliado.

Definición:

Esta etapa se realiza la disminución de la pasta de molienda. Durante esta etapa del proceso, se realiza el complemento de las materias primas faltantes para dar las características finales del producto.

Es en esta parte donde se agregan los secantes, niveladores de superficie y además productos que ayudan a la pintura a tener una mejor resistencia al medio ambiente. Estos productos son agregados en esta etapa porque muchos de ellos pueden inhibirse con una temperatura elevada y no cumplir con la función para lo que fueron diseñados.

Equipo.

El equipo usado en este proceso se divide en dos:

Tanques de ampliado portátiles

El tanque debe estar perfectamente limpio, y si se requiere limpiarlo, se debe de hacer con un agitador de poste.

Tanques estacionarios de ampliado para volúmenes mayores.

Estos equipos, cuentan con un agitador incorporado de baja velocidad, la cual permite que la parte de ampliado y la pasta se mezclen completamente de manera uniforme. Estos equipos cuentan con dos velocidades para realizar la agitación.

Variables de proceso.

- Orden de adición.
- Tiempo de incorporación.

Procedimiento ampliado (tanques portátiles).

Antes de operar el equipo revisar que:

1. Verificar que la orden de producción esté autorizada en el grado de dispersión y el impulsor del "cowles" donde se vaya a ampliar se encuentre limpio.
2. Colocar el tanque con la pasta en el impulsor de "cowles" y conectar los conductos de extracción y las tierras portátiles.
3. Si la cantidad de pasta es suficiente para cubrir el agitador cuando este se encuentre en su parte más baja, encender cuando el impulsor esté cubierto, esto se logra agregando resina de la parte ampliado.
4. Cargar los materiales en el orden que marca la O.P. y a baja velocidad.
5. Dar el tiempo de incorporación que pide la O.P.
6. Pasar muestra a control de calidad para su aprobación final.
7. Parar el equipo a baja velocidad.

Procedimiento de Ampliado.

Antes de operar el equipo revisar que:

1. Verificar que la orden de producción esté autorizada en el grado de dispersión y que no contenga restos de un lote anterior.

2. Alimentar el tanque con la pasta de molienda.
3. Encender el equipo en la velocidad más baja.
4. Adicionar las materias primas respetando la secuencia de adición que se menciona en la orden de producción.
5. Respetar el tiempo de proceso que se indica en la orden de producción.
6. Pasar muestra a control de calidad.
7. Apagar el equipo.

Condiciones críticas (cuidados durante el proceso)

1. Tener cuidado al agregar las materias primas cuidando que no caiga ninguna bolsa dentro del tanque ampliado.
2. No encender el equipo en alta velocidad.
3. No agregar materia prima de la que no se indique en la orden de producción; solo las autorizadas por control de calidad y/o el ingeniero de proceso.

Llenado de Bitacora.

1. Clave
2. No. De lote.
3. Fecha.
4. Tanque.
5. Operador

6. Tiempo de incorporación
7. Viscosidad antes de ajuste
8. Hora de inicio y termino de proceso.

Registro en orden de producción.

1. Registrar las materias primas adicionadas e iniciales del operador.
2. Registrar la hora de inicio y termino en la parte posterior, sección de ampliado de la orden de producción.

2.5.4. Envasado.

Definición.

Este departamento, tiene como función principal envasar los productos en sus diferentes presentaciones. Es muy importante que al estar envasando se tenga cuidado del volumen a envasar. El envasado se puede realizar manualmente o con las maquinas envasadoras.

Equipo.

Se cuentan con máquinas envasadoras semiautomáticas y la forma de envasado manual.

- Si el envasado es manual:

1. Preparar todos los materiales y equipos; estos son: ollas portátiles, válvula envasadora, medio filtrante (malla), cuerda para amarre de malla a descarga del tanque, calzas para la olla, tierra portátil, mesa para envasar, tarimas, botes (ya etiquetados y con su código de barras), tapas, pulpo (si se van a envasar cubetas), mesa de colocación de producto envasado, martillo de plástico para el cierre del bote y báscula portátil.
 2. Realizar funciones de orden y limpieza del área.
 3. Devolver materia prima al almacén.
 4. Separar y confinar adecuadamente los residuos peligrosos.
- Si el envasado es automático (envasado en máquina envasadora):
 1. Preparar tarima, botes (ya etiquetados y con código de barras), tapas, mesa de colocación de producto envasado, preparar las conexiones de las mangueras a tren de filtración. Verificar la capacidad del envase para realizar los ajustes en la máquina envasadora. (distancia de la válvula llenadora al envase, ajuste de la tapadora (galones y litros); pulpo, en caso de envasar cubetas; funcionamiento de la bomba del tren de filtración y tara, peso bruto y neto del producto; así como también la velocidad de llenado y de corte).
 2. Realizar funciones de orden y limpieza del área.
 3. Devolver materia prima al almacén (vale de devolución de materia prima).
 4. Separar y confinar adecuadamente los residuos peligrosos.

- Si el envasado es automático (envasado en máquina envasadora):
 1. Preparar tarima, botes (ya etiquetados y con su código de barras), tapas, mesa de colocación de producto envasado, preparar las conexiones de las manguera a tren de filtración. Verificar la capacidad del envase para realizar los ajustes en la máquina envasadora. (distancia de la válvula llenadora al envase, ajuste de la tapadora (galones y litros); pulpo, en caso de envasar cubetas; funcionamiento de la bomba del tren de filtración y tara, peso bruto y neto del producto; así como también la velocidad de llenado y de corte).
 2. Realizar funciones de orden y limpieza del área.
 3. Devolver materia prima al almacén (vale de devolución de materia prima).
 4. Separar y confinar adecuadamente los residuos peligrosos.

◆ RENDIMIENTO.

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{Volumen.real.envasado})}{(\text{volumen.teorico})} * 100$$

Condiciones críticas de operación.

Al realizar el envasado manual, verificar que el peso a los que se están envasando los productos sean los adecuados, realizando esta función con las básculas portátiles.

Verificar constantemente, el nivel de la olla portátil para evitar derrames al momento de estar envasando.

Verificar que el tamaño de la malla sea la adecuada, esto con el fin de no contaminar el producto al momento de estar filtrando y envasando

Un aspecto fundamental a considerar al momento de estar envasando, es la temperatura del producto. Esto es de vital importancia, ya que si se envasa a una temperatura alta, se corre el riesgo de que los botes (galones) se contraigan y se arrugue la etiqueta, afectando a la presentación final del producto.

Llenado de Bitácora.

1. Clave
2. No. De lote.
3. Fecha.
4. Tanque.
5. Operador.
6. Tiempo de incorporación.
7. Viscosidad antes de ajuste
8. Hora de inicio y término de proceso

Registro en orden de producción.

1. Registrar las materia primas adicionales e iniciales del operador.
2. Registrar la hora de inicio y termino en la parte posterior, sección de ampliado de la orden de producción.

3.1. ¿QUE ES I.SO?

El termino ISO, corresponde a las siglas de la *Internacional organization for standarization*, que en español significa "Organización Internacional de Normalización.

Su sede se encuentra ubicada en Ginebra Suiza y es una institución especializada en Normalización.

Los resultados finales de todos los trabajos técnicos y de investigación desarrollados dentro de esta organización son publicados como Normas Internacionales.

Dentro de sus principales objetivos está el de promover el desarrollo de normas en el mundo.

Es importante resaltar que sólo una Institución u organismo de Normalización por cada país, puede ser aceptado como miembro de la ISO.

El 23 de febrero de 1947 da inicio a sus actividades sobre normalización y es hasta 1987 que publica las primeras cinco normas internacionales referentes a Aseguramiento de la Calidad conocidas como las "Normas ISO 9000."

3.2. ¿QUE SON LAS NORMAS ISO 9000?

Algunas personas suelen confundir o malentender las Normas ISO 9000. Porque piensan en normas de Calidad aplicadas a productos individuales; pero la ISO 9000 ES UNA NORMA PARA LA Calidad del Sistema Administrativo en las Empresas, el cual debe incluir tanto normas de productos individuales como de calibración y medición entre otras, ya que son sistemas globales para asegurar la continuidad de la operación del proceso como un todo; desde la compra de materiales, hasta la entrega final de productos terminados.

Por todo lo anterior las Normas ISO 9000 se definen como:

1. Herramientas para uniformar la evaluación de Sistemas de Aseguramiento de Calidad para todas las organizaciones a nivel internacional.
2. Proporcionan conceptos, modelos y guía para establecer un Sistema de Aseguramiento de Calidad con garantía a poder certificar una empresa.
3. Son modelos que aplican a cualquier industria o sector económico.
4. Son un requisito en la mayoría de los países, para obtener el registro del Sistema de Aseguramiento de Calidad.

3.3. PROPOSITO Y BENEFICIOS.

3.3.1. PROPOSITO:

- .Asegurar la Calidad del producto de acuerdo a los requerimientos del Cliente.

3.3.2. BENEFICIOS:

- Prevenir la Conformidad en todas las etapas de fabricación del producto, desde el diseño hasta el servicio.
- Proveer un lenguaje común para el Sistema de Aseguramiento de Calidad (SAC).
- Reconocimiento del SAC, sin necesidad de efectuar auditorias constantes.
- Credibilidad y aceptación en el mercado internacional a través de la certificación.
- Ayuda a definir una organización sólida para el Aseguramiento de Calidad
- Ayuda a controlara los procesos y proporciona las bases para mejorarlos.

3.4. ISO Y LAS NORMAS DE CALIDAD.

Las normas se publican en cinco documentos básicos que son: ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 considerados como los Modelos del Aseguramiento de Calidad y sus Guías ISO 9000 e ISO 9004; así como también existen otras normas que ofrecen apoyo técnico en varios aspectos de la calidad y que son la ISO 8402, ISO 10011 E ISO 10012.

La estructura de los documentos en esta serie es altamente disciplinada.

A continuación se muestra un esquema general de los documentos de la serie ISO 9000.

3.4.1. ISO 8402 CALIDAD – VOCABULARIO.

Iniciaremos nuestra explicación con la ISO 8402, ya que es precisamente en esta norma internacional donde se definen los términos utilizados en toda la serie, con el fin de que exista una mutua comprensión en las comunicaciones internacionales. Esto es muy importante porque a través de ella se unifica la interpretación de los términos básicos que se utilizan en las normas, de modo que se pueda entender claramente la definición de los planteamientos.

3.4.2. LOS TRES DIFERENTES MODELOS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD SON:

ISO 9001

ISO 9002

ISO 9003

Estos son los únicos tres modelos que pueden imponerse en un contrato o los únicos tres documentos en los que se puede registrar, la diferencia que existe entre estos es su complejidad y alcance.

ISO 9001 – Modelo 1: Es para aquellas compañías que necesitan asegurarle a sus clientes que la con los requerimientos especificados es satisfactoria durante todo el ciclo, desde el diseño hasta el servicio.

Es la norma más completa enfocada a un Sistema de Calidad en el diseño, desarrollo producción entrega, instalación y servicio.

ISO 9002 – Modelo 2: Si se tiene un diseño o especificación permanente, esta es la norma más apropiada. Aquí todo lo que uno tiene que demostrar es su capacidad en producción e instalación.

Es el modelo recomendable para una compañía que fabrique de acuerdo al diseño del cliente o para una organización que no esté implicada en el proceso de diseño.

ISO 9003 – Modelo 3: Aplica para aquellas empresas, enfocadas a la inspección y prueba, donde el producto es suministrado por un fabricante para tales requerimientos. O bien, cuando se tiene que demostrar la capacidad de una empresa para efectuar satisfactoriamente inspecciones y pruebas de su producto.

3.4.3. GUIAS ISO 9000 E ISO 9004:

Los modelos mencionados anteriormente, son el núcleo del sistema ISO 9000, pero este sistema no sólo se limita a presentar los diferentes modelos bajo los cuales se puede certificar una empresa, sino también cuenta con la ventaja de presentar algunas guías para poder determinar y seleccionar el modelo apropiado a una organización para la aplicación de las normas.

La primera de estas guías, es la Serie ISO 9000 con los suplementos ISO 9000-1, ISO 9000-2, ISO 9000-3 e ISO 9000-4: estos documentos proveen orientación para la selección de los documentos contractuales que usará una organización.

La segunda de estas guías es la serie ISO 9004 con sus suplementos ISO 9004-2, ISO 9004-3, ISO 9004-4, ISO 9004-5 e ISO 9004-7; los cuales son un apoyo para la implantación interna del modelo elegido.

3.4.4. DOCUMENTOS DE APOYO TECNICO:

Los documentos de apoyo técnico, adicionales a los cinco documentos básicos de la serie ISO 9000 son:

- a) La ISO 10011 con sus suplementos ISO 10011-1, ISO 10011-2 e ISO 10011-3 para cubrir lo referente a las Auditorías del Sistema de Calidad.
- b) La ISO 10012 con sus suplementos ISO 10012-1 e ISO 10012-2 para cubrir lo referente a Equipo de Medición y Prueba.

A continuación se presenta una descripción general de estas guías de apoyo y de sus suplementos correspondientes:

GUIA PARA: "ADMINISTRACION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD"

ISO 9000-1:

Parte 1: Lineamientos para su selección y uso.

ISO 9000-2

Parte 2: Lineamientos generales para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

ISO 9000-3

Parte 3: Lineamientos para la aplicación de ISO 9001 Al desarrollo, suministro y mantenimiento del "Software".

ISO 9000-4

Parte 4: Guía para la administración de programas de confiabilidad.

GUIA PARA: "ELEMENTOS DE SISTEMAS Y ADMINISTRACION DE CALIDAD"

ISO 9004-2

Parte 2: Lineamientos para Servicio.

ISO 9004-3

Parte 3: Lineamientos para materiales procesados.

ISO 9004-4

Parte 4: Lineamientos para Mejoras en Calidad.

ISO 9004.5

Parte 5: Lineamientos para Planes de Calidad.

ISO 9004-7

Parte 7: Lineamientos para Administración de Configuraciones.

ISO 9004-X

Parte X: Administración de Proyectos.

APOYOS:

"AUDITORIAS DE CALIDAD"

ISO 10011-1

Parte 1: Auditorias.

ISO 10011-2

Parte 2: Criterios para calificación de auditores del Sistema de Calidad.

ISO 10011-3

Parte 3: Administración para programas de Auditorias.

"REQUISITOS DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARA EQUIPOS DE MEDICION"

ISO 10012-1

Parte 1: Sistema de confirmación metrológica para equipo y medición.

ISO 10012-2

Parte 2: Control del Proceso de Medición.

3.5. MEXICO Y LAS NORMAS DE CALIDAD INTERNACIONALES.

3.5.1. ESTRUCTURA DE LA NORMALIZACION EN MEXICO:

En México, la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Comercio y Fomentos Industrial (SECOFI), es el elemento encargado de la Normalización Nacional para lo cual se apoya en los "Comités Consultivos Nacionales de Normalización". Los que se han constituido de acuerdo a los establecido en la Ley General de Normas, Pesos y Medidas y cubren las diversas ramas de la industria mexicana.

La Dirección General de Normas (DGN) cuenta con 3 direcciones que son:

- 1) Dirección de Normalización
- 2) Dirección de Verificación y calibración
- 3) Dirección de electricidad y Gas.

Es precisamente a la "Dirección de Normalización" a través de sus departamentos, a quien corresponde el coordinar el proceso de normalización nacional en el país.

Los departamentos de Normalización de la DGN también atienden asuntos relacionados con las organizaciones internacionales de normalización como lo es la ISO, de la cual México es miembro.

3.5.2. NORMAS ISO 9000 Y SU ESTATUS INTERNACIONAL.

Compañías alrededor del mundo están registrando sus sistemas administrativos de Calidad directamente con las normas ISO 9000; además muchos países han adoptado la serie ISO 9000 como sus normas nacionales proporcionándoles un registro.

- Estados Unidos – Serie ANSL/ASQC Q90 A 194
- Gran Bretaña – Serie B55750

- Comunidad Europea – Serie EN 29000
- Australia – Serie AS3900 a 3904
- Nueva Zelanda – Serie N25 9000 A 9004
- Canadá – Serie CSA Q9000
- México – Serie NMX-CC-1 a CC-8

3.5.3. RELACION DE LAS NORMAS MEXICANAS CON LAS NORMAS INTERNACIONALES:

NORMAS MEXICANAS

NORMAS INTERNACIONALES

NMX-CC-1 Sistemas de Calidad Vocabulario	ISO 8402 Quality-Vocabulary
NMX-CC-2 Sistemas de Calidad – Gestión de Calidad Guía para la Selección y uso de Normas de Aseguramiento de Calidad.	ISO 9000 Quality Management and Quality Assurance Standards Guidelines for Selection and use.
NMX-CC-3 Sistemas de Calidad, Modelos para el Aseguramiento de la Calidad aplicable al Proyecto / Diseño, la Fabricación, la Instalación y el Servicio.	ISO 9001 Quality Systems – Model for Quality Assurance in Design / development. Productions, Installation and Servicing.
NMX-CC-4 Sistemas de Calidad – Modelo para el Aseguramiento de la Calidad aplicable a la Fabricación e Instalación.	ISO 9002 Quality Systems – Model for Quality Assurance in Productions and Installation.
NMX-CC-5 Sistemas de Calidad – Modelo para el Aseguramiento de la Inspección y Pruebas finales.	ISO 9003 Quality Systems – Model for Quality Assurance in Final Inspection and Test.
NMX-CC-6 Sistemas de Calidad- Gestión de la Calidad y Elementos de un Sistema de Calidad.	ISO 9004 Quality Management and Quality System Elements Guidelines.
NMX-CC-7 Sistemas De Calidad-Auditorias de Calidad.	ISO 10011 Guidelines for Auditing Quality Systems
NMX-CC-8 Requerimientos en el Aseguramiento de Calidad en Equipos de Medición.	ISO 1012 Quality Assurance Requirements for measuring equipment.

3.6 APLICACION DE LA NORMA ISO 9001.

Este es el Modelo de Aseguramiento de Calidad adoptado para Planta Tepexpan y en el cual trabajaremos para su implantación, por lo que a continuación se menciona de manera general la aplicación de sus 20 criterios:

I. Responsabilidad de la Dirección.

- I.1 Política de Calidad
- I.2 Organización
 - I.2.1 Responsabilidad y autoridad.
 - I.2.2 Medios y personal para verificaciones.
 - I.2.3 Representante de la Dirección.
 - I.2.4 Revisiones del Sistema de Aseguramiento de Calidad por la Dirección.

II. Sistema de Calidad.

- II.1 Elaboración del Manual de Calidad.
 - II.1.1 Política de Calidad
 - II.1.2. Objetivos de Calidad.
 - II.1.3 Lineamientos y responsabilidades para la implantación y mantenimiento del sistema de Aseguramiento de Calidad.

III. Revisión del Contrato.

- III.1 Definir y documentar adecuadamente todos los requisitos de los clientes

- III.2 Resolver cualquier diferencia con lo requisitos que figuran en la oferta.
- III.3 Tener capacidad para satisfacer los requisitos contractuales.

IV. Control Del Diseño

- IV.1 Planeación del Diseño (responsabilidades).
 - IV.1.1 Asignación de actividades
 - IV.1.2 Relaciones orgánicas y técnicas.
- IV.2 Datos de partida del diseño (documentos)
- IV.3 Datos finales del Diseño (requisitos)
- IV.4 Verificación del Diseño
- IV.5 Modificaciones del Diseño

V. Control de documentos y datos.

- V.1 Aprobación y autorización de los documentos.
- V.2 Cambios o modificaciones de los documentos
- V.3 Procedimientos para procedimientos
- V.4 Manejo de obsoletos
- V.5 Registros
- V.6 Control de documentos externos

VI. Compras.

- VI.1 Asegurar que los productos comprados están conformes con los requisitos especificados

- VI.2 Evaluar proveedores
- VI.2.1 Seleccionar a los proveedores en función de su aptitud para cumplir con los requisitos de compra.
- VI.3 Datos sobre las compras
- VI.3. Datos sobre las compras
- VI.3.1. Proporcionar los datos necesarios para la adquisición de materiales
- VI.4 Verificación de los productos comprados.

VII. Productos Suministrados por el Cliente.

- VII.1 Controlar los productos que el cliente envía para que se integre en su producto final

VIII. Identificación y Trazabilidad (Rastreabilidad) del Producto.

Establecer y mantener al día los procedimientos que permitan identificar el producto a partir de los planos, de las especificaciones o de otros documentos aplicables.

IX. Control de los Procesos.

- IX.1 Establecer procedimientos de fabricación escritos que definan la forma de fabricar
- IX.2 Supervisar y controlar el proceso y las características del producto durante la producción
- IX.3 Aprobar los procesos y equipos.

IX.4 **Procesos Especiales.**

X. Inspección y Pruebas.

X.1 Inspección y pruebas de recepción

X.2 Inspección y pruebas durante la fabricación

 Conservar los productos hasta que se hayan completado las inspecciones y pruebas requeridos o hasta que se hayan recibido y verificado los informes necesarios.

X.3 Inspección y pruebas finales.

X.4 Registros de Inspección y prueba.

XI Control de los Equipos de Inspección Medición y Prueba.

XI.1 Determinar que mediciones deben realizarse.

XI.2 Identificar todos los equipos y dispositivos de inspección medición y prueba que pueden afectar a la calidad del producto.

XI.3 Establecer documentalmente y mantener al día los procedimientos de calibración

XI.4 Mantener vigentes los registros de calibración de los equipos de inspección, medición y prueba.

XII. Estado de Inspección y Prueba.

XII.1 Señalar en que estado de inspección y prueba se encuentran los productos.

XII.2 Mantener la señalización que indica en que estado se encuentran los productos en relación con su inspección y prueba.

XIII. Control de Productos no conformes.

XIII.1 Detección.

XIII.2 Notificación.

XIII.3 Evaluación Y tratamiento (disposición) de los productos no conformes

XIII.3.1 Reparar para satisfacer los requisitos especificados.

XIII.3.2 Aceptar con o sin reparación, previa autorización escrita del cliente

XIII.3.3 Realizar controles para tener la seguridad de que se llevan a cabo las correcciones

XIII.3.4 Registros.

XIV. Acciones Correctivas y Preventivas.

XIV.1 Investigar las causas de las no conformidades y las medidas correctivas que deben tomarse para evitar su repetición.

XIV.2 Iniciar las medidas preventivas para tratar los problemas a un nivel que corresponda.

XIV.3 Realizar controles para tener la seguridad de que se llevan a cabo las correcciones.

XV. Manejo, Almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega.

XV.1 Manejo:

Proveer unos métodos y medios de manipulación que no dañen o deterioren los productos.

XV.2 Almacenamiento:

Definir zonas o locales de almacenamiento seguros.

XV.3 Empaque:

Controlar los procedimientos de empaque.

XV.4 Conservación:

Verificar periódicamente la conservación de los productos.

XV.5 Entrega:

Establecer medidas para la protección de la calidad de los productos después de las inspecciones y pruebas finales

XVI. Registros de la Calidad.

XVI.1 Establecer y mantener al día los procedimientos para identificar, recoger, codificar, clasificar, archivar, mantener al día y disponer todos los registros relativos a la calidad.

XVI.2 Mantener para demostrar que se ha conseguido la calidad requerida y que el sistema de la calidad es realmente efectivo.

XVI.3 Los registros de la calidad deben ser legibles e identificables con el producto a que se refieren.

XVI.4 Se debe establecer y registrar el tiempo que se deben conservar los registros.

XVII. Auditorias Internas de la Calidad.

XVII.1 Poner en práctica auditorias interna preestablecidas y documentadas para verificar que todas las actividades relativas a la calidad cumplan las disposiciones definidas.

XVII.2 Programar auditorias en función de la naturaleza de las actividades y de su importancia.

XVII.3 Documentarse y transmitirse al responsable del área auditada.

XVIII. Capacitación.

Establecer y mantener al día los procedimientos para poner de manifiesto las necesidades relativas a la formación de todo el personal que realice actividades que afectan a la calidad y satisfacer estas necesidades.

XIX. Servicio Posventa (no aplica a Comex).

Servicio después de venta tal como instalación y reparación.

XX. Técnicas Estadísticas.

Establecer los procedimientos para identificar las técnicas estadísticas necesarias para verificar si la capacidad del proceso y las características de los productos son aceptables.

3.7 DOCUMENTACION REQUERIDA PARA EL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

Las Normas ISO 9001, 9002, e ISO 9003 requieren un sistema formal para la administración de la Calidad, respaldado con documentos.

La responsabilidad de este Sistema radica en la alta gerencia de la organización, la cuál debe planear, implantar y supervisar el sistema.

El sistema comienza con una política de calidad elaborada por la alta dirección que establece las intenciones e indicaciones generales de la organización en lo relacionado con la Calidad.

El Sistema de calidad se describe en un Manual de Calidad y en Procedimientos de Calidad, así como en un Instructivo y Especificaciones para cada área de aplicación.

La documentación debe reflejar:

- a) Cómo una empresa establece su propio Sistema de aseguramiento de calidad y.
- b) De qué manera da cumplimiento a los requerimientos solicitados por ISO 9001, 9002 ó 9003 según el modelo que se haya elegido.

Es importante destacar que cada organización tiene la libertad de elegir su propio método para documentar su sistema de calidad considerando su naturaleza y forma propia de operar.

3.7.1 LA DOCUMENTACION QUE SOPORTA EL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE COMEX ES:

- *MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.*

Es aquel documento que describe la política y objetivos de calidad así como las responsabilidades, la autoridad y lineamientos para el establecimiento del Aseguramiento de la Calidad.

- *PROCEDIMIENTO GENERAL.*

Es aquel documento que describe secuencialmente el quién y cómo realizar las actividades, es en donde interviene más de una área, para dar cumplimiento a los lineamientos del Manual de Aseguramiento de Calidad.

- *PROCEDIMIENTO ESPECIFICO.*

Es aquel documento que describe detalladamente, el quién y cómo se tiene que efectuar una actividad en particular.

- *PROCEDIMIENTO DE FABRICACION.*

Es aquel documento que describe cómo fabricar un producto.

- *INSTRUCTIVO.*

Es aquel documento que describe concretamente cómo efectuar una actividad para el manejo u operación de los equipos.

- *ESPECIFICACIONES.*

Es aquel documento que establece los requisitos de materias primas, producto en proceso y producto terminado.

- *REGISTRO.*

Es todo aquel resultado documentado, sobre las actividades llevadas a cabo dentro del Sistema de Aseguramiento de Calidad (evidencias.)

CAPITULO IV
DIRECTRICES DE CALIDAD EN LA PRODUCCION DE
PINTURAS

4.1 Política de Calidad.

En PFU desarrollamos nuestras actividades tomando como base la siguiente:

Política de Calidad

En Fábrica de Pinturas Universales, S. A., de C.V. producimos pinturas y recubrimientos de calidad uniforme para satisfacer las necesidades del mercado.

Para tal fin desarrollamos nuestras actividades de acuerdo a normas internacionales con la participación activa y el trabajo en equipo de todos los que laboramos en esta empresa, y con nuestros clientes, para la constante mejora de nuestros procesos, productivos y servicios.

4.2 Objetivos de Calidad.

El sistema de Calidad está diseñado para lograr los siguientes:

Objetivos

- Cumplir las especificaciones comprometidas al cliente.
- Reducir los ajustes, retrabajos y desperdicios de nuestros procesos de operación.
- Minimizar el número de quejas o reclamaciones.
- Incrementar el nivel de servicio brindado a nuestros clientes.

4.3 Organización.

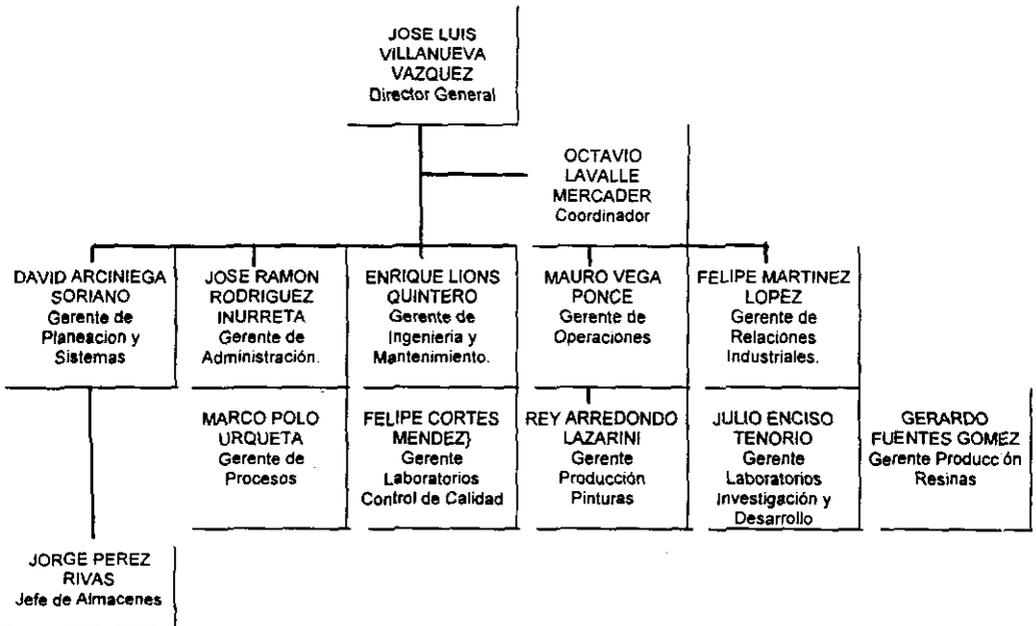
Para realizar una adecuada administración del sistema de calidad se tiene establecida la siguiente organización:

El representante de la Dirección para administrar, controlar y mantener el sistema de calidad es el Coordinador de Aseguramiento de Calidad.

4.3.1 Organigrama.

Estructura actual de los participantes dentro del sistema de calidad.

Sistema de Calidad



4.4 Participantes en el Sistema de Calidad.

Cada uno de los participantes dentro del sistema de calidad son responsables por desarrollar y mantener cada uno de los criterios de acuerdo al modelo seleccionado para lo cual llevarán a cabo junto con el personal a su cargo el seguimiento para mantener el sistema bajo condiciones aceptables de operación.

Los participantes del sistema de calidad, así como el personal a su cargo, tendrán como responsabilidad entre otras de:

- Conocer, entender y aplicar la Política y objetivos de Calidad.
- Identificar y registrar cualquier problema relacionado con el producto, proceso y el sistema de calidad.
- Iniciar, recomendar o dar soluciones a no conformidades de producto, proceso o el sistema de calidad, a través de canales designados.
- Iniciar acciones para prevenir que se presenten No Conformidades en el producto o proceso.
- Dar cumplimiento a los lineamientos establecidos en el Manual de Calidad.
- Establecer, aplicar y mantener vigentes los documentos del Sistema de Calidad.

4.5 Documentos del Sistema de Calidad.

4.5.1 Manejo y administración de los documentos.

Para un adecuado manejo y administración del sistema de calidad, se tiene definido que cada departamento elabore y trabaje con procedimientos, y que aplique correctamente lo que se establece en cada uno de ellos, además de generar registros de calidad.

Los registros de calidad, se elaboran de acuerdo a las actividades que necesiten llevar un control para que se tenga evidencia de la aplicación de los procedimientos.

Por lo tanto el manejo y administración del sistema de calidad, se realiza a través de:

1. Elaboración adecuada de los procedimientos.
2. Aplicación de los documentos a las operaciones de cada departamento.
3. Distribución adecuada de los procedimientos.
4. Revisión y actualización de los documentos.

4.5.2 Niveles de documentación.

La documentación necesaria para el sistema de calidad es la siguiente:

Manual de calidad.

Documento base, el cual describe brevemente las políticas, objetivos y un esquema general de trabajo del sistema de calidad.

Procedimientos Generales.

Documentos de segundo nivel bajo los cuales se describen las instrucciones de trabajo a nivel general sin entrar a detalle en las operaciones.

Procedimientos Específicos.

Documentos de tercer nivel, bajo los cuales se describen las instrucciones de trabajo para áreas específicas.

Procedimientos de Fabricación.

Documento que se usa para establecer la secuencia de las actividades a seguir para la fabricación de productos.

Métodos de Prueba.

Documento que se usa para establecer el tipo de pruebas que se deben realizar para las inspecciones y pruebas de materiales por las diferentes etapas del proceso.

Especificaciones.

Documento que establece los requisitos de materias primas, producto en proceso y producto terminado.

Formatos/Registros.

Documento en el que se establecen los lineamientos para el llenado de información que se genera por departamento.

4.5.3 Presentación Esquemática.

A continuación se puede presentar de manera esquemática la estructura de la documentación que se maneja:



4.6. Revisión del Sistema de Calidad.

El sistema de calidad, se basa en el modelo ISO 9001 estructurado por los 20 criterios y es revisado, aprobado y se mantiene actualizado en cada una de las secciones por el Gerente y/o Jefe responsable a manera de cumplir con lo establecido en el Modelo de Calidad.

El coordinador ISO 9000 (Representante de la Dirección) es responsable de verificar en coordinación con los Gerentes y/o Jefes, que se cumpla con lo establecido en la norma que aplica para este sistema.

El director autoriza los lineamientos establecidos en el Sistema de Calidad, lo cual demuestra su compromiso para establecerlo y mantenerlo, con el propósito de asegurar la calidad nuestros productos cumpliendo los requisitos establecidos.

Cuando existe revisión en alguna de las secciones del Sistema de Calidad (manual de calidad, u otros procedimientos), se modifica el número de revisión de los documentos con el propósito de tener las versiones actualizadas para cada tipo de documento.

El Coordinado de Aseguramiento de Calidad (Representante de la Dirección) lleva el control de la distribución de los documentos para todo el sistema de calidad.

4.6.1 Auditorias Internas al Sistema de Calidad.

Se realizan auditoria interna de calidad, con el fin de verificar la eficacia en el funcionamiento del sistema. Durante estas auditorias, se revisan cada uno de los departamentos con una periodicidad de dos veces al año como mínimo.

Durante las auditorias internas realizadas a cada uno de los departamento se busca señalar deficiencias, discrepancias o inexactitudes dentro del sistema.

Los responsables de cada uno de los departamentos son los encargados de proporcionarle seguimiento a cada una de las deficiencias encontradas en la auditoria con el fin de mejorar el desempeño del sistema.

4.6.2 Auditorias de Seguimiento al Sistema de Calidad.

Para que nuestro sistema de calidad siga teniendo una vigencia ante nuestro organismo certificador se tiene un programa para realizar auditorias de seguimiento.

Las auditorias de seguimiento, tienen como finalidad comprobar que el sistema es eficiente, para que se avale su adecuada operación.

Beneficios de Trabajar con un Sistema de Calidad.

Los beneficios más importantes al trabajar con un sistema de calidad son:

1. Previene la no conformidad en todas las etapas de la fabricación de un producto, desde el diseño hasta el servicio post. – venta.
2. Provee un lenguaje común para el Sistema de Calidad.
3. Reconocimiento al Sistema de Calidad sin necesidad de efectuar auditorías constantes.
4. Ayuda a controlar los procesos y proporciona las bases para mejorarlos.
5. Ayuda a definir una organización sólida para asegurar la claridad en los procesos ofreciendo productos de calidad uniforme
6. Credibilidad y aceptación en el mercado internacional a través de la certificación.

CONCLUSIONES

En conclusión podemos decir que los sistemas de calidad basados en la familia de normas NMX-CC e ISO 9000 están al alcance de toda empresa, pequeña o mediana que desee tenerlo.

La inversión en el desarrollo, implantación, certificación y mantenimiento de un sistema de calidad es accesible a la pequeña y mediana empresa.

Un sistema de calidad bien estructurado es un recurso valioso de la administración en la optimización y control de la calidad en relación a las consideraciones de beneficio, costo y riesgo.

El sistema de calidad se aplica a todas las actividades pertinentes a la calidad de un producto. Involucra a todas las fases en el ciclo de vida de un producto y procesos, desde la identificación inicial de las necesidades del mercado, hasta la satisfacción final de los requisitos.

El desarrollo, implantación y mantenimiento del sistema de calidad es un proceso largo, donde se puede concluir que la excelencia no se alcanza de un solo paso, es un proceso a veces demasiado lento.

BIBLIOGRAFIA

- Acle Tomasini Alfredo
- "Retos y Riesgos de la Calidad Total"
- Ed. Grijalbo

- Castañeda Luis
- "La Calidad la Hacemos Todos"
- (Guía de Calidad Total para Empleados y Trabajadores)
- Ediciones Poder

- Kaoru Ishikawa
- "¿Qué es el Control Total de Calidad?"
- La Modalidad Japonesa
- Editorial Norma

- Arrona H. Felipe de J.
- Calidad, el Secreto de la Productividad
- Editora Técnica

- Philip B. Crosby
- "La Calidad No Cuesta"
- Ed. Cecsá