



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTTLAN

"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES"
(EMPRESAS E INSTITUCIONES DE PRODUCCIÓN Y DE
SERVICIOS)"

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE UNA
EMPRESA PRODUCTORA DE PINTURAS AUTOMOTRICES
ORIGINALES BASE SOLVENTE

TRABAJO DE SEMINARIO

287213

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A:

GONZALO SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Asesor: Dr. Armando Aguilar Márquez

Cuatitlan Izcalli, Estado de México

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES



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

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

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones de Pro-
ducción y de Servicios). Manual de Procedimientos de Producción de
una Empresa productora de pinturas automotrices originales base
solvente.

que presenta el pasante: Gonzalo Sánchez Sánchez

con número de cuenta: 7804053-01 para obtener el título de :

Ingeniero Químico

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

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 14 de agosto de 2000

MODULO	PROFESOR	FIRMA
<u>I y III</u>	<u>Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio</u>	<u>[Firma]</u>
<u>II</u>	<u>Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez</u>	<u>[Firma]</u>
<u>IV</u>	<u>Dr. Armando Aguilar Márquez</u>	<u>[Firma]</u>

GRACIAS A DIOS

Por haberme permitido realizar una de mis metas

GRACIAS A MIS PADRES

Por su apoyo y consejos
Librado Sánchez Sánchez
Ma. Del Carmen Sánchez Pérez

GRACIAS A LA UNAM (FESC-1) Y A LOS MAESTROS:

ING. Fernando Ororzco Ferrería
ING. Juan De La Cruz Hernández Zamudio
ING. Juan Rafael Garibay Bermúdez
ING. Armando Aguilar Márquez

Por haber compartido sus conocimientos conmigo

GRACIAS A BASF PINTURAS S.A. DE C.V.

Por la experiencia que me ha dado

Con amor y cariño a mí esposa:

Ma. Cruz Torres Guerrero
A mi hija: Mary Carmen Sánchez Torres

INDICE

OBJETIVOS

BENEFICIO PERSONAL.	4
BENEFICIO PARA LA FESC (UNAM).	4
BENEFICIO PARA LOS ESTUDIANTES.	4
BENEFICIO SOCIAL.	4

RESUMEN

7

I.- GENERALIDADES SOBRE LOS RECUBRIMIENTOS AUTOMOTRICES BASE SOLVENTES.

1.1 TECNOLOGÍAS USADAS EN RECUBRIMIENTOS AUTOMOTRICES.	7
1.2 ¿QUÉ ES UNA PINTURA AUTOMOTRIZ?	9
1.3 COMPONENTES DE UNA PINTURA AUTOMOTRIZ.	9
1.3.1 RESINAS.	9
1.3.2 PIGMENTOS.	10
1.3.3 AGENTES DE CURADO.	10
1.3.4 CATALIZADOR.	10
1.3.5 AGENTE DE CONTROL REOLÓGICO.	10
1.3.6 ADITIVOS.	11
1.3.7 SOLVENTES.	11

II.- ORGANIGRAMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PINTURAS AUTOMOTRICES.

15

III.- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

16

3.1 CONCEPTOS USADOS.	16
3.2 PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS.	16
3.3 DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN.	17
3.4 INTRODUCCION AL PROCESO DE PREMEZCLA.	18
3.5 DIMENSIONES OPTIMAS DEL CONTENEDOR E IMPULSOR PARA LA PREMEZCLA.	20
3.6 PROCEDIMIENTO DE PREMEZCLA P-OPM-01.	21
3.7 INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE MOLIENDA.	24
3.8 PROCEDIMIENTO DE MOLIENDA P-OPM-02.	26
3.9 INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE COMPLETADO.	29
3.10 PROCEDIMIENTO DE COMPLETADO P-OPM-03.	31
3.11 INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE ENTONADO.	34

3.12 PROCEDIMIENTO DE ENTONADO P-OPM-04.	36
3.13 INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE ENVASADO.	38
3.14 PROCEDIMIENTO DE ENVASADO P-OPM-05.	40
IV.- PROPUESTAS DE MEJORA A LOS PROCEDIMIENTOS.	43
4.1 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE PREMEZCLA.	43
4.2 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE MOLIENDA.	43
4.3 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE COMPLETADO.	43
4.4 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE ENTONADO.	43
4.5 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE ENVASADO.	44
CONCLUSIONES.	45
BIBLIOGRAFIA.	47

OBJETIVOS

Beneficio Personal:

Al obtener el título puedo tener una mejor oportunidad de superación (ascenso) en mi trabajo y con esto incremento el nivel de calidad de tener personal calificado y preparado en la empresa.

Además de que entre mejor preparado esté seré un mejor servidor de mi familia, de la sociedad y de mi país.

Con la obtención del título puedo tener una mejora en mi salario y con esto una mayor participación económica en la sociedad por la aportación de impuestos.

Beneficio para la FESC (UNAM):

El prestigio de la universidad se incrementa al tener más estudiantes titulados y mayor información de consulta para los futuros profesionistas.

También se incrementa su prestigio ya que este seminario se llevo a cabo cuando en la Universidad existía conflicto (huelga). Por lo que se demuestra que en la Universidad existe gente que si trabaja y estudia.

Beneficio para los estudiantes:

Al consultar los estudiantes esta información enriquecen más sus conocimientos ya que esta información se aplica en la practica y está apegada a los sistemas de calidad: ISO9000 y QS9000 requeridos en la industria.

Y si la estudian y la aprenden pueden conseguir un buen trabajo en el area de producción ya que tendrán conocimientos básicos, firmas y prácticos para ser usados.

Beneficio Social:

Al haber más profesionistas en la sociedad el nivel académico, social y cultural aumenta y al tener mejores hombres preparados en la sociedad habrá mejores servidores públicos.

También la calidad de la vida de la sociedad aumenta ya que habrá mayor participación de los profesionistas en la economía y en la educación de jóvenes y niños. Y con esto reducir el índice de alfabetización e ignorancia en nuestro país.

RESUMEN

En el Presente trabajo:

Se describen las generalidades sobre los recubrimientos automotrices base solvente, su uso y su empleo en los automóviles.

Se mencionan los fenómenos físico químicos que sufre el acero al carbón y porque la necesidad de usar un recubrimiento.

Como la industria automotriz sufre cambios tecnológicos constantemente para la satisfacción de los clientes, se tienen que diseñar recubrimientos con tecnología de vanguardia y que tengan buena apariencia, buena resistencia a la intemperie y buena retención de brillo.

También se mencionan los diferentes tipos de tecnologías que se usan en los recubrimientos automotrices originales.

Se define ¿qué es una pintura automotriz?

Se mencionan los componentes de los recubrimientos automotrices, su objetivo y funcionalidad en la formulación de una pintura automotriz.

Se muestra un organigrama de una empresa productora de pinturas automotrices. En el organigrama se muestra la posición del director general, de los directores de divisiones, los gerentes, los líderes, los supervisores, los operarios y la dependencia de cada una de ellos.

Se describen las etapas de proceso y los procedimientos que se usan en la producción de una pintura automotriz.

También se describen los conceptos usados y como se identifican los procedimientos de acuerdo a la norma ISO 9000.

Para cada una de las etapas de proceso se da una introducción donde se mencionan: los componentes de una pintura que intervienen, las variables que se controlan en cada etapa de proceso y el objetivo y tipos de equipo que se usan.

Se describen: el objetivo, alcancé, las responsabilidades, equipos de protección personal y las actividades que se realizan.

CAPITULO I.- GENERALIDADES SOBRE LOS RECUBRIMIENTOS AUTOMOTRICES BASE SOLVENTE.

Los recubrimientos automotrices originales se emplean para: embellecer, decorar, proteger y dar una buena apariencia en los autos.

Como todos los materiales sufren de erosión, desgaste y corrosión de acuerdo al medio ambiente donde se encuentran.

El aire, el sol, la humedad, al interactuar las afectan.

El material que por su economía y facilidad de obtención es el más comúnmente usado en la fabricación de autos es el acero al carbón (conocido comúnmente como fierro).

La mayoría de los materiales que se usan para la fabricación de los autos, requieren ser protegidos contra la acción del medio ambiente que los rodea.

Por lo anterior, podemos asegurar que la manera más sencilla y económica de proteger y o embellecer una superficie es aplicándole una capa de pintura.

Como la industria automotriz sufre cambios tecnológicos cotidianamente, se tiene que tener respuesta rápida a esa solicitud de nuevos requerimientos para satisfacer plenamente las necesidades de los clientes.

La respuesta debe ser rápida y eficiente, por lo que el desarrollo de productos y procesos deben garantizar que se cumplan con las especificaciones previamente acordados y el menor tiempo posible.

En la industria de pinturas automotrices los desarrollos de nuevos colores o esmaltes, se llevan a cabo con el cambio de año modelo de los automóviles donde la variación de matices así como una buena apariencia juegan un papel importante. Para satisfacer el gusto de los consumidores, otro factor importante es la resistencia que deben presentar a ciertas propiedades como a la intemperie y a la retención de brillo, esto origina que los formuladores desarrollen esmaltes que reúnan estas propiedades.

1.1.- Tecnologías usadas en recubrimientos automotrices.

Las primeras pinturas utilizadas para pintar automóviles, fueron fabricadas a base de nitrocelulosa con la cual el contenido de sólidos obtenido era

muy bajo y requería de muchas capas de pintura para lograr un buen espesor de película. Los acabados eran de un excelente brillo y apariencia ya que se tenía que pulir la superficie para obtener un buen acabado. Estos productos eran termoplásticos, de poca durabilidad a la intemperie, baja productividad y no funcionales para trabajar a la línea a alta velocidad de producción. Sin embargo fueron las primeras pinturas posibles de aplicar por aspersión. A fines de 1930 hicieron se aparición los primeros esmaltes alquidáticos, pero uno de los problemas era el amarillamiento de los esmaltes y una durabilidad aceptable. El uso de los esmaltes alquidales se restringió al no obtenerse una gran variedad de colores. Se hicieron notables avances en la durabilidad con la ayuda de los hornos de convección forzada para acelerar el secado de la pintura.

En la década de los 50's se presentaron las primeras lacas acrílicas, los cuales eran más durables y se podía formular cualquier color. Estos materiales podían secar al aire a temperatura ambiente, pero si se calientan a temperaturas de 145-155 ° c reflujan, debido a que se trata de materiales termoplásticos. Este reflujo imparte el brillo a las lacas y al mismo tiempo sirve para eliminar otros compuestos volátiles. Estos productos todavía están en uso, su introducción inicial sirvió para solucionar los problemas de reparabilidad.

Sin embargo la durabilidad era un problema por lo que aparecieron en los inicios de los 60's esmaltes acrílicos termofijos, que con un curado rápido con calor se obtenía un acabado de alta resistencia a la intemperie y durable, una formulación de una extensa variedad de colores.

A partir de la década de los 70's han surgido diferentes modificaciones teniendo como raíz los polímeros acrílicos, una de estas modificaciones dieron como resultado los esmaltes N.A.D. (dispersiones no acuosas), comparado con los esmaltes acrílicos termofijos, ambos tienen las mismas resinas en solución, pero en los N.A.D. Existen partículas de polímero suspendido en la resina que permanece sin disolverse que funden cuando se hornean formando así una película de material sólido con excelentes características. En estos tiempos la tendencia en la industria es la de incrementar el contenido de los sólidos en las pinturas por los motivos siguientes: proteger a los autos del medio ambiente y operativamente tener un proceso sin complicaciones. Así mismo se obtienen nuevas innovaciones. El sistema de dos capas. En la búsqueda de efectos diferentes de apariencia y mayor atractivo visual, en la reducción de problemas de proceso (reparabilidad) y eliminación de basura. Este sistema consiste en una delgada capa de pintura pigmentada (base COAT) a la que posteriormente se le cubre con la película de un barniz

transparente(clear coat), con lo que se supera efectos de apariencia y durabilidad no igualados con los sistemas de una sola capa.

Actualmente se usan recubrimientos base solvente con tecnologías de: altos sólidos, medios sólidos y bajos sólidos en sistemas de 2 capas.

1.2- ¿Qué es una pintura automotriz?

Es un material de ingeniería, el cual tiene una relación óptima de sus componentes los cuales forman una mezcla heterogénea que al quedar aplicada sobre la superficie deseada obtiene propiedades requeridas por la especificación del cliente. Para que se forme la película sobre la superficie se requiere de una reacción química y de la evaporación de solventes. Sus funciones básicas son:

- Dar protección al sustrato o las condiciones del medio ambiente.
- Dar apariencia agradable a la vista

1.3- Componentes de una pintura automotriz.

1.3.1.- Resinas:

Son materiales sintéticos generalmente viscosos y transparentes que junto con los solventes forman lo que llamamos vehículo (formadores de película) para fabricar un esmalte.

Objetivo:

Es la columna vertebral del sistema de resinas que forman el esmalte y su función es la de aglutinar los pigmentos y demás componentes, para que se adhieran al sustrato aplicado. Este componente es el que da la mayoría de las propiedades que tiene el esmalte:

ADHESIÓN
FLEXIBILIDAD
DUREZA
BRILLO
RESISTENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
DURACIÓN
APLICABILIDAD
VISCOSIDAD
DENSIDAD
DEFECTOS DE LA PELICULA

El tipo de resinas usadas son: melanina, poliéster, alquídicos, acrílicos, poliuretanos etc...

1.3.2. Pigmentos:

Son compuestos orgánicos e inorgánicos con características inherentes de color.

Los pigmentos pueden clasificarse en cuatro categorías principales:

MICAS

ALUMINIOS

PIGMENTOS DE COLOR – blanco, negro, rojo, azul etc...

CARGAS- talcos, carbonatos, micas, caolines, BARITAS, ETC.

Objetivo:

Dan el tono del esmalte deseado.

La ilimitada combinación de colores. La concentración de pigmento en una pintura determina el poder cubriente de la misma.

1.3.3. - Agentes de curado:

Es una resina especial la cual es responsable del endurecimiento de los esmaltes horneados (curado)

Objetivo:

El agente de curado es activado por el calor, el cual reacciona con la resina principal para transformar la película húmeda a una película seca también regula el grado de dureza del esmalte. Esta reacción se lleva a cabo con la temperatura de horneado.

1.3.4. – Catalizador:

Es un compuesto químico el cual participa en el mecanismo de curado.

Objetivo:

Su propósito es ayudar al curado de la pintura.

La presencia de un catalizador es necesaria en algunos esmaltes para llevar a cabo el mecanismo de curado a bajas temperaturas. Se utilizan también para reparaciones de bajo horneado (80-100° c).

1.3.5.- Agente de control reológico:

Compuesto químico el cual altera o modifica las características de flujo de una película de pintura húmeda.

Objetivo:

Los agentes de control reológico son usados para dar resistencia al escurrido y como control de manchado en colores metálicos

1.3.6. – Aditivos:

Son productos químicos que se agregan en pequeñas cantidades a las pinturas para cambiar sus propiedades físicas y de comportamiento químico como la viscosidad, SEDIMENTACIÓN, secado, nivelación, estabilidad en el envase, degradación de las películas de pintura por los rayos solares.

1.3.7. – Solventes:

Son líquidos incoloros, con olor característico volátiles a temperatura ambiente, que se destilan sin descomponerse, disuelven las resinas y polímeros, permiten el manejo / aplicación de la pintura y una vez que cumple con su función escapa a la atmósfera.

Clasificación de los solventes por su velocidad de evaporación comparada con la velocidad de evaporación del acetato de butilico (la unidad).

a) Baja o lenta evaporación.

Se volatilizan en 20 o 100 hrs. Y tienen punto de ebullición de 150-200 ° C

b) Media evaporación.

Tarda de 2 a 20 hrs. En volatilizarse y su punto de ebullición de 100 a 150 ° c

c) Alta evaporación.

Se volatilizan en menos de 2 hrs y tienen punto de ebullición de 60 a 90° c

También se clasifican por su utilidad en las lacas de nitrocelulosa en :

1.- Activos: solventes que se disuelven como: cetonas éteres, ésteres

2.- Latentes: solos no disuelven como los alcoholes.

3.- Diluyentes: abaten la viscosidad como los alifáticos y aromaticos.

Clasificación de solventes por su estructura química

1.- Hidrocarburos alifáticos, aromáticos, nafténico.

Toluol: Se emplea en gran escala como diluyente en lacas de nitro celulosa, tienen una evaporación lenta.

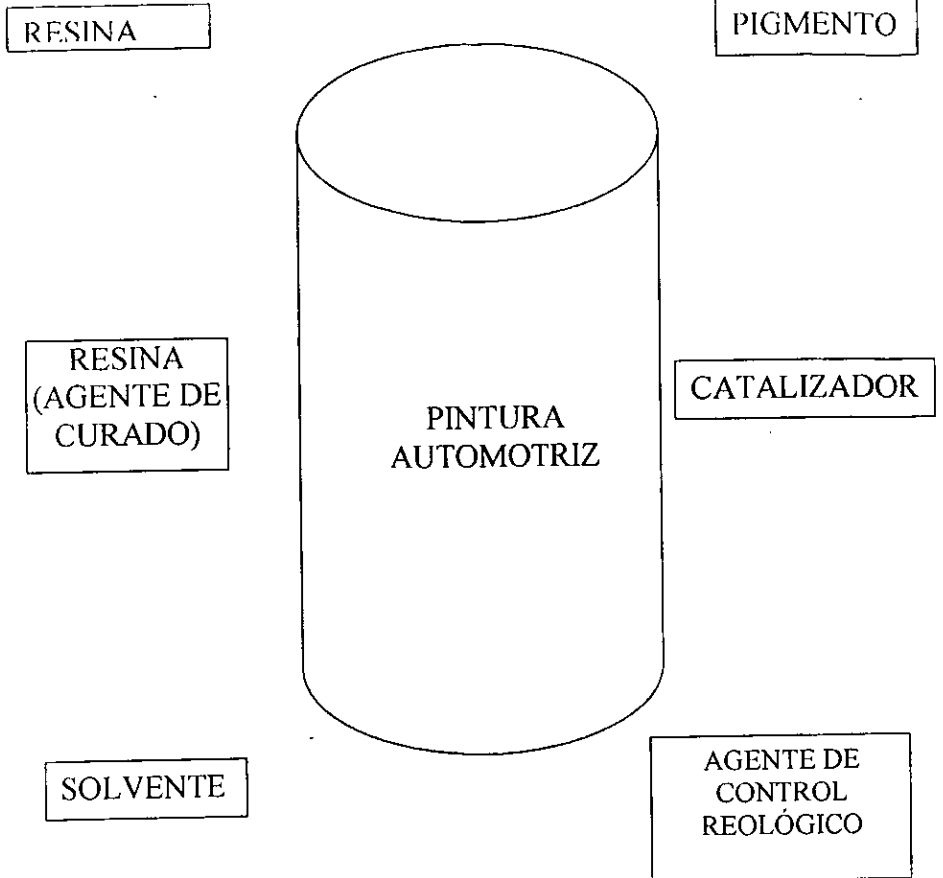
Xilol: Es el solvente comercial, debido a su punto de ebullición lento, por lo que su evaporación es lenta. Disuelve resinas y lacas de nitrocelulosa.

2.- Oxigenados: alcoholes, éster, cetonas, glico éster se emplean las de más bajo peso molecular, por que tienen mayor poder solvente y mayor velocidad de evaporación. Mek (metil etil cetona), mibk (metil isobutil cetona)

3.- Ésteres: son productos de la reacción de un ácido y un alcohol. en esta industria se usan como acetatos. acetato de butilo, acetato de cellosolve, tienen la característica de dar: viscosidad, estabilidad en el envase, estabilidad de la dispersión, curado, secado, aplicación % de no volátiles, rendimiento ect...

COMPONENTES DE UNA PINTURA AUTOMOTRIZ

Aditivos



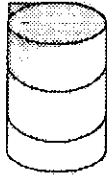
¿ De que está hecha la pintura automotriz?



BLANCOS, NEGRO, ROJO, AZUL, VERDE, TALCOS,
CAOLINES



Y/O



**MELANINA
ALKIDALICAS
ACRILICAS
POLIESTER**



AGUA

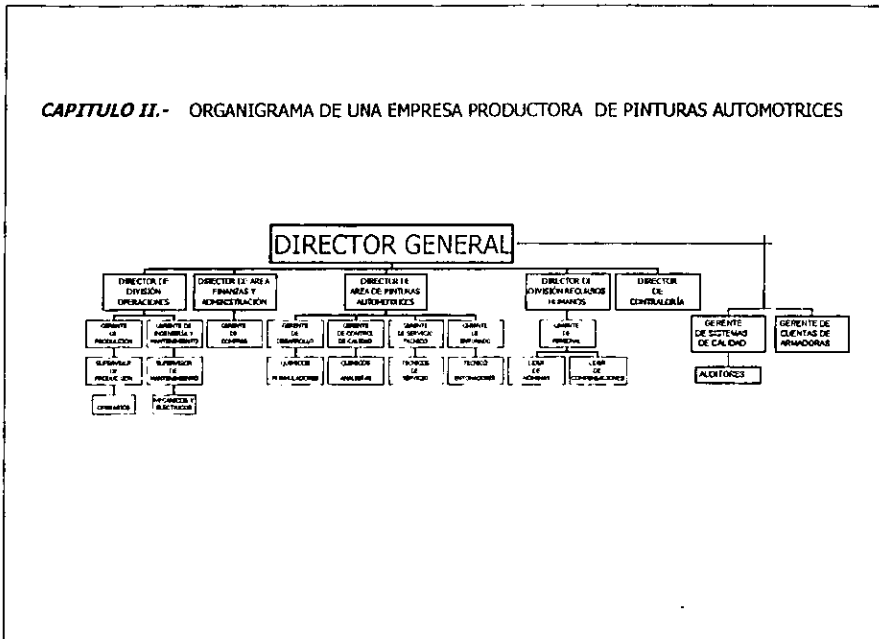
**ALIFATICOS (NAFTA GASOLVENTE
AROMATICOS (XILOL, TOLUOL, AROMINA)
CETONAS (ACETONA, MIBK, MEK)
ALCOHOLES (ETANOL, BUTANOL) ETC...**



SECANTES

**ANTISEDIMENTANTES
NIVELADORES DE PELICULA
FUNGICIDAS
ESPESANTES
ANTIESPUMANTES**

CAPITULO II.- ORGANIGRAMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PINTURAS AUTOMOTRICES



CAPITULO III.- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

3.1.- Conceptos usados.

Procedimiento: es un proceso documentado, que nos dice como hacer las cosas en general, cuando el trabajo involucra a más de una función o departamento de la empresa. (nos define que, cuando y quien hace la actividad).

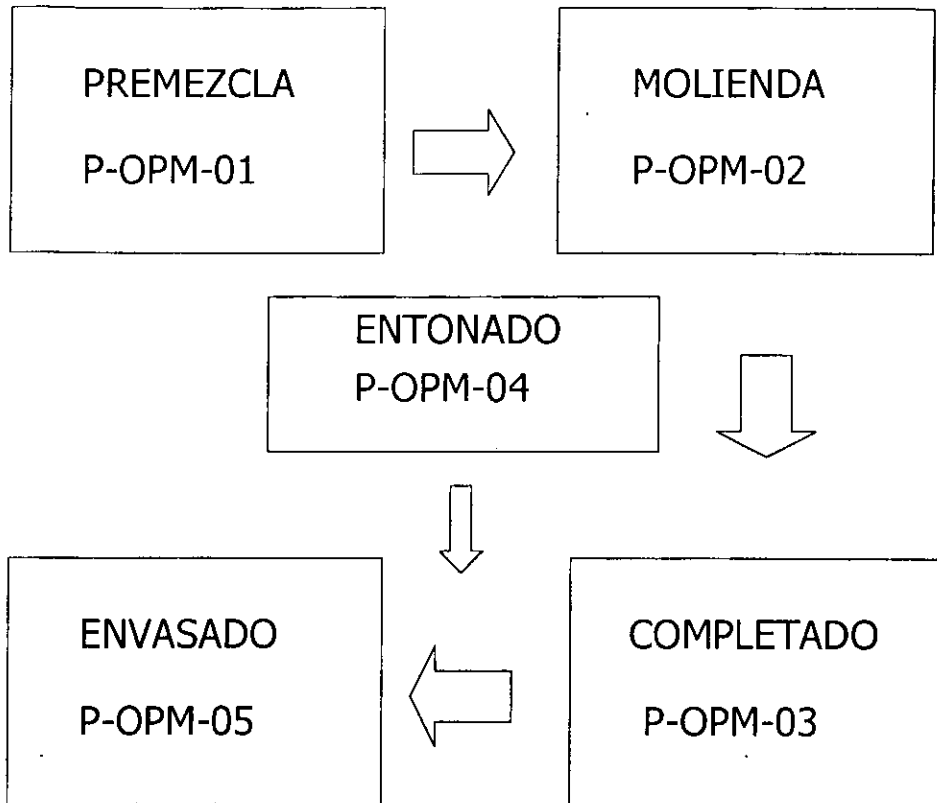
Instructivo de trabajo: describe como se realiza el trabajo de una funcion determinada.

Metodo de prueba: describe detalladamente la manera de evaluar alguna propiedad de un material.

3.2.- Procedimientos especificos.

P-OPM-01	PREMEZCLA	PROCEDIMIENTO	= P
P-OPM-02	MOLIENDA	OPERACIONES	= OP
P-OPM-03	COMPLETADO	LUGAR DE UBICACIÓN DE PLANTA	= M
P-OPM-04	ENTONADO	CONSECUTIVO	= 01
P-OPM-05	ENVASADO		

3.3.- DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN.



EN TODAS LAS OPERACIONES DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN SE DEBE PRACTICAR EL CONTROL ESTADISTICO DE PROCESO

3.4 – INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE PREMEZCLA

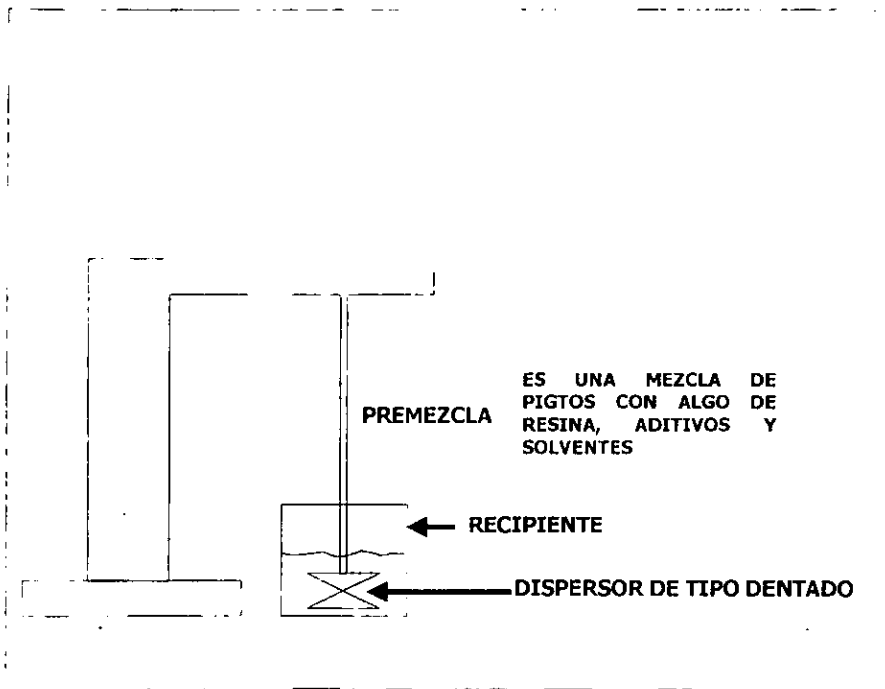
En esta etapa de proceso se mezclan los componentes básicos de una pintura y que son: pigmentos, cargas con parte de la resina y parte de los solventes de la fórmula, además del o los aditivos que servirán para la dispersión o molienda del pigmento, y así lograr una dispersión estable.

Para lograr que las partículas finamente dispersas no se asienten debido a la fuerza de gravedad, tienen lugar los siguientes 3 pasos durante el proceso de una dispersión.

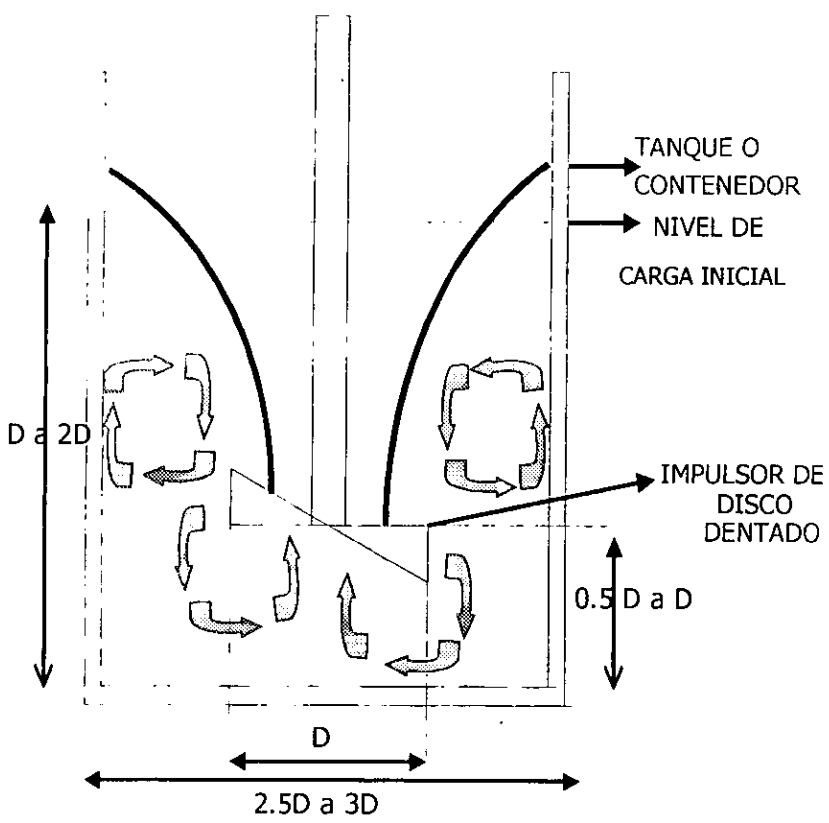
- 1.- Humectación de las partículas sólidas (pigmentos) por medio de componentes fluidos (resinas y solventes).
- 2.- Rompimiento mecánico de las partículas asociadas (aglomerados o agregados) en partículas más pequeñas.
- 3.- Estabilización de dichas partículas para evitar la reasociación (floculación).

El resultado exitoso en los pasos 1 y 3 dependerá de la estructura química de los diferentes componentes y frecuentemente se adicionan aditivos específicos.

El paso 2 requiere de altas fuerzas de corte para vencer las fuerzas de superficie entre las partículas sólidas asociadas. Aquí se requiere del uso de dispersores con disco dentado para que se lleve a cabo una acción cortante y una acción golpeadora.



3.5 - DIMENSIONES OPTIMAS DEL CONTENEDOR E IMPULSOR PARA LA PREMEZCLA DE LOS COMPONENTES DE UNA PINTURA AUTOMOTRIZ



3.6 ~ PROCEDIMIENTO DE PREMEZCLA

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-01	NOMBRE: PREMEZCLA		
<p>1.- Objetivo: Mezclar los componentes básicos del empaste para poder humectar los pigmentos y cargas con algo de resina, aditivos y solventes, para lograr una dispersión apropiada y estable.</p> <p>2.- Alcance: Este procedimiento se aplica a todos los productos que así lo requieran.</p> <p>3.- Responsabilidades: Es responsabilidad del supervisor producción y del operador que el procedimiento se aplique y se cumpla.</p> <p>4.- Actividades</p> <p>4.1 El responsable de almacén surte toda la materia y/o intermedios solicitados en la orden de fabricación por producción.</p> <p>4.2 Cuando el almacenista surte toda la materia prima y entrega la orden de fabricación a producción, el operador verifica que el código, descripción y lotes de materia prima coincidan con lo que fue solicitado y que físicamente el estado de la materia prima esté en buenas condiciones, es decir que no contenga impurezas, basura o manchas, porque de lo contrario se reportará cualquier anomalía a almacén.</p> <p>4.3 El operador revisa que cuente con el equipo de protección personal (EPP) básico para trabajar, de acuerdo al sistema de identificación de materiales riesgosos (SIMAR).</p> <p>a) Lentes de seguridad: se deben usar en todas las áreas productivas</p> <p>b) Casco de seguridad: se deben usar permanentemente en todas las áreas productivas.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 1 DE
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firma	Firma	Firma	

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev No. Fecha
Número P-OPM-01	NOMBRE: PREMEZCLA		
<p>c) Zapatos de seguridad: deben ser usados en toda el area de producción</p> <p>d) Guantes de hule: se deben usar cuando maneje y/o descargue materias primas (resinas, solventes, pigmentos) y cuando lave equipo de producción (agitadores, tambores, etc...).</p> <p>E) Guantes de carnaza: se deben usar cuando se mueven tambores y cuando se operen volteadores manuales o hidráulicas o se realicen actividades de manejo rudo.</p> <p>F) Mascarilla de seguridad: Se deben usar cuando se operen: con pigtos, micas, aluminios, solventes, aditivos etc... O cuando se hagan operaciones con pistola de aspersión</p> <p>4.4 El operador checa sus equipos (básculas, volteadores de tambores y agitador o dispersor) esten en condiciones de funcionamiento, y los recipientes a utilizar esten limpios.</p> <p>4.5 El operador debe aterrizar los recipientes para descargar la energía estatica generada por el fluido de los materiales (resinas, solventes). Antes de vaciar los tambores o cubetas se deben de desfogar abriendo los tapones o pivotes</p> <p>4.6 Identificar el recipiente poniendo una etiqueta con los datos de codigo, lote, cantidad y cliente.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 2 DE
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firmo	Firmo	Firmo	

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-CPM-01	NOMBRE: PREMEZCLA		
<p>4.7 La carga de los materiales se debe realizar siguiendo las instrucciones de la fabricación. Previamente se deben pesar los materiales.</p> <p>4.8 Al vaciar los pigmentos y cargas, se deben hacer lentamente para tener una mejor humectación y con agitación lenta ara evitar formación de nubes. Colocar un extractor para absorber los polvos generados.</p> <p>4.9 Una vez terminada la premezcla se limpian todos los equipos usados y el material es llevado al area de molienda donde se entrega al operador junto con la fabricación.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 3 DE
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firma	Firma	Firma	

3.7 - INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE MOLIENDA

Una vez hecho el empaste, se procede a la molienda o dispersión del pigmento. El proceso tiene por objeto hacer que los pigmentos desarrollen su poder de color, sometidos a un trabajo mecánico de separación y disminución de su tamaño.

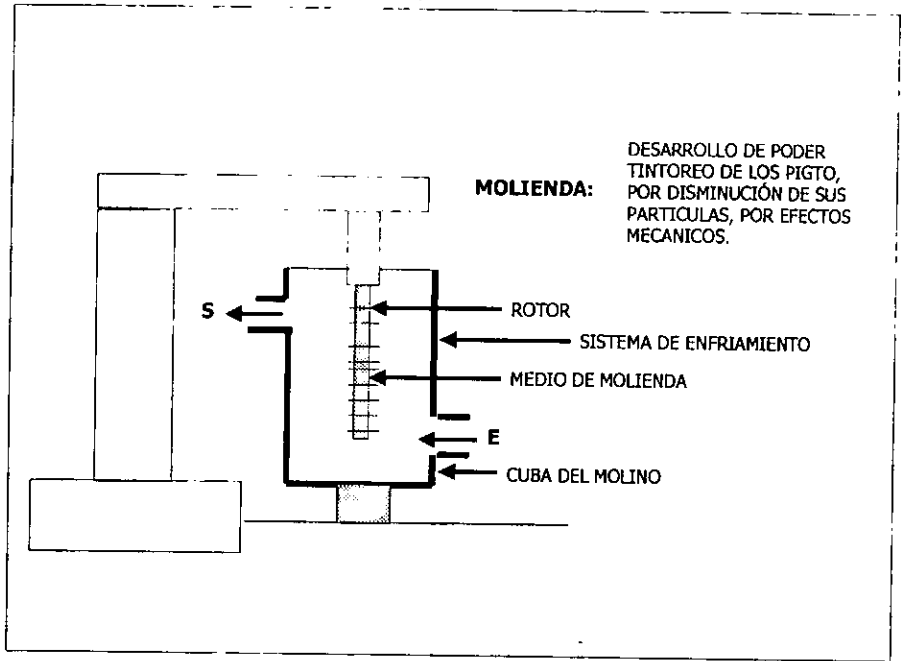
Para esto se hace uso de máquinas (molinos) verticales o horizontales que tienen un medio de molienda: balines de acero, perlas de vidrio, silicarcitas etc...

Las características que se controlan y se revisan en esta etapa de proceso son : finura, apariencia, poder tintoreo, flujo, nivel del medio de molienda (perlas de diferentes tamaños y materiales), tiempo de residencia del material, temperatura, composición del vehículo y viscosidad.

Para comparar la eficiencia de los distintos tipos de molinos hay que tomar en cuenta los siguientes criterios

1. Geometría de la cámara y el rotor (pinos o discos)
2. Instalación horizontal o vertical (de la cámara de molienda)
3. Número de rpm (revolución por minuto) rango y consumo del motor)
4. Requisitos de refrigeración (sistema de enfriamiento).
5. Rango de presión de la cámara de molienda.
6. Medio de molienda (microesferas) perlas, material.
7. Facilidad de instalación y limpieza
8. Control de llenado de la cámara de molienda
9. Características de funcionamiento de la máquina
10. Tipo de bomba de alimentación.

Actualmente, y en esta etapa del proceso se está controlando estadísticamente mediante un software de vanguardia que nos ayude a tener más exactitud y rapidez para obtener la habilidad de nuestro proceso.



MOLIENDA:

DESARROLLO DE PODER
TINTOREO DE LOS PIGTO,
POR DISMINUCIÓN DE SUS
PARTICULAS, POR EFECTOS
MECANICOS.

S

ROTOR

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

MEDIO DE MOLINDA

E

CUBA DEL MOLINO

3.8 – PROCEDIMIENTO DE MOLIENDA.

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-02	NOMBRE: MOLIENDA		
<p>1.- Objetivo:</p> <p>Hacer que en la etapa de molienda se obtenga un grado de dispersión óptimo en la mezcla de pigmentos, cargas y vehiculos y que se obtenga como resultado la finura y el poder tintoreo requerido en la orden de fabricación.</p> <p>2.- Alcance:</p> <p>Este procedimiento se aplica a todos los materiales que así sean requeridos por la orden de fabricación.</p> <p>3.- Responsabilidad:</p> <p>Es responsabilidad del supervisor de producción y del operador que el procedimiento se aplique y se cumpla.</p> <p>4.- Actividades:</p> <p>4.1 el operador revisa que cuente con el equipo de protección personal (epp) basico para trabajar, consiste en :</p> <p>a) Lentes de seguridad: se deben usar en todas las areas de producción.</p> <p>b) Casco de seguridad: se debe usar permanentemente en todas las areas de producción.</p> <p>c) Zapatos de seguridad: se deben usar en toda la planta de producción</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 1 DE ____
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firmo	Firmo	Firmo	

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-02	NOMBRE: MOLIENDA		
<p>d) Guantes de hule: se debe usar cuando maneje o descargue materias primas(resinas, pigmentos, solventes) y cuando lave los equipos de producción.</p> <p>e) Guantes de carnaza se deben usar cuando mueva tambores y volteadores de tambores o realice actividades de manejo rudo.</p> <p>f) Mascarilla de seguridad: se debe usar cuando descargue pigmentos, resinas, solventes. También cuando aplique materiales con pistola de aspersión.</p> <p>4.2 El supervisor de producción entregará la orden de fabricación al operador y le indicará en que equipo se llevará acabo la molienda.</p> <p>4.3 El operador debe verificar que los equipos s usar: molinos, mangueras, conexiones y recipientes estén en buenas condiciones y limpios para poder ser usados.</p> <p>4.4 Si el equipo no esta limpio se procede a laver con solvente para limpieza. Y el solvente para limpieza utilizado se envasa en tambores de tapón y se identifica con una etiqueta de Generación /Disposición de residuos peligrosos</p> <p>4.5 El operador debe verificar que los datos de la etiqueta de control de materiales coincidan con los datos de la orden de fabricación.</p> <p>4.6 El operador procede a conectar mangueras para alimentación del molino, se abre la válvula de descarga del producto, conecta las pinzas de tierra y procede a encender 1° la bomba de alimentación al molino y despues del molino para iniciar el proceso de la molienda.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 2 DE _____
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firmo	Firmo	Firmo	

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-01	NOMBRE: MOLIENDA		
<p>4.7 cuando se estabiliza el proceso de molienda el operador registra las características a controlar: flujo(tiempo de residencia y las condiciones de proceso: temperatura, presión. Que son las variables que podemos controlar</p> <p>4.8 una vez obtenida la finura, poder tintoreo y que el color sea ok contra un estándar. El material se descarga del molino, se pesa y se obtienen el rendimiento final del proceso de molienda.</p> <p>4.9 se procede a lavar el molldo y dejarlo listo para poder moler otro material.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 3 DE _____
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firmo	Firmo	Firmo	

3.9 INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE COMPLETADO.

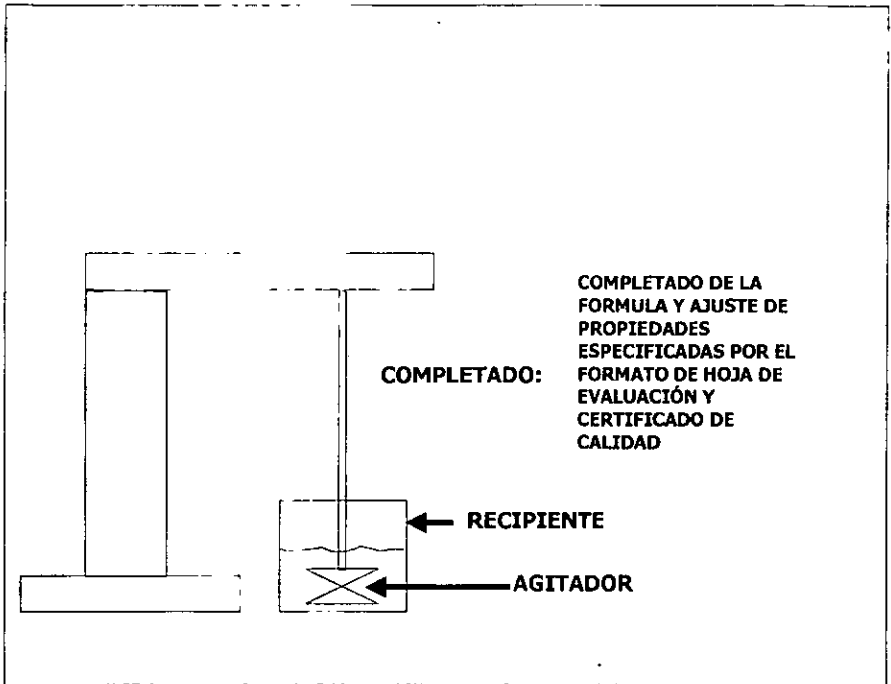
Se llama completado a la acción de poner en un tanque y/o tina (recipiente). Todos los ingredientes que componen una pintura y que se indican en la formula (fabricación). Ya que darán las especificaciones o características esperadas.

En la etapa de completado se incorporaran la molienda o pastas para entonar, solventes para ajustar la viscosidad, resinas y aditivos para nivelar las propiedades finales de la pintura.

Estos materiales se mezclan mediante agitación, para así seguir con el proceso de pintura, es decir el entonado y control de calidad del producto final.

La característica relevante que se maneja en el completado es el tiempo de agitación, los cuales son importantes para la calidad del producto final.

Los tanques pueden ser de acero inoxidable o acero al carbon y los agitadores de paleta, propela o disco dentado.



3.10 PROCEDIMIENTO DE COMPLETADO

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-03	NOMBRE: COMPLETADO		
<p>1. Objetivo: Completar de acuerdo a la orden de fabricacion (formula) la relacion de resinas, aditivos y pastas de molienda.</p> <p>El peso de los componentes debe ser exacto para no alterar los resultados de las propiedades finales.</p> <p>2. Alcance: Este procedimiento se aplica a todos los materiales que asi sean requeridos por la orden de fabricacion.</p> <p>3. Responsabilidades: Es responsabilidad del supervisor de produccion y del operador que el procedimiento se aplique y se cumpla.</p> <p>4. Actividades:</p> <p>4.1 El operador debe revisar que cuente con su equipo de proteccion personal (EPP) basico para trabajar y que consiste en:</p> <p>a) Lentes de seguridad: se deben usar permanentemente en todas las areas de produccion.</p> <p>b) Casco de seguridad: se debe usar en todas las areas de produccion.</p> <p>c) Zapatos de seguridad: se deben usar al 100% en toda el area de produccion.</p> <p>d) Guantes de hule: se deben usar cuando maneje y/o descarge materias primas (resinas, solventes, pigmentos y aditivos). Tambien cuando lave equipo de produccion como: agitadores y tambores etc.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 1 DE ____
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firmo	Firmo	Firmo	

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-03	NOMBRE: COMPLETADO		
<p>e) Guantes de carnaza: se deben usar cuando mueva tambores o manipule volteadores de tambores neumaticos o manuales y cuando realice trabajos rudos.</p> <p>f) Mascarilla de seguridad: debe usarla al descargar polvos y solventes, o bien cuando requieren realizar aplicaciones de paneles con pistolas de aspersión.</p> <p>4.2 Cuando el almacenista surte la materia y entrega la orden de fabricacion, el operador verifica que el codigo, descripción y lotes de materia prima estan en buenas condiciones, es decir que no tengan impurezas y basuras.</p> <p>4.3 El operador verifica que los equipos a usar esten en buenas condiciones de funcionamiento y que los tanques o tinas esten limpios.</p> <p>4.4 Identifica el recipiente que se esta utilizando mediante una etiqueta de control de materiales donde se pone: nombre del producto, cliente, código, lote y cantidad.</p> <p>4.5 La carga de los materiales se realiza siguiendo las instrucciones marcadas por la orden de fabricacion. Previamente se pesa cada material y se adiciona al tanque.</p> <p>4.6 Cuando se han terminado de adicionar todos los ingredientes al recipiente, el supervisor revisa que se haya llevado a cabo adecuadamente la etapa de completado y anota su nombre y firma.</p> <p>4.7 Finalmente el operador entrega la orden de fabricacion al responsable de control de calidad o al responsable de el departamento de entonado.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 2 DE ____
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firma	Firma	Firma	

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-03	NOMBRE: COMPLETADO		
<p>5.- Definiciones:</p> <p>Completado: terminar las adiciones de materias primas e intermedios indicados en la orden de fabricacion.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 3 DE
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firma	Firma	Firma	

3.11- INTRODUCCION AL PROCESO DE ENTONADO

En el proceso de la pintura despues del completado se continua con el entonado.

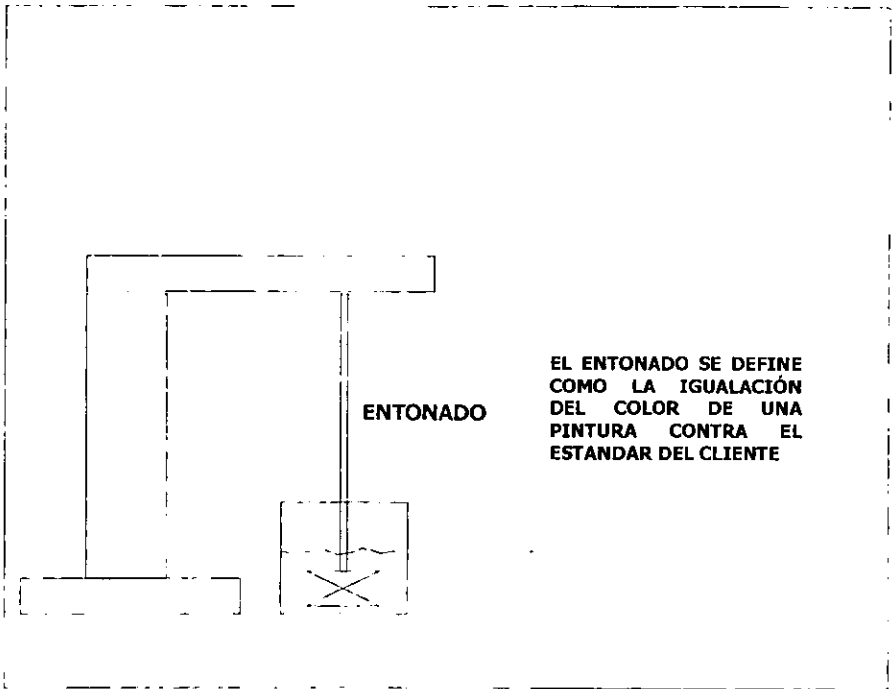
El entonado se define como la igualacion del color de una pintura contra el estandar del cliente.

Para cumplir con lo anterior es necesario ayudarse de computadoras que nos muestran el tono preciso del color que se examina en el momento. Se debe sacar una muestra de medio litro para checar la viscosidad del material, posteriormente se aplica el primer panel de tono, donde se revisa el tiempo de secado y el poder cubriente, que es el espesor de la película de la pintura (grosor). Enseguida se verifica en la computadora de colorimetría, la cual nos indica la cantidad faltante de pastas, para adicionarlas en caso de ser necesario, por ultimo, el entonador hace una apreciacion visual de tono.

La aplicacion que se realiza en el proceso de entonado puede ser en forma manual o con aplicacion electrostatica.

Cuando la pintura llega a la etapa de entonado es muy importante que las basculas esten bien calibradas antes de hacer la adiccion de las pastas, ya que se deben incorporar a la formula las cantidades exactas.

El equipo que requerimos para llevar a cabo esta etapa es la siguiente: agitadores, cabinas de aplicacion, hornos, basculas, paneles para aplicacion y recipientes (tinan o tanques).



3.12 PROCEDIMIENTO DE ENTONADO

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-04	NOMBRE: ENTONADO		
<p>1. Objetivo: Igualar el o los tonos al estandar que el cliente asi lo requiera.</p> <p>2. Alcance: Este procedimiento sera aplicable a todos los materiales que asi se indique o se requiera en la orden de fabricacion.</p> <p>3. Responsabilidades: Es la responsabilidad del supervisor de produccion y del entonador que este procedimiento se cumpla.</p> <p>4. Actividades:</p> <p>4.1 El operador revisa que cuente con el equipo de proteccion personal (epp) basico para trabajar, que consiste en:</p> <p>a) Lentes de seguridad: el entonador debe usarlos en toda area de produccion y laboratorios.</p> <p>b) Casco de seguridad: el entonador debe usarlo en toda el area productiva.</p> <p>c) Zapatos de seguridad: debe usarlos en toda el area productiva y en los laboratorios.</p> <p>d) Guantes de hule: el entonador debe usarlos cuando maneje: pastas, resinas y solventes.</p> <p>e) Guantes de camaza: debe usarlos cuando mueva tambores o haga actividades de manejo rudo.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 1 DE ___
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firma	Firma	Firma	

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-04	NOMBRE: ENTONADO		
<p>f) Mascarilla de seguridad: debe utilizarla cuando aplique paneles con pistola de aspersion o manual.</p> <p>4.2 El entonador verifica que los equipos a usar (agitadores, basculas, etc.) Esten en buenas condiciones de funcionamiento.</p> <p>4.3 Identifica el recipiente que se esta utilizando mediante una etiqueta de control de materiales donde se describe: nombre del producto, codigo, lote, cantidad y cliente.</p> <p>4.4 El Entonador realiza las siguientes actividades:</p> <p>a) El entonador realiza las actividades correspondientes, agita el producto, toma su muestra y hace las aplicaciones correspondientes, ademas de checar su muestra de brillo y viscosidad.</p> <p>b) Realiza las lecturas en el colorimetro, hasta que el tono sea aprobado.</p> <p>4.5 cuando el material ya esta cercano al tono de std, el responsable de entonado lee el color por medio del equipo de colorimetria y el responsable de control de calidad inicia su inspeccion del material.</p> <p>4.6 el responsable de control de calidad aprueba el tono del lote, al comparlo visualmente contra el std.</p> <p>4.7 cuando ya esta aprobado el tono se pintan paneles para ser entregados al responsable de control de calidad del producto terminado junto con la orden de fabricacion.</p> <p>4.8 finalmente cuando el tono esta aprobado y control de calidad ha terminado su evaluacion el material pasa a la etapa de envasado</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 2 DE ____
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firmo	Firmo	Firmo	

3.13- INTRODUCCION AL PROCESO DE ENVASADO.

En esta etapa del proceso es muy importante, ya que es la parte final donde también involucra el aspecto de nuestra imagen ante los clientes.

El objetivo de esta etapa es eliminar las últimas impurezas que contiene la pintura, como son fibras, partículas extrañas y basuras, así como introducir el producto en el envase solicitado, con una identificación clara y correcta. La eliminación de impurezas se logra por medio de filtros de cartucho o bolsas filtrantes de diferentes micrajes.

Antes de iniciar esta etapa, se debe agitar el tanque o recipiente por lo menos 30 minutos y mantenerse en movimiento lento para lograr una homogeneización en la pintura durante el tiempo que dure el envasado.

El equipo de seguridad debe estar disponible en todo momento y en condiciones de uso, así como también es imprescindible que las básculas se encuentren en magníficas condiciones y perfectamente bien calibradas ya que se envasan por peso. También los envases deben estar disponibles y aprobados por control de calidad (cubetas, tambores, botes o totes tanks), filtros limpios y con los cartuchos requeridos en la orden de fabricación.

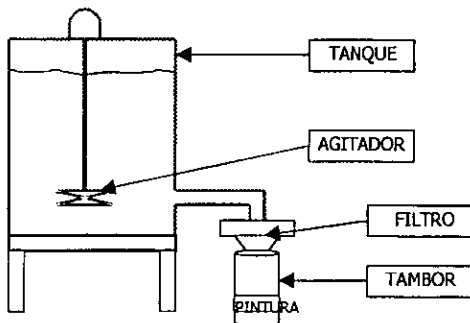
Para poder envasar se debe contar con la autorización del laboratorio de control de calidad.

Durante el proceso de envasado se toman muestras para verificar la calidad del filtrado. Estos envases, en su mayoría son botes, cubetas, tambores y tote tank.

Cuando los materiales ya envasados están libres de contaminación y basura se identifican y se entregan al almacén para ser enviados al cliente.

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

ELIMINACION DE MATERIAL EXTRAÑO.
FILTRADO Y ENVASADO: ENVASADO EN RECIPIENTES APROPIADOS
REQUERIDOS POR EL CLIENTE



3.14 PROCEDIMIENTO DE ENVASADO.

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No Fecha
Número P-OPM-05	NOMBRE: ENVASADO		
<p>1. Objetivo: realizar un correcto envasado que cumpla con las expectativas del cliente.</p> <p>2. Alcance: este documento sera aplicado a todos los materiales requeridos en las ordenes de fabricacion.</p> <p>3. Responsabilidad: es responsabilidad del supervisor de produccion y del operador que el procedimiento se aplique y se cumpla.</p> <p>4. Actividades:</p> <p>4.1 El operador revisa que cuente con el equipo de proteccion personal (epp) basico para trabajar y consiste en:</p> <p>a) Lentes de seguridad: se deben de usar en todas las areas productivas</p> <p>b) Casco de seguridad: se debe usar permanentemente en el area de produccion.</p> <p>c) Zapatos de seguridad: se deben usar en toda la planta de produccion.</p> <p>d) Guantes de hule: se deben de usar cuando maneje o descarge materias primas (resinas, pigmentos, solventes) y cuando lave los equipos de produccion.</p> <p>e) Guantes de camaza: se deben usar cuando muevan tambores o realice actividades de manejo rudo.</p> <p>f) Mascarilla de seguridad: se debe de usar cuando descarge pigmentos, resinas, solventes y cuando envase los materiales de producto terminado.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 1 DE ____
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firma	Firma	Firma	

Edición	PROCEDIMIENTO		Rév. No. Fecha																								
Número P-OPM-05	NOMBRE: ENVASADO																										
<p>4.2 El responsable de control de calidad de producto terminado entrega la orden de fabricacion al responsable de produccion con un sello de aprobado y este checa que el producto sea el que se indica checando: nombre, lote, cliente y cantidad en la etiqueta de control de materiales.</p> <p>4.3 El operador verifica que los filtros a ser usados esten en buenas condiciones de funcionamiento, y los envases esten aprobados por control de calidad de limpieza.</p> <p>4.4 El operador prepara la maquina filtradora (filtro) de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Planta</th> <th>Bolsas</th> <th>Cartuchos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esmaltes Lisos</td> <td>10, 25 Micras</td> <td>5 Y 10 Micras</td> </tr> <tr> <td>Esmaltes Metalicos</td> <td>75 Y 100 Micras</td> <td>75 Y 100 Micras</td> </tr> <tr> <td>Primarios</td> <td>10 Y 25 Micras</td> <td>10 Y 25 Micras</td> </tr> <tr> <td>Barniz</td> <td>5 Y 10 Micras</td> <td>5 Y 10 Micras</td> </tr> <tr> <td>Solvente</td> <td>1 Y 3 Micras</td> <td>1 Y 3 Micras</td> </tr> <tr> <td>Intermedios Pastas</td> <td>75 Y 100 Micras</td> <td>75 Y 100 Micras</td> </tr> <tr> <td>Intermedios Soluciones</td> <td>10 Y 25 Micras</td> <td>10 Y 25 Micras</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.5 el operador coloca al filtro los cartuchos del micraje que indica el orden de fabricacion, instala el equipo de seguridad (pinzas de aterrizaje y acciona el filtro).</p> <p>4.6 el operador checa el envase a utilizar, el cual esta especificado en la orden de fabricacion y debe de estar aprobado por el departamento de control de calidad.</p>				Planta	Bolsas	Cartuchos	Esmaltes Lisos	10, 25 Micras	5 Y 10 Micras	Esmaltes Metalicos	75 Y 100 Micras	75 Y 100 Micras	Primarios	10 Y 25 Micras	10 Y 25 Micras	Barniz	5 Y 10 Micras	5 Y 10 Micras	Solvente	1 Y 3 Micras	1 Y 3 Micras	Intermedios Pastas	75 Y 100 Micras	75 Y 100 Micras	Intermedios Soluciones	10 Y 25 Micras	10 Y 25 Micras
Planta	Bolsas	Cartuchos																									
Esmaltes Lisos	10, 25 Micras	5 Y 10 Micras																									
Esmaltes Metalicos	75 Y 100 Micras	75 Y 100 Micras																									
Primarios	10 Y 25 Micras	10 Y 25 Micras																									
Barniz	5 Y 10 Micras	5 Y 10 Micras																									
Solvente	1 Y 3 Micras	1 Y 3 Micras																									
Intermedios Pastas	75 Y 100 Micras	75 Y 100 Micras																									
Intermedios Soluciones	10 Y 25 Micras	10 Y 25 Micras																									
Preparo:	Reviso:	Autonizo:	HOJA 2 DE ____																								
Nombre:	Nombre:	Nombre:																									
Firmo	Firmo	Firmo																									

Edición	PROCEDIMIENTO		Rev. No. Fecha
Número P-OPM-05	NOMBRE: ENVASADO		
<p>4.7 el operador antes de envasar recircula el material y pasa una muestra a control de calidad para la evaluación de basura y si esta bien empieza el proceso de envasado.</p> <p>4.8 el operador checa que la presión indicada en los manómetros no sea mayor a 1.5 kg/cm² ya que la presión de trabajo que recomienda el fabricante para tener un proceso de envasado eficiente es de : 0.5 kg/cm² hasta 1.5 kg/cm².</p> <p>4.9 el operador debe multiplicar la gravedad específica anotada en la orden de fabricación por la cantidad de volumen a envasar y checa que el peso sea el correcto en el recipiente, pesando en la balanza durante todo el proceso de envasado.</p> <p>4.10 el operador debe cerrar adecuadamente todos los recipientes para evitar fugas y coloca la etiqueta de identificación a cada recipiente y acomoda en tarimas el producto ya envasado.</p> <p>4.11 Una vez terminado de envasar el material se saca el rendimiento y se anota en la orden de fabricación. El material se entrega a almacén para ser enviado al cliente.</p> <p>4.12 Al terminar el filtrado se lava el equipo utilizado con solvente de limpieza, así como su área de trabajo dejando todo listo para ser utilizado nuevamente.</p>			
Preparo:	Reviso:	Autorizo:	HOJA 3 DE ____
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Firma	Firma	Firma	

CAPITULO IV.- PROPUESTAS DE MEJORA A LOS PROCEDIMIENTOS

4.1 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE PREMEZCLA:

- a) Tener un sistema recolector de polvos.
- b) Sistema de inyección de aire y de extracción de vapores.
- c) Trabajar con recipientes en sistema cerrado.
- d) Tener sistema de enfriamiento en los recipientes (tinas y tanques) que se usen para esta operación.
- e) Usar dispersores con disco dentado.
- f) Usar contenedores con dimensiones optimas del impulsor y contenedor.

4.2 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE MOLIENDA:

- a) Durante este proceso la temperatura no debe ser mayor de 45 ° C.
- b) Tener sistema de enfriamiento eficiente.
- c) Tener un tiempo de residencia de 3 a 8 segundos.
- d) Manejar o ajustar las viscosidades entre 80-110 kus.
- e) Usar bomba neumática para inyectar el material al molino.

4.3 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE COMPLETADO:

- a) Usar básculas electrónicas de diferentes capacidades y con la mejor precisión existente.
- b) Todos los componentes de la pintura deben dosificarse con agitación.
- c) Tener sistemas de agitación con velocidades variables.
- d) Tener sistemas de inertización cerrados (sin fugas).

4.4 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE ENTONADO:

- a) Todas las pastas deben tener la finura y apariencia aprobada por el laboratorio.
- b) El valor numérico del poder tintoreo debe ser el especificado por el formulador.
- c) Las pastas no deben presentar el fenómeno de floculación (separación de fases).
- d) Las pastas no deben presentar el fenómeno de tixotropía.

4.5 PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCEDIMIENTO DE ENVASADO.

- a) Durante todo el proceso de envasado los recipientes a llenar deben de estar sobre una báscula calibrada.
- b) El sistema de envasado debe ser cerrado, para no permitir la contaminación de partículas extrañas.
- c) La presión de los filtros no debe ser mayor a los 1.5 kg/cm^2 .
- d) La forma de tener un proceso de envasado mas eficiente es hacer un arreglo en serie de: 1º bolsas y 2º cartuchos.
- e) Durante todo el proceso de envasado el sistema debe de estar aterrizado para eliminar la energía estática generada por el flujo de los materiales.

CONCLUSIONES.

1. Como la industria automotriz sufre cambios constantemente en el mercado mundial requiere que sus proveedores cumplan con las normas de calidad (ISO – 9000, vda 6.1 para la industria automotriz alemana), y con sistemas de calidad QS – 9000.
2. Y además que para proteger el medio ambiente y no contaminar el agua, el aire y el suelo con residuos peligrosos y emisiones a la atmósfera se requiere también la certificación de la norma ISO – 14000.
3. Para ser una empresa líder en el mercado de pintura automotriz y preferida por los clientes se requiere que su personal este altamente preparado, que sean activos, responsables, innovadores, visionarios, motivadores y que prediquen con el ejemplo.
4. Además de que todas las actividades de la empresa productora de pintura automotriz deben asegurar que sus actividades de calidad se cumplan plena y absolutamente tanto en las áreas técnicas como en las administrativas.
5. Siempre se debe buscar la mejora continua en los productos, procesos y servicios.
6. Para que la empresa sea rentable y que genere suficiente dinero para asegurar su futuro debe optimizar sus recursos humanos, financieros y administrativos.
7. Para mejorar y optimizar los tiempos de proceso y generar mas utilidades se tiene que prevenir en lugar de corregir errores y para esto se han redactado procedimientos. La dirección y sus colaboradores se deben comprometer a realizar sus actividades de acuerdo a lo establecido en el manual de calidad.
8. En la industria de pinturas automotrices originales es importante contar con un "Manual de Calidad" por que en el se describe el proceso de la administración y se resume el sistema completo. Se define la política de calidad, los objetivos, la responsabilidad a nivel dirección y las autoridades de las áreas involucradas. Los lineamientos generales para la organización en las actividades relacionadas con la calidad.

En el "Manual de Procedimientos" se define el Qué, Cuando, Quién y Cómo se hacen las cosas y la interrelación que existe entre las áreas productivas de una empresa.

También proveen los detalles que aseguran la calidad y que pueden ser:

1.- Operativos:

- Describe en forma general cómo se debe realizar la actividad.
- El responsable de la realización
- Los registros a utilizar para documentar la actividad.

2.- Técnicos

- Se describe cómo se realiza la actividad de acuerdo a una norma y/o especificación.
- La secuencia de la realización, incluyendo equipo, material a utilizar; criterios de aceptación y/o rechazo.
- Responsable de la realización.
- Registros a utilizar para documentar la actividad

BIBLIOGRAFIA.

1. - Instituto Mexicano de Tecnicos de Pinturas Y Tintas, Nuevas Tecnologias Para Resinas en Recubrimientos De Superficie, Federacion Series On Coatings Technology, 1991.
2. - Schneberger I. Gerald, Understating Paint And Painting Processes, Hitchcock Plubishing Co., 1985.
3. - Color Pigments Manufacturers Association, Inc. (CPMA), Safe Handling Of Color Pigments. 1993.
4. - Blanco Mates Alberto, Villegas Ch. Luis Yves, Tecnología De Pinturas Y Recubrimientos Orgánicos Tomo I y II, Editorial Química, S.A., 1996.
5. - Quality System Requeriments QS – 9000.
First Edition August, 1994
Second Edition, February, 1995.
6. - Normas Mexicanas NMX – CC – 1995.
7. - Brian Rothery ISO 9000
La Norma y su Implantación
Editorial Panorama.
8. - W. Edward Deming
Calidad Productiva Y Competitividad
Editorial Díaz de Santos.
9. - Patton. T. Paint Flow & Pigment Dispersion., Jhon Wiley & Sons, N.Y. 1999.
10. - Parfit, G.A., Dispersion Of Pigment In Liquids, Second Edition, Applied Sciencie, 1993.
11. - Blom, B.E., The Importance Of Pigment Wetting. American Inc. Maker, February, 1982.
12. - Ensminger, R.I., Techniques For Efficient Pigment Dispersion Operations, Modern Paint & Coatings, May 1975.