

	<b>PROCEDIMIENTO</b>  <b>IMPRESIÓN Y TROQUELADO</b>	Código: OP.PD.012
		Versión: 004
		Fecha: 12-Mar-2012
Coordinador de Producción <b>Elaboró</b>	Coordinador de Calidad <b>Revisó</b>	Gerente de Operaciones <b>Aprobó</b>

## 1. OBJETIVO.

Este procedimiento proporciona lineamientos generales para el cumplimiento del programa de producción, mediante los procesos de impresión y/o troquelado, de fichas de productos detalladas en la Orden de Producción.

## 2. ALCANCE.

Aplica a todas las actividades relacionadas con la impresión flexográfica y troquelado de acuerdo a la OP y la Ficha de Producto hasta la entrega de producto impreso y/o troquelado al proceso de rebobinado.

## 3. DEFINICIONES

- **Anilox:** Cilindro con recubrimiento metálico o cerámico que transfiere la tinta al sustrato a través de un fotopolímero. Los anilox se identifican según lineatura por pulgada cuadrada (LPI) y la carga de tinta la definen los BCM.
- **BCM:** (billones de micras cúbicas) unidad de medida de volumen de tinta por unidad impresa.
- **Alineador óptico:** Dispositivo cuya función es mantener alineado el papel con el fin de garantizar la impresión y las dimensiones del gap lateral en las etiquetas.
- **Video Inspectora:** Cámara digital que toma flash de fotos a la impresión en movimiento, representa la imagen en pantalla y permite verificar registro.
- **Bobina:** Rollo de sustrato sin procesar (materia prima).
- **Fotopolímero:** Plancha flexible con imágenes en alto relieve que se utiliza para transferir la impresión al sustrato.
- **Cilindro Porta-plancha:** Herramienta cilíndrica en la que se adhiere el fotopolímero llamada también unidad de impresión.

- **Cilindro Porta-papel:** Herramienta cilíndrica que transporta el sustrato de impresión y que este a su vez recibe la imagen del fotopolímero.
- **Magnético:** Herramienta cilíndrica sólida e imantada, donde se adhiere la placa flexible que troquela el sustrato.
- **Yunque de Troquelado:** Herramienta cilíndrica sólida y templada, que recibe el sustrato impresión y la presión de la placa flexible que troquela el sustrato.
- **Herramientas:** Instrumentos mecánicos y componentes del equipo necesarios para el proceso de impresión y troquelado como, magnéticos, unidades de impresión, cilindros, yunques, grafadores, cuchilleros, placas, troqueles, etc.
- **Densitómetro:** Instrumento para medir la carga de color de una imagen impresa, descomponiéndolo en la información de los colores básicos (cyan, magenta, amarillo y negro).
- **Flexografía:** Sistema de impresión por planchas flexibles (fotopolímeros) que utilizan máquinas rotativas y tintas líquidas que se adapta a una gran variedad de sustratos.
- **Troquelado:** Proceso de terminado que por intermedio de una placa flexible o troquel, adherido a una herramienta, traspasan el sustrato sin pasar al liner.
- **Gap:** Espacio libre que se deja a la izquierda y/o derecha de las etiquetas y entre una y otra.
- **Desarrollo:** Dimensión de la etiqueta dada según el avance del piñón.
- **Lámpara Estroboscópica:** Lámpara usada para "congelar" la imagen impresa que se mueve a altas velocidades y permite la inspección de los detalles.
- **Liner:** Recubrimiento que protege el adhesivo de los materiales o cara posterior.
- **Mácula:** Material utilizado para realizar ajuste de tono y registro en el arranque de una corrida.
- **Montaje de fotopolímero:** Consiste en la adhesión del fotopolímero sobre el cilindro porta plancha, de tal forma que cada uno de ellos coincida con los registros de imagen de los demás planchas o fotopolímeros.
- **Pantone:** Documento de referencia para colores planos en la industria gráfica.
- **Plano mecánico:** Documento en donde se establecen las dimensiones, formas, y cortes para las etiquetas. Usado para hacer el cálculo del troquel físico.
- **Registro Imagen:** Coincidencia o superposición de colores o planos mecánicos en la impresión o en el troquelado.

- **Sustrato:** Material o cara dispuesta para la impresión.

Los tipos más comunes de sustrato se han clasificado en 7 grandes grupos:

- ✓ Materia prima Seguridad
- ✓ Materia prima Térmico
- ✓ Materia prima Transferencia térmica
- ✓ Materia prima papel bond o Propalcolte
- ✓ Materia prima Esmaltados con adhesivo
- ✓ Materia prima poliolefina y Polipropilenos
- ✓ Materia prima película de laminación

Nota general. Estos materiales podrán variar sus condiciones en cuanto a gramaje y/o condiciones del adhesivo según su aplicación.

- **Placa Flexible:** Herramienta flexible de corte rotativo utilizado para definir contornos o medidas a sustratos según plano mecánico.
- **Troquel:** herramientas de corte plano utilizado para definir contornos en los diferentes sustratos según plano mecánico.
- **NÚMERO DE OP:** Número consecutivo de trabajo asignado a una FP (ficha de producto).
- **CABIDA:** número de repeticiones de las etiquetas al ancho del material.
- **REPETICIONES:** numero de etiquetas al avance del material según los dientes del piñón a trabajar.
- **TINTAS:** Liquido que contiene varios pigmentos o colorantes con el fin de crear imágenes o textos. Pueden ser base agua, base solvente o de curado UV. Ver instructivo manejo de tintas.
- **Insumos:** Elementos necesarios para el proceso de impresión como cintas adhesivas acolchadas, solventes, diluyentes, thinner etc.

## 4. RESPONSABILIDADES

### 4.1 Operario

- ✓ Es responsable por ejecutar todas las actividades mencionadas en este procedimiento relacionadas con la operación y corrida de la maquina.
- ✓ Desarrollar con eficiencia los puntos propuestos en el programa de producción, haciendo buen uso de los equipos y materia prima a procesar para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad.

- ✓ Uso adecuado de los elementos de protección personal según el área que le corresponda (uniforme, tapabocas, guantes, tapabocas, gafas. etc.).
- ✓ Conservar el orden y aseo del área de trabajo y maquina.
- ✓ Validar que el material e insumos correspondan a lo programado y lo entregado por los pre-alistadores de materia prima y tintas.
- ✓ Transformar la materia prima de acuerdo con lo establecido en la ficha técnica y la ficha de producto.
- ✓ Realizar el control y muestreo de pedido en curso llevando a cabalidad el Reporte diario de producción.
- ✓ Generar las cartas de color con muestras finales y ok de fichas de producto impresas con máximos y mínimos, una vez aprobada la muestra y diligenciado los formatos de aprobación producto.
- ✓ Participar activamente con el aporte de ideas al proceso en los Equipos de mejoramiento y llevar a cabo los planes de acción que surjan de ellos.
- ✓ Cumplir el programa de producción en términos de mt lineales programados, control del desperdicio y tiempos de alistamiento, corridas y paradas.
- ✓ Una vez finalice la OP, Diligenciar de manera correcta e inmediata el Reporte de Producción diaria y el Registro control proceso y PT con los datos del proceso.

#### **4.2 Coordinador de producción**

- ✓ Es responsable de validar que el operario ejecute las actividades descritas en este procedimiento.
- ✓ Cumplir el programa de producción en función de calidad, tiempo y cantidad por OP.
- ✓ Administrar el recurso humano, formar y capacitar operarios líderes.
- ✓ Dar apoyo en la puesta a punto de los equipos en pro de la eficiencia de los mismos.
- ✓ Seguimiento y control al reporte diario de Producción.
- ✓ Verificar los estándares de velocidad del equipo en pro de la eficiencia.
- ✓ Verificar estándares de consumos de MP e insumos.
- ✓ Hacer inspección de la calidad del proceso de la OP.
- ✓ Dirigir y planear el desarrollo de nuevos productos y proyectos.

#### **5. REGISTROS ASOCIADOS**

- Programación de Máquinas OP.FT. 004
- Ficha de producto digital OP.FT.055
- Ficha de producto flexo OP.FT.014

- Ficha Técnica de montaje de maquina OP.FT.017
- Registro control de proceso y producto terminado AL-FT-002
- Registro de muestreo OP.ft.042
- Registro aprobación de producto OP.FT.019
- Lista de chequeo de materiales y herramientas OP.FT.012
- Lista de chequeo de tintas OP.FT.056
- Formato de identificación de saldos en planta OP.FT.050
- Registro de impresión ink jet OP.FT.009
- Registro para reporte de PH y viscosidad OP.FT.052
- Registro de programación de personal OP.FT.007
- Registro de producto no conforme AC.FT.001
- Evaluación de materias primas, insumos y/o procesos de impresión y troquelado OP.FT.049
- Reporte Diario de producción OP.FT.062
- Registro muestreo producto terminado OP.FT.043

## 6. NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN

- Planeación emite el programa de producción por maquinas.

El pre alistador entrega a planta los materiales (previamente pesados) e insumos requeridos para iniciar una orden de producción (OP).

Para nuevos proyectos se deberá realizar muestras pilotos e industriales que estarán asociados a una OP de muestra y se llevaran los registros en el formato OP.FT.049 y antes de una OT comercial.

En caso de haber impresiones con códigos de barras se debe realizar la toma de lecturas con el escáner para la aprobación según el registro de muestreo.

Todo inicio de trabajo debe ser controlado a través de aprobación, en el Formato muestreo.

Todos los trabajos con materiales de seguridad deben tener veinticinco metros de mácula al inicio y al final de la bobina.

Toda bobina procesada debe rotularse con el número consecutivo consignado en el registro para control de producto en proceso y terminado.

Cualquier novedad con la materia prima o insumos críticos infórmela inmediatamente al coordinador de producción, este deberá originar una acción de producto no conforme para que sea definido su estado por el Analista de Calidad.

En caso de novedades de fotopolímeros y placas diligenciar el cuadro de observaciones de la ficha técnica OP.FT.017 para que el pre- alistador genere la reposición.

Todos los operarios de la organización WM Impresores deberán conocer y aplicar las normas de Seguridad Industrial descritas en el *anexo 1*.

#### Maquinas asociadas al proceso:

- ✓ **Mark Andy:** maquina impresora de 8 colores con estación de troquelado, con una capacidad de proceso de 3.000 a 5.000 mt. lineales por hora.
- ✓ **Flexorama 250:** maquina impresora de 8 colores con estación de troquelado, con una capacidad de proceso de 2.000 a 3.000 mt. lineales por hora.
- ✓ **Etirama 160:** maquina impresora de 6 colores con estación de troquelado, con una capacidad de proceso de 2.000 a 3.000 mt. lineales por hora.
- ✓ **Troqueladora 250:** maquina no impresora con estación de troquelado, con una capacidad de proceso de 1.500 a 2500 mt. lineales por hora.
- ✓ **Mecaflex:** maquina impresora a un solo color con estación de troquelado, con una capacidad de proceso de 1.500 a 2500 mt. lineales por hora.
- ✓ **Troqueladora plana:** máquina para troquelado en plano, guillotina de corte, unidad de hot stamping, unidad perforadora, unidad de laminado.

#### 7. DESARROLLO:

Pre-alistamiento de insumos, materiales y herramientas			
Ítem	Actividad	Responsable	DOCUMENTOS A UTILIZAR
1	Validar que se tiene todas las herramienta, insumos y accesorios para iniciar un trabajo y firme el documento <i>Lista de chequeo de materiales y herramientas y lista de chequeo de tintas</i>	Prealistadores	<p>Lista de chequeo de materiales y herramientas OP.FT.12</p> <p>Lista de chequeo de Tintas OP.FT.056</p>
2	<p><b>Pre alistamiento de maquina</b></p> <p>Lavar maquina según las unidades a utilizar, seleccionar los rodillos anilox según ficha técnica, calibrar las unidades de impresión y hacer montaje de fotopolímeros.</p>	Operario, Auxiliar de maquina	Ficha técnica

3	Ajuste tantas unidades de troquelado requiera en la ficha de producto y la ficha técnica de la máquina según instructivo de montaje y registro de unidades de impresión y troquelado	Operario, Auxiliar de máquina,	FP y Ficha técnica
4	Iniciar ajuste de presión y de registro con <b>material de mácula</b> . Validar textos y colores según Ficha de Producto, en caso de inconsistencias informar al Coordinador de Producción o personal encargado; en el caso de los trabajos nocturnos, guardar las muestras, parar corrida e iniciar con el trabajo siguiente, siempre informando de estos cambios al Coordinador de Producción.	Operario, Auxiliar de máquina, Coordinador de Producción	N/A
	<b>Aprobación Inicio de tiraje</b>		
5	Con el <b>material requerido en la programación</b> , validar textos, colores, dimensiones de la etiqueta según F.P, diligenciar Formato de Aprobación de Producto OP.FT.019 y/o diligenciar el formato de registro de muestreo OP.FT.042 con las respectivas firmas e iniciar la corrida.	Operario, Auxiliar de maquina	Formato de Aprobacion de Producto OP.FT.019  Registro de muestreo OP.FT.042
6	Para todos los trabajos se debe realizar muestreo al inicio y al final de cada bobina; durante la corrida realizar inspecciones permanentes con la cámara video-inspectora para el caso de mark andy y lámpara Estroboscópica para las demás maquinas e inspección visual en todos los casos.	Operario, Auxiliar de maquina	Registro de muestreo OP.FT.042
7	Registrar los tiempos de producción en el formato Reporte Diario de producción, al inicio y al final de la OP. Cualquier novedad del montaje inicial estipulado en la Ficha de máquina, debe ser reportada en el cuadro de observaciones.	Operario, Auxiliar de maquina	Reporte Diario de producción OP.FT.062
8	Una vez terminada la OP en curso realizar despeje de línea para iniciar nuevo pre-alistamiento.	Operario, Auxiliar de maquina	
9	Verifica cantidades de material impreso, desbasure, sobrante, refile y transcribe los datos en el Registro control de proceso y producto terminado. Ver Procedimiento Pre-alistamiento de Materias Primas y herramientas.	Pre alistador	Registro control de proceso y producto terminado AL-FT-002

10	Ejecute este procedimiento para cada OP programada.	Operario, Auxiliar de maquina pre alistador	OP
11	<b>Limpieza, lubricación e inspección de la máquina</b>  El operario debe efectuar las rutinas diarias de limpieza lubricación e inspección para la máquina, además debe lubricar durante la corrida las piezas de las estaciones de impresión y de troquelado. Ver Manuales de operaciones de las maquinas impresoras y/o troqueladoras.	Operario, Auxiliar de maquina	N/A
12	<b>Reporte de fallas en el proceso</b> <b>Fallas por pre prensa:</b> adjunte muestra impresa donde se evidencie la falla y/o recomendación para corrección, diligencie el formato <i>Muestra Pre prensa Flexografía</i> y entregue al Coordinador de Producción para que lo entregue al Coordinador de Pre prensa y tome las medidas necesarias.  <b>Fallas por troquelado:</b> informe al Coordinador de producción para que efectúe revisión y decida si es falla de herramienta o de placas.	Operario, Auxiliar de maquina  Coordinador de Producción	Muestra Pre prensa Flexografía OP.FT.064
13	<b>Cuando sea falla por herramienta,</b> el Coordinador de Producción u operarios deben solicitar su revisión al Auxiliar de mantenimiento para que ejecute reparación, diligenciando el formato <i>Solicitud de mantenimiento</i> .  <b>Cuando sea falla de placa,</b> el pre alistador de materias primas y herramientas debe solicitar reposición al Comprador por medio de correo electrónico. <b>NOTA:</b> <i>En caso de que el PP tenga alguna falla y no pueda continuar al siguiente proceso, retenga el material e infórmelo diligenciando el formato Reporte de Producto No Conforme para que Control de Calidad se encargue del reproceso y defina su estado.</i>	Coordinador de Producción  Operario  pre alistador de materias primas y herramientas  Operario Analista de Control de Calidad	formato Solicitud de mantenimiento OP.FT.063   AC. FT.001 Reporte de Producto No Conforme



14	<b>Llegada de placas:</b>  Cuando son placas nuevas llegan directamente a pre prensa para ser ingresadas a listado de herramientas; cuando es reposición el pre alistador asigna el mismo número y guarda en el cuarto de herramientas.	Coordinador de pre prensa.  pre alistador de materias primas y herramientas	Listado de herramientas OP.FT.023
----	---	---	--------------------------------------

### ANEXO 1. NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Usar adecuadamente la dotación y los elementos de protección personal asignados por la organización, asimismo, de su conservación en buen estado tales como: tapa oídos, botas, guantes, gafas, caretas para gases.
- Usar y ubicar adecuadamente los implementos de trabajo: gatos estibadores y herramientas, necesarios para su operación.
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y maquina.
- Estar atento a cualquier condición insegura, corregirla e informar al coordinador inmediato o a un representante de seguridad y mantenimiento.
- No ejecute ninguna operación sin ser autorizado.
- Reparar los equipos solamente si está calificado y autorizado para ello.
- Está prohibido fumar y usar celular en las instalaciones de la Planta.
- Antes de realizar cualquier trabajo que represente condiciones inseguras se informará de inmediato al coordinador del área y a salud ocupacional.
- Siempre que se esté realizando un trabajo o tarea, tener la mayor concentración en la actividad, no distraerse ni confiarse, son las principales causas de accidentes.
- El material debe almacenarse en forma ordenada, dejando pasillos adecuados para el tránsito y en condiciones que garanticen la estabilidad de los mismos.
- Se deben usar los recipientes adecuados para los desperdicios.
- Deben limpiarse los derrames de aceites y otros desperdicios en los pasillos o sitios donde se puedan ocasionar caídas.
- Elimine los obstáculos del área de trabajo para evitar el riesgo de tropezarse.
- No lave ni limpie su ropa de trabajo con líquidos inflamables.

- Se debe mantener bien tapados, los recipientes que contienen líquidos para evitar desperdicios.
- Todo trabajador está en la obligación de conocer perfectamente la ubicación de los interruptores de parada de emergencia de los equipos que opera.
- Está prohibido operar, manipular y/o hacer reparaciones con la máquina en marcha.
- Todas las partes móviles de una máquina que puedan causar lesiones deben estar convenientemente resguardadas. Las guardas se quitarán solamente en caso de reparación, lubricación o limpieza. Sólo la persona debidamente autorizada puede quitarla. Antes de poner la máquina en marcha se debe colocar de nuevo todas las guardas.
- No sobrepase la capacidad de los equipos y maquinaria.
- Todos los equipos, máquinas y herramientas deben ser inspeccionadas periódicamente según cronograma de mantenimiento preventivo.
- Las herramientas eléctricas deberán estar conectadas a tierra.
- Se prohíbe usar herramientas dañadas o defectuosas.
- Cuando utilice una herramienta o equipo colóquese en posición que le permita conservar el equilibrio.
- Se debe asegurar que cada uno de los actos en el manejo de materiales o equipos para el levantamiento, se ejecuten de manera apropiada.
- Los equipos usados en operaciones de levantar y mover se debe mantener en perfectas condiciones de servicios y seguridad.
- Los trabajadores no deben colocarse debajo de cargas suspendidas.
- Al almacenar materiales inflamables o combustibles hágalo en lugares seguros.
- Tener en cuenta las indicaciones de seguridad para atrapamiento y alto voltaje según los rótulos de identificación ubicados en las máquinas.
- Las cuchillas o raclas permanecen afiladas, para evitar lesiones graves tenga mucho cuidado al trabajar con ellas o en sus proximidades. Cuando no se utilicen las cuchillas deben cubrirse con cinta de enmascarar o cualquier otro material protector y al desecharlas debe disponerlas en el lugar asignado para los residuos peligrosos y no en la basura general.
- Está totalmente prohibido presentarse al trabajo habiendo ingerido bebidas alcohólicas. Además se prohíbe estrictamente la introducción, tenencia e ingerir bebidas alcohólicas en el recinto de la planta. Así como la tenencia, consumo o estar

bajo influencia de drogas o sustancias estupefacientes o psicotrópicas y demás disposiciones contenidas en el reglamento interno de trabajo.

## 8. CONTROL DE CAMBIOS

VERSION	FECHA	CAMBIO
003	10-11-09	Se anexaron los registros asociados como el registro de muestreo, registro para identificación de muestras testigo, lista de chequeo de pre alistador, formato de requisición de tintas, formato para la identificación de saldos en planta.
004	12-03-12	Se realiza cambio de estructura documental y actualización del procedimiento en general.