



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
DE UNA IMPRESORA DE CARACTERES**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

EDGAR ANTONIO TIZANDO MAGDALENO



MEXICO, D.F.

2000

285970



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.

Jurado asignado:

Presidente: M.I. Esteban Barrios Bonilla.
Vocal: Ing. Mariano García del Gallego.
Secretario: Ing. Héctor Raúl Mejía Ramírez.
1er. Suplente: M.I. Antonio Zepeda Sánchez.
2do. Suplente: Ing. Gustavo Baleriano Barrientos.

Asesor del tema

Ing. Mariano García del Gallego

Sustentante

Edgar Antonio Tiznado Magdaleno

AGRADECIMIENTO A :

MIS PADRES, ABUELOS, HERMANAS Y PAOLA

Como un testimonio de mi infinito
aprecio y agradecimiento por toda
una vida de esfuerzos y sacrificios,
brindandome siempre cariño y apoyo
cuando mas lo necesite, deseo con
todo el corazón, que mi triunfo como hombre
y profesionalista la sientan como el
suyo propio

Con amor, cariño, admiración y respeto

AGRADECIMIENTO A :

MIS PROFESORES

Con la mayor gratitud por los esfuerzos realizados para que yo lograra terminar mi carrera profesional y sea un hombre de bien durante la vida

Con respeto y admiración

ÍNDICE

Índice.	1
Antecedentes.	4
Objetivo.	5
1.0 Introducción.	6
2.0 Seguridad.	9
- 2.1 Expresión de Advertencia.	10
-2.2 Expresión de Precaución.	11
-2.3 Pautas de Seguridad del equipo.	11
-2.4 No retire los rótulos de emergencia.	12
-2.5 Ubicación de la Impresora.	12
-2.6 Montaje de la Impresora.	12
-2.7 Montaje del soporte del cabezal de Impresión.	12
-2.8 Advertencia de la seguridad de la tinta.	13
-2.9 Uso de lentes de seguridad.	13
-2.10 Evite el contacto con la piel.	13
-2.11 Deseche la tinta debidamente.	13
-2.12 Precauciones de seguridad para cualquier tipo de derrame.	14
-2.13 Conecte a tierra el cabezal de Impresión a la bandeja de servicio.	15
-2.14 Cuidado en el manejo de tintas y solventes.	16
-2.15 Precauciones en general.	18
-2.16 Almacenamiento de fluidos y sus efectos ambientales.	19
-2.17 Importancia de la fecha de caducidad.	20
3.0 Instalación.	
-3.1 Montaje de la impresora.	23
-3.2 Determinación de la ubicación de la impresora.	23
-3.3 Conexión del aire comprimido.	25
-3.4 Carga de tinta a la impresora.	25
-3.5 Preparación para el servicio de impresora.	26
-3.6 Cebado de la impresora con diluyente.	29
-3.7 Drenado del diluyente de la impresora.	31
-3.8 Cebando la impresora con tinta.	32
-3.9 Calibración del chorro de tinta.	33
-3.10 Instalación del detector de productos.	34
-3.11 Selección del método para sincronizar la velocidad del producto.	35

4	Teoría de operación.	36
-4.1	Proceso de impresión por proyección de tinta.	37
-4.2	Efectos ultrasónicos sobre el chorro de tinta.	37
-4.3	Efectos electrostáticos sobre el chorro de tinta.	38
-4.4	Cantidad de carga en la gota.	39
-4.5	Placa de alto voltaje.	39
-4.6	Efectos de la presión sobre el chorro de tinta.	41
-4.7	Control del chorro de tinta.	42
-4.8	Análisis funcional.	44
-4.9	Control automático de fase.	46
-4.10	Secuencia de apagado del cabezal de impresión.	56
-4.11	Subsistema de adición de diluyente.	57
-4.12	Sistema de adición de tinta fresca.	58
5.0	Descripción del equipo.	59
-5.1	Identificación de los componentes.	63
-5.2	Componentes hidráulicos.	63
-5.3	Componentes neumáticos.	66
-5.4	Componentes Electrónicos.	69
-5.5	Componentes del cabezal de impresión.	71
6.0	Mantenimiento.	74
-6.1	Inspección diaria.	75
-6.2	Mantenimiento programado.	76
-6.3	Circulación de la tinta a través de la impresora.	76
-6.4	Procedimiento para operar la impresora después de un apagado de tres días.	76
-6.5	Preparación de la impresora para un apagado prolongado.	76
-6.6	Procedimiento para preparar la impresora para un apagado prolongado.	76
-6.7	Procedimiento para preparar la impresora después de un apagado prolongado.	78
-6.8	Servicio del sistema de tinta.	79
-6.9	Autodrenaje.	79
-6.10	Autocebado.	79
-6.11	Autorefresco.	79

7.0	Localización de averías	80
-7.1	Advertencia de fluido bajo.	81
-7.2	Falla de fase.	82
-7.3	Falla de no señal.	83
-7.4	Falla tiempo de flujo muy largo.	84
-7.5	Falla de tiempo de flujo muy corto.	85
-7.6	Falla de no fluidos.	86
-7.7	Falla suministro alto voltaje.	87
-7.8	Falla alto voltaje.	88
-7.9	Falla de +312 voltios.	89
-7.10	Falla tiempo de vaciado largo.	90
-7.11	Falla pedido de tinta largo.	91
-7.12	Falla de tiempo de llenado largo.	92
-7.13	Falla de transferencia muy largo.	93
-7.14	Falla presión de aire.	94
-7.15	Falla interruptor cilindro de tinta.	95
-7.16	Falla depósito sobrelleno.	96
-7.17	Impresión correcta.	97
-7.18	Impresión incorrecta.	98
-7.19	Procedimiento para fallas normales.	99
-7.20	Procedimiento para fallas graves.	99
-7.21	Indicadores led del estado de la impresora.	100
-7.22	Secuencia de puesta en marcha de la impresora.	103
-7.23	Secuencia de apagado de la impresora.	103
-7.24	Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión.	104
	Índice de figuras y tablas.	105
	Bibliografía.	106
	Conclusiones.	107

ANTECEDENTES

El codificador al que haremos mención, es una impresora de caracteres que se utiliza para colocar un código en cualquier superficie; el codificador puede tener contacto o no con el producto para poder imprimir la información.

Existen diversos tipos de codificadores dependiendo de la aplicación que se necesite o se requiera dar; de acuerdo con la tecnología con la que fueron diseñados se pueden tener de diversos tipos como son:

- De chorro continuo de tinta.
- Láser.
- Por contacto.

El codificador que se describe en este trabajo pertenece al tipo de chorro continuo de tinta; es decir, que es un equipo que tiene la facultad de imprimir en el producto sin necesidad de tener contacto con el mismo. De este chorro se utiliza una pequeña porción y el resto se regresa al interior del equipo, reduciendo con esto los desperdicios de tinta.

En este caso usaremos este codificador para imprimir fecha de caducidad y lote en envases de vidrio y plástico para una empresa productora de alimentos y bebidas.

Debido a que la Norma Oficial Mexicana NOM- 051-SCFI-1994, especifica que el etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. Que se rige a partir del 1º de noviembre de 1996 para la industria alimenticia de este género.

La Norma Mexicana tiene por objeto establecer la información comercial que debe tener el etiquetado de los alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados de fabricación nacional y extranjera, así como determinar las características de dicha información.

La fecha de caducidad es el límite en que se considera que las características sanitarias y de calidad que debe reunir para su consumo un producto preenvasado, almacenado en las condiciones sugeridas por el fabricante, se reducen o eliminan de tal manera que después de esta fecha no debe comercializarse ni consumirse.

El lote es el alimento producido durante un período de tiempo, el cual tiene una característica específica.

OBJETIVO

El objetivo de esta tesis es elaborar un manual y poder conocer la impresora, sus partes, su funcionamiento, capacitar al personal de mantenimiento. Esto es con el fin de que éste haga los mantenimientos preventivos y correctivos a las impresoras, detección rápida y oportuna de las fallas más comunes y a su vez disminuir costos a la empresa ya que con este curso que será impartido junto con este manual se tiene como fin evitar el personal externo a la empresa para la reparación de las impresoras. Se cuentan con un total de 12 impresoras en la planta y el costo por reparación de cada una de ellas es de 1,000 dólares cada 5000 hrs. de operación. Con este curso basado en el manual se pretende reducir los costos de mantenimiento de las impresoras, además no se cuenta con un manual de operación de estas impresoras ya que cuando se compraron no fueron proporcionados con las impresoras, debido a que el proveedor aseguraba un mantenimiento preventivo y correctivo de las impresoras y esto provocaba que dependieramos totalmente de ellos para sus reparaciones.

El haber estudiado la carrera de Ingeniería Mecánica me permite comprender el funcionamiento de estas impresoras. La impresora se compone de tres módulos como son: hidráulico, neumático y eléctrico.

El poder realizar este manual, fue para mí un reto, debido a que partimos de conocer solamente como trabaja la impresora superficialmente en una primera etapa y posteriormente para comprender su funcionamiento interno contamos con la ayuda de asesoría de los proveedores via internet.

La impresora de pequeños caracteres es una impresora que no tiene contacto con el producto, diseñada para imprimir mensajes con pequeños caracteres sobre cualquier superficie. Este equipo se usa típicamente para marcas industriales, codificación y sobreimpresión. (Figura No. 1)

Debido a la gran variedad de tintas disponibles para usar con este producto, esta impresora puede imprimir virtualmente sobre cualquier textura, superficie, contorno o forma.

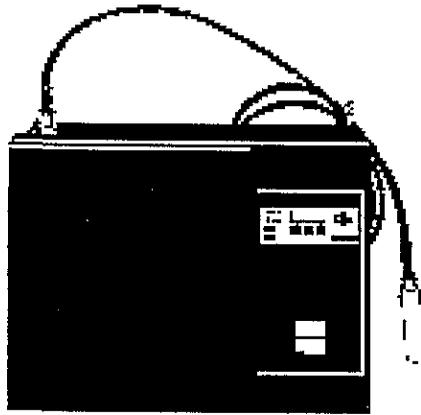


Figura No. 1 Impresora Video Jet

Este manual tiene por finalidad que sea utilizado sólo por personal calificado de mantenimiento. (Se considera personal calificado aquellas personas que poseen la debida capacitación técnica, haber aprobado el curso de capacitación que surge de este manual de impresoras, tengan experiencia para trabajar en este equipo y que estén concientes de los peligros a los cuales estén expuestos) . A la vez este manual contendrá información sobre cómo instalar, dar servicio, mantener en condiciones óptimas de trabajo la impresora y además está organizado de manera que se pueda encontrar rápida y fácilmente la información requerida.

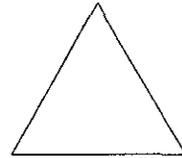
Tabla de capítulos y descripciones de este manual.

DESCRIPCIÓN	CONTENIDO
Capítulo 1, Introducción	Contiene una breve descripción de la impresora.
Capítulo 2, Seguridad.	Cubre pautas importantes de seguridad sobre el equipo y de la tinta.
Capítulo 3, Instalación	Cubre los procedimientos para la instalación de la impresora.
Capítulo 4, Teoría de operación	Proporciona una explicación sobre como opera la impresora.
Capítulo 5, Descripción del equipo e identificación de los componentes	Muestra la ubicación y proporciona una breve descripción de la función de todos los componentes principales de la impresora.
Capítulo 6, Mantenimiento	Cubre pautas y procedimientos sobre el mantenimiento de la impresora.
Capítulo 7, Localización de averías.	Proporciona información sobre como se diagnostican los problemas de la impresora y procedimientos para repararlos.

Cuadro No 1. Índice

La información de seguridad específica se incluye a través de todo el manual en forma de advertencia y precaución. Se tendrá que poner mucha atención a estas expresiones, ya que contienen importante información sobre como evitar peligros potenciales a uno mismo o a el equipo.

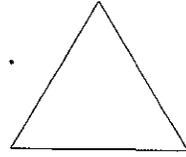
2.1 EXPRESION DE ADVERTENCIA:



La expresión de advertencia se usa para indicar peligros o prácticas inseguras que podrían producir lesiones o hasta la muerte.

La expresión aparece en letras negrillas y tiene el símbolo de un triángulo con un signo de exclamación inmediatamente a la izquierda del textoy van precedidas por la palabra advertencia.

2.2 EXPRESION DE PRECAUCIÓN:



La expresión de precaución se usa para indicar peligros o prácticas inseguras que podrían producir lesiones personales menores o daños al producto. La expresión se identifica con un triángulo que contiene un signo de exclamación.

2.3 PAUTAS DE SEGURIDAD DEL EQUIPO:

Todo el alambrado eléctrico y conexiones deben cumplir con las normas y códigos estatales y locales aplicables.

Durante la operación, la impresora deja escapar gases a través del tubo de escape. Este material puede ser inflamable y representa un peligro para la salud. Por estas razones, no permita que el escape de los gases quede confinado en un área que no cuente con ventilación adecuada o que este cerca de un contacto. Los vapores de escape de la impresora generalmente son mas pesados que el aire, por lo tanto mantenga alejados todos los contactos de las áreas bajas a donde los vapores se pueden desplazar o acumular.

2.4 NO RETIRE LOS ROTULOS DE ADVERTENCIA:

Por ningún motivo retire u obstruya un rótulo de advertencia, precaución e instrucción de la impresora que se localiza adentro de la impresora aun costado de la puerta.

2.5 UBICACIÓN DE LA IMPRESORA:

No coloque la impresora en lugares peligrosos. Los lugares peligrosos, según lo definido son aquellas áreas que pueden contener materiales peligrosos en cantidades suficientes como para producir una explosión. Estos están definidos en el artículo 500 del código Nacional Eléctrico ANSI/NFPA 70-1993.

2.6 MONTAJE DE LA IMPRESORA:

Para cumplir las reglas de montaje de la impresora esta se montará sobre un muro, la estructura de montaje sobre el muro y el hardware, deben ser capaces de soportar cuatro veces el peso total de la impresora y la estructura de montaje sobre el muro.

2.7 MONTAJE DEL SOPORTE DEL CABEZAL DE IMPRESIÓN:

Para mantener la aprobación reglamentaria, cuando se instale el soporte del cabezal de impresión, éste deberá ir anclado al piso.

2.8 ADVERTENCIA DE SEGURIDAD DE LA TINTA:

No fume cerca de la impresora o cabezal de impresión. Podría producirse una explosión o incendio si los vapores de escape de la impresora están expuestos a una fuente de incendio.

2.9 USO DE LENTES DE SEGURIDAD:

Use lentes de seguridad con protecciones laterales (o una protección equivalente para cubrir los ojos) al *manipular la tinta y solvente*. Si recibe salpicaduras en los ojos, lávese con agua durante 15 minutos.

2.10 EVITE EL CONTACTO CON LA PIEL:

Para manipular los fluidos use guantes de goma de butilo. Evite el contacto con la piel y membranas mucosas (fosa nasal y garganta). Al entrar en contacto con la piel, quítese la ropa contaminada y lávese con agua y jabón.

2.11 DESECHE LA TINTA DEBIDAMENTE:

No vierta tinta, diluyente o solución limpiadora a las alcantarillas o desagües. En el taller se encuentra un contenedor de color rojo en el cual se vacían todos los desechos de los solventes utilizados. Cuando el contenedor este totalmente lleno llévelo al departamento de destrucción de sustancias peligrosas.

Lea las hojas de seguridad MSDS (*Hoja de datos de Seguridad de Materiales*) antes de usar cualquier tinta, diluyente o solución limpiadora. Existe una hoja de información de medidas de seguridad para cada tipo de tinta, diluyente y solución limpiadora.

Ciertas tintas, diluyentes y soluciones limpiadoras son inflamables y deberán almacenarse en forma adecuada. El almacenaje debe cumplir con las normas de seguridad de la empresa.

2.12 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PARA CUALQUIER TIPO DE DERRAME DE LÍQUIDOS:

- Acérquese cuidadosamente a favor del viento, evite la urgencia de entrar precipitadamente.
- Asegure la escena, sin entrar al área inmediata de peligro, aísle el área y asegure a las demás personas y al ambiente. Mantenga a sus compañeros fuera del área y deje espacio suficiente para mover y quitar el equipo.
- Identifique los riesgos, evalúe con que cuenta y consulte la guía de respuestas inmediata en caso de emergencia que se encuentra en el taller de mantenimiento para reducir los riesgos.
- Evalúe la situación y considerando lo siguiente:
 - ¿ Hay fuego, un derrame o una fuga ?
 - ¿ Cómo es el terreno ?
 - ¿ Quién / Qué esta en riesgo, población, propiedad o el ambiente ?
 - ¿ Qué acciones deberán tomarse: es necesaria una evacuación ?
 - Es necesario hacer un dique de contención ?
 - ¿ Qué se puede hacer inmediatamente ?

Responda de manera apropiada: no camine dentro o toque el material derramado, evite la inhalación de gases, humos y vapores. No piense que los gases o vapores son menos dañinos por falta de olor, los gases y vapores inodoros pueden ser más dañinos.

2.13 CONECTE A TIERRA EL CABEZAL DE IMPRESIÓN A LA BANDEJA DE SERVICIO:

Para evitar la posibilidad de una descarga electrostática cuando se efectúe una prueba de impresión o cuando se descargue fluido del cabezal de impresión a la bandeja de servicio, conecte debidamente a tierra el cabezal de impresión a la bandeja de servicio. (Figura No. 2)

El envase de desperdicios o bandeja de servicio utilizada para conectar a tierra el cabezal de impresión, debe ser de metal.

El uso de un envase para desperdicios/ bandeja de servicio no metálica no evitará la posibilidad de una descarga electrostática.

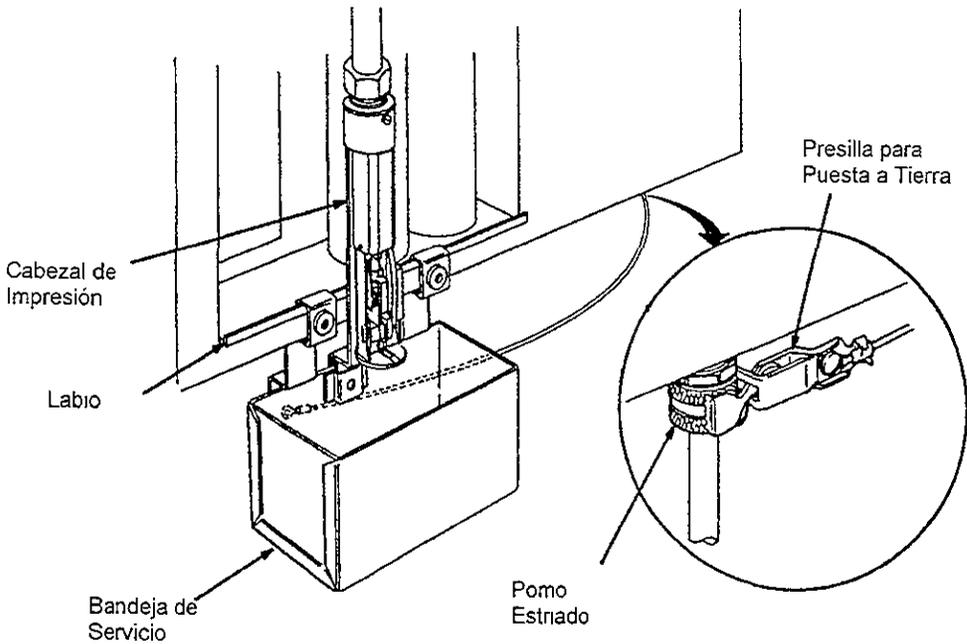


Figura No. 2 Bandeja de Servicio

2.14 CUIDADO EN EL MANEJO DE TINTAS Y SOLVENTES

La impresora tiene la función de imprimir un código en el producto. La única manera en que se puede hacer es mediante el uso de tinta que contraste con la superficie de contacto, para tal efecto se dispone de una amplia gama de tintas de acuerdo al sustrato y la aplicación de que se trate.

No es un sólo tipo de tinta con variantes, sino que se trata de diversos compuestos con una base, de tal forma se tienen cuatro tipos de bases.

Se tienen las siguientes tintas para la impresora:

- Base cetona, con etiqueta de color rojo.
- Base alcohol, con etiqueta de color naranja.
- Base agua, con etiqueta de color azul.
- Base politipo con una base agua, conocidas como base poly, con etiqueta color verde.

También es necesario señalar que de acuerdo al tipo de tinta y el tipo de impresora se pueden tener los siguientes colores: negro, azul, blanco y amarillo.

Es importante entender que no son cuatro tintas diferentes, sino cuatro bases diferentes; así se tienen diversos tipos de tintas dentro de una misma base. El tipo de tinta se lee en la botella mediante la clave 16-xxx0Q, donde xxx determina la tinta especial para la aplicación que se trate. Por ejemplo, dentro de la misma base cetona se pueden hablar de las tintas 16-8200Q, 16-8600Q, 16-8420Q, etc. Lo mismo para las otras bases.

Cada tinta, independientemente del tipo y base de que se trate, cuenta con una botella de reposición conocida como solvente, el cual es utilizado para mantener constante la viscosidad, ya que como es natural, debido a las bases con las que se trabaja, las tintas tienden a perder su viscosidad. Para cada tinta corresponde un solvente que tiene una clave similar, excepto que el último dígito, es decir el "0" en los solventes se cambia por el "5". Por ejemplo, para la tinta 16-8200Q corresponde un solvente 16-8205Q, para la tinta 16-2520Q corresponde el solvente 16-2525Q.

Existe además un líquido que se utiliza especialmente para realizar tareas de limpieza, tanto interna como externa en el codificador y sus dispositivos, llamada solución limpiadora. (Figura No. 3)

Para un grupo de tintas se tiene una solución limpiadora y también depende de la base de la tinta.

La solución es muy similar al solvente en apariencia, ya que ambos líquidos tienen el mismo color y olor, pero no se debe utilizar ésta como sustituto del solvente, ya que esto provoca muchos problemas de calibración en el codificador, debido a que las concentraciones de los elementos que los constituyen son diferentes.

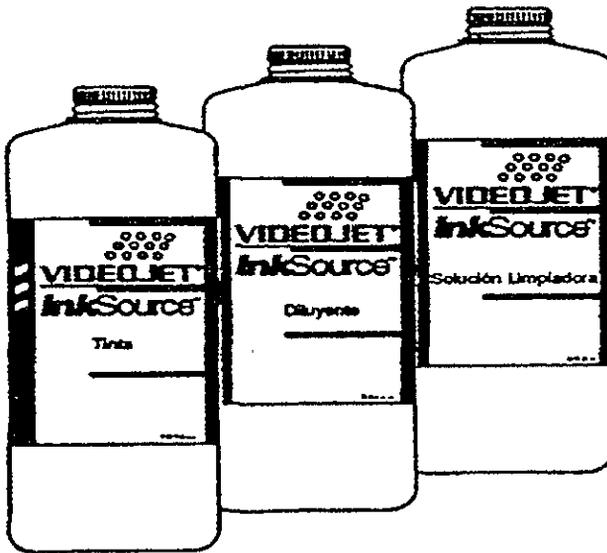


Figura No. 3 Tipo de Solventes

2.15 EN CUANTO AL MANEJO EN CASO DE SERVICIO, SE DEBEN TENER LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES:

- Utilizar gafas protectoras para evitar que alguno de los líquidos pueda llegar a tener contacto con los ojos, sin embargo en caso de tener contacto hay que lavar perfectamente con agua. Tratar en lo posible no tallarse los ojos, ya que esto los irritará aún más.
- Utilizar guantes para evitar el contacto con las manos. No obstante, el contacto moderado con los líquidos no provoca cáncer, según la guía norteamericana de respuesta en caso de emergencia; al contrario de los otros fluidos de marcas de la competencia. Lavar al máximo posible hasta retirar la mayor parte de la tinta, aunque ésta no se retirará inmediatamente, pero con un lavado sucesivo terminará desapareciendo sin dejar rastro.
- En caso de inhalación o intoxicación por contacto con vapores, se recomienda retirar a la persona del lugar, llevarla a un área ventilada y llamar a servicio médico de la planta.
- Si se llegará a tener algún problema de ingestión de alguno de los líquidos, lo importante es no provocar el vómito y acudir inmediatamente al servicio médico de la planta y explicar lo que sucedió.

2.16 ALMACENAMIENTO DE FLUIDOS Y SUS EFECTOS AMBIENTALES

Por su composición, las tintas y solventes son inflamables. Por esta razón es importante tener en cuenta las siguientes indicaciones.

- Al realizar algún tipo de mantenimiento en el que se involucre el uso de los fluidos, utilizar una charola de servicio que este unida al decodificador y dotar a éste último de una toma de corriente con tierra física, ya que en un ambiente demasiado cargado electrostáticamente, si se emplea una bandeja o cualquier otro contenedor que no este aterrizado, se corre el riesgo de provocar una chispa y que éste combustione.
- Se debe señalar que cualquier líquido que sale del equipo, no vuelve a entrar; es decir, que si se hace algún mantenimiento, el líquido que se utilizó no se regresa a las botellas de donde se haya tomado. Se deberá almacenar en un recipiente cerrado, a temperaturas no mayores a los 40°C y aterrizado para evitar posibles chispas por descargas electrostáticas que pudieran ocasionar un incendio o explosión del equipo.
- Nunca se deberá vaciar fluidos de desperdicio en el drenaje, ya que éstos pueden desprender vapores que resultaran dañinos en tuberías o sistemas sin ventilación. Además hay que tomar en cuenta el impacto ambiental al mezclar este tipo de líquidos con el agua que se vierte por el desagüe.
- Estos líquidos no reaccionan al contacto con el agua, por lo que no hay que temer al hecho de que al estar manejándolos se llegaran a derramar de manera accidental en recipientes

2.17 IMPORTANCIA DE LA FECHA DE CADUCIDAD:

Las tintas, solventes y soluciones de limpieza tienen un período de vida limitado y este depende de la composición de las mismas. Algunas tienen un periodo caducidad de 6 meses y para otras de 12 meses.

Una vez que han superado su período de caducidad, entran en descomposición que no se puede apreciar a simple vista. Esto se debe a que en las tintas pueden crecer bacterias que inciden directamente en las propiedades de adherencia, secado o manejo interno del equipo codificador.

Por tal motivo, es importante señalar que no es recomendable utilizar tintas caducadas en operación normal.

El uso de tintas y / o solventes caducados puede provocar problemas continuos de operación (provoca una impresión inadecuada) y consumo de solvente, diafragmas y componentes que tengan contacto directo con los mismos

Si la impresora se ha retirado de su empaque por primera vez, verifique que no este dañada. Examine cuidadosamente la unidad de control, umbilical, y el cabezal de impresión. (Figura No. 4)

La impresora ha sido embalada cuidadosamente en la fábrica, si se observa algún daño avise al supervisor para hacer el reclamo a la compañía que la suministró.

Un trozo de espuma " Strofoam " se encuentra empaquetado en el interior de la unidad. Abra la puerta del gabinete y retire la espuma adherida a la parte posterior de la puerta antes de instalar la impresora.

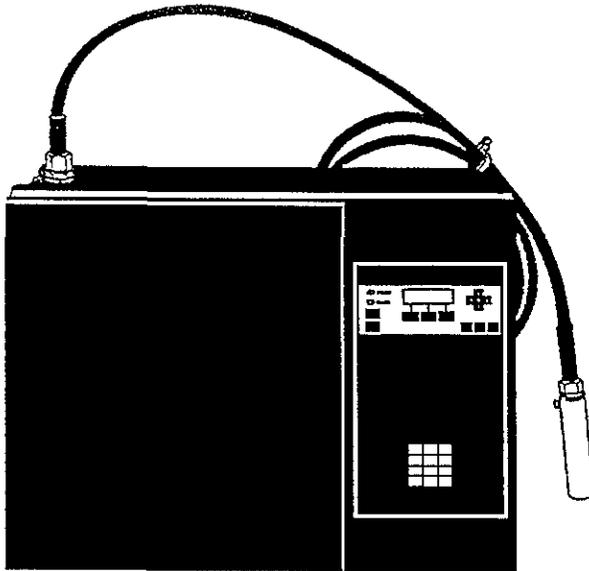


Figura No. 4 Impresora Video Jet

Las siguientes herramientas se requieren para realizar los procedimientos de esta sección:

- Desatornillador de hoja plana, pequeño solo para unidades de 220 VCA.
- Desatornillador plano y de cruz pequeño.
- Llave ajustable (perico).
- Tenaza.
- Soporte para la impresora.
- Bandeja de servicio.
- Kit de filtro de entrada de aire.
- Fuente de aire comprimido proporcionado por la compañía.
- Tubo de tamaño apropiado flexible.

3.1 MONTAJE DE LA IMPRESORA:

La impresora no se sostiene sola, por lo tanto, debe asegurarse a un soporte para que tenga estabilidad y no tenga vibración.

3.2 DETERMINACIÓN DE LA UBICACIÓN DE LA IMPRESORA RESPECTO AL TRANSPORTADOR.

Ubique la impresora cerca del transportador, asegurándose de considerar lo siguiente:

- El área seleccionada debe estar libre de vibraciones.
- El umbilical tiene una longitud de 12 pies. Asegúrese de permitir un poco de flexibilidad al colocar el umbilical a los productos sobre los cuales se va a imprimir. No estire el umbilical, ni permita que alguna parte del mismo se ubique cerca de objetos cortantes o áreas de mucho movimiento.

-
- Una vez que se ha determinado la ubicación definitiva de la impresora, se recomienda que el soporte de la impresora se fije al piso o muro para evitar las vibraciones durante la operación. Esto no es necesario si la impresora está adherida a un soporte fijo al piso.
 - Al seleccionar la ubicación, tenga presente que la fuente de energía CA y las conexiones de la fuente de aire comprimido deben ser accesibles.

No asegure el soporte de la impresora al piso o muro hasta no asegurarse de que el cabezal de impresión alcanzara fácilmente su posición en el transportador.

El cabezal de impresión debe asegurarse a un soporte de manera que pueda ubicarse en relación al producto en el transportador y este libre de vibraciones.

Monte el cabezal de impresión en su soporte siguiendo las instrucciones mencionadas con el soporte y ubique el cabezal de impresión perpendicular al producto sobre el cual se imprimirá. El cabezal de impresión es multidireccional, por lo tanto se puede colocar, con respecto al producto, en cualquier dirección (horizontal, vertical, invertido, etc.), siempre que este perpendicular al producto a imprimir.

Para un mejor resultado de impresión, coloque el cabezal de impresión aproximadamente a $\frac{1}{2}$ " o $\frac{3}{4}$ " de la superficie de impresión.

3.3 CONEXIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO

Antes de conectar el aire comprimido a la impresora, asegúrese de tener el filtro de aire de entrada y regulador (es obligatorio). Es necesario para asegurar la calidad del aire suministrado a la impresora.

Antes de conectar el aire comprimido a la impresora, asegúrese que la fuente de aire que se utilizará este limpia, seca y libre de contaminantes (aceite y agua) además de que el aire cumpla con los siguientes requisitos:

Presión : 30- 50 psi

Calidad : Se requiere calidad del instrumento (filtrado a 0.03 micrón y un contenido de aceite no superior a 1 ppm). La calidad de aire se puede lograr con el paquete de filtros gemelos, los cuales consisten de un pre-filtro inferior a un micrón.

Punto de condensación: Inferior a 5°C a 50 PSI.

3.4 CARGA DE TINTA A LA IMPRESORA:

Después conecta la energía CA, el aire comprimido y la línea de escape, puede cargar la impresora con la tinta; lavar primero la impresora con diluyente y luego cargándola con tinta. A continuación se detallan las herramientas y suministros que se requieren para realizar lo mencionado:

- Bandeja de servicio
- Desatornillador plano
- Tinta
- Solvente
- Botella rociador con solución limpiadora

3.5 PREPARACIÓN PARA EL SERVICIO DE LA IMPRESORA CUANDO ES INSTALADA:

Conecte a tierra la bandeja de servicio en la impresora, e instale el cabezal de impresión en la bandeja . El incumplimiento de conectar correctamente a tierra la bandeja de servicio y cabezal de impresión, cuando se usa tinta inflamable, podría causar un incendio debido a cargas estáticas. (Figura No. 5)

1.- Instale la bandeja de servicio en el labio del compartimento hidráulico (sistema hidráulico) .

2.- Instale la presilla para puesta a tierra de la bandeja, en el pomo estriado del accesorio para aliviar los tirones del cordón de alimentación de la impresora.

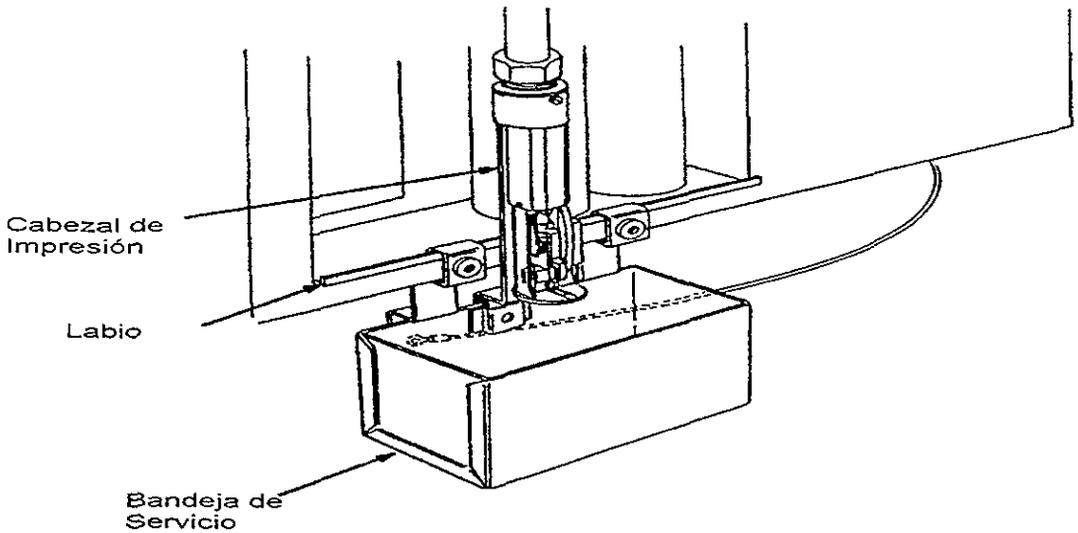


Figura No. 5 Bandeja de Servicio

3.- Utilice un desatornillador para aflojar el tornillo en el cabezal de impresión, luego corra el chasis del cabezal de impresión fuera de cubierta. (Figura No. 6)

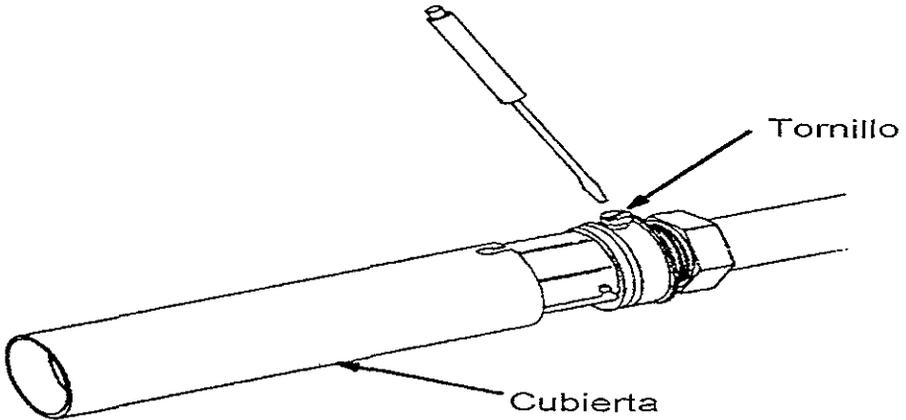


Figura No.6 Cabezal de impresión

4.- Gire el tornillo de ajuste vertical, en la parte inferior del cabezal de impresión, dos vueltas completas en sentido contrahorario para elevar el chorro de tinta sobre el bloque de retorno de tinta. (Figura No. 7)

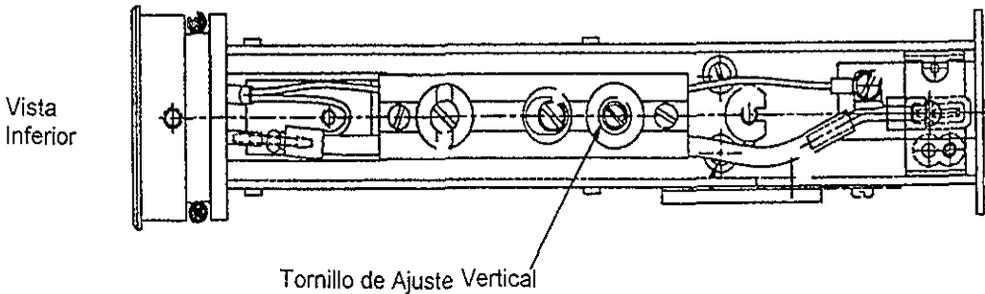


Figura No.7 Cabezal vista inferior

5.- Instale el chasis de impresión en el porta- bandeja de servicio.

6.- Rocíe solución limpiadora sobre la boquilla del cabezal de impresión. Asegúrese de limpiar el orificio de la boquilla, túnel de carga, placa de alto voltaje y bloque de retorno de tinta. (Figura No. 8)

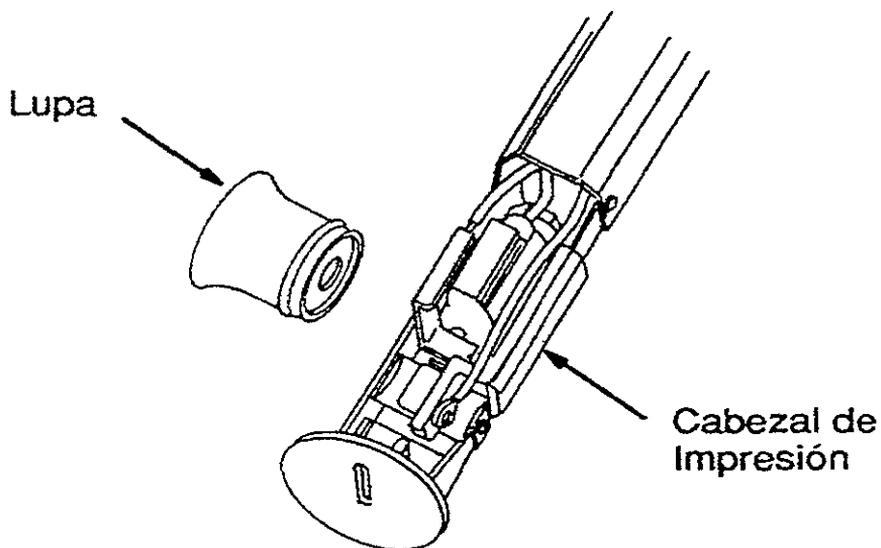


Figura No. 8 Calibración con lupa

3.6 CEBADO DE LA IMPRESORA CON DILUYENTE

El cebado se lleva a cabo cuando se tiene el codificador vacío de tinta y se requiere cargar con cualquier fluido.

1.- Retire las dos botellas del gabinete del sistema hidráulico sacando la tapa de la botella y sacando el tubo del filtro.

2.- Inserte el conjunto de tubos del filtro que cuelga más a la izquierda (de los dos conjuntos de tubos del filtro) en una botella de diluyente y empuje la tapa hacia abajo de la botella. (Figura No. 9)

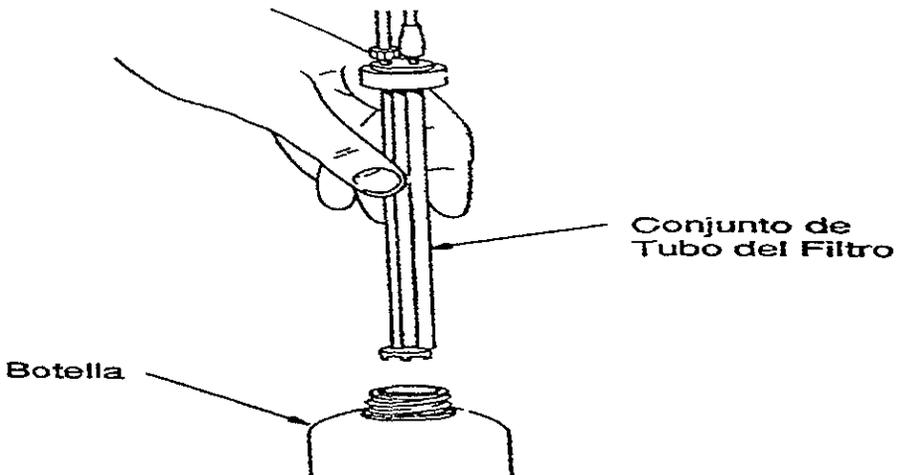


Figura No. 9 Conjunto de Filtro

- 3.- Coloque la botella del solvente en el lado izquierdo del gabinete del sistema hidráulico.
- 4.- Inserte el otro conjunto de filtro de tubo en la otra botella de tinta y empuje la tapa hacia abajo en la botella.
- 5.- Coloque esta botella en el lado derecho del gabinete.
- 6.- Oprima el interruptor de energía CA a la posición.
- 7.- Oprima la tecla de servicio que se encuentra en el panel principal.
- 8.- Oprima la tecla F3 para seleccionar < sistema de tinta >
- 9.- Oprima la tecla F3 para seleccionar < Mantenimiento de tinta >
- 10.- Oprima dos veces la tecla con flecha hacia abajo para colocar el cursor < iniciar cebado >
- 11.- Oprima la tecla si/no para cambiar de menú < iniciar cebado> de no a si
- 12.- Observe el panel de led en la TCI (Tarjeta de Circuito Impreso) y espere hasta que el led PTFL se encienda después de un minuto. (Figura No. 10)

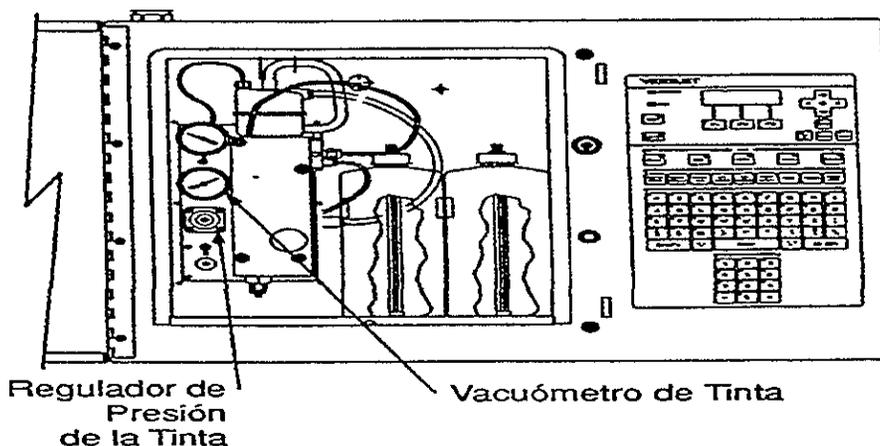


Figura No. 10 Conjunto Hidráulico

13.- Cierre la puerta del gabinete de la impresora y asegure la puerta apretando los dos tornillos del cerrojo de la puerta.

14.- Use un desatornillador para ajustar el regulador de presión de tinta hasta que el manómetro de presión de tinta indique entre 18 -20 PSI.

NOTA: Asegúrese que el diluyente (tinta + solvente) este fluyendo desde la boquilla por encima del bloque de retorno. En caso contrario, gire el tornillo de ajuste vertical en sentido antihorario hasta que el chorro de tinta pase libremente por encima del bloque de retorno de la tinta.

El procedimiento de autocebado debe tardar aproximadamente 15 minutos en completarse. Mientras que el autocebado este activado, la lectura de la presión de la tinta descenderá periódicamente a cero (durante aproximadamente un segundo). Esto ayuda a purgar el sistema.

15.- Espere hasta que aparezca en la pantalla < autocebado terminado >
Una vez terminado se hace el drenado del diluyente .

3.7 DRENANDO EL DILUYENTE DE LA IMPRESORA:

1.- Oprima la tecla salir para retornar a la pantalla utilizada para iniciar el autodrenaje.

2.- Oprima tres veces la tecla con flecha hacia abajo para colocar el cursor en < iniciar drenaje >

3.- Oprima la tecla si / no.

La impresora esta ahora vaciando el diluyente del módulo de tinta y líneas. El procedimiento de autodrenaje debe tardar aproximadamente 20 minutos en terminarse.

4.- Espere hasta que aparezca en la pantalla < autodrenaje terminado >
Una vez que aparezca esta pantalla el autodrenaje se ha terminado.

3.8 CEBANDO LA IMPRESORA CON TINTA:

1.- Retire el conjunto de filtro de tubo de la botella de diluyente ubicada en el lado derecho del gabinete del sistema hidráulico. Retire la botella de diluyente de la impresora.

Asegúrese que sea la botella de diluyente ubicada en el lado derecho del gabinete del sistema hidráulico.

2.- Inserte el mismo conjunto de filtro de tubo en una botella de tinta, y empuje la tapa hacia abajo de la botella.

3.- Coloque la botella de tinta en el lado derecho del gabinete del sistema hidráulico.

4.- Oprima la tecla salir para retornar a la pantalla que se utiliza para iniciar el procedimiento de autocebado.

5.- Oprima dos veces la tecla con flecha hacia abajo para colocar el cursor en la pantalla < iniciar cebado >.

6.- Oprima si/no

El procedimiento de autocebado debe tardar 15 minutos aproximadamente en terminarse, desde que se inicio. Es común y aceptable que el chorro de tinta salpique sobre el cabezal de impresión durante este procedimiento. La impresora esta ahora cargando tinta en el módulo y líneas.

7.- Espere hasta que aparezca en la pantalla < autocebado terminado >

3.9 CALIBRACIÓN DEL CHORRO DE TINTA:

En este punto, la impresora esta cargada con tinta y el chorro de tinta requiere ser calibrado. El procedimiento para calibrar el chorro de tinta consiste en lo siguiente:

- Activar tinta de forma manual.
- Bajar el chorro de tinta nuevamente hacia el bloque de retorno de tinta.
- Alinear el chorro de tinta nuevamente hacia el bloque de retorno de tinta.
- Centrar el rompimiento de la gota en el túnel de carga.
- Ajustar la presión de la tinta
- Buscar el ajuste óptimo del control de boquilla que es cuando el rompimiento de gota se encuentra en medio del túnel de carga.

3.10 INSTALACIÓN DEL DETECTOR DE PRODUCTOS:

Se requiere de un detector de productos para usarlo en la impresora. El detector de productos envía una señal a la impresora para que imprima un mensaje. Antes de iniciar este procedimiento, asegúrese que la energía CA a la impresora este desconectada, y que el suministro de energía CA y aire estén desconectados.

A continuación se enumeran los pasos a seguir para la colocación del detector en la impresora.

- 1.- Abra la puerta frontal del gabinete de la impresora para tener acceso a la puerta del gabinete del sistema hidráulico.
- 2.- Afloje los dos tornillos del cerrojo para abrir la puerta del gabinete del sistema hidráulico y tener acceso al compartimento electrónico.
- 3.- Retire uno de los tapones de las tres puertas de entrada en el fondo del gabinete de la impresora.
- 4.- Abra la perla aisladora de ferrita y coloque el conjunto de cables del detector de productos en el espacio libre.
- 5.- Envuelva dos veces el conjunto de cables a través de la perla aisladora de ferrita.
- 6.- Instale el conjunto de cables con perla aisladora de ferrita en la puerta de entrada sin tapón desde el interior del gabinete de la impresora. Asegúrese que el lado plano de la perla aisladora mire hacia la parte posterior de la impresora.
- 7.- Coloque el cable de tierra verde/amarillo.
- 8.- Inserte el enchufe en el conector J7 en la tarjeta del circuito impreso principal TCI en el interior de la impresora.

3.11 SELECCIÓN DEL MÉTODO PARA SINCRONIZAR LA VELOCIDAD DEL PRODUCTO:

La impresora debe ajustarse de manera que la velocidad de la impresora se sincronice con la velocidad de la línea de producción. Esto se requiere para que la impresora mantenga la velocidad establecida por la línea (transportador). La velocidad del transportador no debe ser mayor a los 37 mpm.

Se pueden utilizar dos métodos para sincronizar la velocidad del producto con esta impresora:

- *Codificador de eje – No* : Cuando la velocidad del producto no cambia, y no hay ningún resbalamiento del producto (para lograr una impresión consistente, la cantidad de resbalamiento del producto debe ser mínima para esta aplicación) .

No se requiere un codificador de eje para esta aplicación.

- *Codificador de eje - Si* : Cuando la velocidad del producto varía, y no hay resbalamiento del producto. Se requiere un codificador de eje para esta aplicación.

4.1 PROCESO DE IMPRESIÓN POR PROYECCIÓN DE TINTA:

El proceso de impresión por proyección de tinta se basa en el comportamiento físico de un chorro de tinta bajo la influencia de presión, vibración ultrasónica y fuerzas electrostáticas.

4.2 EFECTOS ULTRASÓNICOS SOBRE EL CHORRO DE TINTA:

La impresora utiliza la vibración ultrasónica para romper un chorro de tinta presurizado y sólido en pequeñas gotas al salir de la boquilla.

La vibración ultrasónica es producida por un cristal cerámico dentro del conjunto de la boquilla. El cristal es activado por un circuito oscilador en la TCI controladora, generando una frecuencia ultrasónica fija de 40 KHz. El nivel de esta señal es determinado por un voltaje seleccionable en el teclado (conocido como control de boquilla).

La acción resultante es dirigida a la cámara de tinta dentro de la boquilla como una vibración. La vibración es traducida al chorro de tinta presionado, ocasionando que se rompa en pequeñas gotas uniformes. Estas gotas se forman dentro del campo del túnel de carga (después que el chorro de tinta sale del orificio de la boquilla).

4.3 EFECTOS ELECTROSTÁTICOS SOBRE EL CHORRO DE TINTA:

El túnel de carga es un electrodo en línea que carga las gotas para imprimir. Justo antes que se forme cada gota, se aplica un impulso eléctrico positivo al túnel de carga a la misma velocidad ultrasónica que la señal a la boquilla. Este impulso positivo induce una carga negativa en la gota a medida que se forma en el túnel de carga; efectúa esto atrayendo los electrones con carga negativa, a través del chorro de tinta puesto a tierra y a la superficie de la gota. (Figura No. 11)

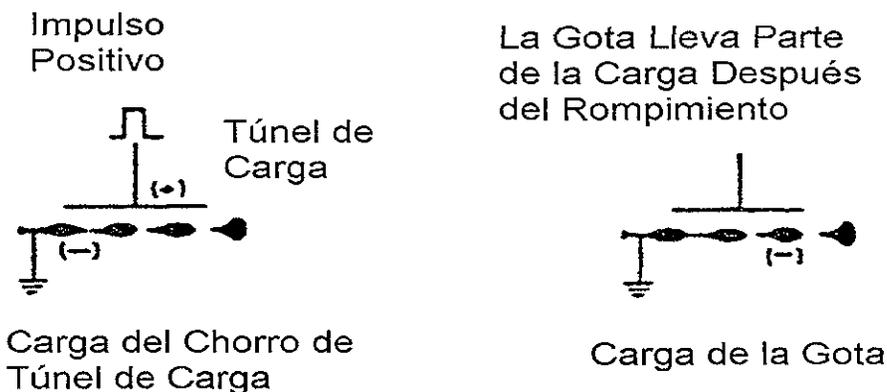


Figura No. 11 Efectos electrostáticos

A pesar de que muchas gotas se encuentran en el túnel de carga, el impulso positivo (en el túnel) produce una carga negativa sólo en la gota que se rompe en ese momento en particular. Esto permite que cada gota se controle individualmente.

4.4 CANTIDAD DE CARGA EN LA GOTAS:

La cantidad de carga aplicada a la gota depende de la ubicación que se propone darle a la gota en la superficie a imprimir. Las gotas ubicadas en la parte superior de un caracter del mensaje, reciben una carga mayor que las gotas ubicadas en la parte inferior de un caracter. Para un caracter de una línea, la gota inferior requiere un impulso de voltaje aproximadamente 150 VCC, mientras que la gota superior para un caracter de dos líneas, requerirá aproximadamente 80-85 VCC. (Esta información es esencial para entender la teoría detrás de la alineación del cabezal de impresión).

El microprocesador generador de caracteres y el circuito de carga de la TCI, determinan la cantidad de carga que se coloca en cada gota. Existen niveles de carga predeterminados para todos los posibles caracteres de impresión. Cuando se ingresa un mensaje, la TCI calcula automáticamente la carga para cada gota en el código.

4.5 PLACA DE ALTO VOLTAJE:

Después de pasar a través del túnel de carga, el chorro de tinta ingresa al campo eléctrico en la placa de alto voltaje, donde cada gota es desviada de su trayectoria. Esta desviación cambia la trayectoria de la gota a medida que es impulsada hacia la superficie de impresión.

La desviación de chorro de tinta se produce al ser atraída la gota al campo positivo de desviación creado en la placa deflectora. Como las cargas desiguales se atraen, las gotas con carga negativa son atraídas hacia la fuerte carga positiva de la placa deflectora.

Las gotas que reciben una gran carga negativa, debido a un impulso positivo mayor en el túnel durante el rompimiento, son desviadas más que las gotas que reciben una carga negativa menor. Este nivel variable de carga controla con precisión el patrón de la gota a medida que la tinta llega a la superficie de impresión.

No todas las gotas en el chorro de tinta se utilizan para imprimir un caracter; las gotas que no son utilizadas para imprimir quedan sin carga. Las gotas de tinta sin carga no son desviadas y mantienen una trayectoria recta hacia el bloque de retorno (ubicado en el extremo del cabezal de impresión). El vacío aspira la tinta no utilizada de regreso al módulo de tinta donde es reciclada a través del sistema de tinta. (Figura No. 12)

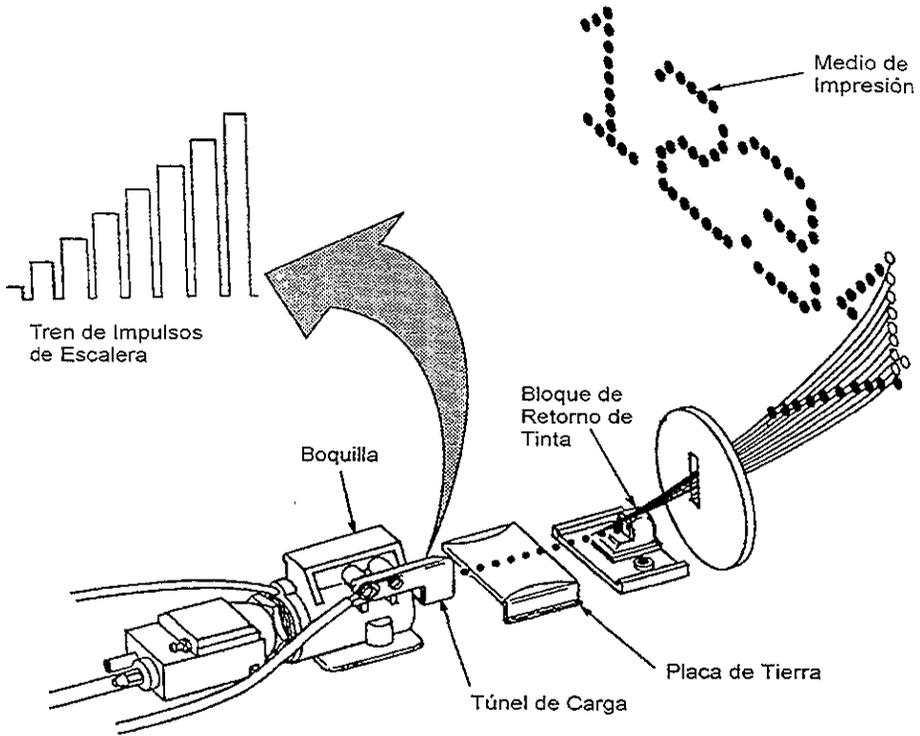


Figura No. 12 Formación del carácter

4.6 EFECTOS DE LA PRESIÓN SOBRE EL CHORRO DE TINTA:

La única variable verdadera en el proceso de impresión que esta más allá del control del operador, es la amplitud del voltaje impulsado en el túnel de carga.

La presión de tinta, la cual es la presión aplicada al interior del estanque de presión (donde la tinta es impulsada hacia afuera del cabezal de impresión), determina la velocidad de desplazamiento de la tinta a través de los componenetes del cabezal de impresión. Esto afecta el espaciado entre las gotas (0.0128" o 0.325 mm) como también la formación de los satélites (gotas saliendo de la boquilla).

La presión de tinta es controlada por el regulador de presión de tinta y jamás debe ajustarse durante una operación normal.

Cuando la presión de tinta es mayor produce caracteres más pequeños, porque las gotas se desplazan más rápidamente, permaneciendo menos tiempo en el campo de la placa deflectora. En forma similar, una disminución en la presión de la tinta, produce una impresión de un caracter mayor debido a que las gotas más lentas se desvían más de su trayectoria.

Es importante comprender que el ajuste de la presión de la tinta también afecta directamente el tiempo de flujo. El tiempo de flujo es la cantidad de tiempo que tarda en vaciarse el estanque de presión. Por lo tanto, un cambio arbitrario de la presión de la tinta, produce una impresión de un caracter.

4.7 CONTROL DEL CHORRO DE TINTA:

Dos ajustes diferentes de la impresora controlan el chorro de tinta. La presión de la tinta y el control de la boquilla. Estos ajustes se efectúan típicamente durante la instalación inicial, después de cambiar los tipos de tinta, y después de haber prestado servicio a ciertos componentes de la impresora.

La presión de la tinta controla la velocidad del chorro y como resultado, la calidad de impresión. Tenga presente que el ajuste de la presión de la tinta también afecta directamente el tiempo de flujo. Una vez que se ha ajustado inicialmente, el ajuste se debe dejar hasta que la impresora requiera ser calibrada nuevamente.

El ajuste del control de la boquilla compensa las variaciones en la sensibilidad del cristal y viscosidad de la tinta. El cambio del ajuste del control de la boquilla, por medio del teclado, desplaza la posición del rompimiento de la gota dentro del túnel de carga.

Este ajuste es muy preciso y debe efectuarse mientras se mira a través de una lupa.

Un led estroboscópico ubicado detrás de la ventanilla de observación del túnel de carga permite observar el chorro de tinta como si estuviera estacionario.

El ajuste del control de la boquilla por medio del teclado, cambia el voltaje aplicado al cristal en la boquilla. A medida que se avanza el control de la boquilla desde el valor mínimo, el chorro de tinta cambia desde un chorro de tinta sólido hasta un chorro con un rompimiento de una gota de tinta y gotas individuales. El nivel de voltaje efectivo aplicado a la boquilla varía según el tipo de tinta utilizado y la sensibilidad del cristal.

Para un correcto rompimiento de gota debe ser similar como se ilustra en la siguiente figura.

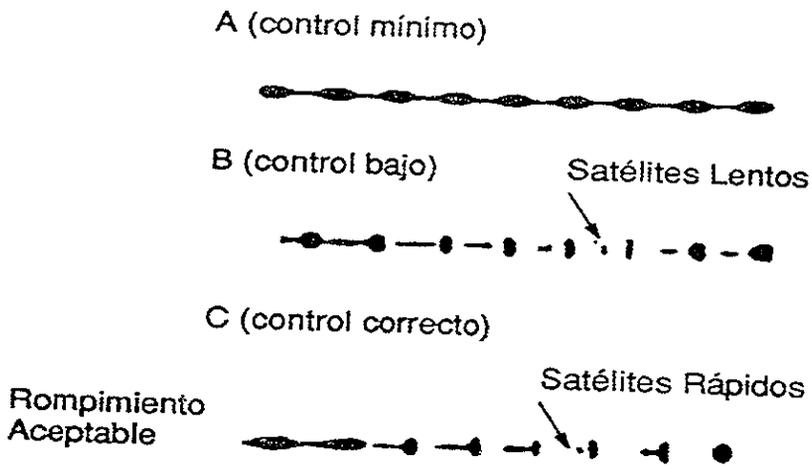


Figura No. 13 Formación de gota

Se debe tener en cuenta que el final de la gota se rompe y forma una gota separada, más pequeña, conocida como satélite. Cuando se ajusta correctamente, el satélite debe alcanzar y mezclarse con la siguiente gota madre dentro de las cinco gotas adicionales siguientes. Es importante notar que la formación del rompimiento variará según el tipo de tinta. (Figura No. 13)

Si se le permite al satélite quedarse atrás y mezclarse con la gota siguiente, se produce una distribución de carga errática porque el satélite acarrea una parte de la carga de la gota madre. Esto produce una impresión distorsionada debido a que ambas gotas son desviadas indebidamente. Esta condición es causada típicamente por un ajuste de control de boquilla muy alto o muy bajo. La mayoría de las tintas, sin embargo, no producen una condición de satélite separado, pero en cambio, la cola se queda adherida; siendo necesario observar tres o cuatro gotas completas antes de salir del túnel de carga.

4.8 ANÁLISIS FUNCIONAL:

Si usted entiende como funciona la impresora será más fácil localizar averías en el sistema.

Secuencia de puesta en marcha de la impresora.- Cuando el interruptor de energía CA se coloca en la posición (Conectado) se aplica energía CA a la impresora, activándose el teclado.

Secuencia de apagado de la impresora.- Cuando el interruptor de energía CA se coloca en la posición (Desconectado), se desconecta la energía CA a la impresora, desactivándose el teclado).

Jamás desconecte el interruptor de la energía mientras el cabezal de impresión se encuentre aún activado.

Siempre apague el cabezal de impresión (oprimiendo la tecla arranque / parada) permitiendo que la impresora complete su secuencia de apagado de cuatro minutos antes de desconectar la energía CA. Si se desconecta la energía CA antes de apagar el cabezal de impresión, la tinta en la línea de retorno no será aspirada de regreso a la impresora. Esto ocasionará que se seque la tinta en la línea de retorno y en el bloque de retorna, causando problemas durante el próximo arranque del cabezal de impresión.

Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión.- La impresora es capaz de imprimir un mensaje sólo cuando el cabezal de impresión esté totalmente activado (lo que significa que tanto la tinta como el alto voltaje estén activados). La tecla arranque / parada se usa para comenzar la secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión y activar al mismo.

Cuando se oprime la tecla arranque / parada, la TCI controladora activa el solenoide de control de aire. La válvula de control de aire provee aire del sistema (vía una válvula de alivio y filtro de entrada) al solenoide de transferencia, solenoide de boquilla y a un generador de vacío.

Formación de vacío.- Cuando se aplica presión de aire al generador de vacío (el cual opera bajo el principio de venturi para desarrollar vacío en el portillo lateral), éste forma vacío. La operación del generador de vacío es muy similar a la operación de un carburador en un motor de combustión interna. En un carburador, el pase de aire a través de la garganta, genera una baja presión en el portillo lateral, aspirando combustible al venturi.

En la impresora, el flujo de aire a través del venturi, o garganta del generador de vacío, produce una baja presión comparable en el portillo lateral. Este portillo va conectado a los solenoides de adición de diluyente y tinta fresca y a la parte superior del módulo de tinta vía un filtro de vacío. Una línea de vacío (conocida como línea de retorno de tinta) se extiende desde el módulo de tinta hasta el bloque de retorno de la tinta (en el cabezal de impresión) y sirve para aspirar la tinta sin usar retornándola al módulo de tinta. Este proceso es continuo durante la operación. El vacío opera las válvulas de tinta fresca y diluyente (ubicadas en el módulo de tinta) y también se utiliza en la carrera de aspiración de la bomba de transferencia.

Activando el solenoide de la boquilla.- Cuando se activa el solenoide de boquilla, se producen dos funciones:

La válvula del solenoide de la boquilla se abre, permitiendo que la presión del aire de operación del sistema se aplique al regulador de presión de la tinta.

El regulador de presión de tinta ajusta la presión de la tinta del estanque de presión a una presión predeterminada. Cuando la presión de la tinta alcanza aproximadamente 12 psi, la válvula de control de tinta (ubicada en el cabezal de impresión) se abre. Esto causa que la tinta fluya desde el estanque de presión, a través de la válvula de control y del conjunto de la boquilla, al bloque de retorno de tinta (donde la tinta es retornada al módulo de tinta y es nuevamente utilizada).

El software de la impresora activa el solenoide de transferencia cuando un flotador magnético en el estanque de presión cierra un interruptor de lámina y llena inmediatamente el estanque de presión. Esto permite que el sistema compare el primer tiempo actual de la tinta (tiempo de flujo) con el tiempo de ajuste, manteniendo un control bien equilibrado de la viscosidad del fluido dentro del depósito del módulo de tinta y estanque de presión.

El punto de ajuste.- Es el punto de referencia establecido durante el procedimiento de calibración del chorro de tinta. Se refiere al tiempo que tarda el flotador en el estanque de presión en recorrer desde el interruptor (PTFL) del estanque de presión lleno hasta el interruptor (PTLW) del estanque de presión bajo, utilizando fluidos frescos en la impresora.

Tiempo de flujo.- Es la medición posterior que se toma cada vez que el fluido en el estanque de presión fluye desde el interruptor PTFL hasta PTLW.

El software compara el tiempo de flujo actual con el tiempo de ajuste para medir la viscosidad de la tinta.

4.9 CONTROL AUTOMÁTICO DE FASE:

Los primeros 30 segundos de la secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión permiten que el chorro de tinta se estabilice. Con el fin de que la impresora determine cada cuando se esta formando una gota de tinta, se aplica una señal de prueba, conocida como control automático de fase (CAF), prueba el chorro de tinta para asegurar que la formación de gotas y carga de las mismas permanezcan sincronizadas entre sí.

La señal CAF consiste en cuatro de estos grupos; cada grupo de gotas se carga en un momento diferente que se conoce como fases. La fase 0 se inicia al mismo tiempo con la señal del control de boquilla de 40 Khz, la fase 1 comienza 6.2 microsegundos más tarde, la fase 2 comienza 12.4 microsegundos más tarde y la fase 3 comienza 18.6 microsegundos más tarde. El resultado es que el grupo de gotas que se forma en el momento apropiado, en relación a la señal de carga, recibirá la mejor carga total.

UNA VEZ QUE SE OPRIME LA TECLA ARRANQUE / PARADA

PASO NO.	DESCRIPCIÓN
1	<p>El solenoide de control de aire y la válvula de aire se activan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esto permite que la presión de aire del sistema se aplique al generador de vacío, solenoide de la válvula de control de la tinta, y solenoide de transferencia. - Cuando fluye aire a través del generador de vacío, se forma vacío y este es aplicado al solenoide de adición de tinta fresca, solenoide de diluyente, a través del filtro de vacío y en el interior del depósito, en el interior de la línea de retorno de tinta (que va desde el cabezal de impresión) y al solenoide de transferencia.
2	<p>Cuando la válvula del solenoide de transferencia se cierra, se aplica vacío a la bomba de transferencia. El vacío ayuda a empujar el diafragma hacia atrás, causando que el fluido sea aspirado a la bomba desde el depósito. A medida que el fluido es transferido desde el depósito a la bomba, el nivel de fluido y flotador en el depósito comienzan a descender. Cuando el nivel del fluido desciende hasta un punto donde el imán del flotador llega al interruptor de depósito bajo, el interruptor de depósito bajo se cierra.</p> <p>Esto causa que se active ya sea el solenoide de adición de diluyente o el de adición de tinta fresca, permitiendo que el vacío del sistema abra la válvula de adición correspondiente. La válvula de adición escogida depende del tiempo de flujo actual y de otros factores relacionados con el fluido. Una vez que esto ha ocurrido , el vacío del depósito aspira fluido (tinta o diluyente) al depósito desde la botella correspondiente. A medida que se agrega fluido al depósito, el nivel del fluido y el flotador comienzan a subir.</p>

Cuadro No. 2 Descripción funcionamiento de la Impresora

PASO NO	DESCRIPCIÓN
3	<p>Cuando el nivel del fluido sube hasta un punto donde el imán del flotador sobrepasa el interruptor de depósito bajo, el interruptor de depósito bajo se abre. Esto ocasiona que el solenoide de tinta fresca o diluyente (según el que se encontraba abierto) se desactive, cerrando así la válvula de adición y deteniendo la adición de fluido al depósito.</p>
4	<p>Después de seis segundos, la presión de aire y el vacío se estabilizan y el solenoide de la boquilla de control de tinta se activa (esto permite la entrada de aire al regulador de presión de tinta). El regulador de presión de tinta permite la entrada de una cantidad predeterminada de presión de aire (referido como presión de tinta) al estanque de presión .</p> <p>Si la presión de la tinta (en el estanque) es aproximadamente 12 – 14 psi, la válvula de tinta en el cabezal de impresión se abre, permitiendo que el fluido fluya a través de la boquilla. La boquilla rompe el chorro de fluido en gotas. Estas gotas ingresan al bloque de retorno y son aspiradas de regreso (por vacío) a través del bloque de retorno al depósito del módulo de tinta.</p> <p>Al mismo tiempo, la TCI controladora activa el solenoide de transferencia aplicando presión de aire al diafragma de la bomba de transferencia. Esta acción llena el cilindro con fluido hasta que el interruptor PTFL se cierre.</p>

Cuadro No. 3 Descripción funcionamiento de la Impresora

PASO NO	DESCRIPCIÓN
5	<p>A medida que el fluido en el estanque de presión desciende, el flotador del estanque de presión también desciende. Una vez que el imán del flotador del estanque de presión llega nuevamente al interruptor (PTLW) de presión de estanque bajo, el solenoide de transferencia se conmuta para permitir la entrada de presión de aire (en vez de vacío) a la bomba de transferencia. La presión de aire, fuerza el diafragma de la bomba hacia abajo, causando que el fluido en la bomba de transferencia fluya desde la bomba, a través de la válvula de retención y filtro de tinta primario, al estanque de presión.</p> <p>La válvula de retención, ubicada entre la bomba de transferencia y el depósito, se cierra. Esto impide que el fluido fluya de regreso al depósito durante el proceso de transferencia.</p>
6	<p>A medida que el fluido es transferido desde la bomba de transferencia al estanque de presión, el nivel del fluido y el flotador en el estanque de presión comienza a subir.</p> <p>Una vez que el imán del flotador llega hasta el interruptor (PTFL) de presión de estanque lleno, el interruptor se cierra y el solenoide de transferencia se desactiva. Esto cierra la presión de aire a la bomba y aplica nuevamente vacío al interior de la bomba. La bomba se reabastece con fluido del depósito y el proceso completo se repite aproximadamente cada 40 – 60 segundos.</p> <p>Antes de la condición cabezal de impresión listo, se aplica alto voltaje en el cabezal de impresión, (suponiendo que no se han presentado fallas). La impresora ahora se puede colocar en el modo imprimir para imprimir un mensaje.</p>

Cuadro No. 4 Descripción funcionamiento de la Impresora

Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión (paso 1)

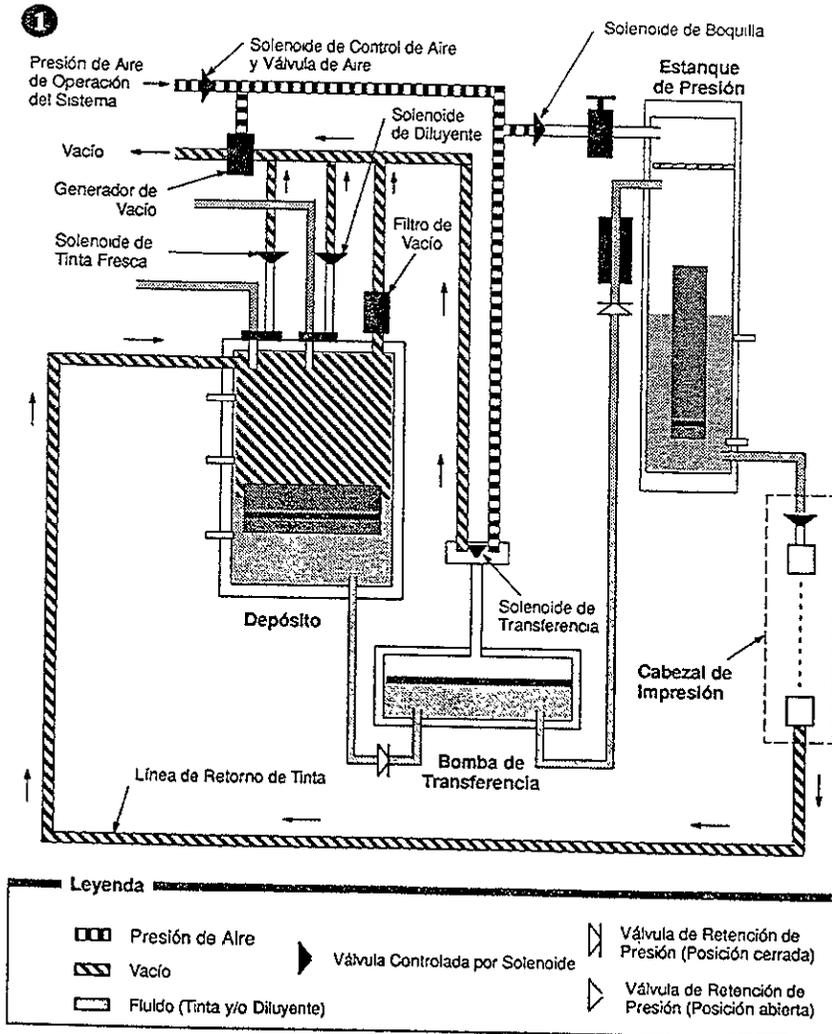


Figura No. 14 Paso No.1 Cabezal de Impresión

Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión (paso 2)

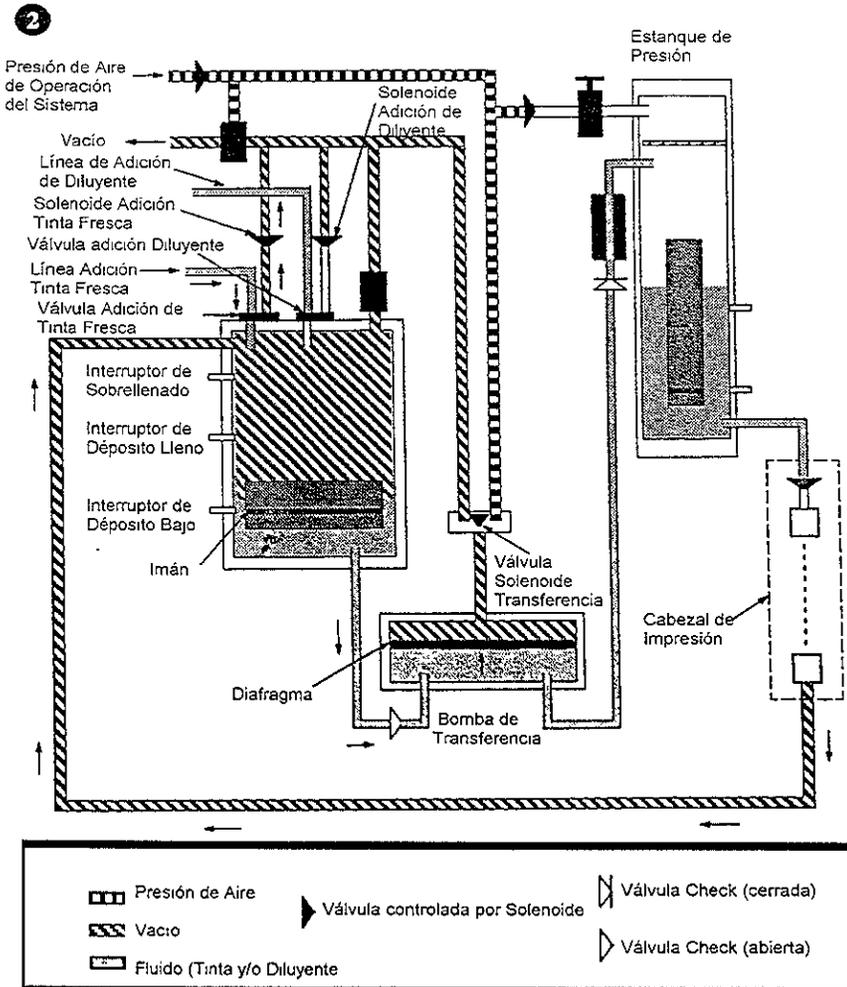


Figura No.15 Paso no.1 Cabezal de Impresión

Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión (paso 3)

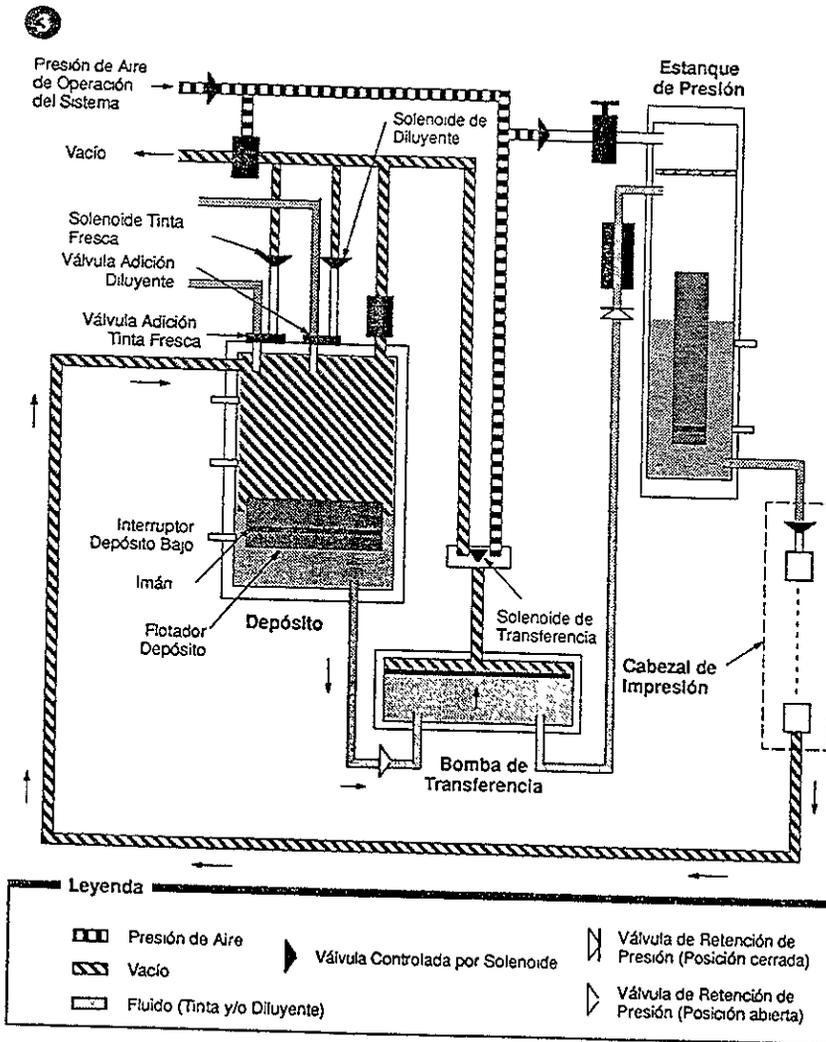


Figura No. 16 Paso No.1 Cabezal de Impresión

Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión (paso 4)

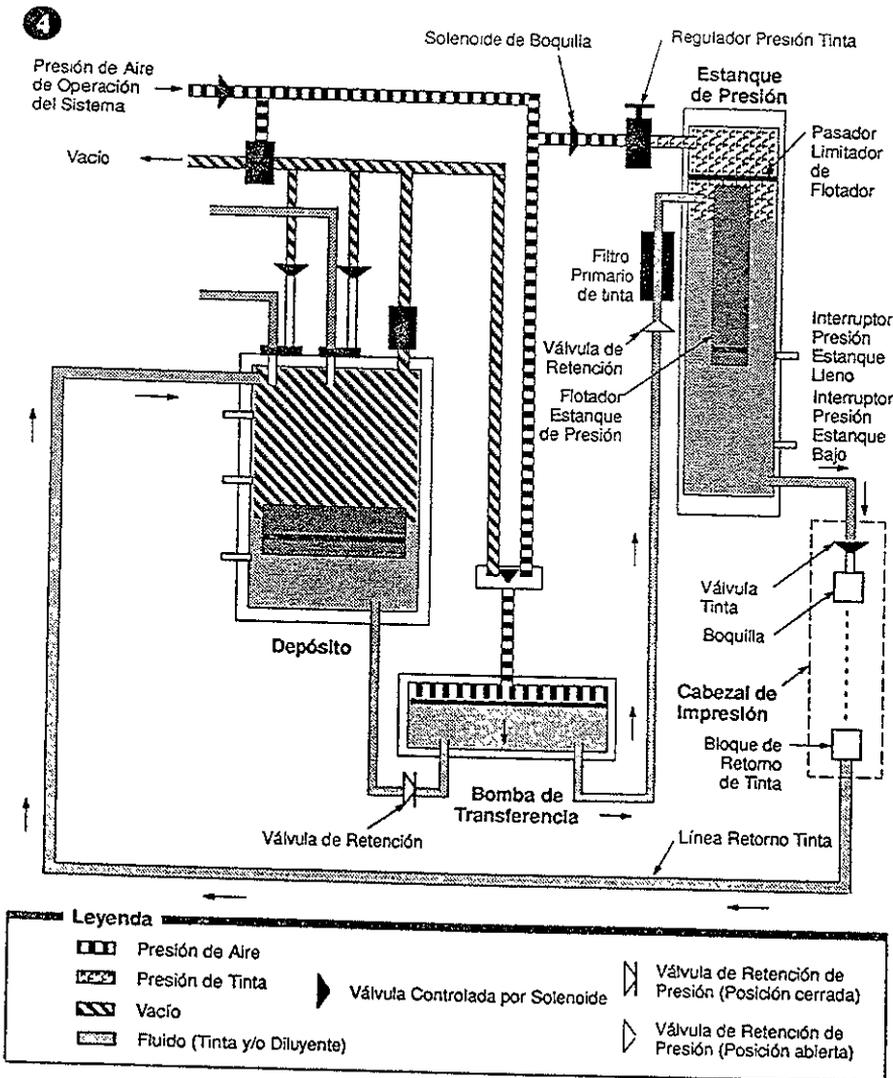


Figura No. 17 Paso No.1 Cabezal de Impresión

Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión (paso 5)

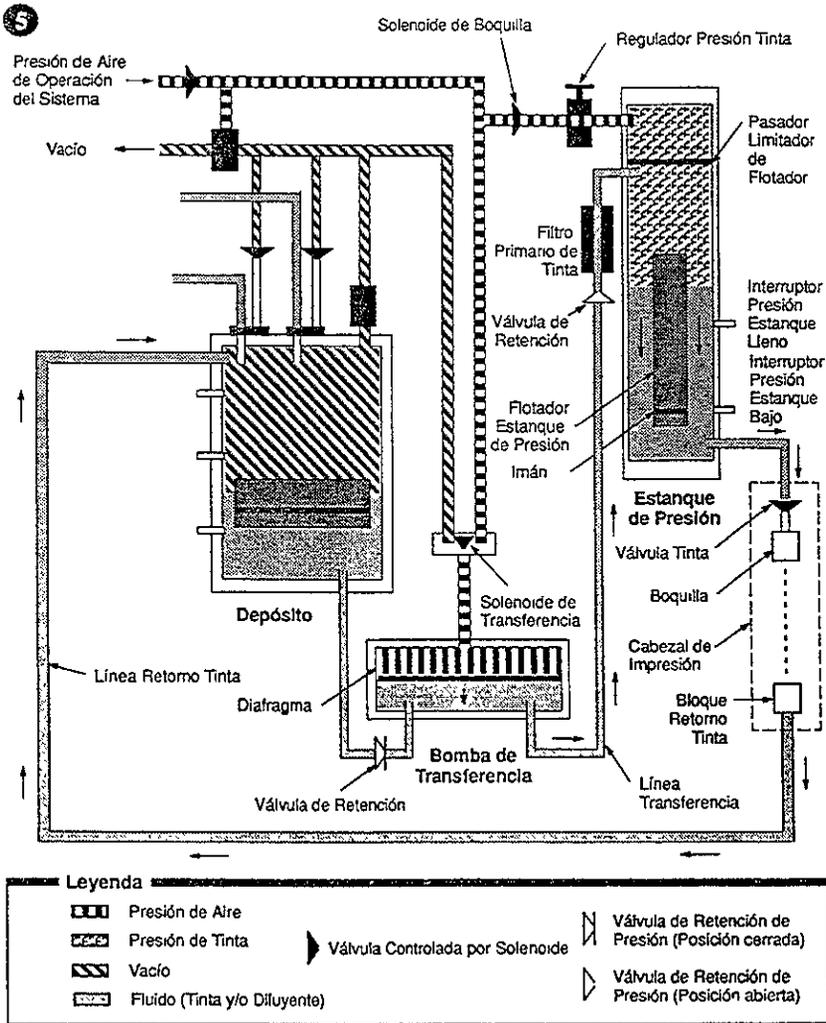
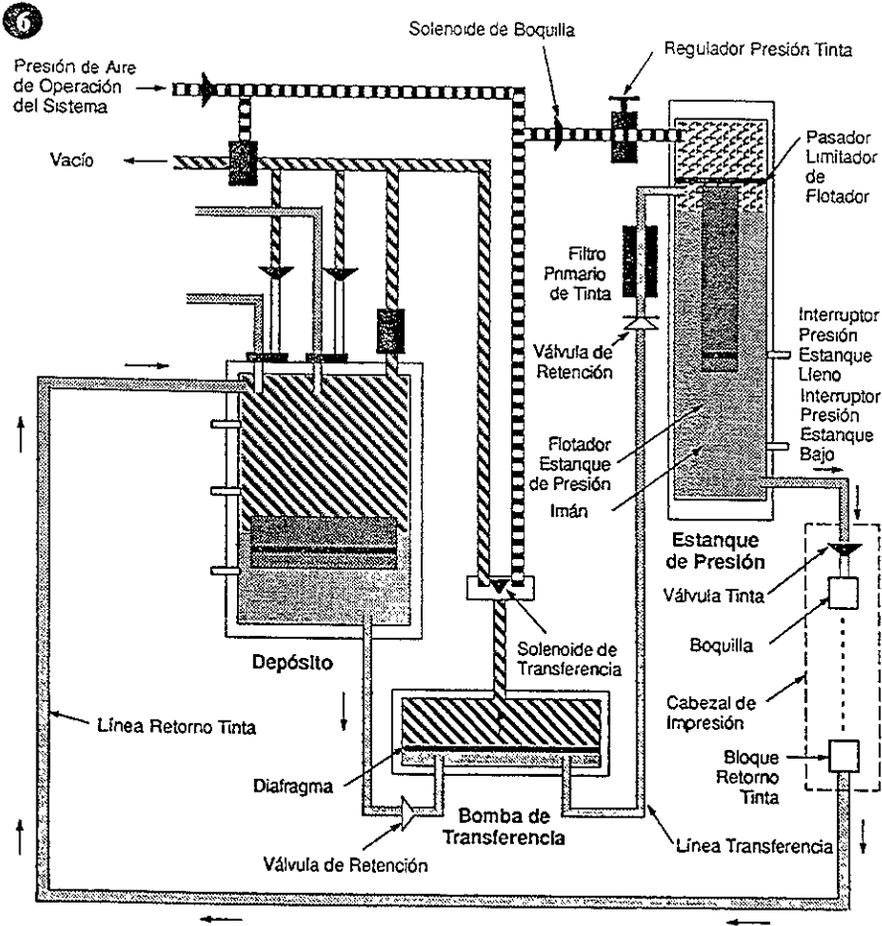


Figura No. 18 Paso No.1 Cabezal de Impresión

Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión (paso 6)



Legenda

- | | | | |
|--|---|--|--|
|  Presión de Aire |  |  Válvula de Retención de Presión (Posición cerrada) | |
|  Presión de Tinta | | | |
|  Vacío |  |  Válvula de Retención de Presión (Posición abierta) | |
|  Fluido (Tinta y/o Diluyente) | | | |
| | | |  Válvula Controlada por Solenoide |

Figura No 19 Paso No.1 Cabezal de Impresión

4 10 SECUENCIA DE APAGADO DEL CABEZAL DE IMPRESIÓN:

Cuando se oprime la tecla arranque / parada para apagar el cabezal de impresión, la impresora automáticamente inicia la secuencia normal de apagado de cuatro minutos.

La secuencia de apagado del cabezal de impresión desconecta inicialmente el alto voltaje al cabezal de impresión y desactiva el solenoide de la boquilla (cerrando la tinta al cabezal de impresión). Después de cuatro minutos, tiempo durante el cual el vacío permanece conectado para despejar la línea de retorno, el microprocesador elimina el circuito de puesta a tierra del solenoide de control de aire, cerrando el flujo de aire a la impresora.

La energía CA a la impresora (suministros de energía y visualizador del teclado) permanecen activados salvo que el interruptor de energía CA se desconecte.

Ciclo de Transferencia.- La activación del solenoide de transferencia permite que la presión de aire del sistema opere la bomba de transferencia. Cuando se aplica presión de aire al diafragma en el interior de la bomba, la tinta se transfiere a través de la válvula de retención de salida y filtro primario de tinta al extremo superior del estanque de presión para llenar el estanque con fluido. La válvula de retención de entrada impide que la tinta sea bombeada de regreso al depósito.

El ciclo de transferencia termina cuando el flotador magnético en el estanque de presión llega al pasador del flotador y cierra el interruptor de presión de estanque lleno (PTFL). El solenoide de transferencia se desactiva y pasa de vacío. Esto, junto con la acción del resorte, empujan al diafragma hacia atrás abriendo así la válvula de retención de entrada y permitiendo que la tinta del depósito llene la bomba de transferencia para el próximo ciclo de transferencia. Este proceso de transferencia se repite continuamente durante la operación.

4.11 SUBSISTEMA DE ADICIÓN DE DILUYENTE:

Durante la operación de la impresora, el diluyente se evapora del sistema. Esto causa que la tinta se espese (aumente de viscosidad) aumentando así el tiempo de flujo que es el tiempo que tarda la tinta en el estanque de presión en fluir desde el interruptor de presión estanque lleno (PTFL) a (PTLW).

La adición del diluyente opera de la siguiente manera:

El diluyente se evapora a medida que la tinta se recicla del cabezal de impresión al depósito del módulo de tinta, la TCI controladora reconoce el aumento de viscosidad debido al aumento en el tiempo de flujo. El aumento del tiempo es indicado por el software bajo "Tiempo de flujo". El software utiliza la relación entre el tiempo de ajuste y el tiempo de flujo para determinar durante cuanto tiempo deberá activarse el solenoide de adición de diluyente. El tiempo de ajuste es una referencia de medida estándar usada por la impresora para controlar la viscosidad del fluido. Esto se establece durante el procedimiento de calibración de chorro de tinta.

Cuando se pide el diluyente, la TCI activa el solenoide de adición de diluyente completando la puesta a tierra a medida que el interruptor PTFL se cierra. El vacío abre la válvula de adición de diluyente, debido a que el depósito del módulo de tinta se encuentra vacío, el diluyente durante un periodo de tiempo predeterminado.

Se puede agregar diluyente durante cada ciclo de flujo. Esto controla con exactitud la viscosidad de la tinta en el depósito adicionando diluyente (si es necesario) al término de un ciclo de transferencia. Si el interruptor de depósito lleno dentro del depósito del módulo de tinta se activa en cualquier momento durante el ciclo de adición de diluyente, se desconecta impidiendo que se complete el ciclo.

Al final de tiempo de adición de diluyente, el solenoide de adición de diluyente se desactiva. Esto cierra el vacío a la válvula de adición de diluyente, cerrando así la válvula y deteniendo el flujo de diluyente al depósito.

4.12 SISTEMA DE ADICION DE TINTA FRESCA:

A medida que el fluido en el depósito del módulo de tinta es transferido al estanque de presión y las gotas de tinta son desviadas al producto, el nivel de fluido en el depósito desciende. Cuando esto ocurre, se cierra un interruptor, si el tiempo de flujo es inferior a 0.25 segundos sobre tiempo de ajuste la impresora adicionará tinta fresca al depósito cuando se pida fluidos

El pedido de tinta es como sigue:

El depósito en el módulo de tinta contiene un flotador magnético y tres interruptores de lámina montados verticalmente. A medida que se termina la tinta del depósito a través del sistema y se ocupa para imprimir, el flotador magnético en el depósito desciende. Cuando el flotador magnético llega al interruptor inferior (interruptor de deposito bajo), el interruptor se cierra.

Cuando se pide tinta, la TCI controladora completa el circuito a tierra, a través de la tarjeta de control, al solenoide y abre la válvula de adición de tinta fresca. Luego, debido a que el depósito del módulo de tinta se encuentra vacío, la tinta fresca es aspirada al depósito desde la botella de tinta.

A medida que el flotador en el depósito sube con la entrada de fluido, el interruptor abre el circuito y desactiva el solenoide de adición de tinta fresca. Esto cierra la válvula al vacío y detiene la adición de tinta al depósito.

La impresora esta compuesta de dos conjuntos básicos – la unidad de control y el cabezal de impresión – conectados por un conjunto umbilical (un conducto flexible que contiene las líneas eléctricas y de fluido). Figura 20

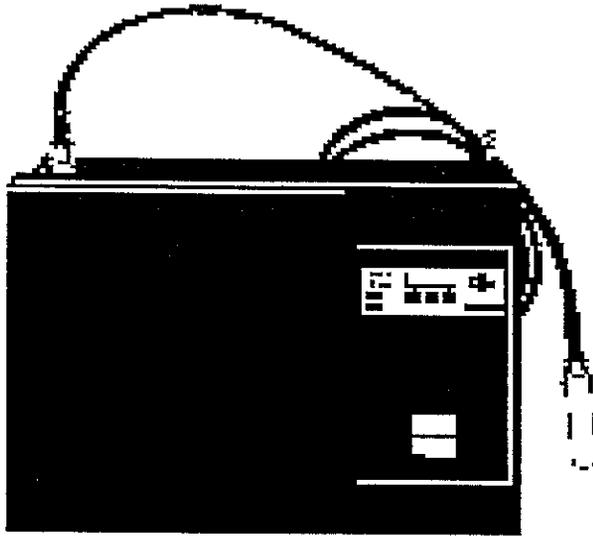


Figura No. 20 Impresora Video Jet

La unidad de control contiene el teclado y visualizador y las secciones hidráulica, neumática y electrónica de la impresora. La unidad de control va montada en un soporte de piso portátil, soporte de piso o soportes para montaje en muros.

A la sección hidráulica, neumática y electrónica se le puede tener acceso abriendo la puerta delantera de la impresora y aflojando los dos tornillos ubicados a la derecha del sistema hidráulico. Abriendo la puerta del gabinete de la impresora la sección neumática la encontraremos en la parte trasera de la puerta del gabinete, y la sección electrónica esta ubicada en el interior del gabinete de la impresora. (Figura No. 21)

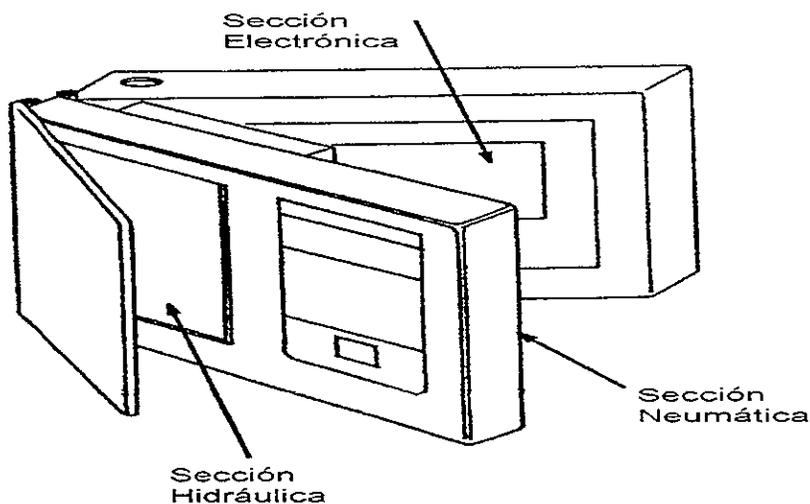


Figura No. 21 Sección Neumática, Hidráulica y Electrónica

El cabezal de impresión va conectado a la unidad de control por medio del conjunto umbilical. El cabezal de impresión recibe tinta bajo presión a través del umbilical, y convierte el chorro de tinta en pequeñas gotas de tinta cargadas eléctricamente las cuales son desviadas para formar un código impreso. (Figura No. 22)

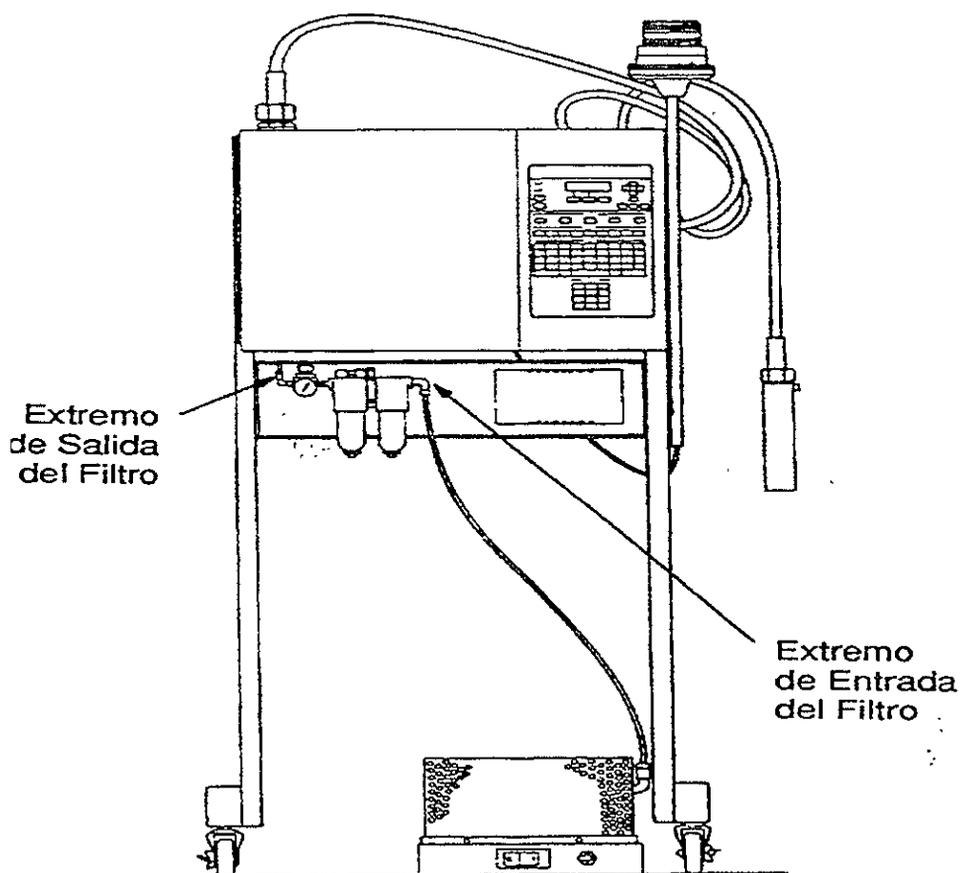


Figura No. 22 Impresora Video jet

5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES

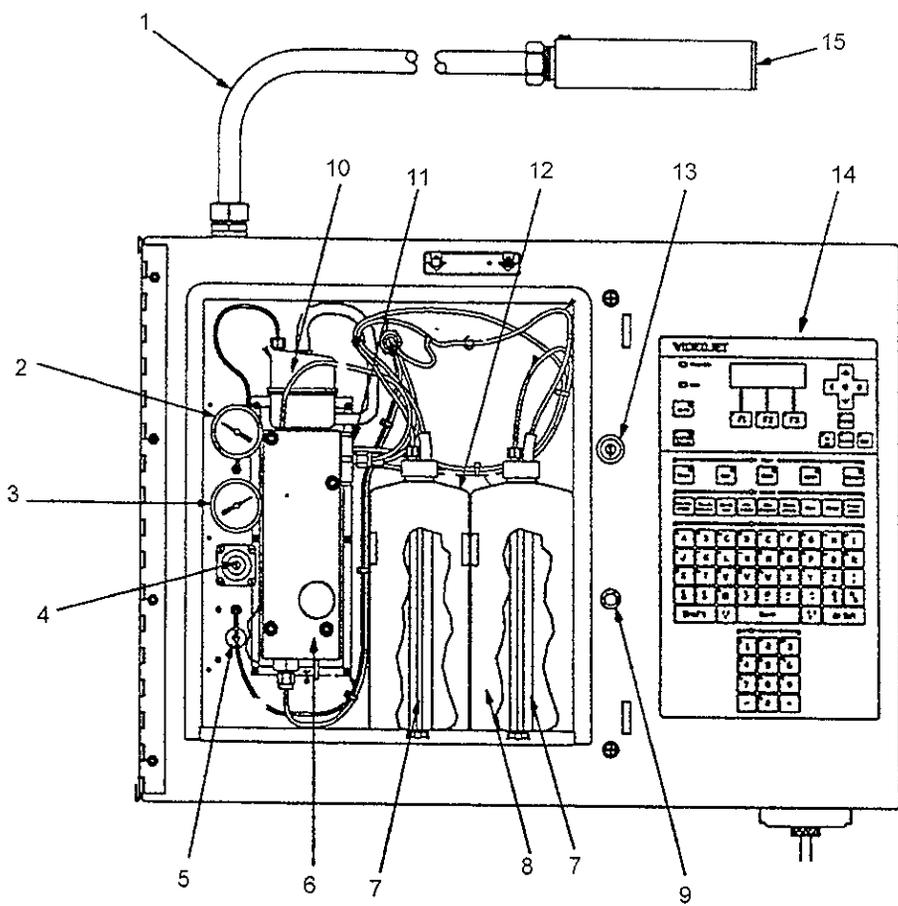
Esta sección identifica y describe la función de cada uno de los componentes principales incluidos en el cabezal de impresión y los compartimentos hidráulico, neumático electrónico de la unidad de control.

5.2 COMPONENTES HIDRÁULICOS

- 1- **Conjunto Umbilical** – Este cable de 12 pies (3.66 m) incluye las líneas y cables eléctricos, neumáticos e hidráulicos que conectan el gabinete de la impresora al cabezal de impresión.
 - 2- **Vacuómetro** – Mide el nivel actual de vacío (en pulgadas y cm Hg) dentro del sistema. El vacío no se puede ajustar independientemente. El nivel de vacío es determinado por la presión del aire de entrada; a medida que aumenta la presión del aire de entrada, también aumenta el vacío
 - 3- **Manómetro de tinta** – Mide la presión de aire en (psi o bar) que se aplica al estanque de presión en el interior del conjunto del modulo de tinta.
 - 4- **Regulador de presión de tinta** – Controla la presión de aire suministrada al estanque de presión (ubicado en el interior del módulo de tinta) . El regulador de presión de tinta se puede ajustar usando una herramienta especial o un destornillador plano.
 - 5- **Válvula de alivio** – Alivia la presión del aire de entrada que exceda de 100 psi (6.86 bar). Esto impide que el exceso de presión de aire dañe los componentes de la impresora.
 - 6- **Conjunto módulo de tinta** – Aloja todos los componentes hidráulicos del sistema de tinta, incluyendo la bomba de tinta, válvula de adición de tinta, válvula de adición de diluyente, filtro primario de tinta, depósito y estanque de presión. El conjunto del módulo de tinta va conectado al banco neumático.
 - 7- **Conjunto filtro de tubo** – El conjunto filtro de tubo consiste de una tapa de botella, tubos sumergidos y un filtro de 10 micrones. Un conjunto de filtro de tubo va insertado en las botellas de tinta y diluyente. El conjunto de filtro de tubo actúa como un pre-filtro para remover los contaminantes de la tinta y diluyente antes de llegar al conjunto del módulo de tinta.
-

-
- 8- **Botella de tinta** – Contiene la tinta fresca que es aspirada al depósito del módulo de tinta a medida que es necesario.
 - 9- **Pomo de contraste visualizador** – Permite ajustar el contraste de la pantalla del visualizador ubicado en el teclado.
 - 10- **Filtro de vacío** – Impide que los gases de tinta ingresen al aspirador y ductos de vacío ubicados dentro del banco neumático.
 - 11- **Filtro primario de tinta** – Ubicado después de la bomba de tinta (en el conjunto del módulo de tinta), este filtro de 3 micrones remueve las impurezas de la tinta antes que esta llegue al cilindro de abastecimiento (también ubicado en el interior del conjunto del módulo de tinta).
 - 12- **Botella de diluyente** – Contiene el diluyente que es aspirado al conjunto del modulo de tinta según sea necesario. El diluyente se usa para adelgazar la tinta cuando esta aumenta su viscosidad y tiempo de flujo.
 - 13- **Seguro de teclado** – Impide que usuarios no autorizados editen el mensaje que se ha ingresado; solo ciertas teclas se encuentran activadas cuando el teclado esta asegurado.
 - 14- **Teclado** – Contiene los controles usados para operar la impresora.
 - 15- **Cabezal de impresión** – Recibe de la impresora tinta bajo presión, transforma el chorro de tinta, y utiliza las gotas para imprimir y retorna las gotas no utilizadas de tinta al conjunto módulo de tinta.

Figura No. 23



- | | | | |
|---|-------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Conjunto Umbilical | 8 | Botella de Tinta |
| 2 | Vacuómetro | 9 | Pomo de Contraste del Visualizador |
| 3 | Manómetro de Tinta | 10 | Filtro de Vacío |
| 4 | Regulador de Presión de Tinta | 11 | Filtro Primario de Tinta |
| 5 | Válvula de Alivio | 12 | Botella de Diluyente |
| 6 | Conjunto de módulo de Tinta | 13 | Seguro del Teclado |
| 7 | conjunto Filtro de Tinta | 14 | Teclado |
| | | 15 | Cabezal de Impresión |

Figura No. 23 Componentes Hidráulicos

5.3 COMPONENTES NEUMÁTICOS

16 - **Conjunto de teclado y placa de montaje** – Conjunto que monta el teclado y visualizador, con iluminación posterior, sobre la impresora.

17 - **Banco neumático** – Aloja el filtro de aire de entrada, válvula de retención y todos los pasajes de aire para el sistema de tinta. Adheridos al banco neumático se encuentra el aspirador, solenoides e interruptor de presión de aire. El banco neumático va conectado al conjunto del modulo de tinta (en el compartimento hidráulico) .

18 - **Aspirador** – Ubicado en la parte superior del banco neumático, el aspirador genera todo el vacío del sistema para la impresora.

19 - **Solenoides de adición de diluyente** – Cuando esta activado, el solenoide de adición de diluyente permite que el vacío se aplique a la válvula de adición de diluyente (ubicada en el conjunto del módulo de tinta) la cual, a su vez, aspira fluido de la botella de diluyente al deposito del conjunto de módulo de tinta.

20 - **Solenoides de adición de tinta fresca** – Cuando esta activado, el solenoide de adición de tinta fresca permite que se aplique vacío a la válvula de adición de tinta, la cual, a su vez aspira tinta fresca de la botella de tinta al depósito del conjunto del módulo de tinta.

21 - **Solenoides de boquilla** – Cuando esta activado, el solenoide de boquilla suministra presión de aire al regulador de presión de tinta. El regulador suministra presión de aire al cilindro de abastecimiento de tinta ubicado en el conjunto del módulo de tinta. El solenoide de boquilla se activa cada vez que la tinta esta activada.

22 - **Interruptor de presión de aire** – Este monitorea la presión del aire de entrada. Si la presión del aire de entrada desciende a menos de 27 psi (1.86 bar) el interruptor de presión de aire apagará la impresora (después de haber transcurrido 20 segundos) y se producirá una " FALLA PRESION AIRE " .

23 – **Interruptor de fluido bajo** – Este monitorea los niveles de fluido en las botellas de tinta y diluyente a través de una pequeña presión de aire en los tubos sumergidos (que forman parte del conjunto del filtro de tubo) .

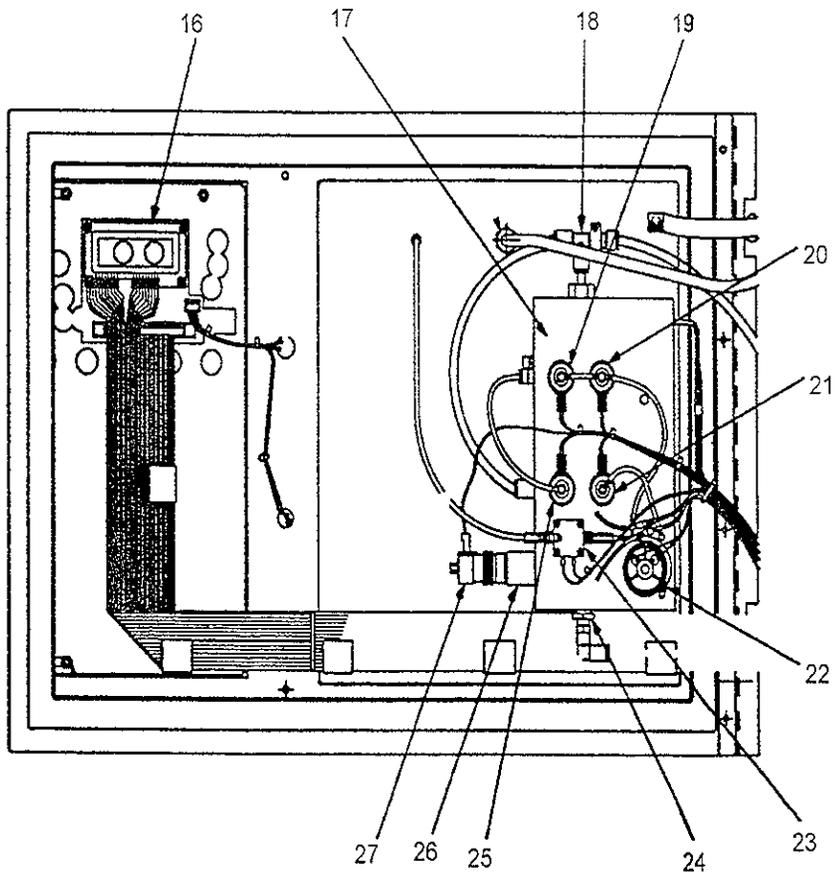
24 – **Filtro de aire de entrada** – Esta ubicado en el fondo del banco neumático, este filtro atrapa las partículas de suciedad de la fuente principal de aire regulado/filtrado antes de que ingrese al sistema neumático.

25 – **Solenoides de transferencia** – Controla el flujo de aire y vacío a la bomba de tinta ubicada en el conjunto del módulo de tinta. Cuando esta activado, el solenoide de transferencia suministra presión (aire) de transferencia a la bomba de tinta con el fin de realizar un ciclo de transferencia de tinta. Cuando el solenoide se desactiva, el vacío es aplicado a la bomba de tinta para neutralizar el vacío en el depósito.

26 – **Válvula reforzadora del volumen de aire** – Una válvula operada por aire es controlada por el solenoide del aire de entrada. La válvula tiene una gran capacidad de flujo de aire; todo el aire del sistema pasa a través de esta válvula.

27 – **Solenoides de aire de entrada** – Conecta y desconecta la presión del aire de entrada al sistema.

Figura No. 24



- | | | | |
|----|--|----|---|
| 16 | Conjunto de Teclado y Placa de Montaje | 22 | Interruptor de Presión de Aire |
| 17 | Banco Neumático | 23 | Interruptor de Fluido Bajo |
| 18 | Aspirador | 24 | Filtro de Aire de Entrada
(dentro del banco neumático) |
| 19 | Solenoides de Adición de Diluyente | 25 | Solenoides de Transferencia |
| 20 | Solenoides de Adición de Tinta Fresca | 26 | Válvula Reforzadora del Volumen Aire |
| 21 | Solenoides de Boquilla | 27 | Solenoides de Aire de Entrada |

Figura No. 24 Componentes Neumáticos

5.4 COMPONENTES ELECTRÓNICOS

28 – **Gabinete de la impresora** – Es una caja que aloja los compartimentos hidráulico, neumático y electrónico de la impresora.

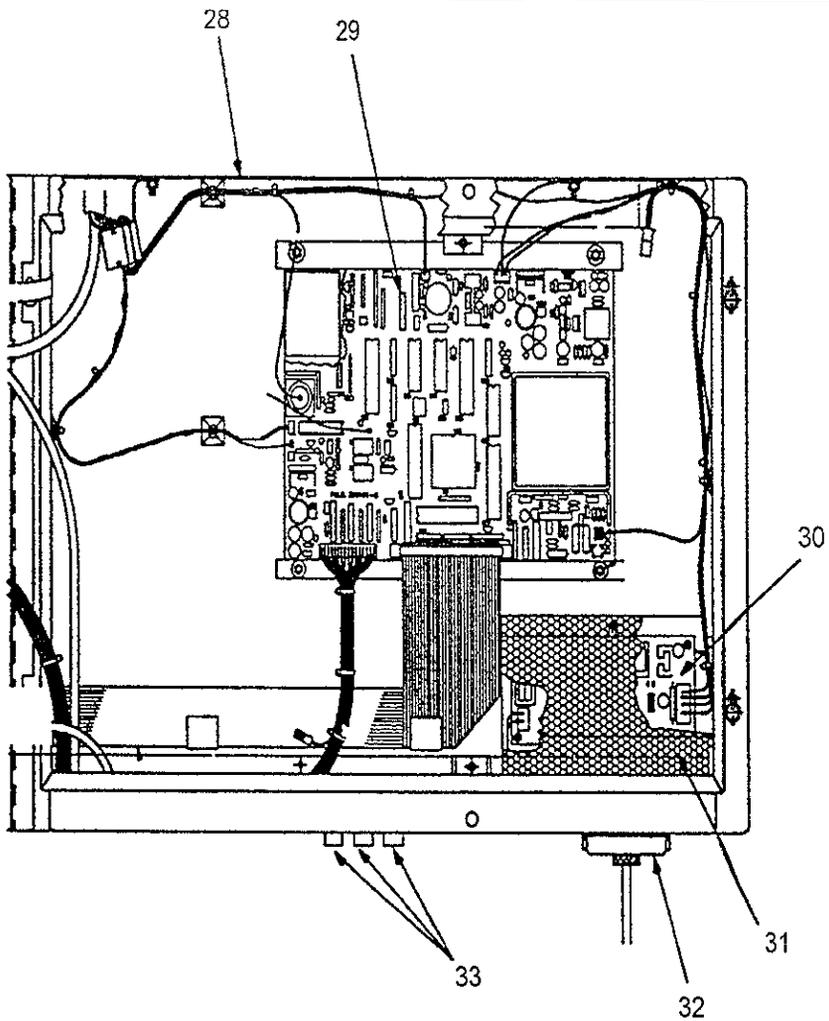
29 – **Tarjeta de circuito impreso** – Alimentado por la TCI de suministro de energía de +24VCC. La tarjeta de circuito de la impresora contiene todo el circuito de lógica para las operaciones de la impresora tales como la secuencia de puesta en marcha de la impresora y cabezal de impresión, detección de fallas, amplificador de carga, amplificador de control de boquilla, amplificador de sensor, puntos de prueba y lecturas de LED. La tarjeta de circuito impreso también contiene la alimentación de alto voltaje (+312 V) y bajo voltaje (+5V, +12V, -12V).

30 – **TCI de alimentación de energía +24VCC** – Ubicada detrás de la cubierta de CA, la TCI de alimentación de energía+24VCC suministra energía a la tarjeta de circuito impreso, solenoides, e indirectamente a la luz de alerta opcional si se usa. También suministra energía directamente al conjunto opcional de ventilador.

31 – **Cubierta CA** – Cubre los componentes CA y la tarjeta de alimentación de energía.

32 – **Interruptor de energía** – Se utiliza para conectar y desconectar la energía.

33 - **Puertas de entrada accesorios** – Son las conexiones para el codificador de eje, detector de productos y cables de entrada de luz de alerta.
Figura No. 25



- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|---------------------------------|
| 28 | Gabinete de la Impresora | 31 | Cubierta CA |
| 29 | Tarjeta de Circuito Impreso (TCI) | 32 | Interruptor de Energía |
| 30 | TCI de Alimentación de energía | 33 | Puerta de Entrada de Accesorios |

Figura No. 25 Componentes Electrónicos

5.5 COMPONENTES DEL CABEZAL DE IMPRESIÓN

34 – **Válvula de control de tinta** – Adherida detrás de la boquilla, la válvula de control que regula el flujo de tinta a la boquilla. La válvula de control de tinta se abre a un mínimo de 12 psi (0.82 bar).

35 – **Boquilla** – Es un conjunto que aloja un cristal utilizado para transformar el chorro en gotas de tinta. La boquilla es impulsada eléctricamente por un oscilador en la tarjeta de circuito impreso para producir vibraciones que rompen el chorro en gotas.

36 – **Túnel de carga** – Es un electrodo en el cual las gotas de tinta se forman a medida que salen de la boquilla. A medida que el chorro vibrante pasa a través del túnel, se forma una gota de rompimiento y recibe una carga eléctrica. Solo las gotas cargadas se usan para imprimir.

37 – **Placa de alto voltaje** – Ubicada directamente opuesta a la placa de tierra, la placa de alto voltaje provee el alto voltaje. Las gotas de tinta pasan a través del campo eléctrico creado entre la placa de alto voltaje y la de tierra, este campo desvía las gotas cargadas que salen del túnel de carga atrayendo las cargas eléctricas, produciendo así el código de impresión. Las gotas sin carga no son afectadas, e ingresan al bloque de retorno de tinta.

38 – **Placa de puesta a tierra** – Ubicada directamente opuesta a la placa de alto voltaje, la placa puesta a tierra actúa como electrodo inferior (mientras que la placa de alto voltaje provee al electrodo superior). Las gotas de tinta cargadas pasan a través de esta y son desviadas por el campo eléctrico entre los electrodos superior e inferior.

39 – **Bloque de retorno de tinta** - Recoge aquellas gotas de tinta que no son utilizadas para imprimir. El vacío aspira de regreso al depósito del módulo de tinta todas las gotas que no son utilizada para que recirculen. El bloque de retorno de tinta también contiene un electrodo sensor utilizado para detectar las gotas de tinta cargadas para monitorear la carga de las gotas cuando no se imprime.

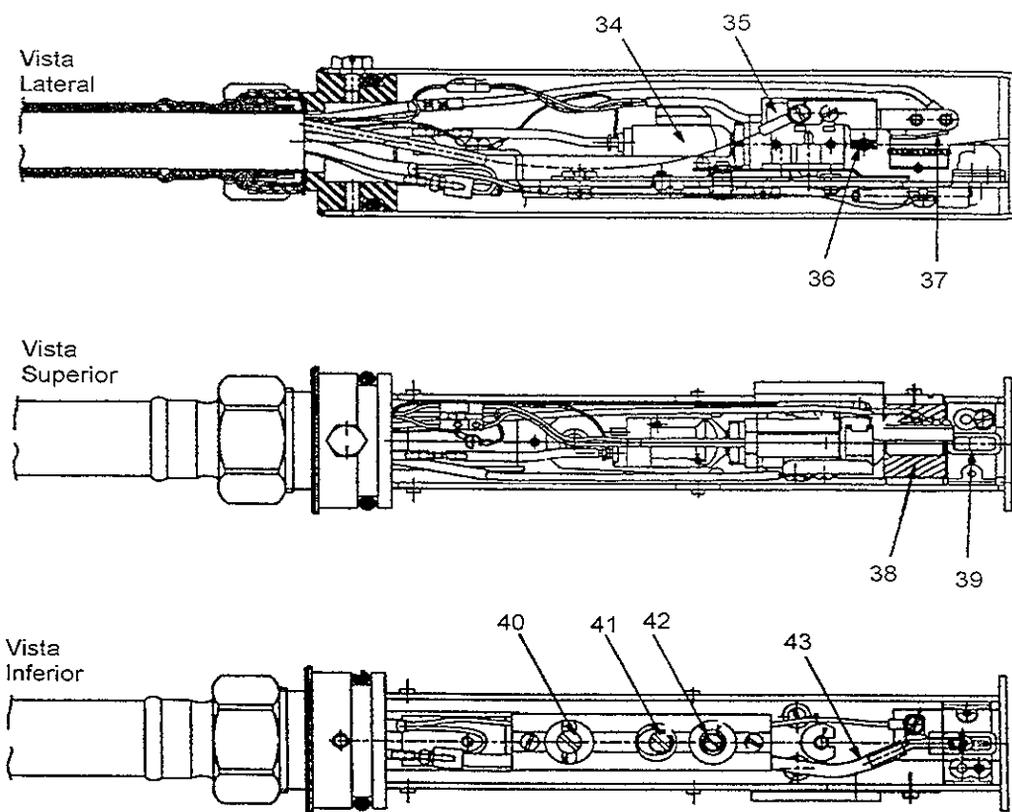
40 – **Tornillo horizontal de seguridad** – Permite ajustar la boquilla horizontalmente. Cuando se afloja aproximadamente $\frac{1}{2}$ vuelta, se puede ajustar el chorro de tinta horizontalmente girando el tornillo de ajuste horizontal. Cuando esta apretado, la boquilla no se puede mover horizontalmente.

41 – **Tornillo de ajuste horizontal** – Ajusta la posición horizontal del chorro de tinta en el bloque de retorno de tinta. Girando este tornillo se ajusta el chorro de tinta hacia la izquierda y derecha en el bloque de retorno de tinta.

42 – **Tornillo de ajuste vertical** – Ajusta la posición vertical del chorro de tinta en el bloque de retorno. Girando este tornillo se ajusta el chorro hacia arriba y hacia abajo en el bloque de retorno de tinta.

43 – **Línea de retorno de tinta** – Es un tubo que va desde el bloque de retorno de tinta en el cabezal de impresión, a través del conjunto umbilical, al conjunto del módulo de tinta en el sistema hidráulico. La línea de retorno de tinta es un pasaje a través del cual las gotas de tinta no impresas son devueltas al depósito del módulo de tinta.

Figura No. 26



- | | | | |
|----|-----------------------------|----|----------------------------------|
| 34 | Válvula de Control de Tinta | 39 | Bloque de Retorno de Tinta |
| 35 | Boquilla | 40 | Tornillo Horizontal de Seguridad |
| 36 | Túnel de Carga | 41 | Tornillo de Ajuste Horizontal |
| 37 | Placa de Alto Voltaje | 42 | Tornillo de Ajuste Vertical |
| 38 | Placa de Puesta a Tierra | 43 | Línea de Retorno de Tinta |

Figura No. 26 Componentes cabezal de impresión

6.1 INSPECCIÓN DIARIA

Antes de usar la impresora cada día, se debe efectuar lo siguiente:

- Comprobar el nivel de las botellas de diluyente y tinta en la impresora.
- Limpiar el cabezal de impresión

Para la comprobación de los niveles de fluido se deberá hacer lo siguiente:

- Abra la puerta delantera de la impresora para verificar el nivel de fluido en las botellas.
- En caso de que los niveles sean bajos reemplace las botellas por una del mismo tipo de tinta y diluyente.

Para la limpieza del cabezal de impresión se deberá hacer lo siguiente:

- Para poder realizar la limpieza, la energía de la impresora debe estar desconectada para apagar por completo la impresora se debe oprimir la tecla arranque/ parada y espere hasta que el vacuometro indique 0 psi. Esto debe tardar aproximadamente cuatro minutos.
- Instale la bandeja de servicio, coloque la presilla de puesta a tierra en el pomo estriado del cordón de alimentación de la impresora e instale el chasis del cabezal de impresión en el portador de la bandeja de servicio.
- Rocíe solución limpiadora sobre los componentes del cabezal de impresión
- Seque el cabezal de impresión usando aproximadamente 20 psi de aire.
- Retire el cabezal de impresión de la bandeja de servicio e instale el cabezal en su funda.

6.2 MANTENIMIENTO PROGRAMADO

Ciertos artículos en la impresora deben reemplazarse cada determinado tiempo, para asegurar un rendimiento óptimo a la impresora.

Cada 500 horas de operación se debe reemplazar el filtro de vacío y los conjuntos de filtro de tubo.

Cada 5000 horas de operación se debe reemplazar el filtro primario de tinta y el filtro de aire a la entrada de la impresora.

6.3 CIRCULACIÓN DE LA TINTA A TRAVÉS DE LA IMPRESORA

Si se anticipa que la impresora no se usará durante más de cinco días, la tinta debe hacerse circular en la impresora cada tres días aproximadamente una hora.

Si esto no se hace, se puede secar la tinta y obstruir las líneas.

6.4 PROCEDIMIENTO PARA OPERAR LA IMPRESORA DESPUÉS DE UN A APAGADO DE TRES DÍAS.

- Oprima la tecla arranque/parada para activar el cabezal de impresión.
- Permita que la impresora trabaje una hora aproximadamente
- Después de una hora oprima la tecla arranque parada para apagar el cabezal
- Limpie el cabezal de impresión y ahora se encuentra lista para operar.

6.5 PREPARACIÓN DE LA IMPRESORA PARA UN APAGADO PROLONGADO.

Si la impresora no se usara durante largo tiempo, es necesario prepararla para un apagado prolongado. El periodo de tiempo durante el cual la impresora puede permanecer sin uso antes que se considere necesario prepararla para un apagado prolongado dependerá del tipo de tinta utilizada, la aplicación y cuando se usará la impresora nuevamente.

Generalmente, si la impresora no se utilizará durante más de cinco días y no se espera usarla pronto, se deberá preparar para un apagado prolongado.

Si no se efectúa lo anterior se podrá experimentar una mala calidad de impresión, o la tinta podrá experimentar una calidad mínima de impresión.

6.6 PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR LA IMPRESORA PARA UN APAGADO PROLONGADO

- Oprima la tecla servicio para ingresar al modo servicio, oprima la tecla **F3** para seleccionar **mantenimiento de tinta** y coloque el cursor en **iniciar drenaje**, la impresora comenzará a remover toda la tinta que se encuentre dentro del módulo y líneas de tinta; espere hasta que aparezca en la pantalla **auto drenaje terminado**.
- El siguiente paso es cebar la impresora con diluyente y se debe sacar la tapa de la botella de tinta que se encuentra en el lado derecho del gabinete del sistema hidráulico, y corra el conjunto de filtro de tubo fuera de la botella, limpie el conjunto de filtro y coloque una botella nueva de diluyente de manera que se tendrá dos botellas de diluyente.

Oprima la tecla **“salir”** coloque el cursor en **iniciar cebado**, la impresora comenzará a cargar diluyente en el módulo de tinta y líneas de tinta. Eventualmente fluirá diluyente del cabezal de impresión, mientras el autocebado este activado, rocíe solución limpiadora en el bloque de retorno de tinta para limpiar la línea de retorno y además es necesario rociar solución limpiadora sobre los componentes del cabezal.

Espere hasta que aparezca en la pantalla **autocebado terminado** y prepare la impresora para el almacenaje.

6.7 PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR LA IMPRESORA DESPUÉS DE UN APAGADO PROLONGADO

Drenaje del diluyente de la impresora – Oprima la tecla de servicio, después teclee F3 y seleccione **sistema de tinta** para seguir con **mantenimiento de tinta**, baje el cursor hasta **iniciar drenaje** y seleccione “sí” en este momento la impresora removerá todo el diluyente que se encuentre dentro del módulo de tinta.

Espere hasta que aparezca en el visualizador **autodrenaje terminado**.

Ahora saque la tapa de la botella de diluyente que se encuentra en el lado derecho del gabinete del sistema hidráulico e inserte el conjunto de filtro en una botella llena de tinta fresca y coloque la botella de tinta en el lado derecho del gabinete. Coloque el cursor en **iniciar cebado** ahora la impresora cargará tinta en el módulo, espere hasta que aparezca en la pantalla **autocebado terminado**, luego coloque el cursor en **iniciar refresco** ahora la impresora comenzará a cargar tinta fresca en el módulo de tinta y espere hasta que aparezca en la pantalla **autorefresco terminado**.

Ahora deberá calibrar el chorro de tinta en forma manual, alinear y centrar el chorro de tinta, ajustar la presión y buscar el control óptimo del control de boquilla.

6.8 SERVICIO DEL SISTEMA DE TINTA

Se puede efectuar el servicio de mantenimiento al sistema de tinta de la impresora utilizando tres procedimientos:

Estos procedimientos se usan para efectuar muchas operaciones de servicio al sistema de tinta, incluyendo la preparación de la impresora después que ha sido instalada, el lavado del sistema de tinta, la preparación para un apagado prolongado de la impresora, el reemplazo del sistema con tinta fresca y el cambio de los tipos de tinta.

6.9 AUTODRENAJE

El procedimiento de autodrenaje remueve todo el fluido (tinta, diluyente o solución de limpieza) del sistema de tinta. Este procedimiento se efectúa cuando se realiza un lavado del sistema, se prepara la impresora para un apagado prolongado y después de este o cuando se cambia de tipo de tinta.

6.10 AUTOCEBADO

El procedimiento de autocebado carga el fluido escogido en el sistema de tinta. El autocebado llena el sistema total de tinta con fluido y al mismo tiempo purga el aire de las líneas de tinta. Este procedimiento se efectúa típicamente cuando se carga tinta en la impresora por primera vez o después de terminar el autodrenaje.

6.11 AUTOREFresco

El procedimiento de autorefresco remueve toda la tinta que se encuentra en el sistema de tinta y la reemplaza con tinta fresca de la botella de tinta. Este procedimiento se termina solo cuando la impresora ya esta cargada con tinta y se efectúa típicamente cuando la impresora produce una mala calidad de impresión o tiene fallas.

7.1 ADVERTENCIA DE FLUIDO BAJO

La advertencia se activa seis segundos después que la válvula de aire se active.

CONDICIÓN :

La señal del interruptor de fluido bajo esta desactivada y ha permanecido así durante 30 minutos, después de esto se producirá una falla de no fluido.

CAUSAS:

El nivel de fluido en la botella de tinta o diluyente puede estar bajo. En caso de ser necesario reemplace las botellas correspondientes por botellas llenas.

La línea que va al conjunto del filtro de tubo esta torcida o se ha desconectado de la tapa de la botella.

El interruptor de fluido bajo puede estar defectuoso.

7.2 FALLA DE FASE

La falla se activa 39 segundos después de oprimir la tecla arranque/parada

CONDICIÓN :

La impresora ha pasado la prueba del chorro, pero ha fallado en la prueba de fase.

CAUSAS:

El cabezal de impresión esta sucio o el bloque de retorno de tinta y o cables sensores están húmedos.

Alineación incorrecta del chorro de tinta al bloque de retorno o rompimiento de la gota de tinta en el túnel de carga.

El circuito sensor, el bloque de retorno de tinta o los cables pueden estar defectuosos. Compruebe si hay conexiones sueltas en el circuito sensor, verifique si no existen fugas en el bloque de retorno de tinta y revise si hay cables desconectados.

El cable del amplificador de carga que va al túnel de carga puede estar defectuoso, o la resistencia de 10 kohms en el interior de la tubería puede estar rota.

La TCI principal puede estar defectuosa. Reemplace la TCI principal.

7.3 FALLA DE NO SEÑAL

La falla se activa 39 segundos después de oprimir la tecla arranque /parada.

CONDICIÓN :

La impresora ha pasado la prueba del chorro de tinta.

CAUSAS:

El cabezal de impresión esta sucio o el bloque de retorno de tinta y o cables del sensor están húmedos. Limpie el cabezal de impresión

Alineación incorrecta del chorro de tinta al bloque de retorno de tinta o rompimiento de la gota de tinta en el túnel de carga.

El circuito sensor en el bloque de retorno de tinta o los cables pueden estar defectuosos. Compruebe si hay conexiones sueltas en el circuito sensor, verifique si hay fugas en el bloque de retorno de tinta o si hay cables desconectados.

El cable que transporta la señal del control de la boquilla puede estar defectuosos o el conector suelto.

La TCI puede estar defectuosa.

7.4 FALLA TIEMPO DE FLUJO MUY LARGO

La falla se activa cuando la válvula de la boquilla esta desactivada, excepto cuando la impresora se encuentre en Autodrenaje, Autocebado o Autorefresco.

CONDICIÓN :

El tiempo de flujo actual es 116-124% mayor que el tiempo de ajuste.

CAUSAS:

La presión de tinta o tiempo de ajuste no esta dentro de la especificación. Compruebe que el manómetro de presión de tinta para asegurarse que la presión de tinta sea entre 17 – 20 psi .

No se esta adicionando diluyente al sistema. Verifique el nivel de fluido en la botella de diluyente y compruebe la línea de fluido que va desde la botella de diluyente al conjunto del módulo de tinta. Si el nivel del fluido en la botella de diluyente esta bajo, reemplace la botella por otra llena. Asegúrese que la línea de fluido no esta torcida.

La electroválvula de adición de diluyente puede estar defectuoso.

La válvula de adición de diluyente puede estar defectuoso.

7.5 FALLA TIEMPO DE FLUJO MUY CORTO

La falla se activa mientras la válvula de la boquilla esta activada excepto cuando la impresora este en Autodrenaje, Autocebado o Autorefresco.

CONDICIÓN :

El tiempo de flujo actual es menos de 84% del tiempo de ajuste.

CAUSAS:

La presión de la tinta o tiempo de ajuste no esta dentro de la especificación. Compruebe que el manómetro de presión de tinta este entre 17 – 20 psi.

Los interruptores de PTLW y PTFL en el cilindro de abastecimiento de tinta pueden estar defectuosos.

El flotador en el depósito del módulo de tinta esta atorado.

7.6 FALLA DE NO FLUIDOS

La falla se activa seis segundos después que se ha activado la válvula de aire.

CONDICIÓN :

La señal del interruptor fluido bajo ha estado desactivada durante más de 30 minutos o se ha efectuado un intento de arrancar el cabezal de impresión sin fluido en la botella de tinta o diluyente.

CAUSAS:

El nivel del fluido en la botella de tinta o diluyente puede estar bajo o la botella puede estar vacía. En tal caso, reemplace las botellas correspondientes por botellas llenas.

La línea que va al conjunto del filtro de tubo esto torcida o se ha desconectado de la tapa de la botella. Verifique que los filtros de tubo estén en condiciones aptas para trabajar.

El interruptor de fluido bajo puede estar defectuoso.

7.7 FALLA SUMINISTRO ALTO VOLTAJE

La falla se activa dos segundos después que la energía CA se ha conectado

CONDICIÓN :

El suministro de alto voltaje ubicado en la TCI detecta que la salida del suministro es menor a 1000 voltios cuando esta conectado o más de 1000 voltios cuando esta desconectado.

CAUSAS:

El suministro de energía de alta tensión puede estar defectuoso.

7.8 FALLA ALTO VOLTAJE

La falla se activa dos segundos después de conectarse el alto voltaje

CONDICIÓN :

Se detecta un arco de voltaje en el cabezal de impresión

CAUSAS:

Limpie el cabezal de impresión

Desconecte el cable de alto voltaje en la TCI, en caso de ser necesario reemplace la TCI principal.

En caso que SI, el umbilical del cabezal de impresión esta defectuoso. Reemplace el umbilical del cabezal de impresión.

7.9 FALLA DE +312 VOLTIOS

La falla se activa dos segundos después de conectarse la energía CA

CONDICIÓN :

El suministro de energía +312 detecta que la salida del suministro es menos de 300 voltios cuando esta conectado, o más de 300 voltios cuando esta desconectado.

CAUSAS:

El suministro de energía +312 voltios puede estar defectuoso.

7.10 FALLA TIEMPO DE VACIADO LARGO

La falla se activa mientras la válvula de solenoide de la boquilla este activada.

CAUSAS:

El sistema puede estar descalibrado.

El interruptor de estanque vacío en el cilindro de abastecimiento de tinta puede estar defectuoso.

La malla en la boquilla o el orificio de la boquilla puede estar obstruido. Lave la boquilla con una solución limpiadora. Si esto no soluciona el problema, reemplace la boquilla.

7.11 FALLA PEDIDO DE TINTA LARGO

La falla se activa mientras la válvula de aire esta conectada La falla ocurre 20 segundos después que el led RLOW se enciende si pide tinta o diluyente.

CONDICIÓN :

El nivel del fluido en el depósito esta bajo.

CAUSAS:

Las botellas de diluyente o tinta fresca pueden estar vacías. Compruebe el nivel de fluido en las botellas.

El depósito en el módulo de tinta no esta recibiendo fluido. Compruebe que todas las líneas de flujo no estén torcidas, obstruidas o desconectadas y asegúrese que exista suficiente fluido en las botellas.

La válvula solenoide de adición de tinta fresca puede estar defectuoso. Reemplace el solenoide de adición de tinta fresca.

El conjunto de tapa y vástago puede estar defectuoso.

La válvula de adición de tinta fresca puede estar en la posición cerrada.

7.12 FALLA TIEMPO DE LLENADO LARGO

La falla se activa mientras la válvula de la boquilla este activada NVAL, excepto cuando la impresora esta en Autodrenaje, Autocebado y Autorefresco.

CONDICIÓN :

El software no logro detectar el llenado correcto del cilindro de abastecimiento de tinta.

CAUSAS:

El suministro de aire a la impresora ha descendido a menos de 27 psi. Aumente la presión de aire de entrada a un mínimo de 32 psi. El ajuste de la presión del aire de entrada depende del tipo de tinta utilizado.

El filtro primario de tinta puede estar obstruido.

El interruptor PTFL en el cilindro de abastecimiento de tinta puede estar defectuoso.

La bomba de tinta en el módulo puede estar defectuosa. Compruebe si hay partículas extrañas en las válvulas de retención de entrada y salida que mantienen la válvula abierta, o si una válvula no esta debidamente colocada. Si no están defectuosas, reemplace o reconstruya el conjunto de módulo de tinta.

7.13 FALLA TIEMPO DE TRANSFERENCIA MUY LARGO

La falla se activa tres minutos después que se ha activado la válvula de la boquilla (el LED NVAL se enciende), excepto cuando la impresora esta en Autodrenaje.

CONDICIÓN :

El interruptor del cilindro de tinta de baja permanece cerrado (el LED PTLW se enciende) durante mas de 15 segundos mientras la válvula de la boquilla este activada.

CAUSAS:

El suministro de aire a la impresora ha descendido a menos de 27 psi. Aumente la presión de aire a 32 psi. El ajuste de la presión de aire de entrada depende del tipo de tinta que se utiliza.

El filtro primario de tinta puede estar obstruido.

La presión de tinta no esta debidamente ajustada

La línea de transferencia (el tubo que va desde el filtro primario de tinta al modulo de tinta) puede estar obstruido. Desconecte la línea en ambos extremos y sople aire a través del tubo para remover lo que pueda estar obstruyendo la línea.

El solenoide de transferencia puede estar defectuoso. Reemplace el solenoide de transferencia.

La bomba de tinta en el módulo puede estar defectuosa. Revise si hay partículas extrañas en las válvulas check de entrada y salida que mantienen la válvula abierta, o una válvula que no esta colocada adecuadamente.

7.14 FALLA PRESIÓN DE AIRE

La falla se activa cuando la válvula de aire se activa, el LED AVAL se enciende.

CONDICIÓN :

El interruptor de presión de aire ha permanecido abierto durante 20 segundos. El interruptor de presión de aire se abre solo cuando la presión de aire de entrada ha descendido a menos de 27 psi.

CAUSAS:

El suministro de aire a la impresora ha descendido a menos de 27 psi. Aumente la presión de aire de entrada a un mínimo de 32 psi.

El interruptor de presión de aire puede estar defectuoso.

7.15 FALLA INTERRUPTOR CILINDRO DE TINTA

La falla se activa un segundo después que el sistema se ha conectado (conectado el interruptor CA)

CONDICIÓN :

El interruptor de llenado (estanque de presión lleno) y el interruptor de vaciado (estanque de presión bajo) en el cilindro de abastecimiento de tinta están activados al mismo tiempo.

CAUSAS:

El interruptor PTFL en el cilindro de abastecimiento de tinta (estanque de presión) puede estar defectuoso. Reemplace el interruptor PTFL.

El interruptor PTLW en el cilindro de abastecimiento de tinta (estanque de presión) puede estar defectuoso.

7.16 FALLA DEPÓSITO SOBRELLENO

La falla se activa un segundo después que el sistema se ha conectado

CONDICIÓN :

El flotador se encuentra en la parte superior de su recorrido causando que el interruptor de depósito sobrelleno se cierre.

CAUSAS:

El solenoide de adición de tinta fresca o diluyente puede estar defectuoso. Reemplace uno de los solenoides o ambos.

El conjunto flotador puede estar defectuoso. Reemplace el conjunto flotador.

Las válvulas de adición de tinta o diluyente en el módulo pueden tener fugas. Reemplace o reconstruya el conjunto del módulo de tinta.

7.17 IMPRESION CORRECTA

28AG001
05:00

28AG001
05:00

28AG001
05:00

28AG001
05:00

28AG001
05:00

28AG001
05:00

7.18 IMPRESION INCORRECTA

2885891
08-03

2885891
08-03

2885891
08-03

2885891
08-03

2885891
08-03

2885891
08-03

2885891
08-03

7.19 PROCEDIMIENTO PARA FALLAS NORMALES

Para borrar una falla normal y retornar a servicio, complete los siguientes pasos:

- Oprima la tecla Si/NO para cambiar Reponer Alarma de No a Si.
- Oprima la tecla Salir.
Nota: Si se intento reponer la falla y no tuvo éxito, será necesario intentar una solución alternativa y luego repita estos pasos.

- Oprima la tecla Arranque /Parada para arrancar nuevamente el cabezal de Impresión.

7.20 PROCEDIMIENTO PARA FALLAS GRAVES

Para borrar una falla grave y retornar la impresora a servicio, complete los siguientes pasos:

- Complete una de las acciones recomendadas para ahorrar esa falla.
- Oprima el interruptor de energía CA a la posición DESCONECTADO para desconectar la impresora y oprima nuevamente para conectarla.
Nota: Si su intento para reponer la falla todavía no tiene éxito (lo que significa que la falla todavía aparece en el visualizador), será necesario intentar una solución alternativa y repetir este pasa hasta que la falla se corrija.

7.21 INDICADORES LED DEL ESTADO DE LA IMPRESORA

Un número de indicadores de diodos emisores de luz (LED) están presentes en la tarjeta de circuito impreso principal (TCI). La TCI principal esta ubicada en la sección electrónica de la impresora.

Entendiendo lo que ocurre en el interior de la impresora ayuda a localizar las averías. Estos LED son útiles para determinar la causa precisa de una falla en la impresora. Cuando se enciende un LED, significa que una operación o función de la impresora en particular esta activada o se ha producido.

Esta sección describe el ciclo funcional y la secuencia de LED para cada una de las funciones principales de la impresora. Esta información se proporciona para cada uno de los siguientes puntos:

- Secuencia de puesta en marcha de la impresora.
- Secuencia de apagado de la impresora.
- Secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión.
- Secuencia de apagado de cabezal de impresión.
- Secuencia de transferencia de tinta
- Secuencia de reabastecimiento de fluido.

LED	DESCRIPCIÓN	¿QUE SIGNIFICA CUANDO UN LED ESTA ENCENDIDO?
+5	+5V SUMINISTRO LOGICA	+5 REG LOGICA CONECTADO
+12	+12V SUMINISTRO ANALÓGICO	+ 12V SUMINISTRO CONECTADO
- 12	- 12 V SUMINISTRO ANALÓGICO	-12 V SUMINISTRO CONECTADO
MUIS	ESTADO INHIBIR DILUYENTE	EL NIVEL DE TINTA EN EL DEPOSITO ESTA O ESTUVO LLENO POR LO MENOS DURANTE LOS ÚLTIMOS OCHO CICLOS DE TRANSFERENCIA DE TINTA MAS RECIENTES.
PTLW	ESTANQUE DE PRESION BAJO	EL NIVEL DE TINTA EN EL ESTANQUE DE PRESIÓN (CILINDRO ABASTECIMIENTO DE TINTA) HA LLEGADO A SU CAPACIDAD Y EL ESTANQUE EMPIEZA A LLENARSE
PTFL	ESTANQUE DE PRESIÓN LLENO	EL NIVEL DE LA TINTA EN EL ESTANQUE DE PRESIÓN HA LLEGADO A SU CAPACIDAD TOTAL Y EL ESTANQUE DE PRESION EMPIEZA A VACIARSE
OFIL	DEPÓSITO SOBRELLENO	EL NIVEL DE FLUIDO EN EL DEPÓSITO DEL MÓDULO DE TINTA HA EXCEDIDO SU CAPACIDAD.
RLOW	DEPÓSITO BAJO	SE ESTA PIDIENDO TINTA O DILUYENTE Y LA VÁLVULA DE ADICIÓN DE TINTA O DILUYENTE ESTA ACTIVADA.
RFUL	DEPÓSITO LLENO	EL DEPÓSITO DEL MÓDULO DE TINTA ESTA ACTUALMENTE EN EL NIVEL PARA INHIBIR Y EL DILUYENTE NO ES PERMITIDO.
AIRE	INTERRUPTOR DE AIRE	EL INTERRUPTOR DE AIRE ESTA DESCONECTADO. ESTO INDICA QUE LA PRESIÓN DEL AIRE DE ENTRADA HA DESCENDIDO A MENOS DE 30 PSI.
HV	ALTO VOLTAJE	ALTO VOLTAJE CONECTADO
+312	SUMINISTRO +312	SUMINISTRO +312 V CONECTADO
PD	DETECCIÓN PRODUCTO	LA IMPRESORA HA RECIBIDO O NO HA RECIBIDO LA SEÑAL DE DETECCION DE PRODUCTO.
AVAL	VALVULA DE AIRE PRINCIPAL	LA VÁLVULA DE AIRE ESTA CONECTADA Y LAS SOLENOIDES NEUMATICA E HIDRÁULICA ESTAN ACTIVADAS

Cuadro No. 5

TVAL	VÁLVULA DE TRANSFERENCIA	LA VÁLVULA DE TRANSFERENCIA ESTA CONECTADA Y LA TINTA SE ESTA TRANSFIRIENDO DESDE LA BOMBA AL CILINDRO DE ABASTECIMIENTO DE TINTA
NVAL	VÁLVULA DE BOQUILLA	LA VÁLVULA DE BOQUILLA ESTA CONECTADA Y LA TINTA FLUYE FUERA DE LA BOQUILLA
IVAL	VÁLVULA DE ADICION DE TINTA FRESCA	LA VÁLVULA DE ADICION DE TINTA FRESCA ESTA ACTIVADA Y LA TINTA ESTA SIENDO ASPIRADA DE LA BOTELLA AL DEPOSITO DEL MODULO DE TINTA
MVAL	VALVULA ADICION DILUYENTE	LA VALVULA DE ADICION DE DILUYENTE ESTA ACTIVADA Y EL DILUYENTE ESTA ES ASPIRADO DESDE LA BOTELLA DE DILUYENTE AL DEPOSITO DEL MODULO DE TINTA.

Cuadro No. 6

7.22 SECUENCIA DE PUESTA EN MARCHA DE LA IMPRESORA

La secuencia de puesta en marcha de la impresora se inicia cuando se aplica energía a la impresora.

TIEMPO (SEGUNDOS)	ACCION DE LA IMPRESORA	TCI PRINCIPAL LED AFECTADO
0	LOS SIGUIENTES LED SE ENCIENDEN EN EL TECLADO - LUZ ENERGIA - LUZ DE LA TECLA CON FLECHA - LUZ LED MODO - LUZ CIRCULAR EN LA TECLA ARRANQUE/PARADA	+ 5 SE ENCIENDE + 12 SE ENCIENDE AIRE SE ENCIENDE
1-6	LA PANTALLA DEL VISUALIZADOR EN EL TECLADO SE ENCIENDE	

Cuadro No. 7

7.23 SECUENCIA DE APAGADO DE LA IMPRESORA

La secuencia de apagado de la impresora comienza cuando se ha apagado el cabezal de impresión y no hay energía en la impresora.

TIEMPO (SEGUNDOS)	ACCION DE LA IMPRESORA	TCI PRINCIPAL LED AFECTADO
0	-TODAS LAS LUCES EN EL TECLADO QUE ESTABAN ENCENDIDAS SE APAGARAN - LA PANTALLA DEL VISUALIZADOR EN EL TECLADO SE APAGARA	TODOS LOS LED SE APAGARAN

Cuadro No. 8

7.24 SECUENCIA DE PUESTA EN MARCHA DEL CABEZAL DE IMPRESIÓN

La secuencia de puesta en marcha del cabezal de impresión comienza cuando se oprime la tecla **arranque/parada** mientras la luz rectangular en la tecla esta apagada.

TIEMPO (SEGUNDOS)	ACCIÓN DE LA IMPRESORA	TCI PRINCIPAL LED AFECTADO
0	SI LA VÁLVULA DE AIRE ESTA DESACTIVADA	AVAL SE ENCIENDE
1	LA LUZ LISTO EN LA TECLA ARRANQUE/PARADA COMENZARA A DESTALLAR	
5	COMPRUEBA LOS NIVELES DE FLUIDO EN LAS BOTELLAS	
6	LA VALVULA DE TINTA SE CONECTA	NVAL SE ENCIENDE
	SI EL LED PTFL EN EL BANCO LED NO ESTA ENCENDIDO, SE PRODUCIRA UN CICLO DE TRANSFERENCIA DE TINTA PARA LLENAR EL CILINDRO DE ABASTECIMIENTO DE TINTA	PTFL SE ENCIENDE RLOW E IVAL PUEDEN ENCENDERSE
36	ALTO VOLTAJE SE CONECTA	HV SE ENCIENDE
39	LA LUZ LISTO Y LA LUZ RECTANGULAR EN LA TECLA ARRANQUE/PARADA SE ENCIENDE LA COMPROBACION DE FALLA DE FASE COMIENZA	

Cuadro No. 9

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura No. 1	Video Jet (Impresora)	7
Figura No. 2	Bandeja de Servicio	15
Figura No. 3	Tipo de Solventes	17
Figura No. 4	Video Jet (Impresora)	22
Figura No. 5	Bandeja de Servicio	26
Figura No. 6	Cabezal de impresión	27
Figura No. 7	Cabezal vista inferior	27
Figura No. 8	Calibración con lupa de cabezal	28
Figura No. 9	Conjunto de filtro	29
Figura No. 10	Conjunto Hidráulico	30
Figura No. 11	Efectos Electrostáticos	38
Figura No. 12	Formación del caracter	40
Figura No. 13	Formación de gota	43
Figura No. 14	Paso No.1 cabezal de impresión	50
Figura No. 15	Paso No.2 cabezal de impresión	51
Figura No. 16	Paso No.3 cabezal de impresión	52
Figura No. 17	Paso No.4 cabezal de impresión	53
Figura No. 18	Paso No.5 cabezal de impresión	54
Figura No. 19	Paso No.6 cabezal de impresión	55
Figura No. 20	Video Jet (Impresora)	60
Figura No. 21	Sección Neumática, Hidráulica y Electrónica	61
Figura No. 22	Video Jet (Impresora)	62
Figura No. 23	Componentes Hidráulicos	65
Figura No. 24	Componentes Neumáticos	68
Figura No. 25	Componentes Electrónicos	70
Figura No. 26	Componentes cabezal de impresión	73
Cuadro No. 1	Índice de Capítulos	8
Cuadro No. 2	Paso No. 1 y 2 Descripción Funcionamiento de la Impresora	
Cuadro No. 3	Paso No. 3 y 4 Descripción Funcionamiento de la Impresora	
Cuadro No. 4	Paso No. 5 y 6 Descripción Funcionamiento de la Impresora	
Cuadro No. 5	Indicadores de Led	101
Cuadro No. 6	Indicadores de Led	102
Cuadro No. 7	Puesta en marcha	103
Cuadro No. 8	Apagado de impresora	103
Cuadro No. 9	Puesta en marcha de cabezal	104

CONCLUSIONES

El objetivo principal por lo que se realizó esta tesis fue para poder contar con un manual de operación y mantenimiento para las impresoras video jet de la empresa Kraft Foods de México

Al empezar a desarrollar los temas se tenía poca información técnica de las impresoras y al comenzar a hacer los mantenimientos preventivos y correctivos fue como se empezó a recabar la información para poderla concentrar en esta tesis durante 5 meses que duro la investigación de este manual.

Para la empresa es más costeable poder capacitar a una persona y esta a la vez capacitar a demás personal con el fin de reducir los costos de reparaciones y mantenimientos programados ya que la empresa que hacia estos servicios tenía su centro de operación en E.U. y por lo mismo era caro el servicio que se pagaba por estas impresoras, al termino de este curso se capacito a 5 personas con las cuales se podrá tener una cuadrilla de gente que se dedique a la reparación de estas impresoras.

El haber podido estudiar la carrera de Ingeniería Mecánica me ayudo a poder aplicar mis conocimientos y entender con facilidad el funcionamiento de estas impresoras y a la vez poderlo transmitir al personal sindicalizado de esta empresa que carece de formación técnica para poder hacer un manual de operación con los conocimientos adecuados.

En general espero haber podido contribuir con el crecimiento de esta empresa al realizar este manual.

BIBLIOGRAFÍA

- *Manual de codificadora Willet*
- Manual de impresora video jet Excel 100.
- www.videojet.com
- Física Vol. 1 y 2
Robert Resnick Cuarta edición Editorial CECSA
- Mecánica de Fluidos
Victor I. Streeter Octava edición Editorial Mc. Graw Hill