

MANUAL DE USUARIO

Envasadora Automática Granular

55-80 bolsas/min

COSALTOR S.A. de C.V.

Flexi Mach DXDK-150

VER.: 1.0



Flexi Mach

Declaración

Este documento es una traducción de documentos publicados por el FABRICANTE del equipo señalado en la carátula, aun así no sustituye las publicaciones del FABRICANTE como: MANUAL DE OPERACIÓN, GUIAS DE INSTALACIÓN, GARANTÍAS, ACUERDO DE RESPONSABILIDAD o cualquier otro documento con información relacionada del equipo.

COSALTOR S.A. de C.V.

Av. 24 Norte #221, Col. Los Remedios, C.P. 72344. Puebla, Pue. México.

email: contacto@cosaltor.com.mx

web: www.cosaltor.com.mx

tel: +521 (222) 2 34 02 88

móvil: +521 (222) 5 50 73 09

COSALTOR S.A. de C.V.

Envasadora Automática Granular - Flexi Mach DXDK-150

Gracias por adquirir nuestra Envasadora Automática Granular. Este manual se elaboro con el propósito de asegurar el correcto montaje y uso de la máquina. Siéntase libre de contactarnos o a nuestros representantes, para asesoría técnica o información sobre productos para envasado automático. Estaremos muy contentos de servirle y de satisfacer sus necesidades.

Dado que estamos mejorando nuestros productos de manera constante, le ofrecemos una disculpa por no haber documentado algunas mejoras en el rendimiento que se hallan realizado a la fecha en este modelo.

ATIENDA LAS INDICACIONES PRECAUTORIAS ANTES DE OPERAR ESTE EQUIPO.



Peligro Cuchillas Giratorias

Mantenga los dedos, manos, cabello y ropa lejos de la partes en movimiento, o sufrirá **GRAVES HERIDAS**.



Precuación por Aplastamiento Accidental

Nunca opere el equipo sin la cubierta de protección o mientras se encuentre abierta, o puede sufrir **GRAVES HERIDAS**.



Precuación Superficies Calientes

No toque las superficies marcadas como calientes o puede sufrir **LESIONES**.

Índice

1. Usos y características	2
1.1. Serie DXD	2
1.1.1. Envasadora automática para productos granules DXDK-150	2
1.2. Características DXDK-150	2
2. Especificaciones	3
2.1. Especificaciones de Envasadoras Verticales	3
2.1.1. Especificaciones de Envasadoras Verticales para Productos Granulares	3
2.2. Especificaciones de Tazas Dosificadoras	3
3. Componentes	3
3.1. Eje Principal	3
3.2. Sistema de Tracción de Bolsas	3
3.3. Sistema de Alimentación de Película	3
3.4. Sistema de Fabricación de Bolsas	4
3.5. Sistema de Sellado y Corte	5
3.6. Sensor de Marca de Color	6
3.7. Sistema de Medición de Producto	7
3.8. Panel de Control	9
4. Montaje	9
5. Operación	11
5.1. Preparación para Comenzar	11
5.1.1. Llenadora Granular	11
5.2. Ajuste sin Producto	12
5.2.1. Ajuste de Temperatura de Sellado	12
5.2.2. Ajuste de Presión de Sellado	12
5.2.3. Ajuste de Cortadores	13
5.2.4. Ajuste de Interfaz de Control	14
5.2.5. Ajuste del Sensor Fotoeléctrico	14
5.2.6. Ajuste de Sensibilidad de Sensor Fotoeléctrico	14
5.2.7. Ajuste de Fabricación de Bolsas	14
5.3. Ajuste con Material	14
5.4. Inicio de Producción	15
6. Solución de problemas	16
7. Mantenimiento	16
7.1. Lubricación	16
7.2. limpieza	16
7.3. Sugerencias Durante el Mantenimiento	16
A. Calibración de Sistemas Auxiliares	16
A.1. Tracción de bolsas	16
A.2. Sellado de bolsas	17
A.3. Corte	18
A.3.1. Posición de corte	18
A.3.2. Tiempo de Corte	19

B. Manual de Usuario del Controlador ATM-188	20
B.1. Teclado y teclas de operación	20
B.1.1. Teclas de operación:	20
B.2. Funciones e Instrucciones de Operación	21
B.3. Tecla DISPLAY	23
B.4. Tecla JOG	23
B.5. Tecla F1	23
B.6. Tecla ENTER	23
B.7. Tecla CLEAR	23
B.8. Tecla ▲/▼	23
B.9. Tecla SURVEY	24
B.10. Flujo de trabajo	24
B.11. AVISOS DE SEGURIDAD	24
B.12. Conexión	25
C. Manual del Controlador Temperatura TC4S-14R	26
C.1. Descripción del Instrumento	26
C.2. Montaje del Instrumento	27
C.2.1. Asuntos de Interés	27
C.2.2. Dimensiones	27
C.3. Cableado	27
C.3.1. Precauciones Durante el Cableado	27
C.3.2. Terminales del Cableado	28
C.4. Configuración de la Interfaz del Instrumento	28
C.5. Operación	29
C.5.1. Secuencia de Encendido	29
C.5.2. Explicación Detallada de las Funciones	29
C.5.3. Ilustración y Croquis de la Alarma.	32
C.6. Mantenimiento y Cuidado del Instrumento	32
D. Partes Eléctricas	33
E. Listado de Piezas	34

1. Usos y características

1.1. Serie DXD

La Serie DXD, es una familia de Envasadoras automáticas tipo vertical, clasificadas para el empaqueo de productos granulares, polvos, líquidos y productos viscosos.

1.1.1. Envasadora automática para productos granules DXDK-150

La envasadora DXDK-150 ha sido diseñada para el envasado en pequeñas bolsas de productos granulares de fácil flujo como:

- Glutamato monosódico
- Azúcar
- Sal
- Medicina granular
- Bebidas granulada
- Semillas
- Desecantes y más...

Esta envasadora permite sellar la bolsa por tres o cuatro lados¹.

1.2. Características DXDK-150

La DXDK-150 puede completar automáticamente todo el proceso de envasado de su producto: dosificación de producto, llenado, sellado, impresión de códigos, corte de muesca abre fácil, corte de bolsas, conteo, etc. Con las siguientes ventajas:

1. La velocidad de envasado y la longitud de la bolsa se pueden ajustar durante la operación dentro de su rango nominal. Gracias a su diseño de motor paso a paso y microcontrolador, la longitud de la bolsa se ajusta fácilmente. Operación estable y confiable.
2. Las mordazas de termosellado se han diseñado en una configuración gemela de doble resistencia, con la temperatura controlada automáticamente para garantizar un sellado uniforme y hermético.
3. Su detector fotoeléctrico de alta calidad permite detectar y localizar el código de color alineando el impreso y el cortado de bolsas. Su sistema inteligente evita falsas detecciones o detecciones tardías permitiendo una operación estable y confiable.
4. Imprime automáticamente en cada envase el número de lote o la fecha de producción².
5. Cuenta con el dispositivo de corte abre-fácil. De gran utilidad para que el consumidor rasgue la bolsa.
6. La envasadora usa formadores de bolsas relacionados al ancho de la película, necesitando uno para cada ancho de bolsa distinto³.
7. Todas las partes en contacto con el producto están fabricadas de acero inoxidable o materiales no tóxicos, de acuerdo con los estándares de la industria alimentaria y farmacéutica.
8. La medición de la DXDK-150 es a través de tazas volumétricas fijas de volumen ajustable. Para materiales uniformes, es preciso y estable⁴.
9. La velocidad de embalaje y la capacidad de producción se muestran visulamente.

¹El sellado por cuatro lados, requiere un sellador térmico especial que debe ser ordenado.

²Esta característica requiere la impresora de códigos que debe ser pre-ordenado.

³La configuración estándar de la máquina es sólo un formador, otros pueden ser ordenados.

⁴Para más información consulte la sección 3.7.

2. Especificaciones

2.1. Especificaciones de Envasadoras Verticales

Voltaje de alimentación	Trifásico de 4 hilos 220VAC/60hz
Película de embalaje	Varias películas compuestas
Diámetro de la película	≤ 300
Temperatura	0 - 40°C
Humedad	20 - 90 % RH
Clasificación de medios ambientes peligrosos	No apta para ambientes corrosivos ni explosivos.

Cuadro 1: Especificaciones de operación de envasadoras serie DXD.

2.1.1. Especificaciones de Envasadoras Verticales para Productos Granulares

Modelo	DXDK-150
Producción (bolsas/min)	55 - 80
Rango de medida (ml)	1.8 - 60 ⁵
Tamaño de la bolsa (mm)	L:50-120 A:60-85
Consumo de potencia (kw)	1.36
Peso (kg)	185
Dimensiones totales (mm)	770 × 665 × 1580, 770 × 965 × 1580 (con impresora de codigos)

Cuadro 2: Especificaciones de operación envasadoras de la familia DXD-K.

2.2. Especificaciones de Tazas Dosificadoras

El diagrama de las tazas dosificadoras se puede ver en la figuras 1 y 2.

3. Componentes

3.1. Eje Principal

El motor principal proporciona la potencia que acciona el eje principal, esto mediante transmisión a una correa, conectada al motoreductor. El eje principal es parte fundamental de sistemas de tracción de bolsas, el sistema de llenado, las mordazas, y el corte, esto se ilustra en el esquema 4.

3.2. Sistema de Tracción de Bolsas

La tracción o jalado de bolsas se realiza mediante un motor a pasos conectado directamente al eje del rodillo activo de jalado, esto permite ajustar la longitud de la bolsa milimetricamente a través del controlador en el panel de control.

3.3. Sistema de Alimentación de Película

El diagrama 6 muestra el sistema de alimentación de película. Este opera desde la acción de los rodillos de tracción, al jalar la película, esta jala y levanta la varilla sobre el interruptor de alimentación de película activandolo, el microcontrolador de la DXDK activará el motor de alimentación de película, suministrando más película. Al recibir más película la varilla se moverá hacia abajo cerrando el interruptor de alimentación nuevamente debido a su peso, y el motor de alimentación de película se detendrá.

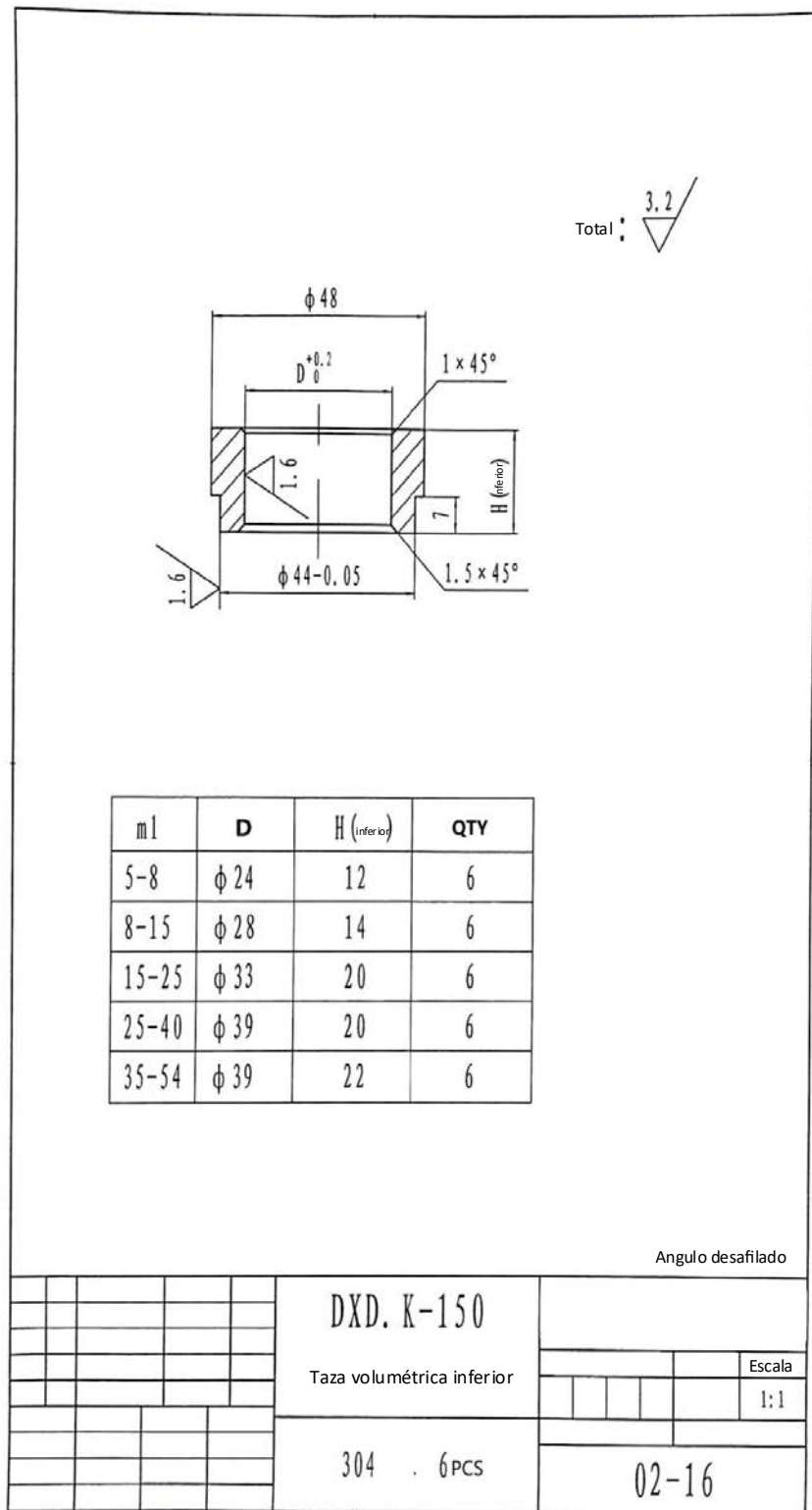


Figura 1: Taza Dosificadora Inferior.

3.4. Sistema de Fabricación de Bolsas

La película continua hacia el sistema de fabricación de bolsas mostrado en la figura 7, Al pasar por el formador de bolsas mostrado se moldeará en un tubo listo para ser llenado por el producto. Este está fabricado de acero

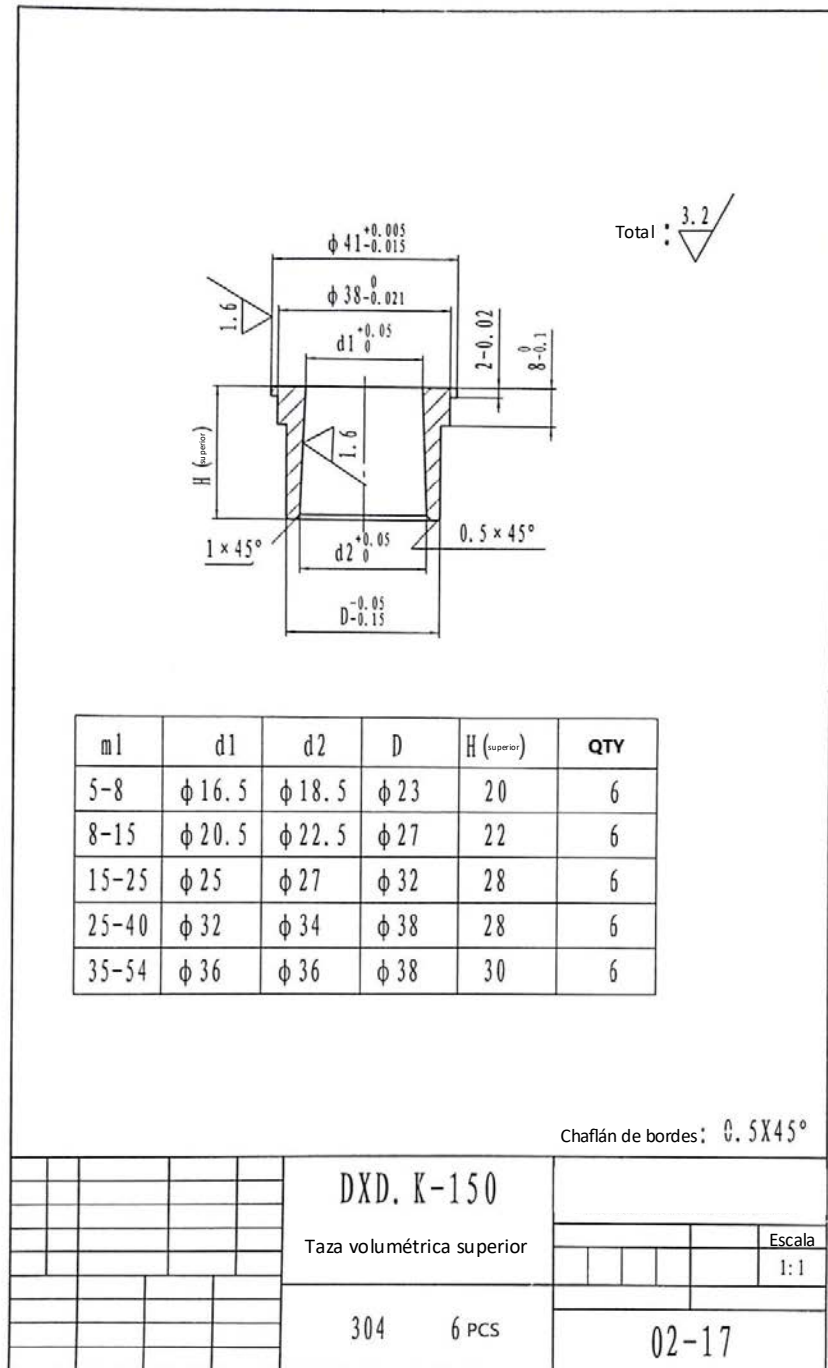


Figura 2: Taza Dosificadora Superior.

inoxidable, donde el exterior formara las bolsas, mientras en el interior se llenaran.

3.5. Sistema de Sellado y Corte

El sistema de sellado y corte se muestra en la figura 8, este es accionado por el eje principal de la máquina donde se encuentran las levas para las mordazas, mostradas en la figura 9. Estas accionan el balanceo de los brazos que sostienen: ambas mordazas, los cortadores, y otros dispositivos de corte en caso de haber sido ordenados.

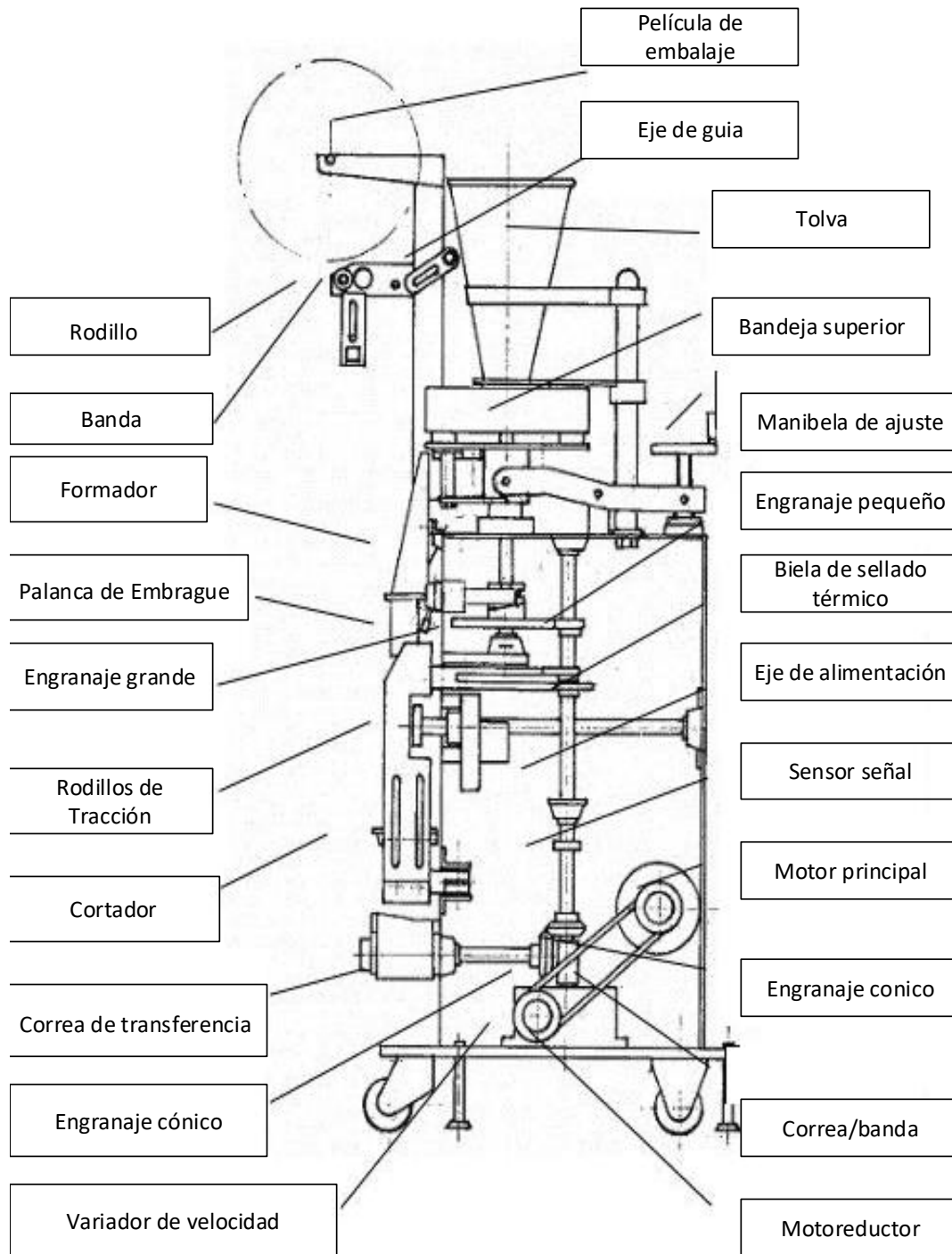


Figura 3: Diagrama Principal de la Máquina de Envasado Granular DXDK.

3.6. Sensor de Marca de Color

El sensor fotoeléctrico permite realizar el seguimiento de la posición de las marcas de color que comúnmente se imprimen en los extremos de la película de envasado. Esto garantiza que la bolsa terminada este alineada con la impresión sobre la película. El sensor envía una señal al sistema de control cuando detecta la marca de color, indicándole la posición en que la bolsa debe ser sellada y cortada.

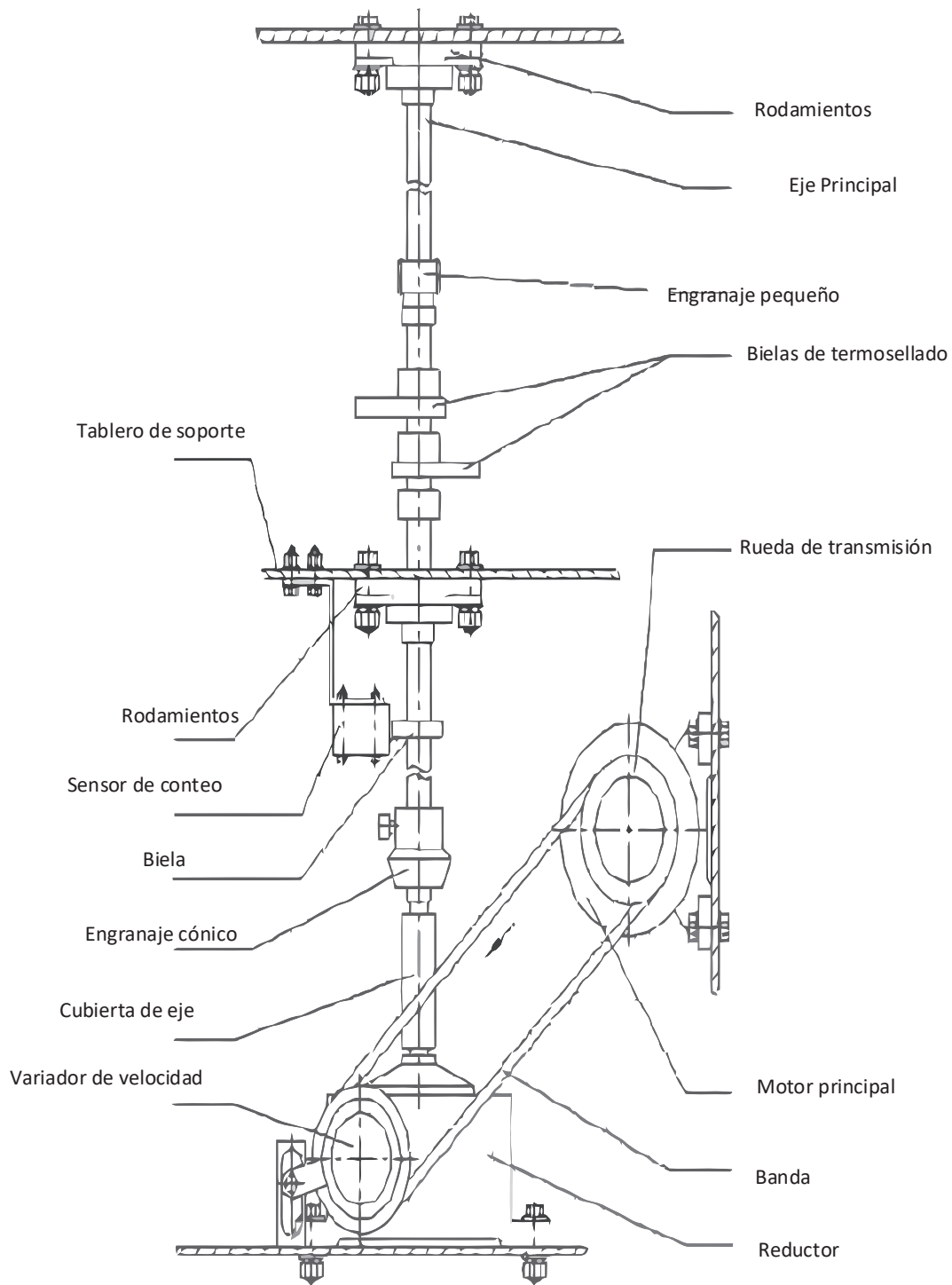


Figura 4: Diagrama del eje principal.

3.7. Sistema de Medición de Producto

Este sistema se muestra en la figura 10 y es motorizado a través de un par de engranes, uno sobre el eje principal de la máquina y otro bajo el embrague que permite activar o desactivar el giro de los platos superior e inferior. Los platos permiten realizar la medición y el llenado de los materiales de producción usando las tazas de dosificación. El volumen de la tazas de dosificación se puede ajustar en cierto rango variando la distancia entre los platos superior e inferior.

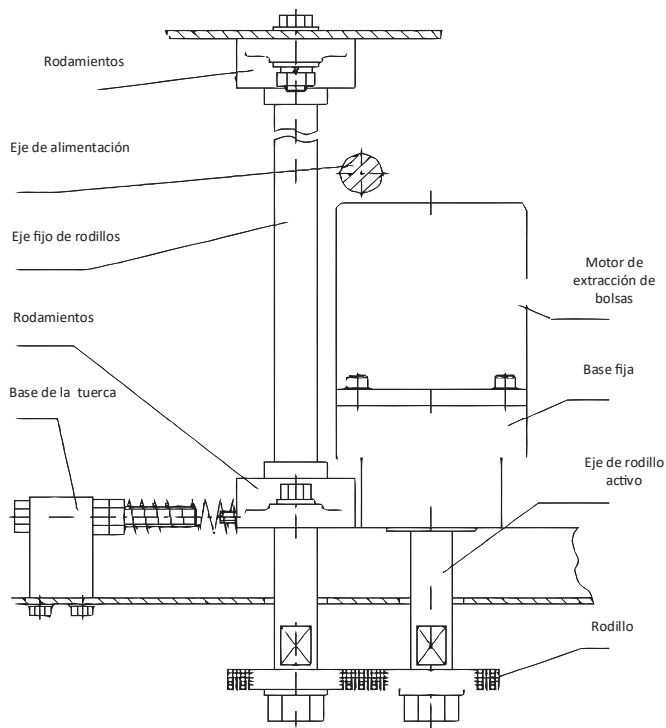


Figura 5: Diagrama del sistema de tracción de bolsas.

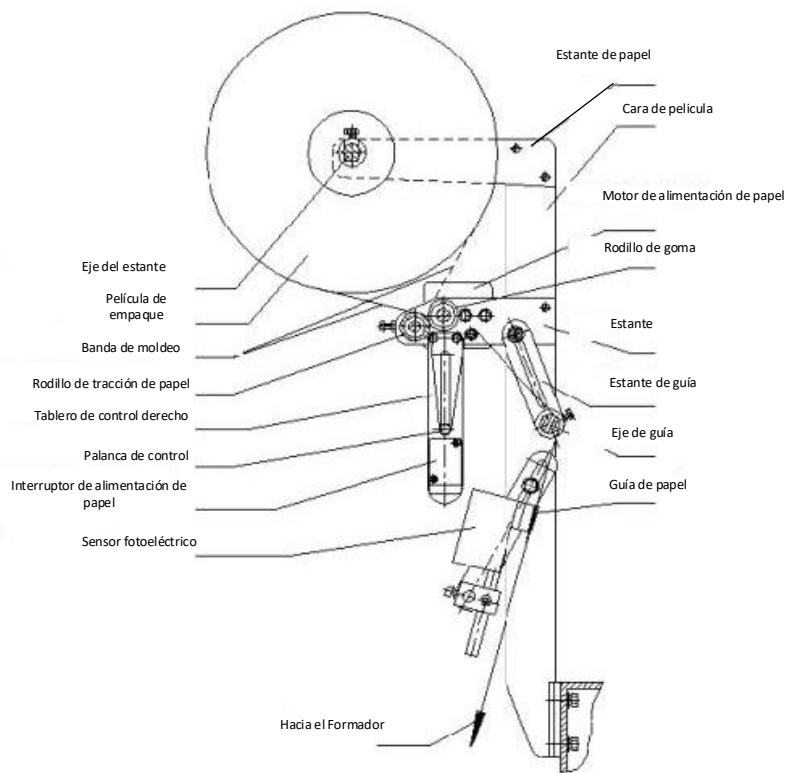


Figura 6: Diagrama del sistema de alimentación de película.

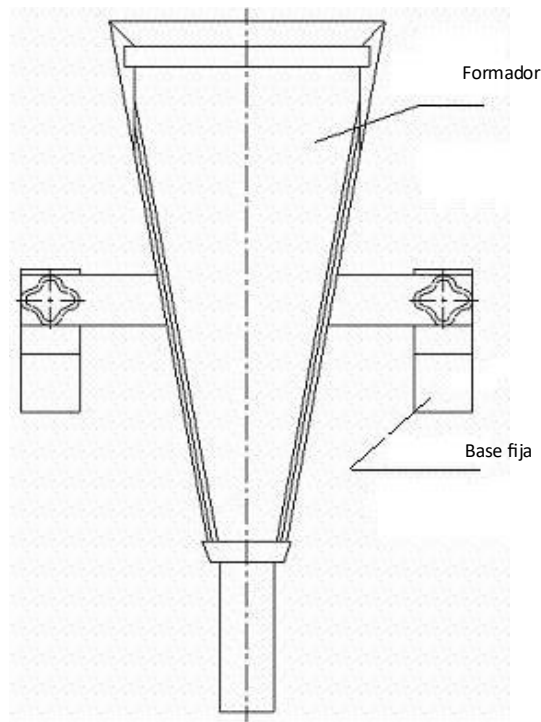


Figura 7: Diagrama de formador de bolsas.

3.8. Panel de Control

4. Montaje

1. La máquina debe ubicarse sobre una superficie completamente horizontal y llana, sin vibraciones o luz solar directa sobre la zona de operación del sensor fotoeléctrico. Considere espacio libre en el perímetro de la máquina para facilitar su operación y mantenimiento.
2. Después ubicar la máquina, fije los seguros de los rodamientos bajo la máquina para estabilizarla.
3. Asegúrese que la fuente de alimentación eléctrica coincide con el voltaje especificado de su máquina⁶. Y asegúrese que el voltaje este dentro del rango del 90 % al 110 % del valor nominal. Si su red eléctrica no coincide use transformadores para ajustar el voltaje, si las variaciones eléctricas ocasionadas por otros equipos de alto consumo son muy altas considere usar un regulador de voltaje para proteger la máquina.
4. Por seguridad de los operadores siempre conecte la terminal de tierra física.
5. Durante el tránsito y estancia aduanal se suelen retirar partes de la máquina para inspección, antes de conectar y operar la máquina: Revise todos los tornillos y tuercas cuidadosamente que estén bien apretados; así como que todos los conectores en la caja de control se encuentran firmemente conectados.
6. Antes de conectar por primera vez su máquina gire la correa del motor principal manualmente, para confirmar que no hay obstrucción, colisión o ninguna otra interferencia.
7. En sistemas trifásicos después de conectar y antes de operar, asegúrese que la dirección de giro del motor es la correcta, de lo contrario reasigne las fases.

⁶En redes de alimentación trifásica siempre debe incluir la terminal de retorno o neutral.

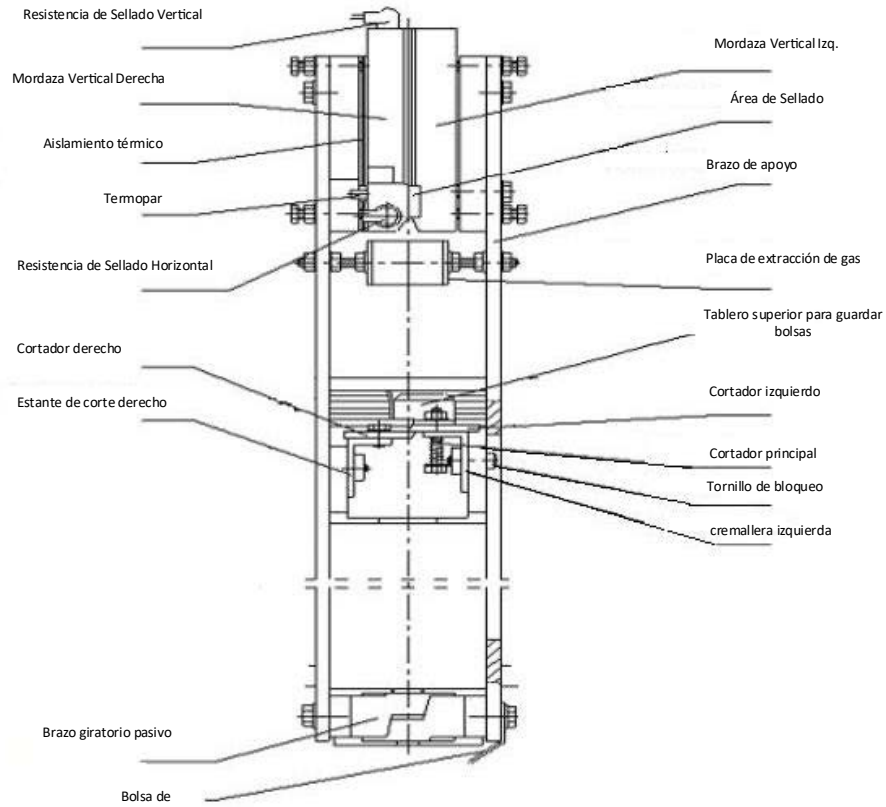


Figura 8: Diagrama del sistema para formación y corte de bolsas.

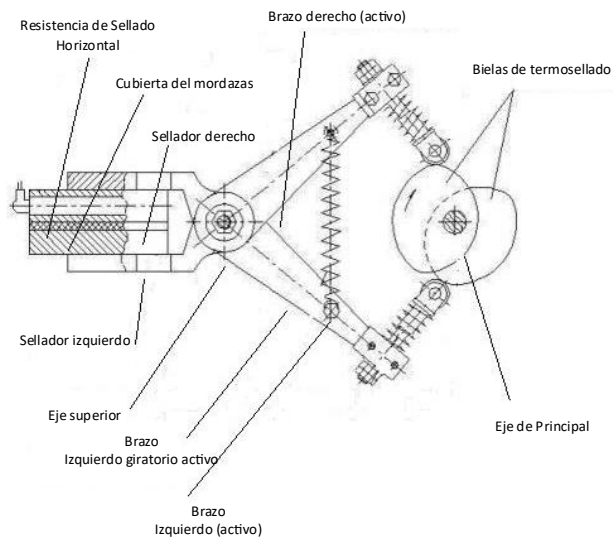


Figura 9: Diagrama de los brazos de las mordazas.

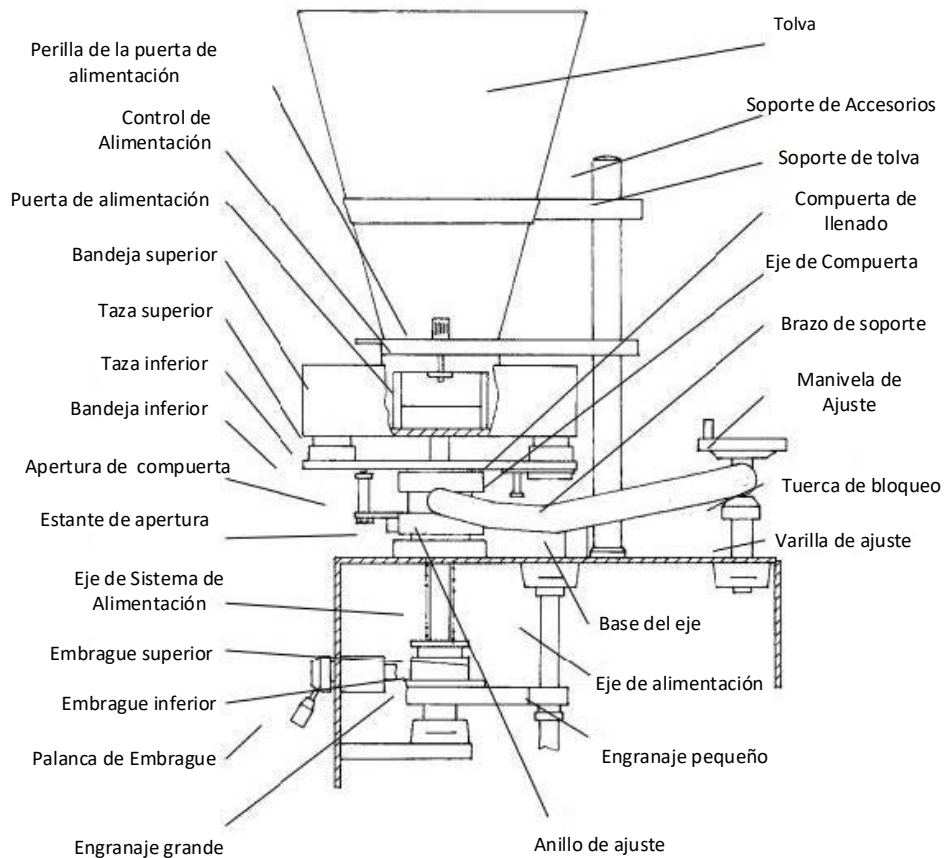


Figura 10: Diagrama del sistema de medición y dosificación.

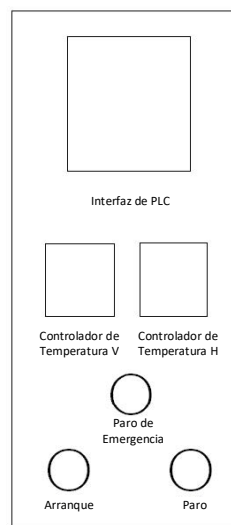


Figura 11: Panel de Control.

5. Operación

5.1. Preparación para Comenzar

5.1.1. Llenadora Granular

1. Verifique que: las tazas dosificadoras, la película de empaque y el formador se encuentren instalados y cumplen con las especificaciones de su empaque_{1 1}

2. La manija del embrague controla el acoplamiento de la transmisión principal al sistema de llenado, desacople la transmisión, girando la palanca en sentido anti horario.
3. Gire manualmente la correa del motor y verifique que las compuertas de llenado bajo la bandeja inferior abren y cierran justo sobre la posición de descarga.⁷
4. Coloque el rollo de película dentro de su eje, instalando sus soportes y rotulas como se muestra en las figuras 6 y 12. Alimente película a través de los rodillos teniendo cuidado que la orientación del impreso coincida con la dirección indicada en la figura 6.
5. Tire hacia abajo de la película e insértela a través del exterior del formador, hasta que llegue a los rodillos de jalado y colóquela entre los rodillos, presionando la tecla de alimentación de película, para que los dos rodillos capturen firmemente la película.



Precuacion por Aplastamiento Accidental

Preste mucha atención al giro de los rodillos, estos pueden atrapar los dedos y aplastarlos generando **GRAVES HERIDAS** .

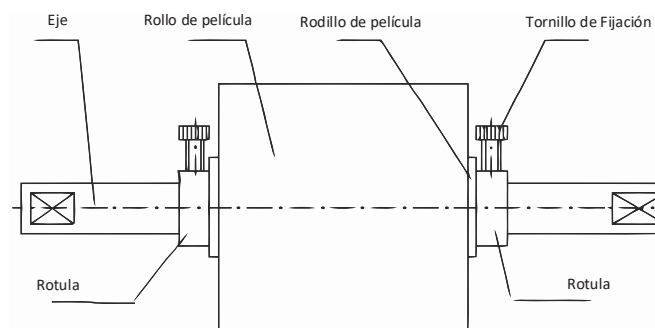


Figura 12: Eje de la bobina de película.

5.2. Ajuste sin Producto

Esta máquina ha sido preajustada antes de salir de fabrica para una operación suave, puede operar sin necesidad de ajustes. Inspeccione detenidamente los siguientes procesos mientras el equipo opera para detectar pequeños ajustes que sean requeridos.

5.2.1. Ajuste de Temperatura de Sellado

Encienda la máquina, y configure la temperatura de sellado vertical y horizontal por separado en los controles de temperatura, las temperaturas se determinan de acuerdo con la película de envasado que use. La temperatura dependerá del tipo de película, la velocidad de operación y la presión de sellado. Normalmente, teniendo en cuenta la influencia de los rodillos y los materiales que se van a embazar, la temperatura de sellado en vertical debe ser menor aproximadamente $10^{\circ}C$ que la temperatura de sellado en horizontal. Una regla simple para establecer la temperatura de sellado es determinar cuando las bolsas han cerrado herméticamente, suavemente, con líneas claras y sin distorsiones.

5.2.2. Ajuste de Presión de Sellado

Ajuste Completo: Desconecte la fuente de alimentación, tire de la correa del motor principal manualmente hasta que las mordazas cierren completamente vea referencia en figura 8. Alineando perfectamente el eje de simetría de las mordazas con el eje de simetría vertical de los dos rodillos de tracción. Observe cuidadosamente los dos perfiles de las mordazas, asegurando que estén completamente en contacto. Busque zonas que queden

⁷En máquinas de ajuste volumétrico de tipo anillo, la altura del abridor de las compuertas debe compensarse al cambiar el volumen.

Tipo de película	Temperatura
Papel/Papel aluminio/ nylon/ polietileno	180°C
Papel celofán / polietileno	170°C
Dacrón / polietileno, BOPP / polietileno	160°C
polipropileno / polietileno	150°C
La temperatura indicada es sólo de referencia.	

Cuadro 3: Temperaturas sugeridas para diferentes tipos de materiales.

separadas y ajústelas. Para ajustar alguna zona afloje la contratuerca del tornillo de soporte correspondiente a esa zona (vea figura 13), gire el tornillo para apretar o aflojar dicha zona. Al terminar el ajuste asegure la contra tuerca apretándola firmemente.

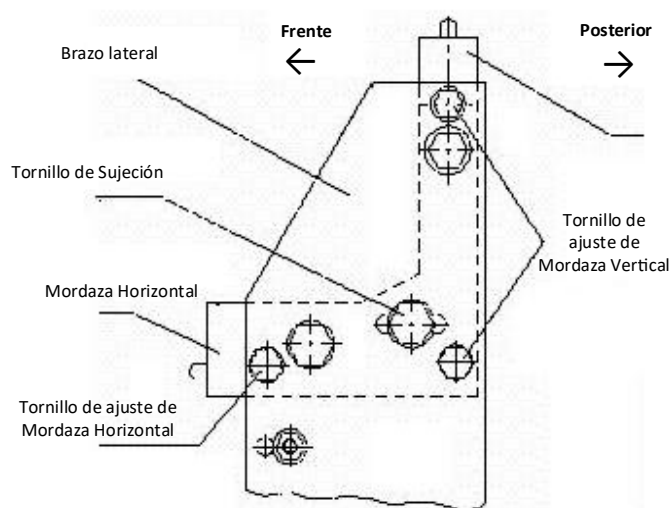


Figura 13: Mordazas y tornillo de sujeción.

Ajuste Fino Conecte la máquina y enciéndala, selle varias bolsas y verifique la hermeticidad, suavidad del sello, buscando que la marcas sean claras sin distorsión. Si existe un fuerte ruido causado por el cierre de las mordazas. Si esto ocurre repita los pasos del ajuste completo. La presión de sellado en Vertical y Horizontal está correlacionada, al ajustar una de estas, la otra se vera influenciada. Tenga paciencia y cuidado durante este ajuste, una presión demasiado alta, provocará un fuerte ruido al cerrar, esto reduce la vida útil del sistema de sellado.

5.2.3. Ajuste de Cortadores

En equipos con sistema elevador del cortador: Tire de la película de envasado desde el formador de bolsas hasta alcanzar los rodillos de tracción, ubíquela verticalmente entre los rodillos y presione la tecla de alimentación de película para hacer que los dos rodillos la jalen, conforme la película descienda colóquela dentro del cortador. Intente sellar varias bolsas, con el sensor fotoeléctrico previamente calibrado, ajuste la altura del cortador a través de su manivela para que el corte se realice justo en la parte central del sello. Se recomienda que el cortador se ubique a no mas de 3 longitudes de bolsas.

Para equipos con cortador acoplado a las mordazas: Con la máquina desconectada, ajuste la distancia de los cortadores, aflojando los tornillos de bloqueo en los cortadores.

5.2.4. Ajuste de Interfaz de Control

Configure a través de la interfaz LCD del PLC la longitud de la bolsa, el seguimiento automático del código de color, la visualización de la velocidad del embalaje, el ajuste y el conteo de la velocidad de producción, etc.

5.2.5. Ajuste del Sensor Fotoeléctrico

Con la máquina encendida, localice el indicador de punto de luz del sensor sobre la película. Reubique el sensor fotoeléctrico, ya sea desplazandolo sobre sus rieles horizontal y vertical o reposicionando. Haciendo que el indicador de luz apunte al borde de la película por donde pasa la marca de color.

5.2.6. Ajuste de Sensibilidad de Sensor Fotoeléctrico

Para calibrar la sensibilidad desplace la película hacia arriba o abajo haciendo pasar la marca de color a través del indicador de punto de luz. Ajuste el dial de sensibilidad en el punto medio entre el umbral de detección para la marca de color y el umbral de detección para la película.

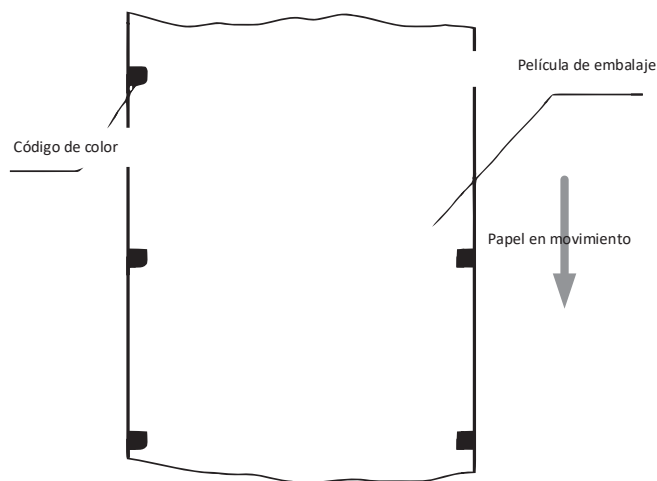


Figura 14: Ubicación de la marcas de color sobre la película.

5.2.7. Ajuste de Fabricación de Bolsas

El sello en el empaque determinará directamente la calidad y apariencia del producto terminado. Este proceso necesita de paciencia y cuidado para su ajuste. El sello no sólo dependerá de la temperatura de las mordazas, si no también se correlaciona con la posición de las mordazas.

Busque producir el patrón de sellado mostrado en la figura 15. Que ambos lados de la bolsa sean gemelos, los sellos laterales uniformes, tome en cuenta que el rastro de los rodillos de tracción debe estar en todo momento dentro de los sellos verticales por lo menos 1mm. Si no es así, mueva las mordazas hacia adentro para incrementar el ancho del sello vertical.

5.3. Ajuste con Material

Después de haber ajustado y haber hecho pruebas con bolsas vacías, pare y desconecte la máquina. Antes de llenar la tolva inspeccione los siguientes puntos:

1. Gire la palanca del embrague para que se acople al sistema de alimentación. Tire manualmente la correa del motor principal, fabricando dos bolsas, coloque un poco de material dentro de las tazas volumétricas, el material deberá caer en el formador cuando la taza se mueva sobre él, abriendo completamente su compuerta.

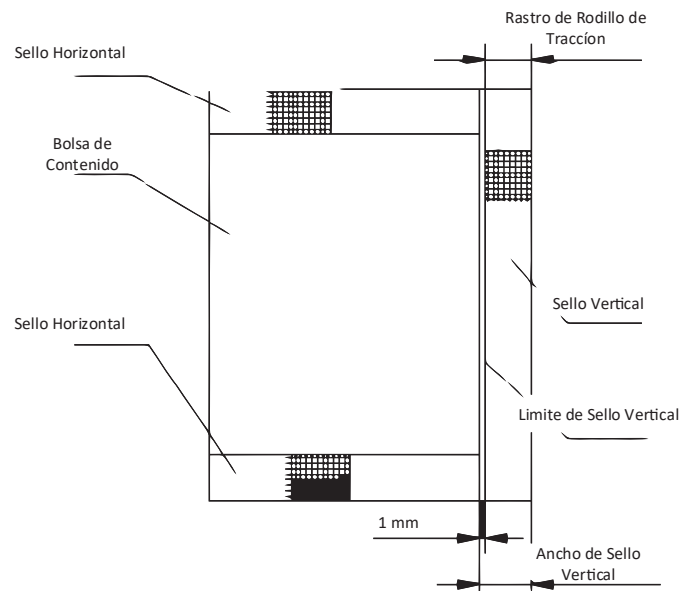


Figura 15: Patrón-Modelo de sellado.

2. Si el tiempo de caída del material no es correcto, parte del material será atrapado en el sello horizontal, contaminando el sellado y perdiendo hermeticidad. Reajuste la posición de apertura.
3. Para ajustar la posición de caída, jale la correa de la máquina hasta que las mordazas estén completamente cerradas, desatornillando el perno de bloqueo en el engrane pequeño sobre el eje principal de la máquina (10), desacople el engranaje pequeño empujándolo hacia abajo, para que el engrane grande pueda girar libremente, gire en sentido antihorario hasta hacer que la bandeja inferior gire a una posición donde la compuerta de llenado abra correctamente. Vuelva a acoplar el engrane pequeño y apriete su tornillo de bloqueo.
4. A altas velocidades el tiempo de caída se ve influenciado. Para evitar que el producto caiga fuera de tiempo reajuste la máquina al incrementar la velocidad.
5. Un mal ajuste del tiempo de caída puede provocar que el producto caiga fuera del formador, reajuste si esto ocurre.
6. Una vez ajustado el tiempo de caída, cargue la tolva con un poco de material. Preste atención a la cantidad de material que se filtra a la bandeja superior por la puerta de alimentación, si este es insuficiente las tazas no se llenarán adecuadamente, ajuste la puerta de alimentación incrementando o reduciendo la cantidad de material en la bandeja superior.
7. Inspeccione el peso de un empaque para ver si cumple con los requisitos; de lo contrario, realice el ajuste de volumen de la taza. El ajuste de volumen se realiza ajustando el espacio entre la bandeja superior e inferior. Para máquinas que usan tornillo ajuste bajo de la bandeja inferior, gire este en sentido horario, para incrementar el volumen y el peso.
8. Desde fabrica la velocidad de producción se ha ajustado a la velocidad más baja, para incrementar la velocidad, gire la perilla de ajuste del motoreductor en el sentido de las agujas del reloj mientras la máquina está trabajando⁸.

5.4. Inicio de Producción

Una vez realizados los pasos anteriores, cierre la puerta de seguridad frente al sistema de sellado, reinicie el contador de producción, active la máquina y tire de la palanca de embrague para que el sistema de alimentación inicie y la producción comience.

⁸Al incrementar la velocidad incrementa la temperatura de sellado para mantener la misma calidad del sello.



Precaución de Avería

No ajuste el motoreductor con la máquina detenida, el variador de velocidad debe ajustarse únicamente mientras opera, para evitar dañar las poleas de ajuste, al permitir una transición suave de una velocidad a otra.



Cuidado

Vierta el material de producción dentro de la tolva gentilmente.

6. Solución de problemas

Para solucionar problemas vea la tabla 4

7. Mantenimiento

7.1. Lubricación

1. LUBRIQUE CADA TURNO: engranajes, cojinetes y partes móviles.
2. Nunca opere el motoreductor sin lubricación. LIMPIE Y LUBRIQUE: Una primera vez a las 300 horas trabajo y periódicamente cada 2500 horas.
3. No gotee o manche con ningún lubricante las bandas, evitando que se deslice o envejezca demasiado pronto.

7.2. limpieza

1. Lave las tazas después de cada turno. Para productos endulzados también debe lavar las bandejas y tolva cada turno.
2. Mantenga la máquina limpia, así como material que caiga fuera de la máquina.
3. Las mordazas deben ser limpiadas regularmente cuando se les adhiera restos de película de empaque.
4. Limpie la lente del sensor fotoeléctrico para garantizar una correcta detección.
5. Sacuda o sople el polvo interno de la caja de control eléctrico para evitar sobrecalentamientos o cortocircuito.

7.3. Sugerencias Durante el Mantenimiento

1. Evite extraviar cualquier tornillo.
2. Las partes eléctricas deben protegerse contra: agua, humedad, polvo, erosión e incluso de roedores.
3. Al detener la máquina deje las mordazas en posición abierta.

A. Calibración de Sistemas Auxiliares

A.1. Tracción de bolsas

La fig. 16 muestra el diagrama transversal del sistema de tracción de bolsas. El proceso de tracción de las bolsas se realiza mediante el motor de tracción que gira con el eje del rodillo activo. La longitud de tracción de la bolsa es controlada por el controlador en el panel de control.

Problema	Causa	Solución
La película se rompe	<ul style="list-style-type: none"> ■ La película tiene una unión o lado desigual ■ Falla del motor de alimentación ■ Interruptor de alimentación dañado 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Use mejor película ■ Revise el motor de alimentación ■ Cambie el interruptor
Sellado incompleto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bordes de sellado desalineados ■ Presión de sellado insuficiente o desigual ■ Mala calidad de capa interna adherente ■ Temperatura de sellado insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Use mejor película ■ Ajuste la presión del sello ■ Cambie la película ■ Aumente la temperatura del sello
Sellado irregular	<ul style="list-style-type: none"> ■ La posición de las mordazas es irregular 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste su posición
Mala posición de corte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mala posición del detector fotoeléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste su posición
Código de color fuera de control	<ul style="list-style-type: none"> ■ La película tiene una unión o lado desigual ■ Formador sucio ■ Película fuera de su guía ■ Punto de luz fuera del código de color 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Use mejor película ■ Limpie el formador ■ Inserte la película en su guía ■ Ajuste el indicador de luz en el centro del código de color
Error de longitud/bolsa larga	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste anormal de la longitud de la bolsa ■ La tracción de los rodillos es baja ■ La presión de los rodillo es poca 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aumente el valor de ajuste de la longitud de la bolsa (igual o mayor que la distancia del código de color) ■ Cambie los rodillo ■ Aumente la presión de los rodillos
Ninguna bolsa cortada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión de corte demasiado pequeña ■ Cizalla sin filo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste la presión ■ Afile o cambie los cortadores
El motor de alimentación no gira o no se detiene	<ul style="list-style-type: none"> ■ La varilla de control esta desalineada ■ Interruptor de alimentación dañado ■ Condensador de arranque dañado ■ Falla del fusible del panel de alimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acomode la varilla ■ Cambie el interruptor ■ Cambie el condensador ■ Cambie el fusible y revise el panel
Temperatura del dispositivo de sellado térmico fuera de control	<ul style="list-style-type: none"> ■ Resistencia dañado ■ Falla del relevador ■ Fusible fundido ■ Falla del control de temperatura ■ Falla del termopar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cambie la resistencia ■ Compruebe el relevador ■ Cambie el fusible ■ Cambie el controlador de temperatura ■ Cambiar el termopar
Rodillo de tracción no giran	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falla del circuito ■ Interruptor de tracción dañado ■ Falla del controlador ■ Falla del controlador del motor a pasos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe el circuito ■ Cambie el interruptor ■ Cambie controlador ■ Cambie controlador del motor a pasos

Cuadro 4: Guía de solución de problemas.

A.2. Sellado de bolsas

La leva de sellado térmico en el eje de alimentación impulsa el brazo activo izquierdo y derecho girando alrededor de su eje superior vea la figura 17, la película conformada está termo-sellada por los selladores térmicos izquierdo y derecho fijos en los brazos activos.

Temperatura ambiente	Lubricante
$-5^{\circ}C \sim 10^{\circ}C$	Aceite industrial para engranes N150(o ISO VG150)
$10^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$	Aceite industrial para engranes N320(o ISO VG320)

Cuadro 5: Tipo de Lubricación.

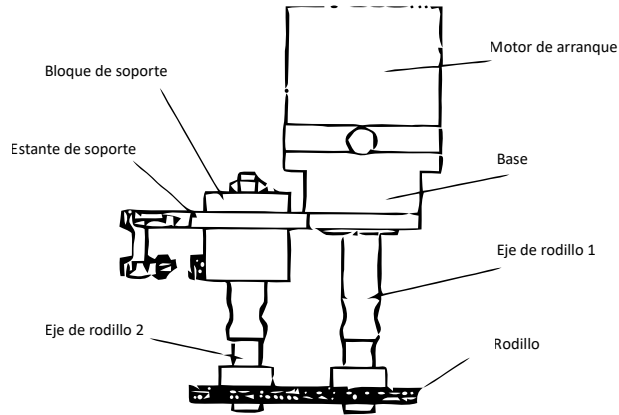


Figura 16: Sistema de tracción.

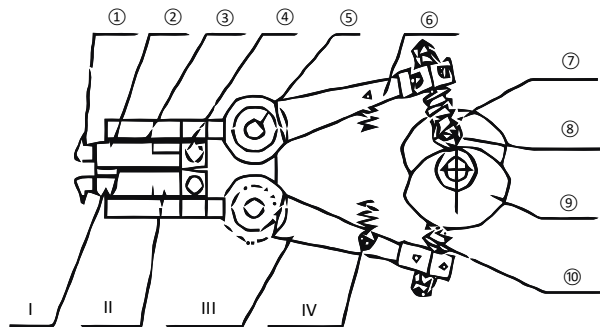


Figura 17: Sistema de sellado de bolsas.

1 Gel de sílice; 2 Sellador de calor derecho; 3 Aislante; 4 Almohadilla delgada; 5 Eje superior; 6 Brazo activo derecho; 7 Soporte de rodillos; 8 Rodamiento de soporte de rodillos; 9 Cámara de sellado térmico; 10 Resorte de presión. Con las palabras de acero instaladas en el sellador térmico derecho, número de serie o fecha de producción.

A.3. Corte

El sistema de corte se compone por una navaja giratoria accionada por su motor. La posición de corte se puede ajustar mediante la manivela elevadora (Fig 18).

A.3.1. Posición de corte

Su equipo ha sido ajustado de fábrica, si no tiene problemas con el corte, este sistema no requiere ajustes. Una vez el equipo este listo para fabricar bolsas siga estos pasos para ajustar la posición de corte⁹.

⁹La fuente de alimentación debe desconectarse durante este ajuste.

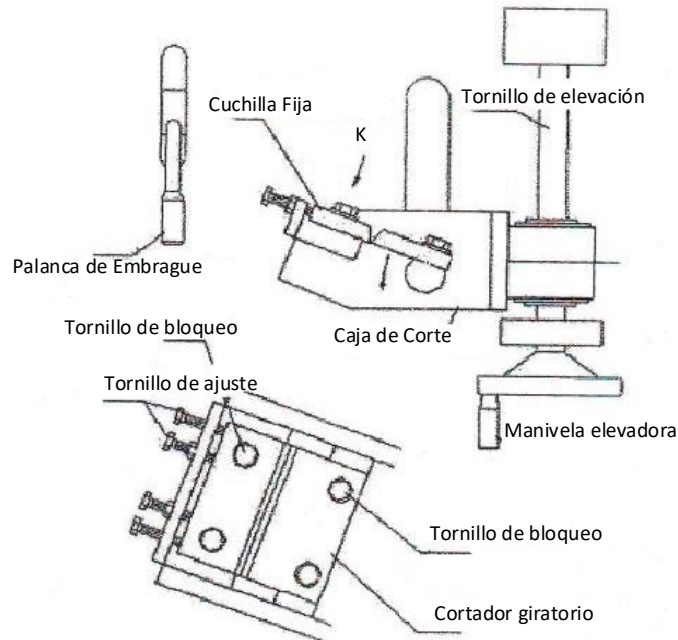


Figura 18: Sistema de corte.



Peligro Cuchillas Giratorias

Tome suma seguridad, siempre realice estos ajustes con el equipo desconectado, o puede sufrir **GRAVES HERIDAS**.

- Configure en el panel de control la longitud de la bolsa, e intente sellar varias bolsas.
- Para películas con código de color. Desplace la película girando manualmente los rodillos de tracción, ubicando el código de color de la película en el centro del sello horizontal.
- Ajuste la altura de corte mediante su manivela elevadora para que el centro de la marca de color más cercano quede nivelado con la cizalla fija del cortador¹⁰.
- Si las navajas de las cizallas no se encuentran alineadas, desacople el embrague del cortador e intente hacer un corte de prueba girando manualmente el cortador.
- Si aun no puede cortar, libere los tornillos de fijación de la cizalla fija y calibre mediante los tornillos de ajuste, que posicionan esta cizalla. **NUNCA PERMITA QUE LAS CIZALLAS SE TOQUEN ENTRE ELLAS, el espacio más adecuado entre el cortador fijo y el cortador giratorio es de 0.01 mm.**
- Fije nuevamente las cizallas después de haber realizado los ajustes necesarios.

A.3.2. Tiempo de Corte

Después de ajustar el corte, configure el tiempo de corte. Tire de la correa del motor principal para cerrar las mordazas, el cortador giratorio debe entrar en proceso de corte: ajuste el tiempo de corte para realizar un corte suave. Si el tiempo es muy corto el corte se realizara cuando la máquina esta tirando de la película, si el tiempo de corte es muy lento el cortador bloqueara las bolsas.

¹⁰Si su película no cuenta con marca de color, posicione la cizalla fija del cortador a la mitad de la marca del sello horizontal más cercano.

DXD. K-150AUTOMATIC PACKAGING MACHINES ELECTRICAL DIAGRAM

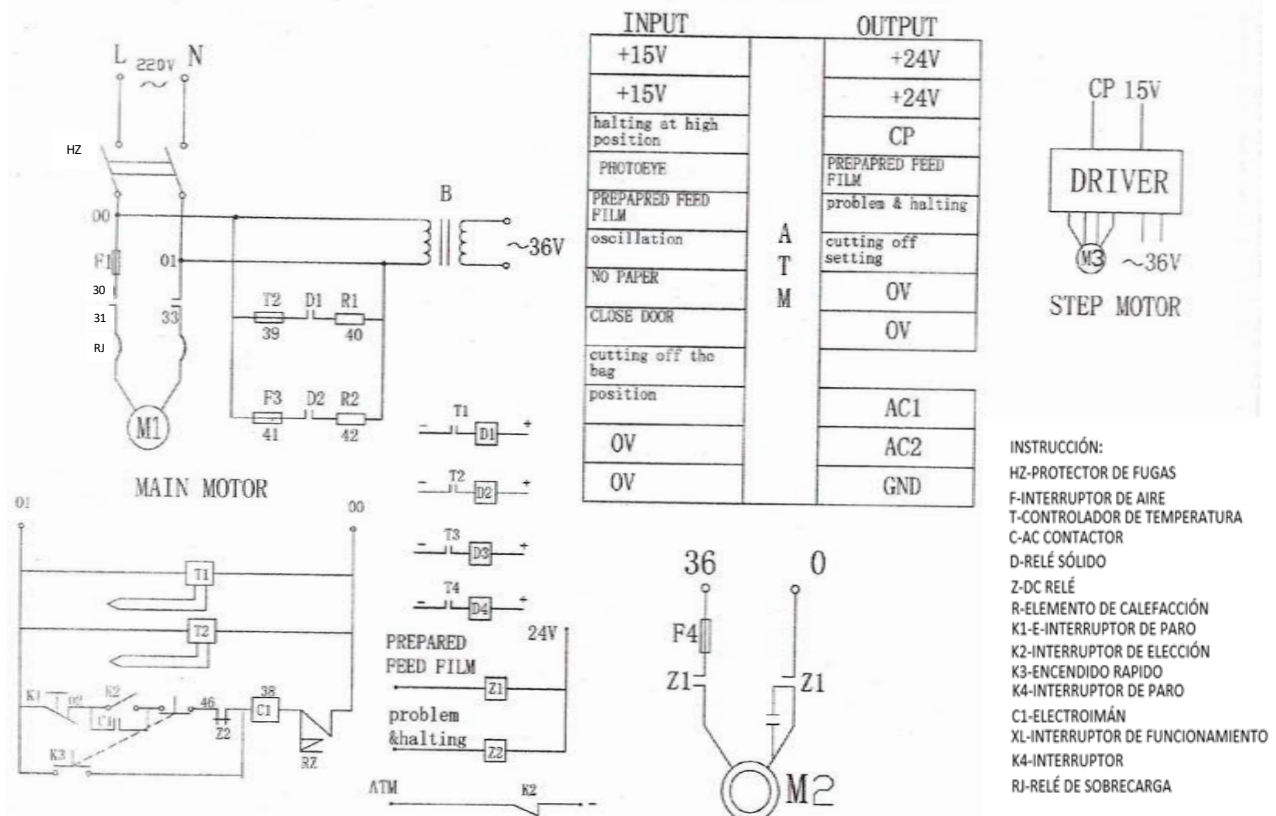


Figura 19: Diagrama eléctrico.

B. Manual de Usuario del Controlador ATM-188

El ATM-188 es un controlador digital multifunción diseñado para máquinas de llenado automático, cuenta con una pantalla de cristal líquido, función de seguimiento con un rango de operación de 1 a 999 mm, y conteo de 0 a 99999. Control a través de teclado y teclas de operación.

B.1. Teclado y teclas de operación

ATM-188 tiene una pantalla de cristal líquido y teclas de operación.
 Dimensiones de instalación: 144 X 118 mm.
 Dimensiones totales: 150 X 124 mm.

B.1.1. Teclas de operación:

- SET: Configura el parámetro
- F1: Cambia el idioma entre chino e inglés
- ENTER: Confirmar y guardar los parámetros
- ▲: Aumenta el valor del parámetro
- ▼: Disminuye el valor del parámetro

- ◀: Configura el dígito que parpadea
- CLEAR: Borra el conteo
- DISPLAY: Muestra el parámetro
- F2: Inspección de longitud
- JOG: Alimentación manual

B.2. Funciones e Instrucciones de Operación

Con la máquina encendida, el motor apagado y el sistema en espera. La pantalla desplegará las configuraciones generales mostradas en la figura B.2. Cuando los parámetros sean correctos, arranque el motor principal.

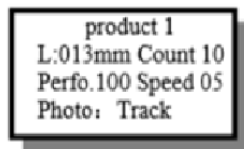


Figura 20: Pantalla principal de parámetros.

Configurar las funciones Presione la tecla SET, la pantalla de la figura B.2 se mostrará, presione la tecla ▲ o ▼ para resaltar un parámetro, presione la tecla ENTER para configurar dicho parámetro.

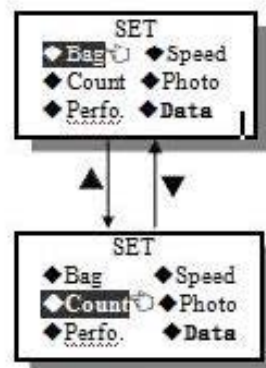


Figura 21: Navegación en la pantalla de ajustes.

Configurar la longitud de la bolsa Acceda a este parámetro con la tecla ENTER. La longitud de la bolsa parpadeará y podrán ser modificados presionando la tecla (▲/▼) para incrementar o disminuir el dígito. Presione la tecla ENTER para guardar los cambios.

Configurar el contador Puede configurar la alarma de conteo. Esta alarma sonará 5 bolsas antes de llegar al límite establecido, comenzando con un tono corto y terminando con un tono largo, para realizar estos ajustes, use el procedimiento anterior B.2.

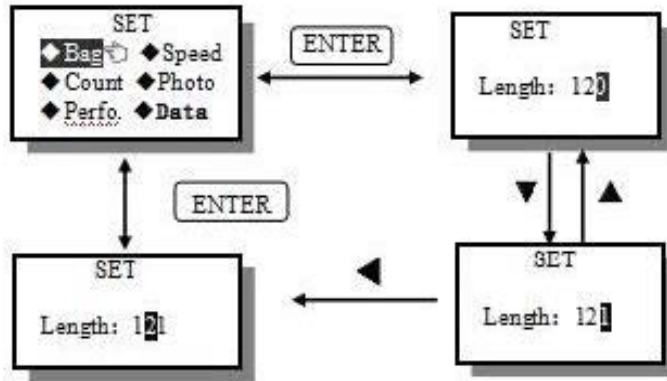


Figura 22: Ajuste del parámetro BAG.

Configurar PERFO Este parámetro configura la velocidad del motor a pasos, para realizar estos ajustes use el procedimiento anterior. [B.2.](#)

Configurar DATA Este es un parámetro protegido por contraseña desde fabrica, se ha configurado con el valor de la circunferencia de los rodillos, ingrese la contraseña y ajuste utilizando el procedimiento anterior.

Configurar PHOTO Configure PHOTO, pantalla mostrada en la figura [B.2.](#) Para cambiar este parámetro, use el procedimiento utilizado para configurar la longitud de la bolsa.

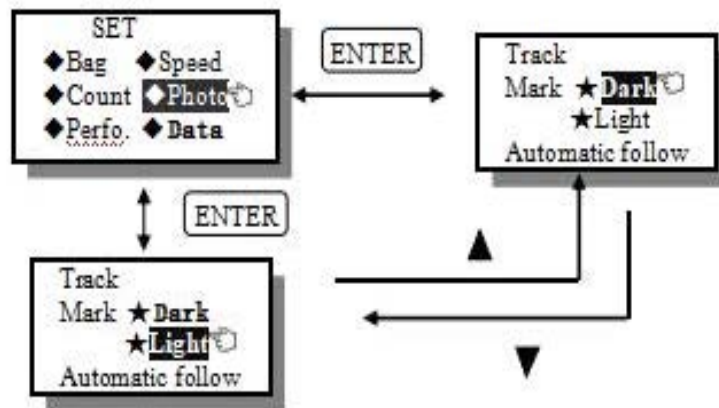


Figura 23: Ajuste del parámetro PHOTO.

B.3. Tecla DISPLAY

Al presionar la tecla DISPLAY se intercambia entre las siguientes pantallas: pantalla de parámetros, pantalla de trabajo o la pantalla con el nombre de la compañía.

B.4. Tecla JOG

Cuando presione esta tecla, el motor de alimentación se activa.

B.5. Tecla F1

Al presionar la tecla F1 se cambiará el idioma del interfaz.

B.6. Tecla ENTER

A través de esta opción usted puede cargar diferentes configuraciones para cada uno de sus productos. Estando en la pantalla principal B.2 presione la tecla ENTER para ingresar a la interfaz de selección del producto mostrado en la figura B.6. Use la tecla ◀ / ▶ para desplazarse seleccionando un numero y presione la tecla ENTER para cargarlos.

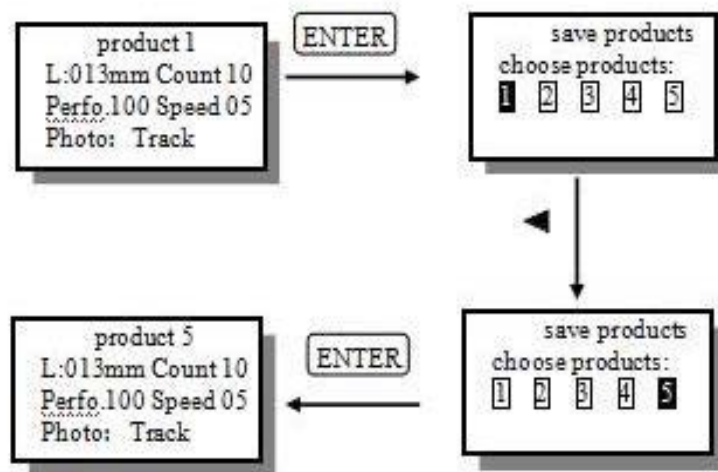


Figura 24: Almacenamiento de la configuración del producto.

B.7. Tecla CLEAR

Para borrar el contador, presione la tecla CLEAR y reiniciar el contador.

B.8. Tecla ▲/▼

Use esta tecla ▲ para aumentar el parámetro que parpadea, presione la tecla ▼ para disminuir el parámetro que parpadea.

B.9. Tecla SURVEY

Esta función permite realizar una predicción de la posición de la marca de color, analizando la posición de las marcas anteriores. Al presionar esta tecla aparecerán los resultados de este análisis. Después de presionar la



Figura 25: Función de Seguimiento SURVEY.

tecla SURVEY, se mostrara en la pantalla la figura B.9.

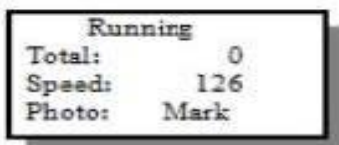


Figura 26: Uso de teclas SURVEY.

B.10. Flujo de trabajo

Al encender la máquina, la pantalla mostrara la interfaz mostrada en la figura B.2, permaneciendo en estado de espera. Dependiendo si los parámetros de longitud, marca de color, función SURVEY se encuentran disponibles mostrando la pantalla de la figura B.9 que muestra la velocidad de empaque y la cantidad de bolsas.

B.11. AVISOS DE SEGURIDAD



Precaucion de averia
Evite tocar la pantalla con objetos afilados.

**Operación anormal**

Al apagar la máquina espere 10 minutos para reiniciar.

**Precaución de mantenimiento**

Ajuste los sensores de proximidad a una distancia de 0.5 a 1.5 mm .

B.12. Conexión

+15V	Conectar
+15V	Potencia del sensor(+)
IN1	Interruptor de apagado
IN2	Luz de alimentación
IN3	Señal del motor de alimentación
IN4	Material
IN5	Interruptor de apagado
IN6	Sensor de puerta abierta
IN7	Empacado continuo
IN8	Posición
0V	Neutro
0V	Neutro del sensor(-)

AC220V	Alimentación:220VAC
AC220V	Alimentación:220VAC
GND	Tierra física

+24V	Señal común CP (+)
+24V	
CP	Señal CP del motor a pasos
OUT2	Relé de empacado y corte continuo
OUT3	Relé del interruptor de apagado
OUT4	Material
OUT5	Relé de motor de alimentación
0V	

C. Manual del Controlador Temperatura TC4S-14R

C.1. Descripción del Instrumento

Este producto permite controlar la temperatura de equipos para industrias de moldeo por inyección, extrusión, soplado de botellas, alimentos, envases, impresión, secado a temperatura constante, tratamiento térmico de metales, etc. Este producto es un instrumento inteligente cuyos parámetros PID pueden autoajustarse, fácil de instalar y operar. Este producto es una nueva generación en controladores de temperatura digital analógico PID. Cumple el estándar industrial Q/SQG01-1999.

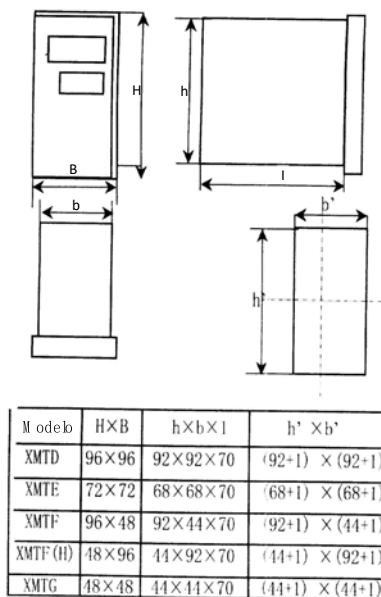


Figura 27: Dimensiones del controlador de temperatura.

X M T □-□□□□ □ □ □—□ □

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- ① Área del panel del instrumento(mm)
D: 96 X 96
E: 72 X 72
F: 96 X 48 (tipo vertical)
F(H): 48 X 96 (tipo horizontal)
G: 48 X 48
- ② Display
3: Display de dos renglones (modelo económico)
- ③ Tipo de control
4: Control PID de encendido y apagado
9: Control PID continuo
- ④ Señal de alarma 1
0: Sin alarma
1: Alarma de desviación del límite superior
2: Alarma de desviación del límite inferior
3: Alarma de desviación del límite superior e inferior (con retención)

4: Alarma de valor absoluto del límite superior
5: Alarma de valor absoluto del límite inferior

⑤ Señal de alarma 2

0: Sin alarma

1: Alarma de desviación del límite superior

⑥ Tipo de salida

Vacio:relé (maximo 3 A) V: Salida de nivel lógico utilizada para SSR

I1: 0 ~ 10mA Corriente continua

I2: 4 ~ 20mA Corriente continua

⑦ Tipo de entrada

K(0-700),J(0-550),E(0-400),PT100(0-500),PT100(0.0-99.9),CU50(0.0-99.9)

⑧ Límite mínimo de rango de medición

⑨ Límite máximo de rango de medición

⑩ Control adjunto

❶ Vacío Sin control de encendido/apagado

❷ ON/OFF Con control de encendido y apagado

C.2. Montaje del Instrumento

C.2.1. Asuntos de Interés

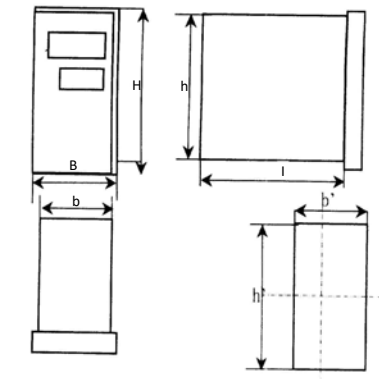
1. El instrumento debe instalarse en el siguiente entorno
2. Presión atmosférica: 8 ~ 106 kPa
Temperatura ambiente: 0 ~ 50°C
Humedad relativa: 45 ~ 85 % HR
3. Durante la instalación, se debe prestar atención a las siguientes condiciones:
El cambio repentino de temperatura puede causar condensación.
A ciertos gases que sean corrosivos e inflamables.
Impactos sobre el instrumento.
Agua, aceite, químicos, vapores y polvos.
Corrientes de aire frío o luz solar directa.
Zona de alta temperatura.

C.2.2. Dimensiones

C.3. Cableado

C.3.1. Precauciones Durante el Cableado

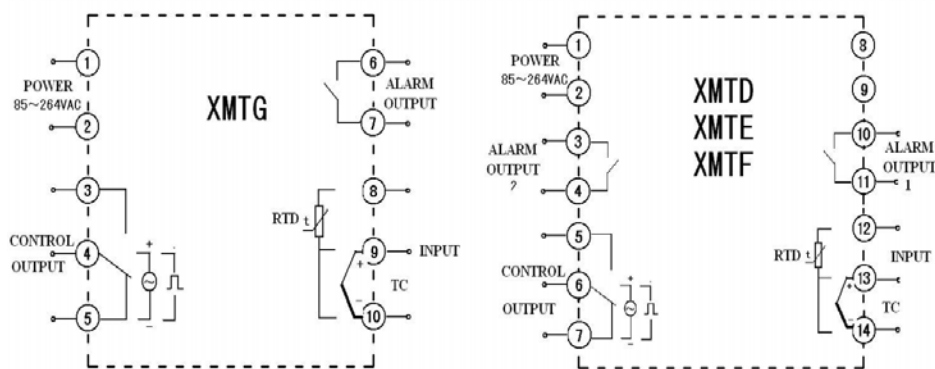
1. Para la entrada del termopar, la línea de compensación correspondiente al tipo de termopar es necesaria para su uso.
2. Para la entrada de resistencia térmica, se necesitan los tres cables conductores con resistencia eléctrica idéntica y longitud idéntica para conectar la resistencia térmica.
3. La línea de señal de entrada debe montarse separada de la línea de alimentación del instrumento, también la línea de alimentación y la línea de carga para evitar la interferencia de electromagnetismo.



Modelo	H×B	h×b×l	h' × b'
XMTD	96×96	92×92×70	(92+1) × (92+1)
XMTE	72×72	68×68×70	(68+1) × (68+1)
XMTF	96×48	92×44×70	(92+1) × (44+1)
XMTF (H)	48×96	44×92×70	(44+1) × (92+1)
XMTG	48×48	44×44×70	(44+1) × (44+1)

Figura 28: Dimensiones del control de temperatura.

C.3.2. Terminales del Cableado



C.4. Configuración de la Interfaz del Instrumento

- ① Valor de medición (PV) Indicador (Rojo)
 - Mostrar el valor de medición
 - Según el estado del instrumento, se muestran diversos símbolos de solicitud
- ② Valor de punto de ajuste (SV) Indicador (Verde)
 - Mostrar valor de punto de ajuste
 - Según el estado del instrumento, se muestran diversos parámetros
- ③ Indicadores
 - Indicador de salida de control (Verde): Encendido en funcionamiento
 - Indicador de autoajuste (Amarillo): parpadea en funcionamiento
 - Salida de alarma 1 (Rojo): Encendido en funcionamiento
 - Salida de alarma 2 (Rojo): Encendido en funcionamiento
- ④ Función de tecla: SET

- Esta tecla se utiliza para extraer los parámetros, actualizar los parámetros y su confirmación.

⑤ Tecla Shift

- Esta tecla se utiliza para seleccionar el lugar del parámetro y el estado de encendido / apagado de la salida de control a la luz de los requisitos del usuario.

⑥ Tecla de ajuste digital: ▲/▼

- Se usa para ajustar los dígitos e iniciar / salir del estado de autoajuste.

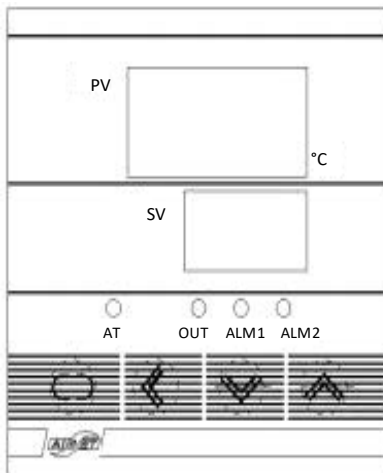


Figura 29: Panel frontal del controlador de temperatura.

C.5. Operación

C.5.1. Secuencia de Encendido

C.5.2. Explicación Detallada de las Funciones

- Después de encender el instrumento, la fila superior muestra I_{np} y la fila inferior muestra la marca de calibración del sensor de temperatura. Pasados 2 segundos, la fila superior muestra el límite superior del rango de medición y la fila inferior muestra el límite inferior del rango de medición. Después de 2 segundos nuevamente, la fila superior muestra el valor de medición y la fila inferior muestra el valor del punto de ajuste, luego el sistema entra en su estado de funcionamiento normal.
- Configure el valor de temperatura: presione la tecla SET, la fila superior muestra el valor de SP. Presione la tecla SHIFT para hacer que el lugar digital que se necesita para actualizarse parpadee. Presione ▲ o ▼ la fila inferior muestra el valor necesario. Presione SET KEY, el sistema volverá a su estado de modelo estándar.
- Configuración de "Parámetros de control": Al presionar la TECLA DE SET durante 4 segundos, la fila superior muestra el símbolo del parámetro de control (como se muestra en la tabla 6). Presione la tecla SHIFT para hacer que el lugar digital que se necesita para actualizarse sea centelleante. Presione ▲ o ▼ la fila inferior muestra el valor necesario del parámetro. Al mantener presionada la TECLA SET, la fila superior mostrará el símbolo del parámetro a su vez y presionando la tecla SHIFT para hacer que el lugar que necesita actualizarse parpadee y luego presione ▲ o ▼ para que el parámetro de control sea igual a su valor necesario. Presionando nuevamente la tecla SET durante más de 4 segundos, el sistema vuelve a su estado de modelo estándar.
- Si aparece en la parte inferior de la ventana de visualización del valor PV, indica que el termopar está conectado en reversa o que la resistencia térmica está en estado de cortocircuito o que la temperatura medida excedió su rango de medición. Si aparece la parte superior de la ventana de visualización del valor PV, ilustra que el termopar estaba en estado de circuito abierto o que la temperatura medida excedió su rango de medición.

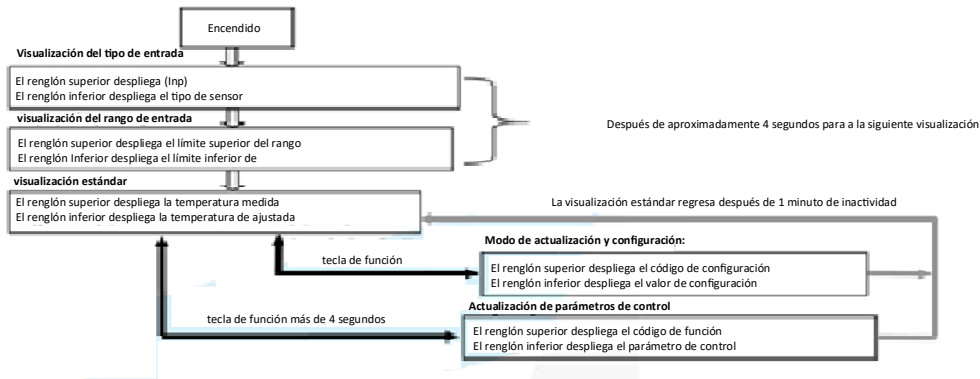


Figura 30: Diagrama de la secuencia de encendido.

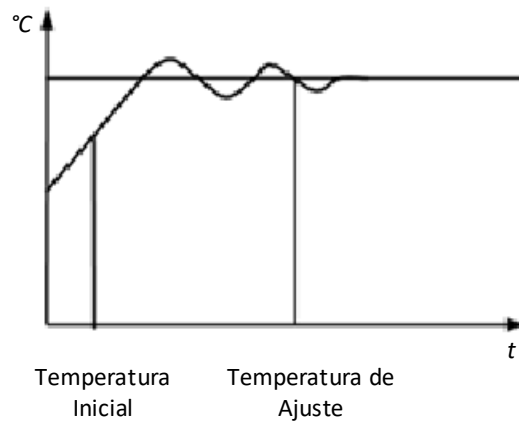


Figura 31: Ejemplo de control

- La función de autoajuste para los parámetros de control del instrumento: después de presionar ▲ o ▼ más de 4 segundos, el indicador AT parpadea, el controlador inicia su proceso de autoajuste. Después de que la temperatura que se muestra pasa por 1 ~ 2 veces la propagación de la onda, finaliza el ajuste automático y el indicador AT se apaga, y luego el sistema obtiene un nuevo conjunto de parámetros PID y el instrumento puede funcionar de acuerdo con este nuevo conjunto de parámetros y este conjunto de parámetros se guardaría automáticamente en el controlador.
- Control de encendido / apagado: cuando el instrumento ha proporcionado la función de ENCENDIDO / APAGADO, bajo el estado de visualización PV / SV, si presiona la tecla ◀ más de 4 segundos, la salida de control y la indicación se detienen, la ventana de SV se apaga. Nuevamente presione la tecla ◀ por más de 4 segundos, la salida de control normal se restaurará.

Los parámetros de las funciones se pueden ver en la siguiente tabla.

¹¹

¹¹El cambio de cada parámetro de función en la tabla puede alterar el efecto de control del sistema.

Símbolo	Nombre	Rango de ajuste	Ejemplo	Valor de inicio
AL1	Configuración de Alarma 1	0...Rango ($^{\circ}C$)	Ajuste de la alarma 1, el intervalo de alarma insensible es igual a un valor constante 0.4	50 o 50.0
AL2	Configuración de Alarma 2	0...Rango ($^{\circ}C$)	Ajuste de la alarma 2, el intervalo de alarma insensible es igual a un valor constante 0.4	50 o 50.0
P	Parámetro proporcional lado de calentamiento	0...300 ($^{\circ}C$)	Control proporcional: Cuanto mayor sea el valor de P, menor será la acción proporcional y menor será la ganancia del sistema; puede usarse como control de encendido. (P = 0 es control ON / OFF)	30 o 30.0
I	Parámetro integrativo	0...999 (segundos)	Parámetro integrativo: Cuanto mayor sea el valor de I, menor será la acción integral I = 0 resulta en un control PD	240
d	Parámetro derivativo	0...999 (segundos)	Parámetro derivativo: Cuanto mayor sea el valor de D, mayor será la acción diferencial, controla el comportamiento del sobretiro (D = 0 es resulta en un control PI)	60
Ar	Restricción de rebasamiento	0 ~ 100 %	Se usa para restringir el sobretiro (Ar se establece en 1.5 ~ 2 veces la relación de salida vacía en el estado estable del sistema)	100
T	Período de control "lado de calentamiento"	1...100 segundos	Cuando la salida de relé $\leq 20s$, SSR y el interruptor de conmutación controlado por Si $\leq 2s$, la salida continua T es igual a 1s, solo actúa en el lado de calentamiento	20
Pb	Compensación del sensor térmico	-10(-10.0) ~ 10(10.0) $^{\circ}C$	Utilizado para corregir el error de medición causado por el sensor y el cableado del termopar	0 o 0.0
LCK	Restricción de configuración	000, 001, 002	000: todos los parámetros se pueden actualizar, 001: solo se puede actualizar el Set PointValue, 002: no se pueden actualizar todos los parámetros	000

Cuadro 6: Lista de parámetros de control.

C.5.3. Ilustración y Croquis de la Alarma.

Código	Forma de alarma	Los siguientes dos conjuntos de alarma ALM1, ALM2 son independientes entre sí	
		Salida de Alarma 1	Salida de Alarma 2
1	Alarma de desviación del límite superior		
2	Alarma de desviación del límite inferior		
3	Alarma de desviación del límite superior / inferior (con retención)		
4	Alarma de valor absoluto de límite superior		
5	Alarma de valor absoluto de límite inferior		

C.6. Mantenimiento y Cuidado del Instrumento

- El instrumento debe de ser almacenado en un lugar seco.
- Si el diagrama de cableado no corresponde, utilice el diagrama colocado en la superficie del instrumento como el correcto.

D. Partes Eléctricas

Nombre	Número de modelo	Cantidad	Marca
Motor	220V 370W 60HZ	1 Pza	
Motor de alimentación	1:15 YN70-15/JB15G10L	1 Pza	
Motoreductor	TKV50-30AR	1 Pza	
Controlador de velocidad	AP80-12-4/P86-16-5	1 Juego	
Operador	M542-0.5(V2.0)	1 Pza	
Motor a pasos (2 fases)	86HS35-03	1 Pza	
Controlador	ATM-188C Doble cuchillo	1 Pza	
Display de temperatura	TC4S-14R	1 Pza	
Fuente de alimentación DC	NES-100-24	1 Pza	
Contacto AC	3TH8031-OXMO	1 Pza	
Relay DC	MY2NJ-DC24V	2 Juegos	
Interruptor Automático	DZL47-C10	4 Pza	
Sensor Fotoeléctrico	Z3N-T2	1 Pza	
Sensor de proximidad PNP	PSN17-5DN-2 PNP	2 Pza	
Sensor de proximidad NPN	PSN17-5DN NPN	2 Pza	
Relay de estado solido	HHG1-1/032F-38	1 Pza	
Protección contra fugas	DZ18-32F/1 32A	1 Pza	
Lámpara	10W	1 Pza	
Extractor de aire	9225 220V	1 Pza	
Termopar tipo K	2M	2 Pza	
Cinta transportadora	950*118*2	1 Pza	
Ruedas	3"	4 Pza	
Cerraduras largas	MS716	2 Pza	
Interruptor de botón rojo	LAY37Y090/Y090-11BN	1 Pza	
Interruptor de botón verde	LAY37Y090/Y090-11BN	1 Pza	
Botón de paro de emergencia	LAY37Y090/Y090-11	1 Pza	
Bisagra		2 Pza	
Micro interruptor	KNW1-1	1 Pza	
Resistencia de calentamiento	φ16 * 95 220V 250W	4 Pza	

E. Listado de Piezas

Nombre	Dibujo no.	Cantidad
Cinturón de 3 bandas	A762	1 Pza.
Pin cerrado	02-11	1 Pza.
Pin abierto	02-13	1 Pza.
Placa de soporte	02-14	6 Pza.
Taza volumétrica inferior	02-16	6 Pza.
Taza volumétrica superior	02-17	6 Pza.
Sello lateral de tres lados sellado a la izquierda	03-01	1 Pza.
Sello lateral de tres lados sellado a la derecha	03-02	1 Pza.
Brazo izquierdo	03-04	1 Pza.
Brazo derecho	03-05	1 Pza.
Niveladora	04-06	1 Pza.
Rodillo de sujeción	06-01	2 Pza.
Cuchilla de corte	07-04	1 Pza.
Cuchilla de corte	07-05	1 Pza.
Leva	09-08	2 Pza.
Funda de goma de la película	11-12	2 Pza.