

¡Advertencia!

Al utilizar la máquina, siempre deben seguirse las precauciones básicas de seguridad para reducir el riesgo de incendio, descarga eléctrica y lesiones personales.

Lea todas las instrucciones antes de intentar operar esta máquina y conserve estas instrucciones.

1. El operador debe conocer la construcción y las características de la máquina. Si más de una persona opera la máquina, un supervisor debe hacerse cargo de la producción.
2. ¡Está prohibido introducir las manos entre el punzón superior y las matrices inferiores!
3. ¡Mantenga la máquina y el área circundante limpias y las líneas aisladas!
4. Mantenga despejada el área de trabajo y evite que cualquier objeto ingrese entre las herramientas y cause accidentes.
5. Inspeccione con frecuencia todas las partes de la máquina; asegúrese de que no exista ningún peligro oculto.
6. La presión máxima de trabajo es de 23 MPa. Ha sido ajustada antes de salir de fábrica; el usuario puede ajustarla de acuerdo con la situación real.
7. ¡Está prohibido abrir el gabinete eléctrico por personal de servicio no autorizado! Asegúrese de que el interruptor de alimentación esté en la posición OFF antes de abrir la puerta del gabinete eléctrico.

¡Notas de seguridad!

1. PELIGRO:

Una operación incorrecta puede causar la muerte o lesiones graves.

2. NOTA:

Una operación incorrecta puede causar daños moderados, heridas o daños al equipo.

Hay botones de parada de emergencia en la estación de control del mango. Cuando ocurra una operación incorrecta u otros accidentes, presione el botón de parada de emergencia; la máquina se apagará.

Lista de verificación de dispositivos de seguridad

Revise los dispositivos relacionados con la seguridad conforme a la siguiente lista antes de iniciar la máquina.

Ítem	Elemento de revisión	Resultado	
		Pasa	Falla
1	Guardas de seguridad		
2	Haz de luz/láser		
3	Parada de emergencia		
4	Interruptor principal		
5	Cables eléctricos		
6	Función de las válvulas hidráulicas		
7	Conexión de tuberías		
8	Rotación del motor		

¡Introducción!

Sugerimos a todos los usuarios y operadores leer cuidadosamente este manual de operación antes de usar esta máquina.

Este manual está diseñado para personal especializado y calificado. Incluye diagramas y toda la documentación necesaria para levantar, mover y colocar la máquina, así como instrucciones para el uso seguro y el mantenimiento de esta máquina. Toda la información contenida aquí es precisa al momento de la impresión. Sin embargo, nuestra empresa se reserva el derecho de modificar y mejorar las especificaciones sin previo aviso.

Esta máquina debe instalarse correctamente según las instrucciones; deben realizarse inspecciones regulares y un servicio de mantenimiento adecuado para conservar un buen rendimiento.

Cualquier uso incorrecto o irresponsable puede causar daños irreparables a la máquina y anular la protección de seguridad del operador.

No asumimos ninguna responsabilidad por servicios, modificaciones o conexiones inadecuadas realizadas por personal no autorizado.

1. Funciones y alcance del trabajo

1.1 Esta máquina es de alta eficiencia y alta precisión para el doblado de láminas metálicas. La abertura de la ranura en V de las matrices inferiores suele ser ocho veces mayor que el espesor de la lámina; debe regularse para láminas de distintos espesores. Utilizando diferentes tipos de matrices superiores e inferiores, pueden doblarse muchos tipos de piezas de trabajo (véase Fig. 1).

1.2 La máquina está fabricada con estructura de placas de acero, con suficiente resistencia y rigidez. El accionamiento hidráulico evita accidentes graves por sobrecarga causados por cambios en el espesor de la lámina o por una elección inadecuada de la cavidad de la matriz inferior. Además, esta máquina se caracteriza por la estabilidad de trabajo, la facilidad de operación y la seguridad confiable. La sección de conexión con la matriz superior está provista de un dispositivo de compensación, que compensa la deflexión de la mesa de trabajo y del carro durante el doblado y garantiza una alta precisión de trabajo. Asimismo, el bloqueo mecánico está equipado en el cilindro de aceite para asegurar la precisión de fijación cuando el carro llega al punto muerto inferior y así garantizar la uniformidad del ángulo de doblado en la producción en serie.

1.3 Está equipada con control electrohidráulico, con recorridos del carro ajustables libremente y modo de operación por pulsos, conveniente para la prueba y el ajuste del molde.

1.4 Esta máquina cuenta con tecnología avanzada y un rendimiento confiable, y es uno de los equipos ideales para el conformado. Se utiliza ampliamente en la aviación, la industria automotriz, la construcción naval y la fabricación de maquinaria, con alta eficiencia de producción.

1.5 Condiciones de operación:

Temperatura: 5~38 °C (temperatura de trabajo)

Humedad del ambiente: Humedad relativa 20~80% HR.

Mantener alejada de vibraciones fuertes e interferencias electromagnéticas.

Sin gases nocivos o corrosivos, y sin polvo.

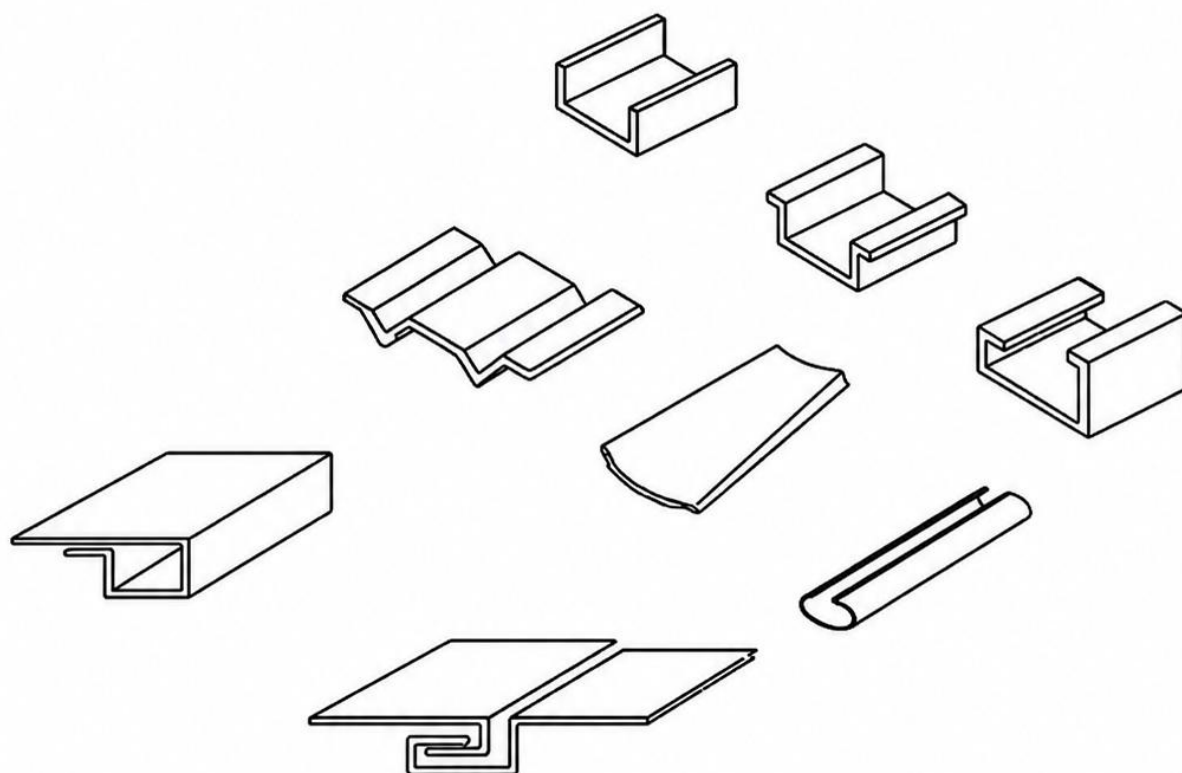


Fig. 1

2. Instalación de la máquina

2.1 Izado

Debe garantizarse que, al izar la plegadora para su transporte y/o posicionamiento, se utilice una grúa con capacidad de elevación suficiente, de modo que no exista riesgo de caída de la máquina.

Para el izado, utilice dos eslingas de cable de acero y grilletes, empleando los orificios adecuados disponibles en la parte superior de la máquina. El cable de acero debe tener el tamaño adecuado para soportar el peso de la plegadora. También debe tener una longitud suficiente, ya que su capacidad de carga disminuye cuando el ángulo entre los cables se amplía. (Véase Fig. 2)

2.2 Transporte

Al transportar la plegadora, tenga en cuenta que el peso de la máquina se concentra principalmente en la parte delantera. Asegúrese de que la viga superior de la plegadora esté completamente abajo durante las maniobras o el transporte.

Cuando la plegadora vaya a cargarse en el camión, la parte trasera de la máquina debe colocarse lo más cerca posible del costado del vehículo.

La plegadora debe fijarse al camión mediante cable de acero.

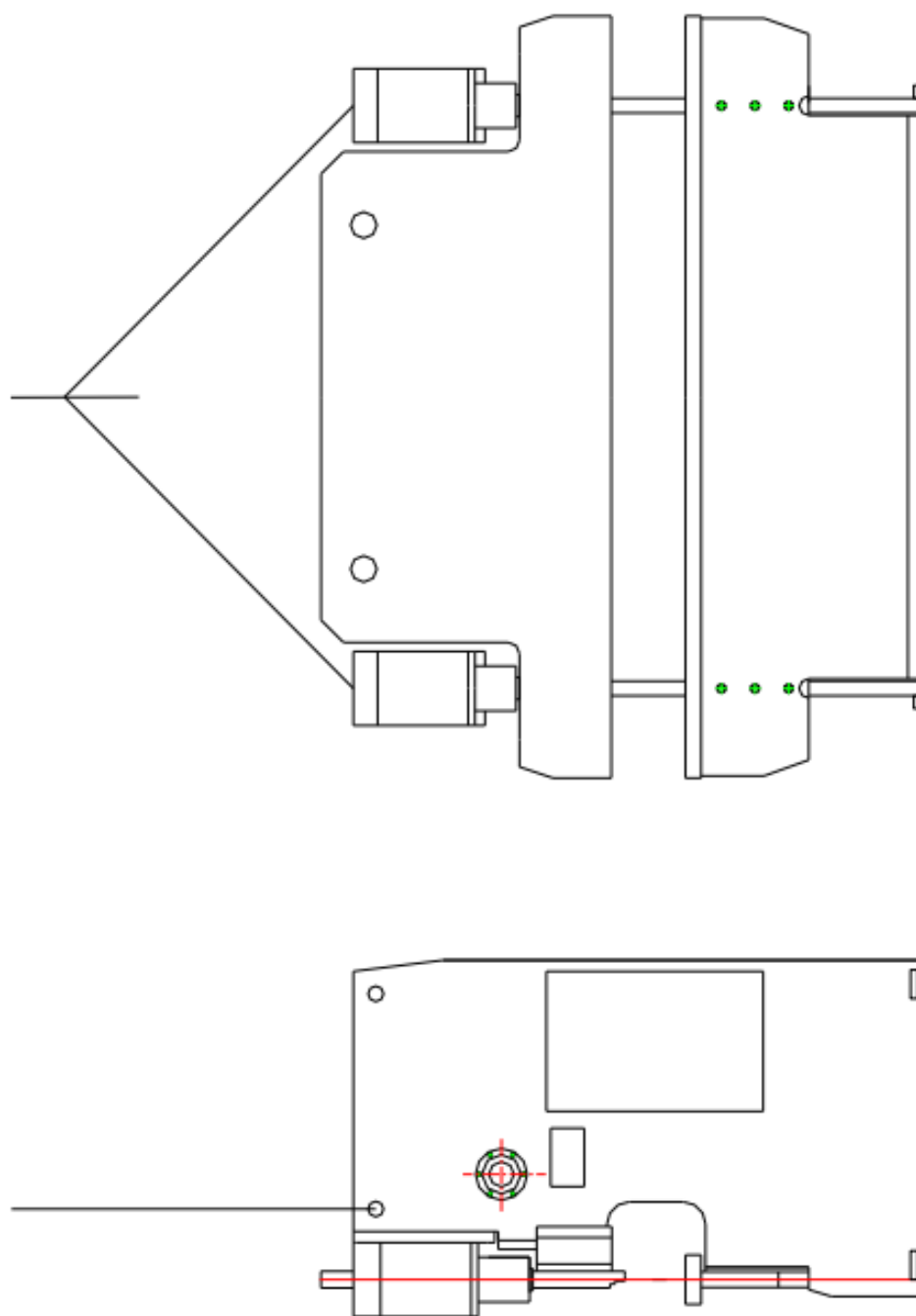


Fig. 2

2.3 Instalación

2.3.1 La cimentación

Para asegurar que la máquina funcione correctamente y no se vea afectada por vibraciones, verifique que el piso sea firme y estable. Prepare una base de concreto, la cual debe adaptarse a las condiciones del terreno, si es necesario. El plano detallado de la cimentación se adjunta.

Asegúrese de que exista espacio suficiente alrededor de la máquina una vez posicionada. Esto es necesario para realizar trabajos de mantenimiento y tareas especiales. Además, debe dejarse un espacio adecuado en el lado izquierdo o derecho de la plegadora, equivalente a la longitud de la máquina, para permitir el cambio de herramientas.

Todas las superficies expuestas de la máquina están recubiertas con protector anticorrosivo, el cual puede retirarse fácilmente con queroseno o solvente.

2.3.2 Nivelación

Para que la plegadora funcione correctamente, es necesario que la máquina esté nivelada de forma adecuada.

- Verifique que la plegadora esté nivelada horizontalmente colocando el nivel de burbuja sobre la mesa de la máquina.
- Verifique que la plegadora esté nivelada verticalmente colocando el nivel de burbuja sobre la mesa de la máquina.

Los ajustes necesarios se realizan regulando los pernos de nivelación en los pies de la plegadora.

3. Cableado eléctrico

3.1 Los siguientes pasos deben ser tenidos en cuenta por el propietario y deben ser realizados por personal especializado.

- Revise la placa de identificación de la máquina y confirme que el cableado de la máquina corresponde a la alimentación eléctrica disponible en su instalación.
- Si la potencia requerida no cumple con los requisitos de la máquina, comuníquese con su proveedor eléctrico.
- La alimentación de entrada de la máquina debe contar con fusibles para que la máquina pueda desconectarse completamente durante una reparación.
- La alimentación de entrada de la máquina debe conectarse a las bornas RST del gabinete de control.

3.2 Para los diagramas eléctricos, revise los anexos siguientes; cada controlador tiene diagramas diferentes. La descripción detallada es la siguiente.

- 3.2.1 Conecte las líneas de alimentación trifásica a los terminales de entrada en la caja eléctrica. El conector del pedal está debajo de la caja; enchúfelo, luego cierre el interruptor de alimentación QF y cierre la puerta de la caja eléctrica. Cuando la lámpara HL1 se encienda, esto indica que la máquina está energizada.
- 3.2.2 Accione por un momento el botón del motor de la bomba de aceite HL2 en el panel de operación; observe si la dirección de giro del motor es correcta o no. Si no es correcta, cambie la fase de las líneas de entrada; nunca cambie las líneas internas dentro de la caja eléctrica; luego arranque el motor de la bomba de aceite.
- 3.2.3 Modo jog: después de varios minutos de operación normal, gire SA2 al modo jog; presione el pedal en "subir", el carro sube; al soltar el pedal, la corredera se detiene; continúe elevando el carro y, cuando toque el final de carrera, se detendrá; presione "bajar", el carro desciende rápidamente; debido al efecto del interruptor de límite SQ2, el carro baja lentamente para aplicar presión; al soltar el pedal, el carro se detendrá.
- 3.2.4 Modo de recorrido único: gire SA2 a "carrera única"; presione "bajar" en el pedal, el carro desciende primero rápidamente...

hasta el interruptor de límite superior SQ1. Ajuste el tiempo de trabajo del relé temporizador KT1 para que el tiempo de trabajo cumpla con el requisito de presión de doblado sobre la pieza de trabajo; ajuste el tiempo de mantenimiento de presión del relé temporizador KT2.

- 3.2.5 Modo continuo: gire SA2 a “continuo”; presione el pedal para repetir el modo de carrera única. El relé temporizador KT1 puede ajustar el tiempo de espera del ciclo.

Nota: Para garantizar la seguridad, las máquinas con certificado CE no disponen de modo continuo.

4. Sistema hidráulico

4.1 Limpieza del aceite hidráulico

El sistema hidráulico exige un alto nivel de limpieza del aceite hidráulico. La limpieza del tanque de aceite es muy importante.

Al cambiar el aceite hidráulico, debe retirarse la tapa del tanque de aceite. Utilice una toalla para limpiar el fondo del tanque (no use hilo de algodón) y luego lávelo con aceite gasóleo limpio o gasolina. Debido a la limitación de la tapa del tanque, el brazo no puede llegar hasta el extremo del tanque; puede envolver la toalla en una vara de bambú o palo para limpiar cada rincón. Afloje el tapón o la válvula de fuga para dejar salir el aceite sucio.

Utilice la toalla de limpieza para secar los costados y el fondo del tanque hasta que quede limpio. Si es necesario, use masa o pasta en la costura de soldadura o en los lugares de limpieza difícil para adherir la suciedad y luego coloque la tapa.

4.2 Selección del aceite hidráulico

El valor marcado del aceite hidráulico es igual al valor medio de la viscosidad cuando la temperatura es de 40 °C.

Si la presión de trabajo y la temperatura del sistema hidráulico son mayores, y la velocidad de trabajo es más lenta, deberá elegirse un aceite hidráulico con una marca más alta.

Se recomienda usar aceite hidráulico antidesgaste ISO VG46 (el valor medio de viscosidad es 46 mm²/s cuando la temperatura es de 40 °C). Si la máquina opera durante largo tiempo por debajo de 5 °C, puede elegirse aceite hidráulico ISO VG32#.

También se recomienda no usar la máquina a temperaturas muy bajas (por debajo de -5 °). Sin embargo, si esto ocurre, deje que la máquina funcione en vacío durante un tiempo. Si es necesario, puede instalarse un calentador de aceite en el circuito.

En condiciones normales de trabajo, la temperatura del aceite no debe exceder los 70 °C. Bajo condiciones especiales, puede ser necesario instalar un enfriador de aceite.

4.3 Llenado de aceite

El aceite utilizado debe estar limpio. Desenrosque la tuerca del filtro de aire y llene a través del filtro de aire. Si utiliza un equipo de llenado con filtro, puede abrir la tapa del tanque de aceite y llenar directamente. Observe el indicador de aceite; cuando el carro se detenga en el Punto Muerto Superior, el aceite hidráulico debe llenar entre el 80 % y el 90 % del espacio del indicador.

Ponga la máquina en funcionamiento y déjela primero en su carrera máxima para expulsar las burbujas de aire del circuito hidráulico.

5. Equipo de control estándar

- | | | | |
|-----|--|---|---|
| 5.1 | Botón de arranque | : | Para arrancar el motor principal y el circuito de control |
| 5.2 | Botón de parada | : | Para detener el motor principal y el circuito de control |
| 5.3 | Interruptor selector de modo Auto/Manual | : | Seleccionar el modo de trabajo |
| | En modo automático | - | El carro subirá automáticamente cuando se alcance la presión preestablecida y termine el tiempo de permanencia. |
| | En modo manual | - | La bajada y subida del carro se realiza presionando el pedal. |
| 5.4 | Pedal | : | Mantenga presionado para ordenar que el carro baje hasta el punto de doblado; suelte cuando el carro suba en modo AUTO. |
| | | : | Presione para ordenar que el carro baje y presione para ordenar que suba en modo manual. |

6. Puesta en marcha de la máquina

Antes de poner en marcha la máquina, verifique lo siguiente

- Las guías están limpias y engrasadas.
- Se ha revisado el sistema hidráulico para detectar cualquier fuga.
- Verifique el nivel de aceite en el indicador de nivel situado al costado del tanque, con el carro superior en la posición completamente elevada. Rellene aceite si es necesario.
- Verifique el sentido de giro del motor comprobando que el ventilador de enfriamiento gire en sentido horario o, en cualquier caso, en la dirección de la flecha. Si no es así, invierta dos cables de la línea de alimentación. Al hacerlo, es importante hacer funcionar el motor por impulsos.

6.1 Encender la máquina

- Encienda el interruptor principal.
- Coloque el selector en automático.
- Encienda el motor principal presionando el botón verde.

6.2 Apagar la máquina

La plegadora debe apagarse siempre cuando vaya a permanecer sin uso durante algunas horas.

Al apagarla, haga lo siguiente:

- Seleccione el modo manual.
- Baje el carro presionando el pedal de descenso para acercar la herramienta superior lo más posible a la matriz en V.
- Presione el botón de parada.
- Apague el interruptor principal.

6.3 Ajuste de herramientas superior e inferior (Para los planos de herramientas, véanse los anexos)

La herramienta superior y la abertura en V seleccionada deben alinearse antes de iniciar cualquier doblado para asegurar un buen resultado. Asegúrese de que la base de la matriz en V y las superficies de la mesa estén limpias antes de realizar los siguientes pasos.

Los pasos a seguir son:

- Disminuya la presión del sistema girando la perilla de regulación de presión en sentido antihorario.

- Ajuste el tope mecánico de profundidad a la posición baja, ya sea manual o eléctricamente.
- Seleccione MODO MANUAL y presione el pedal de descenso para bajar el carro hasta que la herramienta superior quede lo más cerca posible de la matriz en V.
- Alinee la herramienta superior e inferior ajustando el perno de fijación de la matriz en V.
- Una vez que el ajuste sea correcto, asegure todos los pernos de fijación de la matriz en V.
- Eleve el carro presionando el pedal de SUBIDA.

Le recomendamos lo siguiente:

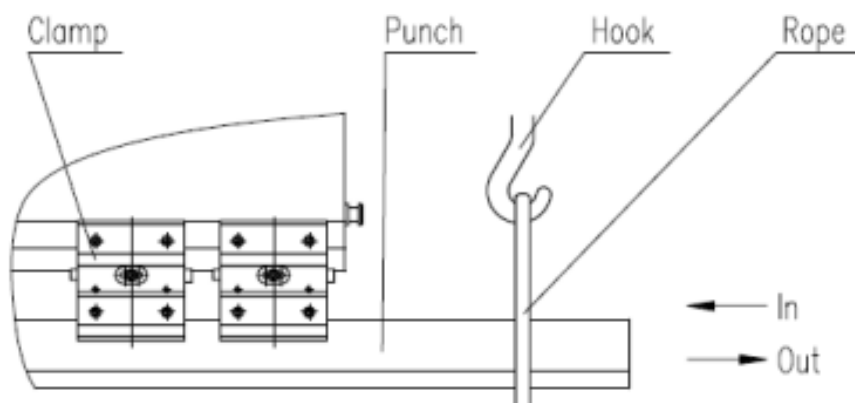
- Revisar periódicamente los pernos de fijación de la abrazadera de la herramienta.
- Guardar la herramienta en un soporte cerca de la plegadora. De esta manera se evita que la herramienta superior sufra daños.
- Recuerde siempre que cada herramienta tiene una fuerza máxima de carga.

Procedimiento de cambio de herramientas

—HERRAMIENTA SUPERIOR

Cuando sea necesario cambiar la herramienta superior, haga lo siguiente:

- Coloque el selector de modo en manual.
- Baje el carro lo más cerca posible de la matriz en V.
- Apague la máquina.
- Afloje todos los pernos de fijación de la abrazadera de la herramienta.
- Retire la herramienta desde el costado de la máquina.
- Monte la nueva herramienta superior deslizándola desde el mismo costado.
- Apriete todos los pernos de fijación de la abrazadera de la herramienta.
- Encienda la máquina y compruebe que el selector de modo esté en manual.
- Baje el carro para hacer que la herramienta superior se asiente en la matriz en V. Al hacerlo, reduzca la presión del sistema girando la perilla de regulación de presión en sentido antihorario para evitar dañar la herramienta.



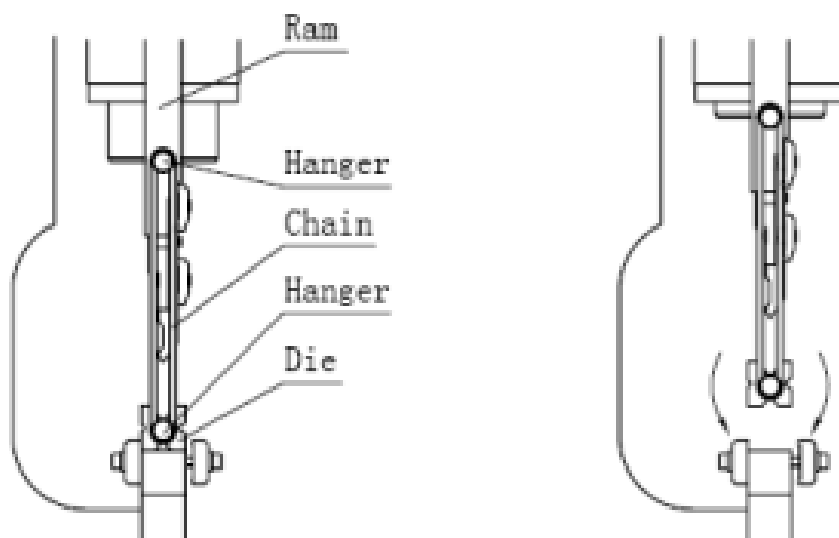
—HERRAMIENTA INFERIOR

Cuando sea necesario cambiar una abertura en V diferente en su matriz multi-V, haga lo siguiente:

- Libere la matriz en V desenroscando todos los pernos de fijación.
- Coloque el selector de modo en manual.
- Encienda la máquina.
- Baje el carro lo más cerca posible de la matriz en V.
- Enganche la matriz en V al carro en ambos extremos con la cadena adecuada.
- Eleve el carro presionando el pedal de SUBIDA hasta una altura en la que la matriz en V pueda girar.
- Gire la abertura en V deseada de modo que quede hacia arriba.
- Baje el carro presionando el pedal de BAJADA de modo que la matriz descansa sobre la mesa de la máquina y hasta el punto en que las cadenas puedan desengancharse.
- Centre la abertura en V con respecto a la herramienta superior.
- Fije la matriz en V en su lugar apretando los pernos.

—BRAZO DE SOPORTE FRONTAL

La plegadora se suministra con dos brazos de soporte frontales como equipo estándar. Estos se utilizan para colocar la placa durante las distintas fases de doblado. Pueden ajustarse verticalmente y a lo largo de la longitud de la plegadora. Por lo general, es necesario ajustar los brazos de soporte cuando se utiliza una herramienta inferior de diferente tamaño o cuando se dobla una placa de mayor o menor tamaño.



¡PELIGROSO!

SI EL PUNZÓN Y LA MATRIZ NO ESTÁN COLOCADOS CORRECTAMENTE, NO DEBE PONER EN MARCHA LA MÁQUINA. EN NINGÚN MOMENTO INTRODUZCA LAS MANOS NI NINGUNA PARTE DEL CUERPO EN EL ESPACIO ENTRE EL PUNZÓN Y LA MATRIZ; ¡ES MUY PELIGROSO!

6.4 Ajuste del tope mecánico de profundidad

NO INTENTE AJUSTAR EL TOPE MECÁNICO DE PROFUNDIDAD CUANDO EL CARRO ESTÉ EN LA POSICIÓN INFERIOR, YA QUE ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS INNECESARIOS A LA MÁQUINA.

- El ajuste de profundidad determina el ángulo de doblado.
- El tope mecánico de profundidad puede ajustarse manual o eléctricamente.

6.5 Ajuste de presión

Normalmente, la tabla de doblado está fijada en el costado de la máquina; se adjunta una copia. La fuerza de doblado es función de:

- El espesor de la placa
- El ancho de la abertura de la matriz ($8 \times$ espesor de la placa)

La fuerza de doblado requerida puede calcularse a partir de la fórmula de la Tabla 1.

Tabla 1 Presión de doblado

v		4	5	8	10	12	14	16	13	20	24	23	32	36	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	120
b		2.8	4	5.5	7	8.5	10	11	12.5	14	17	20	22	25	28	31	35	36	42	46	49	50	63	70	85
r		0.7	1	1.3	1.6	2	2.3	2.6	3	3.3	3.8	4.5	5	6	6.5	7	8	9	10	10.5	11	13	14	18	19
S	0.5	40	30													Cálculo Fórmula para la fuerza de doblado de la placa $P = 650S^2L/V(Qb = 450N/mm^2)$ P: Fuerza de doblado (kN) S: El espesor de la placa (mm) L: El ancho de la placa (mm) V: Ancho en V de la matriz inferior (mm) (8 × espesor de la placa)									
	0.6	60	40	30																					
	0.8		70	50	40	30																			
	1		110	80	70	50																			
	1.2			120	100	80	70	60																	
	1.5				150	120	110	90	80																
	2					220	190	170	150	130	110														
	2.5							250	220	200	170	150	130												
	3								330	290	250	210	180	160											
	3.5									400	330	290	250	220	200	180									
	4										440	370	330	290	200	230	210								
	4.5											470	410	370	330	300	270	240							
	5												510	450	400	360	330	300	270	250					
	6															520	470	430	390	360	340	300			
	8																		700	640	600	520	460	420	
	10																					810	720	550	
	12																							970	780
	14																							1200	1100

Nota: Esta fórmula y los valores de la tabla se basan en placas de acero al carbono con resistencia a la tracción $Qb=450KN$.

Placa de acero inoxidable: el valor P de la tabla se multiplica por 2

Placa de aluminio: el valor P de la tabla se multiplica por 0.7

6.6 Control y ajuste del paralelismo

El paralelismo del carro está controlado por una barra sólida antitorsión, la cual está conectada a los cilindros de aceite de ambos lados. El carro superior se calibra en fábrica de forma paralela a la matriz en V. Sin embargo, si se necesita una recalibración, tenga en cuenta los siguientes pasos:

- Encuentre el acoplamiento de la barra de torsión conectado al carro superior en la parte trasera (lado izquierdo) de la máquina
- Afloje el tornillo (M8/M10) de la barra de torsión
- Ahora, gire la pieza plana exterior unos 15° a 30° (en sentido horario o antihorario) usando las llaves apropiadas, lo que a su vez hará girar el perno excéntrico interior
- Vuelva a apretar el tornillo (M8/M10) y compruebe el paralelismo del carro superior mediante una prueba de doblado
- Repita el procedimiento anterior hasta alcanzar la precisión requerida

7. Solución de problemas

7.1 La máquina no puede arrancar

- Revise la alimentación eléctrica de entrada.
- Verifique que el paro de emergencia esté liberado.
- Revise si hay fusibles quemados.
- Revise la salida del transformador.

7.2 El carro no puede bajar

- Revise el cable del pedal por si hubiera un cable roto.
- Verifique el interruptor de límite.
- Verifique que la rotación del motor sea correcta.
- Verifique que el microinterruptor dentro del pedal esté funcionando.

7.3 El ángulo de doblado no es uniforme en toda la longitud del doblado

- Desgaste de la herramienta superior o inferior.
- La superficie de la mesa de la máquina y la parte inferior de la matriz en V están sucias.
- Las herramientas superior e inferior no están correctamente alineadas.

Falla	Causas	Solución
El sistema no funciona sin presión	1. Rotación inversa del motor	Cambie el sentido de giro del motor
	2. Válvula principal de alivio bloqueada	Limpie la válvula principal de alivio
	3. La válvula electromagnética no funciona	Revise el sistema eléctrico y las bobinas electromagnéticas
El carro deslizante no puede subir	Válvulas atascadas	Limpie las válvulas electromagnéticas
El carro desciende automáticamente	Válvulas atascadas	Limpie las válvulas electromagnéticas
Sube y baja normalmente, pero no hay fuerza al doblar	Válvulas atascadas	Limpie la válvula electromagnética
Fugas en componentes, accesorios de tubería y cilindro de aceite	Las piezas de sellado están envejecidas.	Cambie los anillos de sellado

8. Mantenimiento de la máquina

Toda persona que opere y realice mantenimiento a esta máquina debe leer y comprender cuidadosamente este manual. Solo cuando las instrucciones se siguen estrictamente se puede lograr un resultado satisfactorio.

–Deben asignarse personas especiales para esta máquina, y los operadores deben estar familiarizados con el uso de la máquina y con los conocimientos de seguridad en la producción.

–La fuerza de doblado de la pieza de trabajo no debe ser mayor que la fuerza nominal.

–Para que los moldes se conserven bien, no dañe los moldes debido a un ancho de doblado inapropiado; especialmente al doblar láminas angostas, la presión de trabajo debe reducirse adecuadamente. Para cada longitud de 630 mm, la carga de doblado no debe superar los 400 kN.

–Las láminas a doblar deben estar en el centro de la máquina y no deben cargarse parcialmente. Asimismo, la máquina no debe cargarse unilateralmente para evitar afectar la precisión de las piezas de trabajo y de la máquina. Si una pieza debe trabajarse solo por un lado, la carga no debe ser mayor que una cuarta parte de la fuerza nominal. La lámina doblada debe estar en ambos lados.

–El aceite hidráulico del tanque debe cambiarse después del primer mes de uso y, posteriormente, debe cambiarse en menos de un año. La temperatura normal del aceite de trabajo debe estar entre 15 y 60 °C; si la temperatura es demasiado alta, debe instalarse un enfriador.

–Esta máquina es aplicable para lubricación dispersa, y la lubricación debe realizarse de acuerdo con las condiciones de trabajo y todos los puntos de lubricación.

–El usuario debe mantener accesorios disponibles para mantenimiento de vez en cuando.

–La precisión de esta máquina después de una reparación mayor debe cumplir con los estándares de fábrica. Consulte el certificado de calidad para más detalles.

8.1 Aceite hidráulico

- Revise regularmente el nivel de aceite en el tanque.
- Primer cambio de aceite después de 500 horas de trabajo.
- Cambio posterior de aceite cada 2000 horas de trabajo.
- Use siempre aceite que cumpla con las características del tipo de aceite mencionado.
- El valor marcado del aceite hidráulico es igual al valor medio de la viscosidad cuando la temperatura es de 40 °C.
- Si la presión de trabajo y la temperatura del sistema hidráulico son más altas, y la velocidad de trabajo es más lenta,

la velocidad es más lenta, se debe elegir un grado de aceite hidráulico más alto.

- También se recomienda no utilizar la máquina a temperaturas muy bajas (por debajo de -5 °C). Sin embargo, si esto ocurre, deje que la máquina funcione en vacío durante un tiempo. Si es necesario, puede instalarse un calentador de aceite en el circuito.
- En condiciones normales de trabajo, la temperatura del aceite no debe exceder los 70 °C. En condiciones especiales, puede instalarse un enfriador de aceite si es necesario.
- Se recomienda usar aceite hidráulico antidesgaste ISO VG46# (el valor medio de viscosidad es 46 mm²/s cuando la temperatura es de 40 °C). Si la máquina opera por debajo de 5 °C durante un periodo prolongado, puede elegir aceite hidráulico ISO VG 32#.

Rellene o reemplace solo con el mismo grado de aceite, como se indica a continuación:

- FIAT-HTF 46, ENERGOL HLP 46, ESSO NUTO H46, SHELL-TELLUS S46, TOTAL-AZOLLA 46

8.2 Filtro de aceite

- Limpie regularmente el filtro de aceite enjuagándolo y cepillándolo con un solvente.
- El filtro de aceite debe cambiarse cuando no sea posible limpiarlo o cuando esté dañado.
- Use el mismo grado de filtro de aceite cuando sea necesario reemplazarlo.

8.3 Lubricación

El número de puntos de lubricación se reduce al mínimo y son de fácil acceso. Lubrique semanalmente con grasa adecuada. Las partes expuestas al desgaste que no estén provistas de puntos de lubricación deben lubricarse dos veces por semana. (Para más detalles, revise el plano de lubricación).

8.4 Terminal eléctrico

Revise regularmente todas las conexiones del panel principal y los interruptores eléctricos. Si es necesario, apriete los tornillos. Reemplace los fusibles y luces de señal defectuosos.

8.5 Partes mecánicas

Se recomienda revisar al menos una vez al mes lo siguiente:

- El rodamiento de la barra de torsión está correctamente asegurado.
- Las guías no están desgastadas.
- Las varillas de los cilindros están correctamente aseguradas.
- El carro superior está correctamente asegurado.

9. Prevención de seguridad y construcción principal de la máquina

¡Nota!

—Esta sección se utiliza en máquinas con requisitos especiales; para otras máquinas es solo de referencia.

Para proteger la seguridad de las personas y del equipo, se ha diseñado el equipo de seguridad. El operador no debe cambiar, retirar ni desactivar el equipo de seguridad.

9.1 Haz de luz/Haz láser

Existe un haz de luz o láser (según solicitud del cliente). Si el operador interrumpe la cortina de luz, el módulo de seguridad funcionará. El carro no podrá moverse hacia abajo para evitar lesiones al operador.

9.2 Rejilla de seguridad

Hay una rejilla de seguridad en el costado y en la parte posterior de la máquina. Esta puede mantener al operador alejado de zonas peligrosas. La rejilla de seguridad conecta el sistema eléctrico con un interruptor de seguridad. Cuando se abre la rejilla de seguridad, el sistema eléctrico se activa y la máquina no puede operar.

9.3 Parada de emergencia

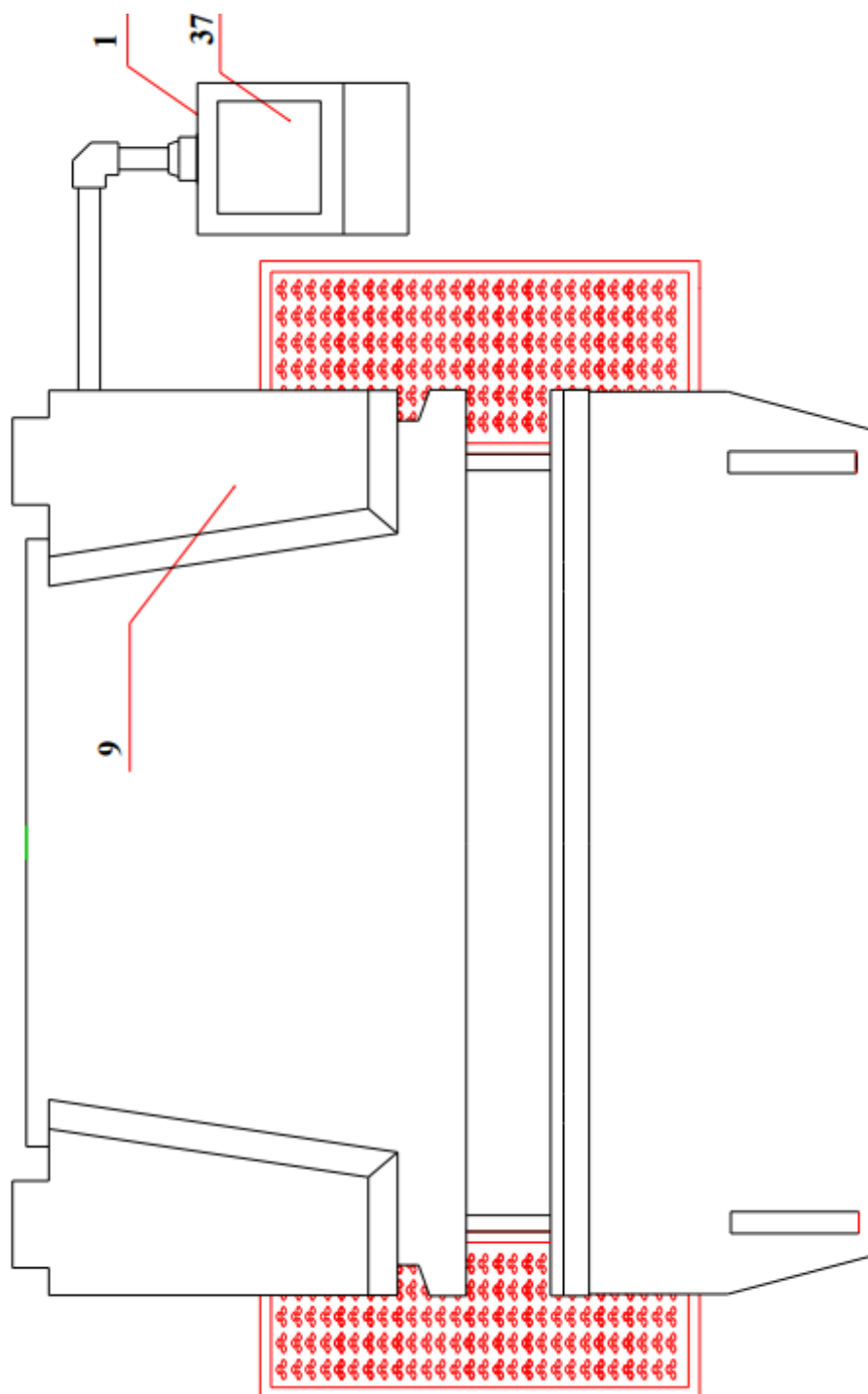
Hay un botón de parada de emergencia en la estación de control del mango y en la estación de control colgante. Cuando ocurra una operación incorrecta u otros accidentes, presione el botón de parada de emergencia; la máquina detendrá todas las acciones.

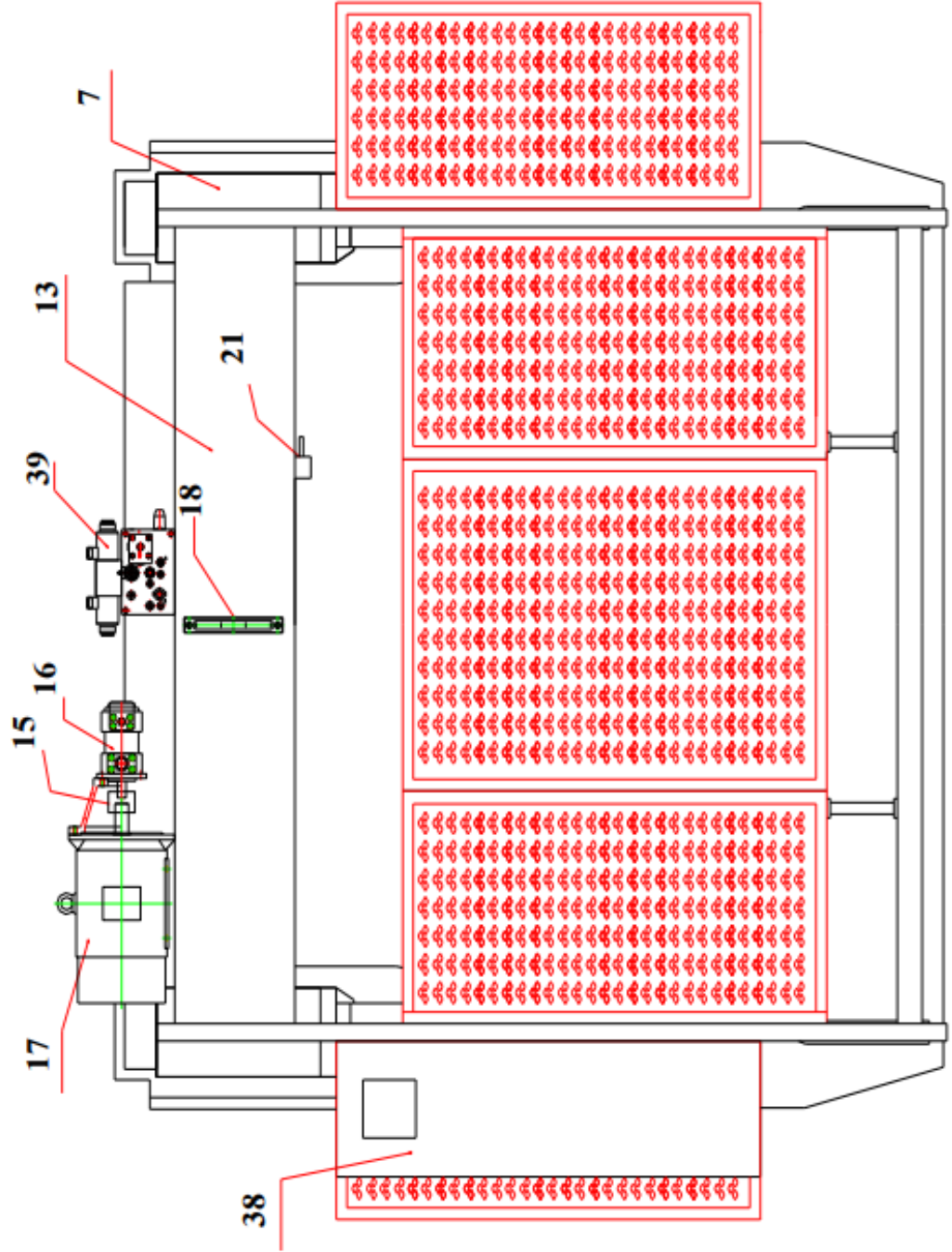
9.4 Sistema hidráulico

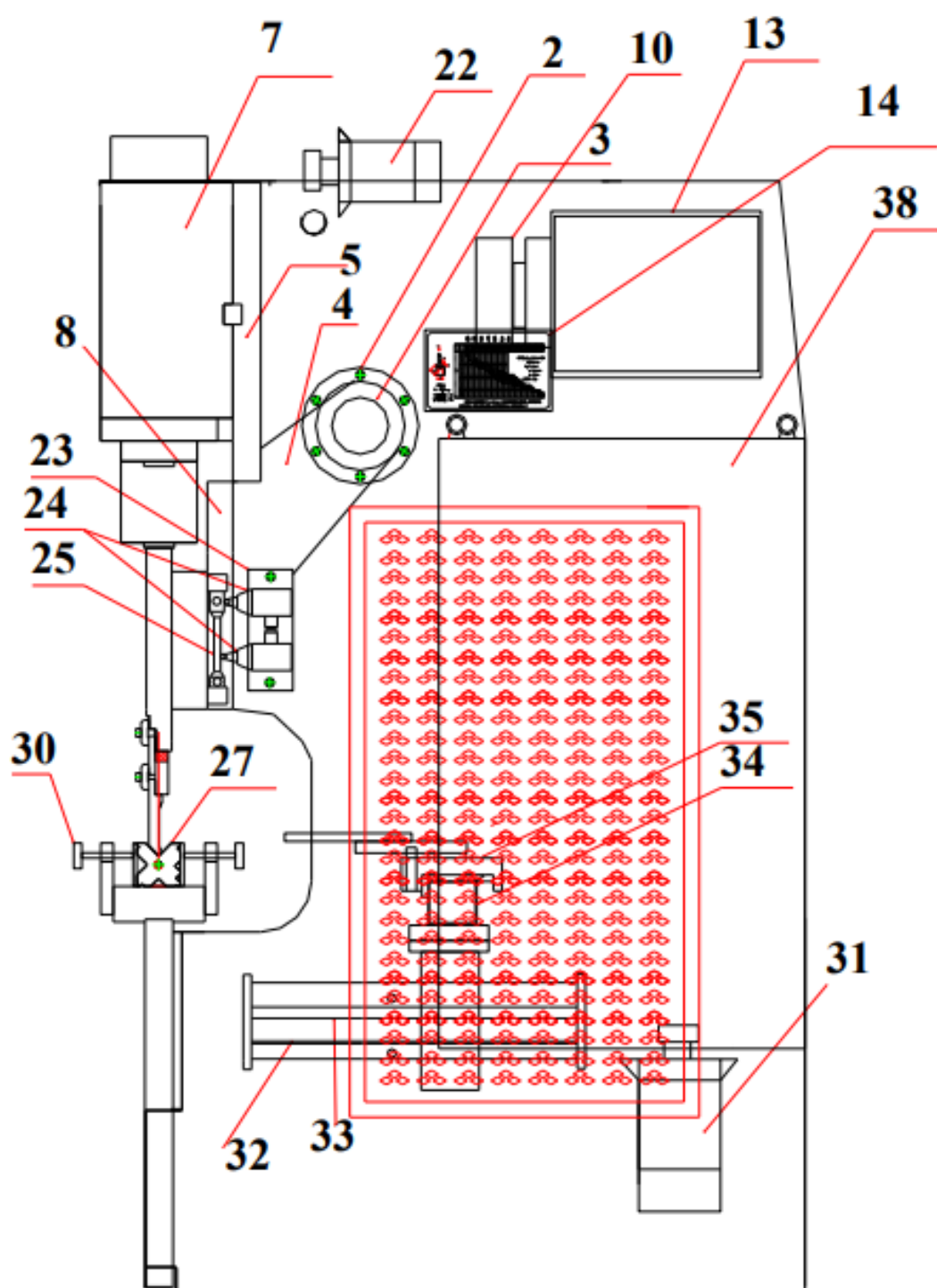
La caída del carro es muy peligrosa. Para evitar su caída, el sistema incorpora una válvula de elevación de seguridad. El núcleo de la válvula intercambiadora y de la válvula de elevación de seguridad cuenta con señal de verificación. Si el núcleo de la válvula es anormal, la señal de verificación detendrá el sistema eléctrico para evitar lesiones por caída. Si el núcleo de la válvula intercambiadora y de la válvula de elevación de seguridad no puede restablecerse, revise la válvula.

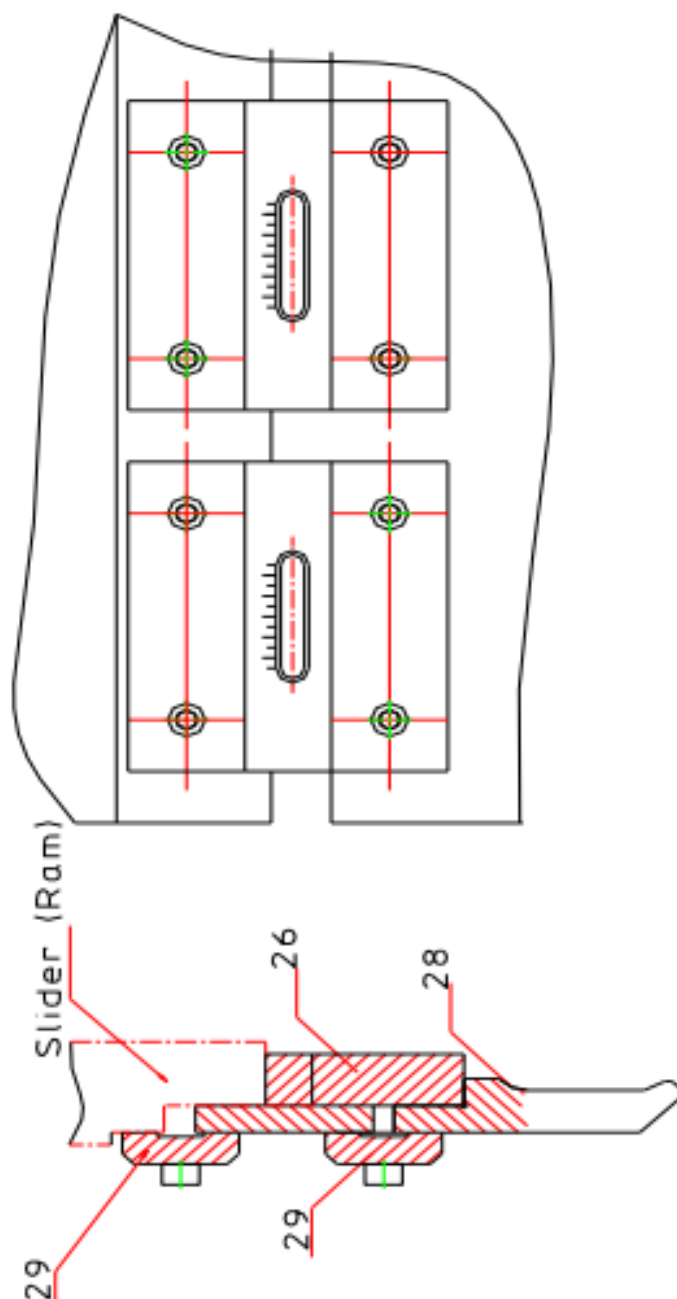
9.5 Solución de problemas

La operación normal es segura. Si ocurre algún accidente extraño, o cuando realice mantenimiento o reparación de la máquina, bloquee la rejilla de seguridad, presione el botón de parada de emergencia, que está dentro de los montantes, y solicite ayuda. Si sus manos u otras partes del cuerpo quedan atrapadas por el punzón o la lámina, presione el botón de emergencia; revise la condición y luego reinicie la máquina. Cambie el modo de operación a la posición "pulgada". Luego presione el botón de retorno del mango; el carro regresará y retirará las partes atrapadas.









Lista de piezas

N.º de pieza	Nombre	Cant.	N.º de serie
1	Panel de control	1	909001
2	Bloque de rodamiento	2	909002

3	Barra de torsión	1	909003
4	Barra pendular	2	909004
5	Bloque base del cilindro	2	909005
6	Barra de conexión	4	909006
7	Cilindro de aceite	2	909007
8	Riel guía	2	909008
9	Tapa del cilindro	1	909009
10	Válvula de control simple	1	909010
11	Conector de tubería	1 juego	909011
12	Tubería	1 juego	909012
13	Tanque de aceite	1	909013
14	Caja del manómetro	1	909014
15	Acoplamiento	1	909015
16	Bomba de engranajes	1	909016
17	Motor principal	1	909017
18	Indicador de nivel	1	909018
19	Filtro 4-50	1	909019
20	Filtro 250	1	909020
21	Válvula de cierre	1	909021
22	FWMH	1 juego	909022
23	Soporte del interruptor de carrera	1	909023
24	Interruptor de carrera	2	909024
25	Varilla del interruptor de carrera	1	909025
26	Placas de conexión	16 juegos	909026
27	Matriz inferior	1	909027
28	Función superior	1 juego	909028
29	Placa de presión	52	909029
30	Manija estrella	4	909030
31	Motor del tope trasero	1	909031
32	Husillo de bolas	2	909032
33	Riel guía	2	909033
34	Viga tope	1	909034
35	Dedo tope	2 juegos	909035
36	Perno de cimentación	4	909036
37	Sistema controlador	1 juego	909037
38	Sistema eléctrico	1 juego	909038
39	Sistema de válvulas	1 juego	909039

10. Certificado de conformidad

Prensa plegadora hidráulica

La máquina está certificada y autorizada para su entrega fuera de fábrica.

Modelo	:	
N.º de serie	:	
Año	:	
Inspector	:	

Indicaciones breves

La tarea de inspección de precisión de esta norma puede diferir de la inspección real.

Para facilitar la inspección y el uso de las herramientas de inspección, puede realizarse de acuerdo con cualquier tarea.

Durante la inspección de precisión, está prohibido ajustar el bastidor y las piezas que afecten la precisión.

Condiciones requeridas para la inspección de precisión de trabajo:

Requisitos de las piezas de prueba para la inspección de precisión de trabajo

Longitud de las piezas de prueba

Longitud de la mesa de trabajo ≤ 2000 mm, la longitud de las piezas de prueba es igual a la longitud de la mesa;

Longitud de la mesa de trabajo $> 2000 - 3200$ mm, la longitud de las piezas de prueba es de 2000 mm;

Longitud de la mesa de trabajo > 3200 mm, la longitud de las piezas de prueba es de 3000 mm.

El ancho de las piezas de prueba no debe ser inferior a 100 mm.

Espesor de las piezas de prueba

Fuerza nominal ≤ 1000 kN, el espesor es de 2 mm.

Fuerza nominal $> 1000 - 2500$ kN, el espesor es de 3 mm.

Fuerza nominal $> 2500 - 6300$ kN, el espesor es de 4 mm.

Material de las piezas de prueba:

Placa de acero A3, resistencia a la tracción $Q_b \leq 450$ MPa.

La cantidad de piezas de prueba no debe ser menor de 3 piezas.

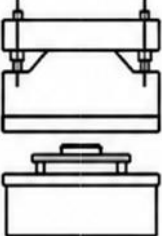
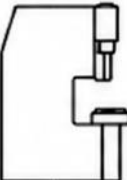
La abertura de una matriz inferior multi-V es 8-10 veces el espesor de las piezas de prueba.

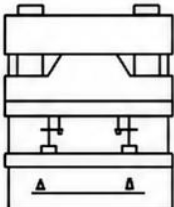
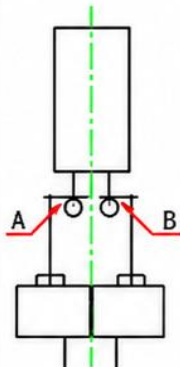
Coloque la pieza en el centro de la mesa de trabajo; está prohibida la carga unilateral.

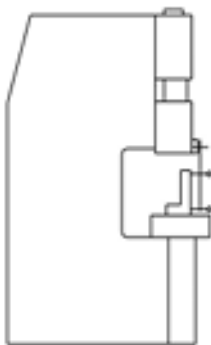
El ángulo de doblado es de 90° .

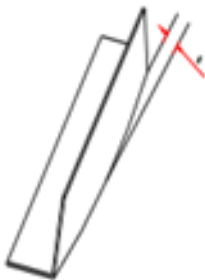
Comience la medición a 100 mm desde la cabeza de las piezas de prueba.

Inspección previa al ajuste

N.º	Gráfico	Inspección	Error permitido	Inspección	Métodos de inspección según el artículo de GB10923	Valor real
	A:  B: 	nivel de ajuste programado A. vertical B. transversal	A. y B. 0.20/1000	herramientas nivel regla de nivel barras de medición	Coloque barras de igual altura simétricamente sobre la mesa de trabajo y la regla sobre las barras de igual altura; luego coloque el nivel entre las reglas de nivel y lea los datos. Coloque el nivel entre los dos extremos elevados de la mesa de trabajo a 50 mm del extremo de la mesa y lea los datos.	

N.º	Gráfico	Inspección	Error permitido	Inspección	Métodos de inspección según el artículo GB10923	Valor real														
A:		El paralelismo entre el bloque de soporte de nivel cercano al molde superior y la mesa de trabajo. a. vertical b. transversal	<table><thead><tr><th colspan="2">A.</th></tr><tr><th>Longitud de la mesa de trabajo</th><th>Paralelismo</th></tr></thead><tbody><tr><td>1600</td><td>0.12</td></tr><tr><td>1600-2500</td><td>0.16</td></tr><tr><td>2500-4000</td><td>0.18</td></tr><tr><td>4000-6300</td><td>0.20</td></tr><tr><td>6300-8000</td><td>0.22</td></tr></tbody></table>	A.		Longitud de la mesa de trabajo	Paralelismo	1600	0.12	1600-2500	0.16	2500-4000	0.18	4000-6300	0.20	6300-8000	0.22	reloj comparador	5.4.1.2.1 Cuando el bloque deslizante se detenga en el límite inferior, coloque un reloj comparador en el punto A de la mesa de trabajo; la punta del reloj debe tocar el soporte de nivel cercano al molde superior; lea los datos del punto B. Una vez más, el error es la diferencia entre los datos del punto A y del punto B.	
A.																				
Longitud de la mesa de trabajo	Paralelismo																			
1600	0.12																			
1600-2500	0.16																			
2500-4000	0.18																			
4000-6300	0.20																			
6300-8000	0.22																			
B:		<table><thead><tr><th colspan="2">B.</th></tr><tr><th>Ancho del bloque de soporte de nivel</th><th>Paralelismo</th></tr></thead><tbody><tr><td>50</td><td>0.04</td></tr><tr><td>50-100</td><td>0.10</td></tr></tbody></table> El extremo frontal del bloque deslizante solo permite inclinación hacia abajo.	B.		Ancho del bloque de soporte de nivel	Paralelismo	50	0.04	50-100	0.10	Cuando el bloque deslizante se detenga en el límite inferior, coloque un reloj comparador en el punto A de la mesa de trabajo; la punta del reloj debe tocar el soporte de nivel cercano al molde superior; determine la posición de inspección de acuerdo con la estructura real y mueva el medidor de adelante hacia atrás para leer los datos de diferencia. En el punto B, haga lo mismo. El error es la mayor diferencia entre el punto A y el punto B; el punto A o el punto B está a 500 mm del extremo de la mesa de trabajo. (Si hay instalado un dispositivo de preajuste o de compensación, no es necesaria la inspección; en el caso de una placa de doblado de doble articulación, inspeccione cada una por separado.)									
B.																				
Ancho del bloque de soporte de nivel	Paralelismo																			
50	0.04																			
50-100	0.10																			

No	Grafico	Programa de inspección	Error de permiso	Inspección	Métodos de inspección según el articulo GB 10923	Valor real								
		Desplazamiento o bloque vertical hasta el bloque de la superficie del soporte transversal superior y la superficie nivelada cerca superior del soporte del molde	<table><tr><th>Deslizamiento del bloque</th><th>Verticalidad</th></tr><tr><td><100</td><td>0. 20</td></tr><tr><td>100-250</td><td>0. 25</td></tr><tr><td>250-500</td><td>0. 40</td></tr></table> El bloque deslizante baja, solo permite la inclinación dentro del bastidor de la máquina, es decir, es decir, en el sentido de las agujas del reloj.	Deslizamiento del bloque	Verticalidad	<100	0. 20	100-250	0. 25	250-500	0. 40	Medidor de visualización medidor de ángulo	5.5.2.2.1 Coloque un medidor de ángulo 011 en el punto A de la mesa de trabajo. El medidor de visualización se ajusta firmemente al bloque deslizante o al soporte transversal superior. La cabeza del medidor de visualización toca la superficie de prueba del medidor de ángulo. Cuando el bloque deslizante baja al máximo, lea los datos. En el punto B, repita el proceso de medición. Los puntos A y B se miden en G2. El error es mayor si los datos se encuentran entre el punto A y el punto E. (Tipo móvil hacia abajo: el medidor de ángulo se ajusta firmemente a la superficie de soporte nivelada entre el soporte transversal superior cerca del molde superior. El medidor de visualización se ajusta firmemente al bloque deslizante. La cabeza del medidor de visualización toca la superficie de prueba del medidor de ángulo. Cuando el bloque deslizante sube al máximo, mida en los dos puntos A y B (ver G2). El error es mayor si los datos se encuentran entre el punto A y el punto E	
Deslizamiento del bloque	Verticalidad													
<100	0. 20													
100-250	0. 25													
250-500	0. 40													

No	Grafico	Programa de inspección	Error de permiso		Inspección	Métodos de inspección según el articulo GB 10923	Valor real
		Del ángulo de las piezas de prueba de flexión	Clase de precisión	A longitud completa	Medidor de ángulo universal	6.2.3 El medidor de ángulo universal depende de la superficie exterior de las piezas de prueba de flexión, mide más puntos (al menos tres puntos por metro), el error es la diferencia máxima entre el ángulo máximo y 90 o el ángulo mínimo y 90.	
			I	+/- 30°			
			II	+/- 1°			
			III	+/- 1° 30°			
		La linealidad de las piezas de prueba de flexión	Clase de precisión	A longitud completa	Herramientas de inspección medidor de tapón, regla de nivel de inspección	6.2.1.2 La superficie de inspección de 1000 mm de longitud depende del lado inclinado de las piezas de prueba de flexión, la separación entre la regla y el lado inclinado por el medidor de tapón, el error es el dato máximo en cualquier longitud de un metro	
			I	0. 30			
			II	0. 75			
			III	1. 0			

Lista de empaque

Modelo	
N° de serie	
Año	

NO.	Nombre	Cantidad
Piezas accesorias estándar (total de piezas embaladas/desembaladas en 3 unidades)		
1	Maquina	1 juego
2	Manual de operación	1 libro
3	Tornillo interior	4 piezas
4	Cadena	2 piezas
5	Pistola de engrase	1 piezas
6	Juntas	1 juego
7	Brazos de soporte delantero	2 piezas
8	Interruptor	1 pieza
Piezas accesorias adicionales		

