

XT39R4 MANUAL DE OPERACION

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

SEGURIDAD

- Símbolos De Alerta De Seguridad Y Explicaciones De Las Palabras De Advertencia**
- Etiquetas De Seguridad**

CALIFICACIONES DEL OPERADOR

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DIMENSIONES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DIAGRAMA DE ARTICULACIÓN DE LA PLUMA

VISIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

- Sistema Para Bombeo De Concreto**
- Piezas Salientes**
- Pluma**
- Panel De Control**
- Transmisor Y Receptor**

MODOS DE BOMBEO Y MANDO

- Precauciones En El Modo De Bombeo**
- Conectar El Modo De Bombeo**
- Precauciones En El Modo De Mando**
- Conectar El Modo De Mando**

ÁREA DE INSTALACIÓN

PIEZAS SALIENTES

- Precauciones De Uso De Las Piezas Salientes**
- Operación De Las Piezas Salientes**

PLUMA

- Precauciones De Uso De La Pluma**
- Operación De La Pluma**
- Operación Manual De Control De La Pluma**
- Operación Remota De Control De La Pluma**
- Activación Del Control Remoto**
- Cerrar Y Asegurar La Pluma**

PANEL DE CONTROL

BOMBEO

- Precauciones De Bombeo**

Cebiar La Bomba

Operación De Bombeo

Precauciones De Limpieza

Limpieza Del Sistema

MANTENIMIENTO

Precauciones Para El Mantenimiento

Inspecciones Diarias Que Se Recomiendan

Programación Sugerida Para La Inspección General

LUBRICACIÓN

Lubricación De Las Áreas De La Pluma Y Piezas Salientes

Lubricación De Las Áreas De La Bomba De Concreto

Lubricación De Los Cojinetes De Giro

Lubricación De La Unidad Reductora De Engranajes

Lubricación De La Toma De Fuerza (PTO)

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Añadir Fluido Hidráulico

Dar Servicio Al Filtro

Limpieza Del Tanque Hidráulico

Cuadro De Torque De Los Pernos

Cuadro De Torque De Las Mangueras

LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y REPARACIONES

Localización Y Resolución De Problemas Del Sistema De Bombeo

Localización Y Resolución De Problemas Del Sistema De La Pluma

INTRODUCCIÓN

Este manual de operación presenta las características técnicas, parámetros de rendimiento, principios de operación, operación segura, mantenimiento seguro, inspección segura, reparación segura, y otros aspectos de la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión.

La lectura y comprensión de este manual ayudará a maximizar el rendimiento y la confiabilidad, y ayudará también a minimizar los daños, la operación inadecuada y los costos de reparación.

La bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión, sólo debe utilizarse con la finalidad de colocar concreto.

El manual de operación es aplicable a una **BOMBA PARA CONCRETO TIPO PLUMA, MONTADA EN UN CAMIÓN, CON EQUIPAMIENTO ESTÁNDAR**. Es posible suministrar algunas bombas para concreto tipo pluma, montadas en un camión, con diversas opciones y equipos especializados.

Todas las descripciones, ilustraciones y especificaciones del producto que se encuentran en este manual estuvieron vigentes al momento de imprimir este manual. Deberá tomarse en cuenta que **REED SE RESERVA EL DERECHO DE HACER LOS CAMBIOS EN EL DISEÑO O DE HACER ADICIONES O MEJORAS AL PRODUCTO SIN IMPONERSE NINGUNA OBLIGACIÓN POR INSTALARLOS EN LOS PRODUCTOS PREVIAMENTE FABRICADOS**.

SEGURIDAD

Toda persona involucrada con la operación, mantenimiento, inspección y reparación de la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión, **DEBE LEER** y **COMPRENDER** este manual de operación y el Manual de Seguridad de la Asociación Americana de Bombeo del Concreto (ACPA), que se adjunta.

- Utilice sólo personal calificado, entrenado y con experiencia que lleve ropa de protección en todo momento.
- Para la utilización, mantenimiento, inspección y reparación en forma segura de la bomba para concreto tipo pluma, montada sobre un camión, sólo opere, realice el mantenimiento, inspeccione y repare este equipo de acuerdo con este manual de operación y con el Manual de Seguridad de ACPA.
- Contacte el Servicio y Soporte Técnico de REED cuando requiera asistencia.
- Las características de rendimiento y seguridad nunca deben modificarse, desconectarse o eliminarse.

Símbolos De Alerta De Seguridad Y Explicaciones De Las Palabras De Advertencia

Los siguientes símbolos de alerta de seguridad, señales y explicaciones han sido tomados del Manual de Seguridad de ACPA.

El triángulo con el punto de exclamación adentro se utiliza para alertar al operador sobre un punto importante de seguridad, y se denomina símbolo de alerta de seguridad. Una de las siguientes palabras de advertencia con un código de colores aparecerá después del símbolo de alerta de seguridad:



Si luego del símbolo de alerta de seguridad aparece la palabra de advertencia **PELIGRO**, con letras blancas en una casilla roja, el símbolo de alerta de seguridad indica una situación peligrosa que, si no se evita, **PRODUCIRÁ** la muerte o una lesión seria.

Si luego del símbolo de alerta de seguridad aparece la palabra de advertencia **ADVERTENCIA** con letras negras en una casilla naranja, el símbolo de alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **PODRÍA** dar como resultado la muerte o una lesión seria.

Si luego del símbolo de alerta de seguridad aparece la palabra de advertencia **PRECAUCIÓN** con letras negras en una casilla amarilla, el símbolo de alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **PODRÍA** dar como resultado una lesión menor a moderada.

La palabra de advertencia **PRECAUCIÓN**, utilizada en una casilla amarilla, pero sin el símbolo de alerta de seguridad, significa que el símbolo de alerta de seguridad advierte de un peligro que, si no se evita, **PODRÍA** causar un daño al equipo o a la propiedad.

Etiquetas De Seguridad

Las etiquetas y la colocación de etiquetas están estandarizadas por la Asociación de Fabricantes de Bombas para Concreto (CPMA), para su protección. Ellas se colocan en áreas apropiadas de la bomba para concreto tipo pluma, montada sobre un camión, para que sean advertencias constantes de los peligros. Conozca y siga la información que ellas proporcionan. Contacte al Servicio al Cliente de REED para solicitar repuestos complementarios de las etiquetas de seguridad.

Calificaciones Del Operador

Toda persona involucrada en la operación, mantenimiento, inspección y reparación de la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión, **DEBE LEER** y **COMPRENDER** este manual de operación y el Manual de Seguridad de la Asociación Americana de Bombeo del Concreto (ACPA), que se adjunta.



- Las personas que no pueden leer ni comprender este manual de operación, ni el Manual de Seguridad de ACPA, signos, advertencias, avisos, ni las instrucciones de operación, en el idioma en que están impresos, no deberán operar la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión.
- Sólo personal calificado, entrenado y con experiencia podrá operar la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión.
- La operación, mantenimiento, inspección y reparación deben ser realizadas sólo por personal calificado, entrenado y con experiencia.
- Cumpla con todos los estatutos y regulaciones aplicables, locales y gubernamentales, relacionados con la operación segura y el mando de las bombas para concreto tipo pluma, montadas en un camión.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La operación de la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión comprende la utilización de sistemas hidráulicos y eléctricos. La bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión, está diseñada para bombear en forma segura concreto húmedo a través del sistema de descarga formado por tubos y mangueras fijados en una pluma, dentro de sus capacidades y especificaciones publicadas.

La estabilidad de la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión, durante la operación de la pluma, es proporcionada por las piezas hidráulicas salientes. Los controles de las piezas salientes están ubicados en los lados del pasajero y del conductor del vehículo de la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión.

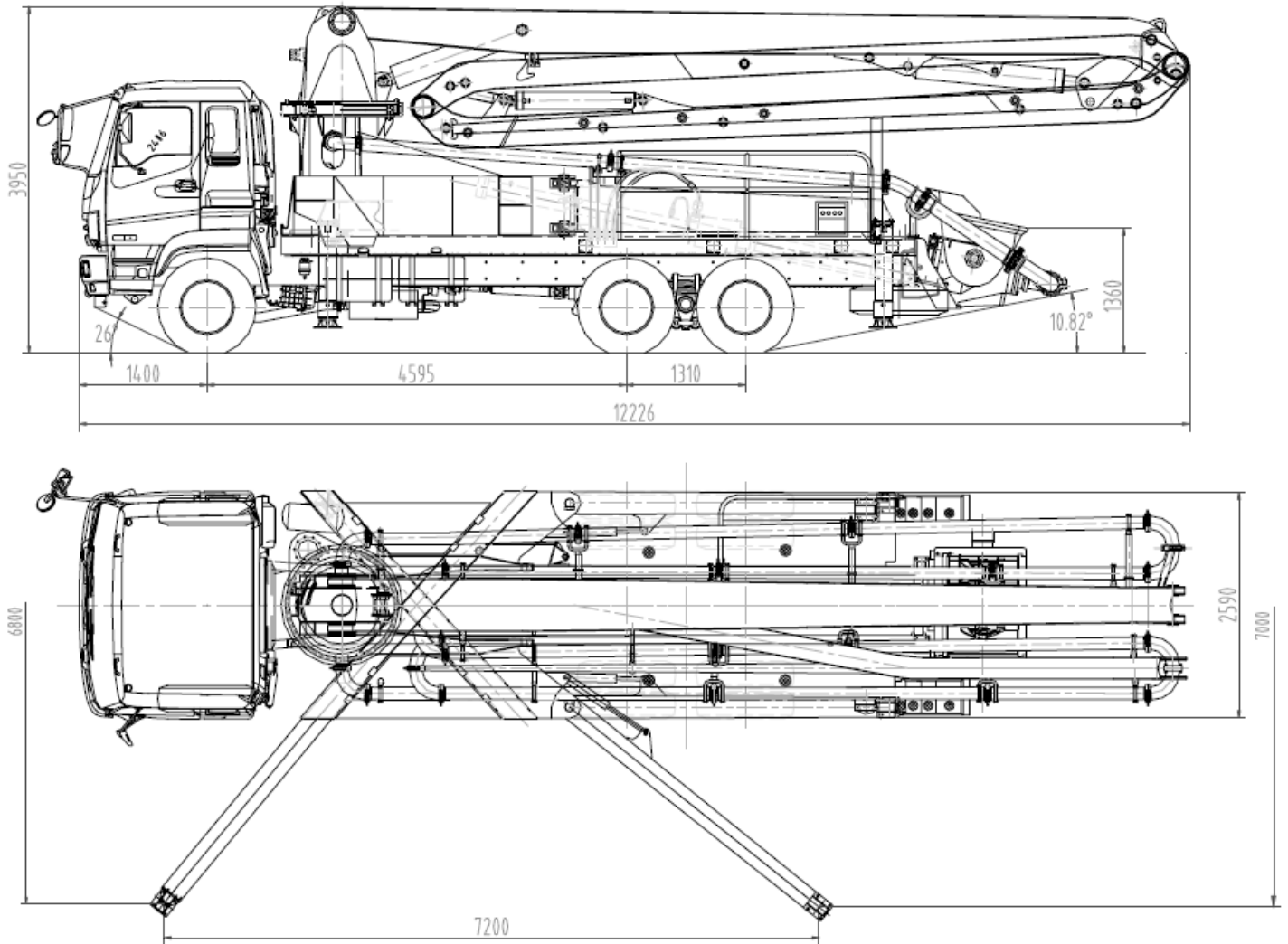
La pluma está montada en una estructura de pedestal, directamente detrás de la cabina del chasis y está equipada con un mecanismo de rotación que lleva un cojinete de giro, de baja fricción. Cada sección de la pluma puede operarse independientemente por medio de los parámetros de la articulación, de diseño pre-establecido, para cada sección. Los controles de la función de la pluma están ubicados en la estructura de pedestal y en el control remoto, o cerca de ellos.

Una línea de descarga, formada de tubos de acero, está instalada en la salida de descarga de la tolva, junto con la cubierta, a través del pedestal, y está fijada a lo largo de la parte lateral de las secciones de la pluma. Una manguera terminal de trabajo pesado se suministra para facilitar la colocación del concreto.

El sistema de bombeo emplea un sistema de válvulas de diseño tipo tubo en "S". El sistema incluye los cilindros para el material, accionados por cilindros hidráulicos que operan en ciclos alternados. Con el material de concreto en la tolva y la bomba operando, un cilindro para el material retrae material dentro del cilindro. Con una retracción completa del cilindro, se envía una señal a los cilindros de oscilación del tubo en "S", haciendo que éste cambie de posición hacia un cilindro para el material completamente cargado. El pistón del cilindro cargado empuja luego el material a través del tubo en "S" y hacia las líneas de descarga. El cambio de un cilindro a otro ocurre proporcionando un flujo continuo de material a través del sistema de tuberías de descarga. La bomba puede operarse en el panel de control sobre la cubierta o desde el control remoto.

La energía para la operación de la pluma y de la bomba para concreto es suministrada por el motor del camión, el cual acciona las bombas hidráulicas por medio de toma de fuerza (PTO).

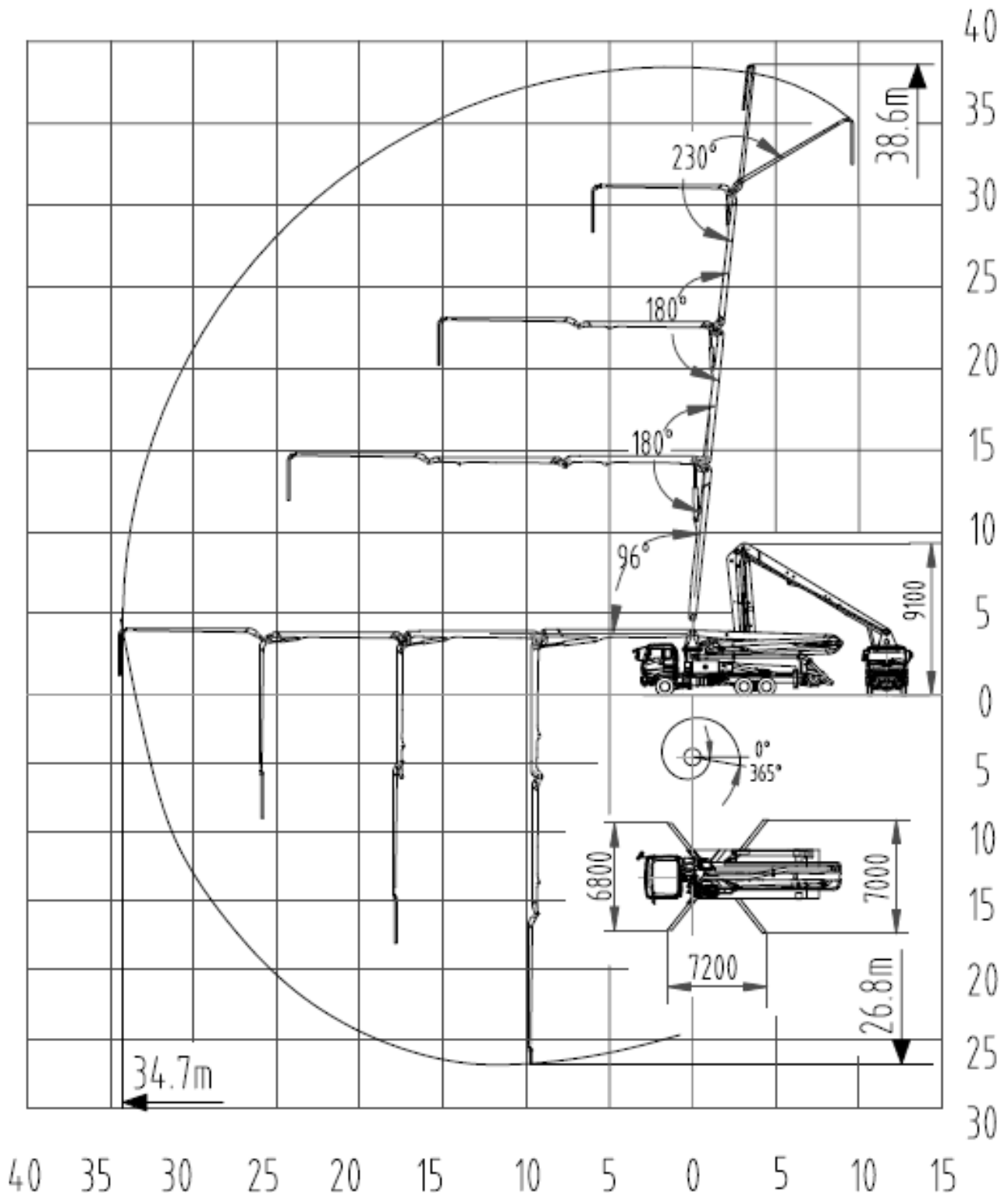
DIMENSIONES



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

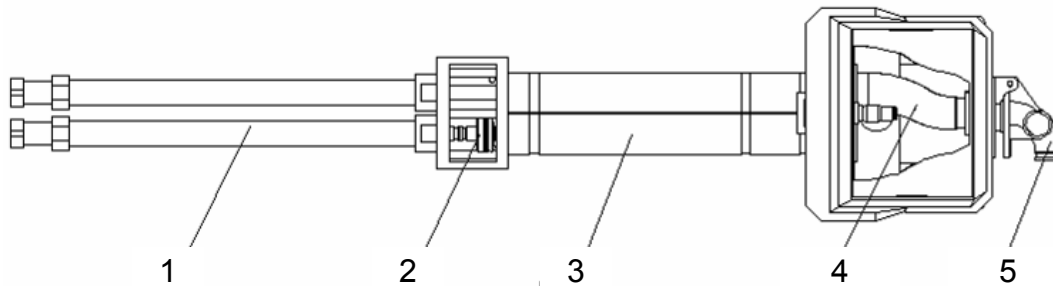
ESPECIFICACIONES GENERALES	
Modelo De Chasis	Mack MR688S
Distancia Entre Ejes	5461 mm
Sistema Hidráulico	Circuito Cerrado
Capacidad Del Tanque De Agua	560 l
ESPECIFICACIONES DE LA BOMBA	
Rendimiento	125 m ³ /hr
Presión Del Concreto	85 bar
Diámetro Del Cilindro, Para Concreto	230 mm
Longitud De La Carrera	2000 mm
Carreras Por Minuto	26
Capacidad De La Tolva	600 l
Presión Hidráulica	320 bar
Capacidad De Aceite Hidráulico	380 l
ESPECIFICACIONES DE LA PLUMA	
Secciones De La Pluma	4
Tipo De Pliegue	Enrollar Y Plegar
Longitud De La Sección 1	9.3 m
Longitud De La Sección 2	8.4 m
Longitud De La Sección 3	8.4 m
Longitud De La Sección 4	8.6 m
Diámetro De La Tubería De Descarga	125 mm
Presión Hidráulica	320 bar
Capacidad De Aceite Hidráulico	360 l

DIAGRAMA DE ARTICULACIÓN DE LA PLUMA



VISIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

Sistema De Bombeo De Concreto



1. Cilindro de mando 2. Pistón para concreto 3. Cilindro para concreto
4. Tubo en "S" 5. Codo de la tolva

El flujo de aceite hidráulico creado por la bomba hidráulica, accionada por el motor del camión, empuja los pistones de los cilindros de mando, dentro de los cilindros de mando (1), alternadamente hacia atrás y hacia adelante. Debido a que los pistones de accionamiento y los pistones para concreto (2), que se encuentran dentro de los cilindros para concreto (3), están vinculados entre sí, los pistones se mueven sincronizadamente.

Bombeo Hacia Adelante

Cuando los pistones de los cilindros de mando se retraen, junto con el pistón para concreto, el concreto será succionado desde la tolva hacia el cilindro para concreto. Luego, cuando el pistón de accionamiento, junto con el pistón para concreto, es empujado hacia la tolva, el pistón para concreto bombeará concreto por medio de los cilindros para concreto, hacia el tubo en "S" (4), y hacia afuera, hacia el codo de la tolva (5).

Luego, la bomba cambia al final de la carrera. Entonces, la válvula del tubo en "S" cambia hacia el otro cilindro para concreto, el cual ha succionado concreto, y entonces empieza el siguiente ciclo.

Bombeo Inverso

El bombeo inverso vincula el pistón para concreto en la carrera de succión y la válvula del tubo en "S", con la finalidad de succionar concreto desde el tubo en "S", en lugar de la tolva. Como resultado, el pistón para concreto bombea concreto hacia la tolva.

El bombeo se controla utilizando el panel de control y el control remoto.

Piezas Salientes

La bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión, está equipada con partes salientes frontales y posteriores. El juego frontal consta de una viga hidráulica telescópica que se extiende en dirección diagonal hacia afuera, hacia la cabina del chasis. Las vigas están equipadas con un gato hidráulico, para nivelación. El juego posterior consta de una viga que oscila hidráulicamente hacia afuera, lejos del chasis y hacia una posición diagonal; también está equipado con un gato de nivelación. Ambos juegos se utilizan para estabilizar la unidad antes de operar la pluma. Los controles de las piezas salientes están ubicados en los lados del pasajero y del conductor del vehículo de la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión.

Pluma

La pluma consta de 4 secciones y cada movimiento de las secciones se controla independientemente con las válvulas de palanca y con el control remoto. También se suministra un control para la rotación de la estructura completa.

Las secciones de las plumas están identificadas por números.

SECCIÓN A

La sección A es la primera sección de la pluma que tiene 1 extremo fijado a la cabeza del mástil y el otro extremo fijado a la segunda sección de la pluma.

SECCIÓN B

La sección B es la segunda sección de la pluma que tiene 1 extremo fijado a la primera sección de la pluma y el otro extremo fijado a la tercera sección de la pluma.

SECCIÓN C

La sección C es la tercera sección de la pluma que tiene un extremo fijado a la segunda sección de la pluma y el otro extremo fijado a la cuarta sección de la pluma.

SECCIÓN D

La sección D es la última sección de la pluma que tiene un extremo fijado a la tercera sección de la pluma.

Panel de Control



El panel de control ubicado en la cubierta realiza las funciones de conmutación para controlar el apagado de emergencia, bombeo hacia adelante, bombeo inverso, salida del bombeo, RPM del motor, ventilador de enfriamiento del aceite hidráulico, control local / remoto, luces, cambio del tubo en "S", extensión del cilindro de mando y bocina. También se encuentra una pantalla de texto en el panel de control, para medir las RPM del motor.

Transmisor y Receptor

La bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión, está equipada con un sistema de control remoto inalámbrico que consta de un transmisor y de un receptor. El transmisor debe ser transportado por el operador para una operación conveniente del equipo, controlando la bomba y la pluma.



MODOS DE BOMBEO Y MANDO

Precauciones Del Modo De Bombeo

Consulte en el Manual de Seguridad de ACPA y en la Sección de Instalación de este manual las precauciones de seguridad en las áreas de instalación, las cuales no se limitan a las siguientes guías:



- Asegúrese que la máquina puede instalarse y operarse en forma segura en la ubicación elegida.
- El operador debe tener una visión clara en toda el área de trabajo. Asegúrese que el área esté libre de obstrucciones (tales como cables eléctricos, árboles y personal) que puedan comprometer la seguridad.
- Examine toda el área donde se propone hacer la instalación, para asegurar la estabilidad. La máquina debe posicionarse sobre un piso nivelado. Mantenga una distancia suficiente lejos de pendientes, zanjas y excavaciones, según las instrucciones del Manual de Seguridad de ACPA.

Conectar El Modo De Bombeo

Para conectar el modo de bombeo:

- 1) Pise el embrague
- 2) Accione el interruptor del convertidor de 24V para encenderlo
- 3) Presione el interruptor del sistema para encenderlo
- 4) Presione el interruptor PUMP (BOMBA) para encenderla
- 5) Cambie hacia la velocidad deseada
- 6) Suelte el embrague

Precauciones del Modo de Mando

Consulte en el Manual de Seguridad de ACPA las precauciones de seguridad para el mando, las cuales no están limitadas a las siguientes guías:



- El concreto debe vaciarse desde sistema de descarga.
- La pluma debe plegarse completamente y descansar sobre su apoyo antes de operar las partes salientes.
- Los cilindros o gatos y las partes salientes deben retraerse completamente con los cierres de seguridad conectados antes del accionamiento.
- Las almohadillas de los elementos salientes y otros equipos diversos deben guardarse y asegurarse.
- Obedezca las leyes de tránsito cuando maneje el vehículo con la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión.

Conectar El Modo De Mando

Para conectar el modo de mando:

- 1) Presione el embrague
- 2) Presione el interruptor DRIVE (MANDO) para encenderlo
- 3) Presione el interruptor del sistema para apagarlo
- 4) Accione el interruptor del convertidor de 24V para apagarlo
- 5) Cambie hacia la velocidad deseada
- 6) Suelte el embrague

ÁREA DE INSTALACIÓN

Consulte en el Manual de Seguridad de ACPA las precauciones de seguridad para el área de instalación, las cuales no están limitadas a las siguientes guías:



- Asegúrese que la máquina puede instalarse y operarse en forma segura.
- El operador debe tener una visión clara en toda el área de trabajo.
- Asegúrese que el área esté libre de obstrucciones (tales como cables eléctricos, árboles y personal) que puedan comprometer la seguridad.
- Examine toda el área donde se propone hacer la instalación, para asegurar la estabilidad. La máquina debe posicionarse sobre un piso nivelado.
- Mantenga una distancia suficiente lejos de pendientes, zanjas y excavaciones.

PIEZAS SALIENTES

Las piezas salientes son accionadas por los cilindros hidráulicos que se extienden para dar soporte y estabilidad a las operaciones con la bomba para concreto tipo pluma, montada sobre un camión. La bomba para concreto tipo pluma, montada sobre un camión, está equipada con piezas salientes frontales y posteriores. El juego frontal consta de vigas hidráulicas telescópicas que se extiende en dirección diagonal hacia afuera, hacia la cabina del chasis. El juego posterior consta de una viga de pieza saliente que oscila hidráulicamente hacia afuera, lejos del chasis y hacia una posición diagonal. Las piezas salientes están equipadas con un gato hidráulico, para nivelación.

Precauciones De Uso De Las Piezas Salientes

Consulte en el Manual de Seguridad de ACPA las precauciones de seguridad para las piezas salientes, las cuales no se limitan a las siguientes guías:



- Despeje el área mientras se extienden o retraen las piezas salientes, ya que el personal puede sufrir una lesión o aún la muerte dentro de esta área.
- La superficie del terreno que soporte la máquina debe ser sólida y estar nivelada horizontalmente, y tener una capacidad portante de acuerdo con las guías de ACPA.
- Extienda completamente todas las piezas salientes y apoye los gatos sobre las almohadillas de las piezas salientes.
- El ángulo de inclinación máxima de la máquina es 3°.
- Sólo despliegue la pluma después de colocar adecuadamente las piezas salientes, y sólo retraiga las piezas salientes cuando la pluma esté asegurada en su apoyo.
- No conduzca con la pluma desplegada o con las piezas salientes extendidas.
- Conecte los dispositivos de cierre de seguridad y asegure la pluma antes de desplazarse.

Operación De Las Piezas Salientes

En cada lado de la bomba para concreto tipo pluma, montada sobre un camión, existe un grupo de 4 válvulas de operación de la sección para las piezas salientes, las cuales controlan la extracción y retracción, oscilando hacia afuera y hacia adentro, y operando hacia arriba y hacia abajo las piezas salientes, y los cilindros / gatos de las piezas salientes.

PRECAUCIÓN

- Antes de iniciar las operaciones de las piezas salientes, los cierres de seguridad de estas piezas deben estar desbloqueados.

Mirando de frente el lado izquierdo del grupo de válvulas, usted puede ver las siguientes partes en orden de izquierda a derecha:

- 1) El mecanismo de inter-bloqueo / botón de control de seguridad debe estar presionado mientras se acciona el control de las piezas salientes. Si se suelta el botón, aún si la palanca de control de las piezas salientes está accionada, las operaciones de estas piezas dejarán de funcionar
- 2) La palanca para operar el cilindro/gato de la pieza saliente frontal
- 3) La palanca para extraer o retraer la pieza saliente frontal
- 4) La palanca para operar en forma deslizable la pieza saliente posterior
- 5) La palanca para la operación del cilindro / gato de la pieza saliente posterior.



Manual de Operación de la Bomba para Concreto Tipo Pluma, Montada en Un Camión

La dirección del movimiento de la pieza saliente y de los gatos se determina mediante el movimiento hacia arriba y hacia abajo de la palanca. Extienda completamente las piezas salientes y utilice los cilindros / gato para estabilizar a la máquina dentro de 3° respecto a la horizontal.



- Extienda completamente la base de la pieza saliente para asegurar la estabilidad y garantizar que la máquina esté nivelada horizontalmente (los niveles de la burbuja no deben exceder de los 3°) antes de operar la pluma para evitar la volcadura.
- Doble la pluma en forma segura hacia su apoyo antes de retraer las piezas salientes. Asegúrese que estas piezas han sido aseguradas en la posición de completamente plegadas y completamente retraídas, antes de conducir.

PLUMA

La pluma está montada en una estructura de pedestal directamente detrás de la cabina del chasis y está equipada con un mecanismo de rotación que incluye un cojinete de giro de baja presión. Cada sección de la pluma puede operarse independientemente por medio de los parámetros de la articulación, de diseño pre-establecido, para cada sección. Los controles de la función de la pluma están ubicados en la estructura de pedestal y en el control remoto, o cerca de ellos.

Precauciones De Uso De La Pluma

Consulte en el Manual de Seguridad de ACPA las precauciones de seguridad sobre el uso de la pluma, las cuales no están limitadas a las siguientes guías:



- La pluma no debe encontrarse con líneas de energía dentro de una distancia de 17 pies.
- Las piezas salientes deben estar completamente extendidas, nivelando la unidad dentro de 3°, antes de doblar la pluma.
- No opere las piezas salientes antes que la pluma esté completamente doblada y asegúrela en su apoyo.
- No conduzca con la pluma desplegada.
- Sólo opere la pluma cuando ella esté completamente visible.
- La pluma no debe utilizarse como una grúa.
- Una tubería o manguera adicional no debe aplicar una carga adicional a la pluma.

Operación De La Pluma

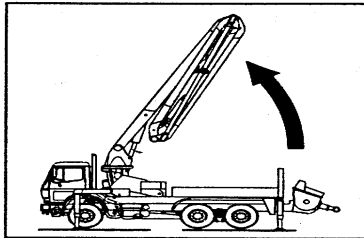
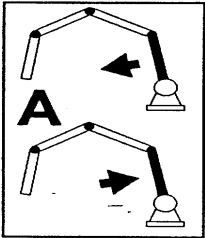
La pluma consta de 4 secciones:

SECCIÓN A – La primera sección de la pluma fijada en el cabezal del mástil

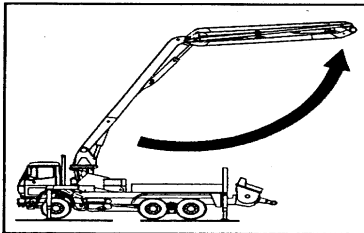
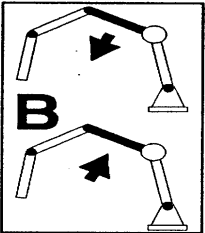
SECCIÓN B – La segunda sección de la pluma fijada en la primera sección

SECCIÓN C – La tercera sección de la pluma fijada en la segunda sección de la pluma

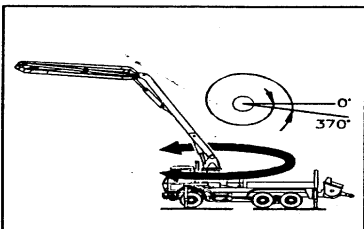
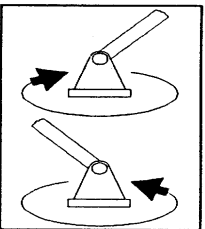
SECCIÓN D – La última sección de la pluma de 4 secciones



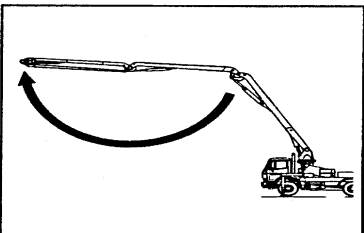
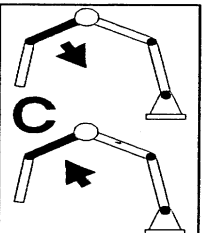
1) Accione la palanca de control “A” para desbloquear el gancho de seguridad y que la estructura completa se eleve por lo menos 70°.



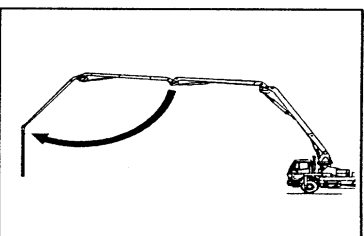
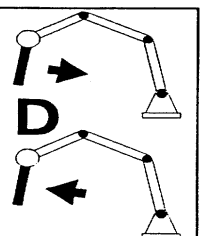
2) Accione la palanca de control “B” para elevar la abertura “B” de la pluma hasta por lo menos 120°.



3) Accione el control de **ROTACIÓN** girando el cojinete de giro hasta que la pluma esté sobre la parte frontal de la cabina.



4) Abra la sección “C” de la pluma con el control apropiado hasta aproximadamente 180°.



5) Abra la sección “D” de la pluma hasta la posición deseada

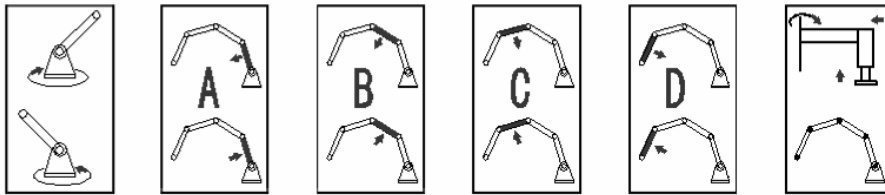
Operación Manual Del Control De La Pluma

Las válvulas de control de la pluma están ubicadas en el pedestal cerca de la cabeza del mástil. Las válvulas de control son válvulas hidráulicas de 3 posiciones, tipo direccional, las cuales pueden operarse en forma manual o remota.

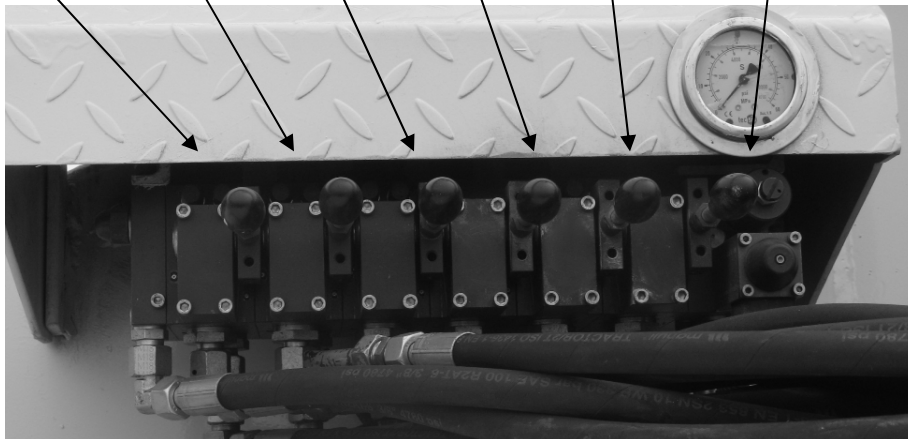
PRECAUCIÓN

La válvula de control de la pluma es una válvula proporcional; la velocidad de las secciones de la pluma es proporcional al ángulo de disparo de la palanca de mando. Debido a esta sensibilidad de carga, las palancas de mando deberán accionarse gradualmente para obtener una aceleración gradual y, por consiguiente, una operación suave. Asimismo, cuando se detiene el movimiento de la pluma, la palanca de mando deberá girarse gradualmente hacia el centro, para una operación suave.

1. Rotación de la pluma
2. Hacia arriba / hacia abajo del segmento A
3. Hacia arriba / hacia abajo del segmento B
4. Hacia arriba / hacia abajo del segmento C
5. Giro hacia arriba / hacia abajo del segmento D
6. Pluma y pieza saliente



① ② ③ ④ ⑤ ⑥



Operación Remota De Control De La Pluma

La bomba para concreto, montada en un camión, está equipada con un sistema de control remoto que consta de un transmisor y un receptor. El receptor está instalado cerca de la caja de control de la bomba para concreto, montada en un camión. El transmisor debe ser transportado por el operador para una operación conveniente.



1. Rotación de la pluma, palanca para plegar / desplegar la sección A
2. Antena
3. Palanca para plegar / desplegar la sección D
4. Indicador de bajo voltaje de la batería
5. Botón de la bocina
6. Volumen de bombeo
7. Bombeo positivo / inverso
8. Palanca para plegar / desplegar las secciones B y C
9. Movimiento rápido / lento de a pluma
10. Tecla de control remoto encendido
11. Motor encendido / apagado
12. RPM del motor
13. Interruptor de parada de emergencia

Activación Del Control Remoto

- 1) Gire el interruptor LOCAL/REMOTE (LOCAL/REMOTO) hacia la posición REMOTE (REMOTO).
- 2) Encienda el transmisor (la luz de estado del transmisor destellará de color verde cuando se ingresa al estado de trabajo normal).
- 3) Presione el botón HORN (BOCINA) y el sistema se restablecerá, permitiendo el control remoto.

Las precauciones de la operación son idénticas a las de la operación manual. Deberá ponerse especial cuidado en la transición gradual de la palanca, desde el arranque y la parada del movimiento de las secciones de la pluma.

El transmisor se apagará automáticamente cuando los controles son afectados por interferencia de radio frecuencia (RF); entonces, el movimiento de la pluma se detiene y se requiere volver a presionar el botón de arranque para restablecer el sistema y permitir que el transmisor vuelva a ingresar a su estado de trabajo.

La velocidad de movimiento de la pluma puede seleccionarse controlando el interruptor FAST/SLOW (RÁPIDO/LENTO) ubicado en el control remoto completamente proporcional.

Cuando se presiona un botón EMERGENCY STOP (PARADA DE EMERGENCIA), las funciones eléctricas e hidráulicas se detendrán. Para solucionar las condiciones de EMERGENCY STOP (PARADA DE EMERGENCIA), presione el interruptor HORN (BOCINA) para restablecer y habilitar el sistema.

Después de cancelar la parada de emergencia, debe presionarse el interruptor de palanca acodada de PUMP START/STOP (ARRANCAR/APAGAR LA BOMBA) hacia la posición de apagado (0); el control remoto sólo puede iniciarse nuevamente presionando el botón de la bocina para reiniciar el sistema.

Las perturbaciones severas de radio frecuencia (RF) provenientes de las estaciones de radio, estaciones de televisión y otras señales electromagnéticas requieren el uso de un sistema "teather" para control remoto. Conecte el sistema "teather" suministrado al transmisor y receptor.

Cerrar Y Asegurar La Pluma

Después de limpiar la pluma, dóblela en la secuencia REVERSE (INVERSA), partiendo de la pluma extendida.



- Tome precauciones para asegurar la pluma utilizando correas antes de conducir.

PANEL DE CONTROL



Las operaciones de bombeo de concreto se controlan utilizando la caja de control del sistema. Vea la descripción de cada función a continuación:

Interruptor de CONTROL

Posición LOCAL (LOCAL) para el modo de control local, utilizando los controles ubicados en la caja de control

Posición REMOTE (REMOTA) para el modo de control remoto, utilizando el control remoto por radio frecuencia

Interruptor de RPM

RPM+ para aumentar las RPM del motor

RPM- para disminuir las RPM del motor

Interruptor del DRIVE CYLINDER (CILINDRO DE MANDO)

Posición EXTEND (EXTENDER) para extender la posición del pistón para concreto por medio del cilindro para concreto

Posición RETRACT (RETRAER) para retraer la posición del pistón para concreto por medio del cilindro para concreto

Interruptor de S-TUBE (TUBO EN "S")

Posición EXTEND (EXTENDER) para extender el cilindro de cambio hacia la posición oscilante y de cambio del tubo en "S"

Posición RETRACT (RETRAER) para retraer el cilindro de cambio hacia la posición oscilante y de cambio del tubo en "S"

Interruptor de PUMP (BOMBA)

Posición ON (ENCENDIDO) para encender el tipo de bombeo hacia adelante

Posición OFF (APAGADO) para apagar el tipo de bombeo hacia adelante

Interruptor de bomba REVERSE (INVERSA)

Posición ON (ENCENDIDO) para encender el tipo de bombeo inverso

Posición OFF (APAGADO) para apagar el tipo de bombeo inverso

Interruptor de VOLUME (VOLUMEN)

0 - 100% de salida variable

Interruptor de COOLER (ENFRIADOR)

La posición AUTO (AUTOMÁTICO) hará fluir aceite hidráulico a través del enfriador a 55° C.

La posición MANUAL (MANUAL) hará fluir aceite hidráulico a través del enfriador hasta que el interruptor cambie de nuevo a la posición neutra central o AUTO (AUTOMÁTICA)

Manual de Operación de la Bomba para Concreto Tipo Pluma, Montada en Un Camión

Interruptor de HORN (BOCINA)

Active el interruptor HORN para dar energía a la bocina y restablecer los ajustes del sistema

Interruptor de LIGHTS (LUCES)

Active el interruptor de palanca LIGHTS para encender las luces del sistema

EMERGENCY STOP (PARADA DE EMERGENCIA)

Presionando los interruptores de EMERGENCY STOP se detienen todas las funciones de la bomba y de la pluma, y se libera, asimismo, la presión del acumulador. Para volver a habilitar las operaciones después de solucionar los problemas, deje de presionar los interruptores activados de EMERGENCY STOP y restablezca el sistema activando el interruptor HORN.

BOMBEO

Toda persona involucrada con la operación, mantenimiento, inspección y reparación de la máquina **DEBE LEER** y **COMPRENDER** este manual, así como el Manual de Seguridad de la Asociación Americana de Bombeo del Concreto (ACPA), que se adjunta.

- Contacte el Servicio y Soporte Técnico de REED cuando requiera asistencia.

Precauciones De Bombeo

Consulte en el manual de Seguridad de ACPA las precauciones de seguridad de bombeo, las cuales no están limitadas a las siguientes guías:



- Nunca ponga sus manos ni ninguna otra parte del cuerpo en cualquier área de la máquina, incluyendo, pero sin limitarse a la tolva, el tubo en “S” y la caja de agua.
- El concreto se bombea a presiones sumamente elevadas; no abra una línea de descarga que esté bloqueada y abierta ni coloque el cuerpo en la ruta de descarga de la manguera terminal.
- Presione el botón de Parada de Emergencia cuando la seguridad o el rendimiento estén comprometidos. Después de presionar cualquier botón de parada de emergencia, las funciones de la máquina se apagarán. Después de solucionar la situación de emergencia, el sistema de la máquina deberá restablecerse activando el Interruptor de la Bocina.
- Reemplace, no repare los tubos ni mangueras dañadas.
- Mantenga cerrada la rejilla de la tolva.
- Mantenga suficiente material en la tolva para evitar la inducción de aire en los cilindros para concreto. Cuando el aire comprimido dentro de la línea de descarga se libera bruscamente, el concreto que está siendo bombeado se descarga de manera explosiva.
- Nunca doble la manguera terminal durante el bombeo. Una dobladura es una obstrucción del flujo de material que permite la formación de presión en el sistema, creando una condición peligrosa.

- La inversión de la dirección de bombeo puede, o no puede, aliviar la presión del concreto en el sistema.
- No permita que la manguera terminal sea guiada o manipulada a mano.

PRECAUCIÓN

- Mueva el concreto dentro del sistema de descarga de la bomba de concreto durante la suspensión del bombeo para evitar la segregación (o separación) y solidificación.
- Limpie el sistema de descarga y la bomba de concreto si las operaciones de bombeo son suspendidas por mucho tiempo.
- La salida del concreto está influenciada y relacionada con la calidad y consistencia de la mezcla del concreto. La consistencia de la mezcla es un factor decisivo cuando se trata de la tasa de llenado de los cilindros para el material.

Cebar La Bomba

Cebe la línea de descarga antes de la mezcla de concreto real para disminuir la posibilidad de retención, cuando la línea está llena de concreto.

- 1) Mezcle los paquetes para cargar de combustible la bomba, según las instrucciones del fabricante de estos paquetes (normalmente 2 paquetes para una tubería nueva y 1 paquete posteriormente).
- 2) Realice el ciclo de la máquina 2 a 3 veces para verificar si la bomba está lista para la operación.
- 3) Vierta la mezcla del paquete para cargar de combustible en el orificio del codo oscilante y luego vuelva a sellar el orificio para la carga de combustible.
- 4) Llene la tolva con concreto y empiece a bombear con un volumen bajo a medio.

Operación De Bombeo

Antes de llenar la tolva con concreto, verifique las condiciones de trabajo seguro y la operación segura de las funciones; siga los procedimientos de carga de combustible y active el AGITATOR SWITCH (INTERRUPTOR DEL AGITADOR), para operar el agitador.

Después de haber llenado la tolva con concreto:

- 1) Encienda el interruptor de la bomba.
- 2) Bombee inicialmente a un volumen bajo a medio, a la mínima velocidad RPM prefijada; utilice el interruptor VOLUME CONTROL (CONTROL DEL VOLUMEN) y las velocidades RPM del motor, para aumentar gradualmente la salida de bombeo.
- 3) Utilizando el transmisor remoto controle la pluma para que bombee el concreto hacia la posición deseada.

Precauciones De Limpieza

Toda persona involucrada en la operación, mantenimiento, inspección y reparación de la máquina **DEBE LEER** y **COMPRENDER** este manual de operación y el Manual de Seguridad de la Asociación Americana de Bombeo del Concreto (ACPA), que se adjunta.

Contacte el Servicio y Soporte Técnico de REED cuando requiera asistencia.

Consulte en el Manual de Seguridad de ACPA las precauciones sobre la seguridad en la limpieza, las cuales no están limitadas a las siguientes guías:



- Nunca ponga sus manos ni ninguna otra parte del cuerpo en cualquier área de la máquina, incluyendo, pero sin limitarse a la tolva, el tubo en "S" y la caja de agua.
- Mantenga cerrada la rejilla de la tolva durante la limpieza.



- No opere la manguera de agua cuando no haya agua en el tanque de agua.

Limpieza Del Sistema

Una limpieza efectiva elimina el concreto en la tolva, tubo en “S”, cilindros para concreto y sistema de descarga.

- 1) Luego de terminar el bombeo, invierta el concreto de la bomba, de regreso hacia la tolva.
- 2) Después de haber bombeado en forma inversa todo el concreto posible hacia la tolva, retire la manguera terminal de la sección de la punta de la pluma.
- 3) Inserte una esponja esférica empapada en agua en la abertura de la sección de la punta.
- 4) Coloque la pluma a un ángulo de 15° respecto a la horizontal.
- 5) Bombee en sentido inverso para succionar la esponja esférica a través del tubo de descarga.
- 6) Después de haber succionado la esponja esférica a través del tubo de descarga, abra el codo oscilante de la tolva para retirar la esponja.
- 7) Abra la puerta de limpieza de la tolva en el área designada para vaciar el concreto de la tolva.
- 8) Encienda la bomba de agua y utilice la manguera de agua para limpiar la manguera terminal, el codo oscilante de la tolva, el tubo en “S”, el cilindro para concreto, los agitadores, la rejilla y la tolva.
- 9) Finalmente, lave y limpie la máquina completa.
- 10) En temperaturas extremadamente frías, el tanque de agua y la bomba de agua deberán limpiarse completamente para evitar la congelación.

MANTENIMIENTO

Esta sección presenta los procedimientos de mantenimiento seguro de la bomba para concreto, montada en un camión. Con la finalidad de alcanzar una operación normal y segura de la bomba para concreto, montada en un camión, deben realizarse todos los trabajos de inspección, mantenimiento y reparación. La inspección, el mantenimiento y la reparación en forma segura minimizarán los costos de mantenimiento y los peligros para la salud, y maximizarán el rendimiento.

Precauciones Para El Mantenimiento

Toda persona involucrada con la operación, mantenimiento, inspección y reparación de la bomba para concreto tipo pluma, montada en un camión, **DEBE LEER** y **COMPRENDER** este manual de operación y el Manual de Seguridad de la Asociación Americana de Bombeo del Concreto (ACPA), que se adjunta.

Contacte el Servicio y Soporte Técnico de REED cuando requiera asistencia.



- El mantenimiento debe realizarse por personal entrenado, certificado y con experiencia en los campos apropiados.
- La siguiente guía de mantenimiento es una guía general para ayudar al personal entrenado, certificado y con experiencia.
- El personal entrenado, certificado y con experiencia debe utilizar equipo de protección apropiado.
- Asegúrese que la unidad esté apagada y utilice los productos de seguridad para el cierre / etiquetado, antes de realizar el mantenimiento.

Inspecciones Diarias Que Se Recomiendan

1) Chasis

Revise

- El nivel de aceite del motor
- El nivel del tanque de combustible
- La condición y la presión de las llantas
- Las fugas de combustible, aceite y otras fugas
- La iluminación del chasis, frenos y otras señales

2) Sub-chasis Y Cubierta

Revise

- El sub-chasis para detectar grietas de soldadura, pernos faltantes, deformaciones
- La integridad estructural de la cubierta, gradas y pasarelas
- Que las cajas de herramientas y productos diversos estén asegurados

3) Componentes De Accionamiento

Revise

- Que el montaje de los dispositivos de toma de fuerza esté asegurado y revise el nivel de aceite
- Que no haya interferencia en el sistema de transmisión
- Que todas las bombas hidráulicas estén en buenas condiciones
- Que los cables, mangueras y tubos estén asegurados
- Las fugas hidráulicas
- Los puntos de lubricación

4) Piezas Salientes

Revise

- Si hay partes faltantes, tales como rodillos, pasadores, pernos y tuercas
- Si los cilindros hidráulicos están asegurados
- Si las almohadillas de los pies están aseguradas
- La condición de las mangueras y tubos hidráulicos
- Que los interruptores no estén dañados y revise las funciones de presionar/tirar de los interruptores de parada de emergencia
- Que el indicador visible de nivel esté en buenas condiciones
- Los puntos de lubricación

5) Soporte De La Pluma Y Ensamblaje De Rotación

Revise

- El soporte y ensamblaje de rotación para detectar daños estructurales y/o soldaduras agrietadas
- Que los pernos de montaje de los engranajes de rotación estén asegurados
- Que el piñón de mando y los dientes de los engranajes estén en buenas condiciones
- Que la unidad reductora esté montada en forma segura
- Que los topes en el límite de rotación estén en buenas condiciones
- Que los tubos de descarga y las abrazaderas estén asegurados
- Que las mangueras y tubos hidráulicos estén asegurados y adecuadamente sujetos con abrazaderas y que no existan fugas
- Que los niveles de aceite estén llenos
- Los puntos de lubricación

6) Pluma

Revise

- Si hay daños estructurales y soldaduras agrietadas
- Si los bujes, pasadores y retenes están asegurados
- Que los cilindros hidráulicos estén en buenas condiciones y montados en forma segura
- Que las mangueras y tubos hidráulicos estén asegurados y adecuadamente sujetos con abrazaderas y que no existan fugas
- Que la línea de descarga no esté dañada, que no tenga abolladuras y que esté adecuadamente sujeta a la pluma
- Que todas las abrazaderas estén aseguradas y los pasadores de retención en su lugar
- Los puntos de lubricación

7) Manguera Terminal

Revise

- Si hay daños, en qué condiciones se encuentra y si está libre de cortes internos y externos
- Si está montada en forma segura en la pluma, y si los soportes están intactos
- Si las palancas de bloqueo y los resortes de las palancas están en su lugar y en buenas condiciones
- Si las abrazaderas de las mangueras están aseguradas, si la cadena de retención está en buenas condiciones, y si los grilletes y pasadores están ajustados

8) Válvula De Control De La Pluma

Revise

- Que el banco de válvulas hidráulicas de control esté montado en forma segura

Que cada palanca de control se mueva libremente, y regrese a su posición cuando se suelte

Que las cubiertas de caucho de protección estén en buenas condiciones

Que la etiqueta de identificación de control esté en buenas condiciones

Que los tubos y mangueras hidráulicas, así como los cables eléctricos estén asegurados y sujetos con abrazaderas

Que no existan fugas hidráulicas

9) Bomba Para Concreto

Revise

Que no existen daños estructurales, ni soldaduras agrietadas, y que los accesorios estén colocados en el sub-chasis

Que los cilindros hidráulicos de mando estén en buenas condiciones, asegurados y sin fugas

Que los cilindros para material estén asegurados

Que la caja de agua sea estructuralmente rígida, esté limpia, con la cubierta en su lugar y que el drenaje sea funcional

Los interruptores de proximidad

Que el mecanismo de cambio del tubo en "S" sea estructuralmente rígido y que todos los pasadores y retenes estén en su lugar

Que los cilindros hidráulicos de cambio estén en buenas condiciones

Que la caja de los cojinetes, sellos, etc. estén en buenas condiciones

Que las mangueras hidráulicas estén aseguradas y que no existan fugas

Si las abrazaderas de los tubos de descarga están flojas o dañadas

Los puntos de lubricación

10) Montaje De La Tolva

Revise

Si existen daños estructurales, abolladuras y soldaduras agrietadas

Si el tubo en "S" está asegurado y en buenas condiciones

La condición de la placa de desgaste, anillo de desgaste y sellos

La conexión del tubo en "S" en los sellos de salida y cojinetes

Si la rejilla de la tolva es estructuralmente rígida, y si se abre y cierra

Que el vibrador esté montado en forma segura y que las conexiones de los cables estén aseguradas

Que el drenaje de la tolva sea funcional

Que la línea de transferencia de descarga no esté dañada, que todas las abrazaderas estén firmemente aseguradas con sus retenedores de pasadores

Que el codo de salida esté asegurado y que la abrazadera esté fija

11) Agitador

Revise

Que las paletas y el eje del agitador no estén dañados y revise si hay soldaduras agrietadas
Si el motor de accionamiento está asegurado y si los cojinetes, sellos y caja están en buenas condiciones

Que la válvula de control esté montada en forma segura y que las palancas se muevan libremente

Que las mangueras y tubos hidráulicos estén asegurados y sujetos con abrazaderas

12) Sistema de Lubricación

Revise

Que la bomba de lubricación esté montada en forma segura, y que las empaquetaduras y tapa estén en su lugar

Que las conexiones de la línea de lubricación estén ajustadas y sujetadas con abrazaderas

Que exista abundante grasa en el depósito

13) Panel De Control

Revise

Que los interruptores estén en buenas condiciones, permanezcan en su posición o regresen momentáneamente al centro

Que los instrumentos e indicadores estén en buenas condiciones y que las luces funcionen

Que la identificación del control esté en buenas condiciones

14) Controles Remoto

Revise

Que los interruptores estén en buenas condiciones, permanezcan en su posición o regresen momentáneamente al centro

Que las palancas de control de la pluma se muevan libremente y regresen al centro, y que las cubiertas de caucho de protección estén en buenas condiciones

Que el cordón esté en buenas condiciones, que no esté dañado ni cortado, y que esté conectado en forma segura

15) Sistema Hidráulico

Revise

Que los tapones de llenado estén en su lugar

Que los indicadores visibles de nivel estén en buenas condiciones

Los indicadores de la condición del filtro hidráulico

Que el enfriador de aceite hidráulico esté montado en forma segura y que el motor ventilador esté en buenas condiciones

Que los niveles de fluido hidráulico estén en los niveles apropiados

Que las mangueras y tubos estén asegurados, sin fugas y que tengan un mínimo desgaste

16) Sistema Eléctrico

Revise

Que las conexiones eléctricas estén bien aseguradas y libres de óxido

Que los aisladores de los cables no estén desgastados ni descascarados

17) Sistema De Agua

Revise

Que los tapones de llenado estén en su lugar

Los indicadores visibles de nivel

Que el nivel del agua esté lleno

Que las mangueras y tubos tengan un desgaste mínimo

Programa De Inspección General Sugerido

	Inspección	Intervalo de Inspección (Diario/ Por hora)						También inspeccionar
		Diario	250	500	1000	1500	2000	
General	Puntos de lubricación	•						Semanalmente
	Inspección visual y funcional de todo el equipo de seguridad	•						
	Ajuste los pernos y las tuercas							Según se requiera
	Inspección certificada de la pluma			•				Anualmente
	Las condiciones de los cables, mangueras y tubos	•						
Sistema Hidráulico	Nivel de aceite	•						
	Descargar el agua condensada	•						
	Mangueras y tubos	•						
	Reemplazar todo el aceite hidráulico y analizar				•			
	Limpiar los cilindros hidráulicos				•			
Cilindro de mando	Sellos de los cilindros hidráulicos							Mensualmente
Filtro de aceite hidráulico	Reemplazar el elemento filtro							Según se requiera
Tanque de agua	Nivel de agua	•						

Manual de Operación de la Bomba para Concreto Tipo Pluma, Montada en Un Camión

Caja de engranajes	Reemplazar todo el aceite en la caja de engranajes			•				
	Reductor de la velocidad de giro			•				

	Inspección	Intervalo de Inspección (Diario/ Por hora)						También inspeccionar
		Diario	250	500	1000	1500	2000	
Tubo en "S"	Desgaste	•						
	Revise y ajuste la empaquetadura cubierta	•						
	Pernos en el tubo en "S"			•				
Tubo de descarga	Abrazaderas	•						
	Espesor de la pared	•						
	Empaquetaduras			•				
Pistón para concreto	Conector		•					
	Desgaste del cilindro para concreto y del pistón para concreto	•						
Sistema de descarga	Desgaste	•						
Sistema de lubricación	Nivel de aceite	•						

LUBRICACIÓN

La bomba para concreto, montada en un camión, está equipada con diversas áreas críticas que requieren lubricación.

PRECAUCIÓN

- Se producirá un desgaste rápido y la falla de los componentes si la unidad se opera con una lubricación inadecuada.
- Siga el intervalo recomendado y, si es necesario, aumente el intervalo cuando ocurre una utilización por encima de lo normal.

Lubricación De Las Áreas De La Pluma Y Piezas Salientes

Los puntos de lubricación de las áreas y piezas salientes incluyen todas las juntas articuladas en la pluma, las rótulas y las uniones giratorias de los tubos de descarga de concreto y de los puntos de pivote de las partes salientes oscilantes.

PRECAUCIÓN

- Antes de hacer la conexión de la bomba de lubricación para aplicar grasa a los accesorios, asegure la limpieza de las conexiones de engrase para evitar el ingreso de contaminantes en el punto de lubricación.
- Limpie todo lubricante en exceso después de aplicar la grasa.

Intervalo recomendado: cada 60 horas de operación bajo utilización normal o, si se requiere, con mayor frecuencia.

Lubricación De Las Áreas De La Bomba Para Concreto

Algunos de estos puntos de lubricación críticos en las áreas están conectados con el bloque de distribución central de la lubricación y están alimentados por una bomba de lubricación automática. La bomba principal de lubricación y el tanque están ubicados en la parte posterior de la unidad, cerca de la tolva. Este sistema alimentará automáticamente el bloque de distribución central en el intervalo prefijado.

PRECAUCIÓN

- El tanque debe revisarse y el lubricante debe reponerse, si es necesario en forma diaria.
- Para las áreas que no están conectadas con el sistema de lubricación automático, utilice una bomba de lubricación manual y una bomba con un número suficiente de carreras para asegurar una lubricación completa de cada punto.
- Inspeccione visualmente cada punto y limpie todo exceso de lubricante.

Lubricación De Los Cojinetes De Giro

El engrase sirve para reducir la fricción de las bolas y mantiene en buenas condiciones el sello de los cojinetes, ofreciendo asimismo protección contra el ingreso de contaminantes. Inyecte grasa hasta que salga de la empaquetadura.

Para la lubricación de los dientes de los engranajes, en los cojinetes y piñones, unte o aplique con brocha el aceite recomendado en todas las áreas de los dientes.

Lubricante de los cojinetes: **GRASA PARA APLICACIONES GENERALES, SHELL ALVANIA ELPFH2 O SIMILAR**

Lubricante para los dientes de los engranajes: **SHELL MALLEUS FLUID “C” O SIMILAR**

Intervalos recomendados: **CADA 100 HORAS DE OPERACIÓN**

Lubricación La Unidad Reductora De Engranajes

Esta unidad está ubicada en la parte externa del pedestal de la torre y requiere atención diariamente. Un tapón de nivel de aceite está ubicado hacia un lado de la unidad reductora. El respirador-llenador se extiende desde la unidad reductora en dirección opuesta al tapón de nivel de aceite y es fácilmente accesible. Retire la tapa para añadir aceite, si fuera necesario.

Lubricante: **SHELL OMALA OIL 150**

Intervalo: **REVISE DIARIAMENTE EL LLENADO, SEGÚN SE REQUIERA (CAPACIDAD TOTAL DE ACEITE = 5.6 LITROS)**

Lubricación Del Mecanismo De Toma De Fuerza (Pto)

La unidad PTO contiene dos (2) áreas que requieren atención en la lubricación. Un área es la caja de engranajes principal y la otra es la cavidad del eje de la bomba.

El tapón de nivel de aceite de la sección principal está ubicado hacia un lado de la cubierta. Retire el tapón para revisar el nivel. Cuando sea necesario, añada aceite a través del accesorio de llenado del respirador.

El tapón de nivel de aceite de la cavidad del eje de la bomba está ubicado hacia un lado del anillo de brida. Retire el tapón para revisar el nivel. Cuando sea necesario, añada aceite a través de la unidad de llenado del respirador en la cavidad.

Los lubricantes recomendados son aceites minerales que satisfacen la especificación CLP DIN 51517-3 y aceites sintéticos que satisfacen las especificaciones CLP PG DIN 51517-3 y CLP HC DIN 51517-3. Revise el nivel cada 100 horas de operación

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

La bomba para concreto tipo pluma está equipada con 2 sistemas hidráulicos. Un sistema se utiliza para satisfacer los requerimientos hidráulicos de la operación de la bomba para concreto, y el otro sistema hidráulico se utiliza para las operaciones de la pluma y de las piezas salientes. La contaminación es la causa más común de la falla del sistema hidráulico. Deberá tomarse mucho cuidado para evitar el ingreso de contaminantes al sistema. Siempre coloque la tapa o el tapón en los orificios abiertos y líneas hidráulicas.

La bomba para concreto tipo pluma utiliza en su sistema hidráulico un fluido fabricado por SHELL OIL CO. y designado como TELLUS #46. Éste debe utilizarse a temperaturas ambiente de 39-90° F (4-32° C). La temperatura normal del fluido variará de 100-167° F (38-75° C).

PRECAUCIÓN

- Utilice sólo Shell Tellus 46 o un fluido hidráulico similar, y nunca lo mezcle con otros tipos de fluidos. Utilice siempre un fluido LIMPIO. El uso de fluidos impuros u otros tipos de fluidos no especificados contaminará el sistema hidráulico y puede conducir a una eventual falla del sistema o daños, y al posible deterioro de los sellos hidráulicos.

- Nivel de fluido – Es importante revisar constantemente el nivel de fluido de la pluma y los sistemas hidráulicos de la bomba. Mantenga el fluido en un nivel adecuado en todo momento.
- Filtros de retorno – Para la bomba para concreto, éstos son filtros de 10 micras con elementos desechables. Cambie el elemento cuando los indicadores de la condición del filtro recomienden hacerlo. Para el sistema de la pluma, el elemento es del tipo de 25 micras.
- Filtros de presión – Estos filtros son filtros de 10 micras con el elemento desechable. Cámbielos cuando los indicadores de la condición recomienden hacerlo. El filtro de la pluma es también un filtro de 10 micras con indicador de la condición.
- Tanque hidráulico – Cambie el aceite del tanque cada 1500 horas de operación o cada año, lo que ocurra primero.

Añadir Fluido Hidráulico

PRECAUCIÓN

- Tenga mucho cuidado cuando añada fluido al tanque hidráulico, para evitar la contaminación.
- 1) Para evitar el ingreso de toda suciedad o agua en el tanque hidráulico, limpie completamente el área alrededor de la abertura de llenado.
 - 2) Llene adecuadamente el tanque con fluido hidráulico limpio, utilizando filtros limpios en la bomba y una tela metálica fina, malla de 200 o más fina.
 - 3) Vuelva a colocar el tapón del llenador inmediatamente después de llenar el tanque hasta un nivel adecuado.

PRECAUCIÓN

- No utilice una tela para colar el fluido, ya que las hilachas son perjudiciales para el sistema hidráulico.

Dar Servicio Al Filtro

Los filtros hidráulicos en el sistema proporcionan un filtrado continuo del fluido hidráulico para evitar la contaminación, la cual causará un rápido desgaste, averías en los componentes y una eventual falla.

Los montajes de filtros en el circuito de la bomba están equipados con indicadores de condición. Éstos necesitan revisarse periódicamente y el elemento debe cambiarse cuando así lo recomienden los indicadores.

PRECAUCIÓN

- El filtro del sistema hidráulico de la pluma es un filtro de presión. Éste no está equipado con un indicador de condición y, por consiguiente, debe mantenerse un registro y el elemento debe cambiarse cada 250 horas de operación.
- 1) Apague la máquina y utilice los productos de seguridad para el cierre / etiquetado. En el circuito de la bomba permita la despresurización del sistema acumulador.
 - 2) Coloque una bandeja de drenaje debajo de la caja del filtro, para recoger todo drenaje de fluido.
 - 3) Limpie el área alrededor de la caja del filtro.
 - 4) En los filtros de retorno desenrosque cuidadosamente el elemento filtro, y retírelo y deséchelo adecuadamente.
 - 5) Para los filtros de alta presión, desajuste el perno en la parte inferior de la caja del filtro hasta que quede libre, y retire el elemento. .
 - 6) Si el elemento tiene una empaquetadura, unte ligeramente una pequeña cantidad de aceite en la empaquetadura del elemento.
 - 7) Reemplace el elemento en el filtro y asegure la caja del filtro.
 - 8) Arranque la máquina y observe si hay alguna fuga.

PRECAUCIÓN

- No lave ni vuelva a utilizar elementos filtro; utilice filtros nuevos para evitar la contaminación.

Limpieza Del Tanque Hidráulico

El tanque hidráulico de la pluma está ubicado dentro del soporte de la pluma. El tanque está equipado con un tapón del respirador-llenador ubicado en la parte superior del tanque, así como un montaje de filtro de retorno y un filtro de alta presión.

El tanque hidráulico de la bomba está ubicado hacia el lado derecho, entre las piezas salientes frontales y posteriores. El tanque está equipado con un tapón de llenado ubicado en la parte superior del tanque y cubiertas de acceso, tanto en el lado exterior como en el lado superior del tanque. En el lado del tanque, existen 2 filtros de succión para el pre-filtrado del fluido antes que éste ingrese al sistema.

PRECAUCIÓN

- Los tanques hidráulicos deberán drenarse y limpiarse después de 1500 horas de operación o cada año, lo que ocurra primero. Esto ayudará a mantener los sistemas limpios y en condiciones adecuadas. Se sugiere el siguiente procedimiento y éste se aplicará generalmente en ambos tanques hidráulicos.
- 1) Apague la máquina y utilice los productos de seguridad para el cierre / etiquetado. En el circuito de la bomba permita la despresurización del sistema acumulador.
 - 2) Coloque un contenedor de drenaje de tamaño adecuado debajo del drenaje del tanque hidráulico.
 - 3) Abra la válvula de drenaje para drenar el tanque.
 - 4) Retire la cubierta (o cubiertas) de acceso del tanque hidráulico, teniendo cuidado de no dañar las empaquetaduras.
 - 5) Retire los filtros.

- 6) Después de drenar el tanque, lave el interior del tanque hidráulico con un solvente para limpieza y límpielo utilizando telas sin hilachas; no utilice toallas de papel y retire todas las partículas del tanque.
- 7) Cierre la válvula de drenaje del tanque.
- 8) Reinstale las cajas de filtro después de reemplazar los filtros.
- 9) Reinstale las cubiertas de acceso con las empaquetaduras.
- 10) Limpie el respirador-llenador con un solvente y seque con aire.
- 11) Vuelva a llenar el tanque hidráulico con un fluido hidráulico nuevo y limpio.
- 12) Arranque la máquina y revise si hay fugas.

Cuadro De Torque De Los Pernos

El momento de ajuste se determina por el diámetro del perno, material del perno y área de carga de la cabeza del perno. Consulte en las siguientes tablas los valores generales de torque. Cuando reemplace los pernos, deben utilizarse pernos de dimensiones y grados idénticos.

Tamaño del perno	Paso 0.2d (mm)	Grado		Grado		Grado	
		4.6		5.6		6.8	
		Fuerza	Torque	Fuerza	Torque	Fuerza	Torque
		N	T (Nm)	N	T (Nm)	N	T (Nm)
M8	1.6	5800	9	7140	11	11200	
M10	2	9310	18	11300	22	17800	36
M12	2.4	13500	32	16500	39	25900	62
M16	3.2	25200	80	30800	98	48300	154
M20	4	39400	158	48000	192	75600	302
M24	4.8	56800	272	69100	332	108000	518
M30	6	90300	542	109000	654	172000	1032
M36	7.2	131000	943	160000	1152	151000	1807

Tamaño del perno	Paso 0.2d (mm)	Grado		Grado		Grado	
		8.8		10.9		12.9	
		Fuerza	Torque	Fuerza	Torque	Fuerza	Torque
		N	T (Nm)	N	T (Nm)	N	T (Nm)
M8	1.6	14800	23	21200	34	24800	39
M10	2	23500	47	33600	67	39400	78
M12	2.4	35400	85	49000	118	57200	137
M16	3.2	66100	211	91000	291	106000	339
M20	4	102000	408	142000	568	166000	664
M24	4.8	148000	710	205000	984	239000	1174
M30	6	235000	1410	326000	1956	380000	2280
M36	7.2	343000	2470	474000	3412	554000	3988

Cuadro De Torque De La Manguera

Cuando ajuste las mangueras y los tubos, consulte la siguiente tabla:

Tamaño de la manguera		Md (Nm)	Tamaño de la manguera		Md (Nm)
6	L	20	18	L	120
8	L	40	20	S	250
12	L	55	25	S	400
15	L	70	30	S	500
16	S	130	38	S	800

LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y REPARACIONES

Toda persona involucrada con la operación, mantenimiento, inspección y reparación de la máquina **DEBE LEER** y **COMPRENDER** este manual de operación y el Manual de Seguridad de la Asociación Americana de Bombeo del Concreto (ACPA), que se adjunta.



La localización y resolución de problemas y las reparaciones deben realizarse por personal entrenado, certificado y con experiencia en los campos apropiados. La siguiente guía de localización y resolución de problemas es una guía general para ayudar al personal entrenado, certificado y con experiencia a identificar y reparar sólo problemas potenciales.

Contacte el Servicio y Soporte Técnico de REED cuando requiera asistencia.

Localización Y Resolución De Problemas Del Sistema De Bombeo

El pistón del cilindro de mando no se mueve

- 1) El cable de conexión al botón de arranque de la bomba está flojo o desconectado; revise y reemplácelo si es necesario.
- 2) El relé auxiliar está quemado; revise y reemplácelo si es necesario.
- 3) La válvula solenoide de control direccional ha fallado, y normalmente falla la bobina; revise y reemplácela si es necesario.
- 4) Ajuste inadecuado del interruptor de volumen de bombeo; revise y ajústelo si es necesario.
- 5) Insuficiente aceite hidráulico en el interior del cilindro hidráulico; revise y ajústelo si es necesario.

- 6) El elemento filtro está seriamente bloqueado; revise y reemplácelo si es necesario.

El pistón del cilindro de mando no cambia de dirección

- 1) El espacio libre entre el interruptor de proximidad y la pantalla de inducción es demasiado grande; ajuste el espacio libre entre 2~3mm si es necesario.
- 2) La superficie inferior del interruptor de proximidad queda aislada debido a la grasa u otros contaminantes; limpie la superficie inferior del interruptor de proximidad si es necesario.
- 3) Colocación equivocada de dos interruptores de proximidad; revise y ajústelos si es necesario.
- 4) Falla de los interruptores de proximidad; revise y reemplácelos si es necesario.
- 5) Falla de la bobina de la válvula solenoide de control direccional; revise y reemplácela si es necesario.
- 6) El relé auxiliar está quemado; revise y reemplácelo si es necesario.

El pistón del cilindro de mando está lento

- 1) La válvula de retención del cilindro de mando está dañada; revise y reemplácela si es necesario.
- 2) Ajuste inadecuado del interruptor de volumen de bombeo; revise y reemplácelo si es necesario.
- 3) Insuficiente presión de control. Ajuste la presión de carga de la bomba principal en 3MPa y lave la válvula a 2.5Mpa si es necesario.
- 4) Bloqueo del elemento filtro o insuficiente presión de aceite; revise y reemplácelo si es necesario.
- 5) Velocidad en RPM incorrecta; revise y ajústela si es necesario.
- 6) Falla de la válvula de control direccional; la bobina no puede moverse a la posición requerida; revise y reemplácela si es necesario.

Salida de concreto de pobre condición: Salida de concreto irregular o insuficiente

- 1) Severo desgaste del pistón para concreto; revise y reemplácelo si es necesario.
- 2) La separación entre la placa de desgaste y el anillo de desgaste es demasiado grande; revise y ajústela si es necesario.
- 3) Pobre calidad del concreto suministrado; exija concreto de calidad.
- 4) El tubo en "S" está parcialmente bloqueado; revise y límpielo si es necesario.

La bomba no se detiene

- 1) El punto de contacto KAI del relé auxiliar está quemado y dañado; revise y reemplácelo si es necesario.
- 2) Falla del interruptor de apagado; revise y reemplácelo si es necesario.

El tubo en "S" no oscila

- 1) El tubo en "S" está bloqueado con un objeto; revise y límpielo si es necesario.
- 2) Ha ocurrido una falla en la válvula piloto de alivio y esto ha causado una insuficiente inversión de la presión; revise y reemplácela si es necesario.
- 3) La falla de la bomba del acumulador causa una presión insuficiente; revise y reemplácela si es necesario.
- 4) Pobre calidad del agregado o tiempo de parada muy largo; exija concreto de calidad y/o realice un ciclo durante la parada para evitar el bloqueo.

Oscilación débil del tubo en "S"

- 1) Presión insuficiente dentro del acumulador o cámara. Vuelva a cargar gas dentro de la cámara y haga que la presión de nitrógeno sea mayor de 10.5MPa o reemplácela con una nueva cámara de acumulador y recárguela a 10.5MPa si es necesario.
- 2) El interruptor para liberar la carga no está completamente cerrado; revise y reemplácelo si es necesario.
- 3) Fuga de aceite en el cilindro oscilante; revise y reemplácelo si es necesario.

Manual de Operación de la Bomba para Concreto Tipo Pluma, Montada en Un Camión

- 4) La bobina de la válvula piloto de alivio está seriamente gastada y dañada, lo cual causa que la presión de inversión sea menor de 15MPa; revise y reemplácela si es necesario.
- 5) Falla de la bobina de la válvula de control direccional, o rotura del resorte de la bobina de la válvula; se produce la abrasión de la bobina de la válvula de control direccional y aparece una fuga interna; revise y reemplácela si es necesario.

El tubo en "S" tiene una oscilación insuficiente

- 1) El cojinete de aleación de cobre del cilindro oscilante de aceite tiene una distorsión o su espesor no es uniforme; revise y reemplácelo si es necesario.
- 2) Vea la sección referente a una oscilación débil del tubo en "S"

Fuga del concreto del tubo en "S"

- 1) El manguito del tubo en "S" tiene una distorsión o el cojinete está seriamente gastado y tiene una separación grande; revise y reemplácelo si es necesario.

Sistema de lubricación

- 1) El distribuidor del lubricante está completamente obstruido; revise y límpielo si es necesario.
- 2) Falla de la válvula de retención de la bomba de lubricación; revise y reemplácela si es necesario.
- 3) Falla de la válvula de alivio del sistema de lubricación; revise y reemplácela si es necesario.
- 4) El lubricante de alta viscosidad no puede pasar por la malla de filtración; revise y reemplácelo si es necesario.
- 5) La línea de lubricación está completamente bloqueada, y normalmente en el punto de lubricación en la salida del tubo en "S"; revise y límpiela si es necesario.

Sistema de agitación

- 1) Agregado pobre; resistencia de la agitación demasiado grande; revise el concreto y exija concreto de calidad.
- 2) El ajuste de la presión de la válvula de alivio de agitación es insuficiente; ajuste la presión a 12MPa si es necesario.
- 3) La paleta de agitación está dañada; revise y reemplácela si es necesario.
- 4) La bomba de engranajes del sistema de agitación está dañada; revise y reemplácela si es necesario.
- 5) La palanca de operación de la válvula de inversión está rota; revise y reemplácela si es necesario.
- 6) El eje de agitación o revestimiento del eje está dañado; revise y reemplácelo si es necesario.

Interruptores de proximidad

- 1) La superficie inferior ha acumulado aceite y desechos, lo cual ha causado una inducción ineficiente; revise y reemplace los interruptores si es necesario.
- 2) La separación es demasiado grande y causa una inducción ineficiente; revise y ajústela a 2-3mm si es necesario.
- 3) La temperatura del agua en la caja de agua es demasiado alta, lo cual causa una oscilación irregular del tubo en "S"; revise y añada agua de enfriamiento si es necesario.
- 4) Totalmente dañados; revise y reemplácelos si es necesario.

Acumulador

- 1) Fuga en la carga del acumulador; revise la presión de la cámara con un equipo apropiado de carga del acumulador, y reemplácelo si es necesario.

Enfriador

- 1) El interruptor de activación de temperatura está dañado; revise y reemplácelo si es necesario.

- 2) La válvula solenoide del enfriador está dañada; revise y reemplácela si es necesario.

Calentamiento excesivo del aceite

- 1) Alto volumen de bombeo de concreto de baja calidad; disminuya el volumen de salida del concreto hasta que se suministre un concreto de calidad.
- 2) El bloqueo causa un calentamiento excesivo; revise si existe bloqueo y límpielo si es necesario.
- 3) Vea la sección referente al Enfriador.

Localización Y Resolución De Problemas Del Sistema De La Pluma

No puede operarse la pluma

- 1) Insuficiente presión en el sistema hidráulico de la pluma; revise la presión máxima y ajústela si es necesario. Si la presión máxima deseada no puede alcanzarse, revise la bomba hidráulica y reemplácela si es necesario.
- 2) La válvula de control está dañada. Revise las señales eléctricas a las bobinas y accione manualmente la válvula de control para identificar el problema; reemplácela si es necesario.

Vibración en la pluma

- 1) Insuficiente lubricación; revise y lubrique los puntos de lubricación si es necesario.
- 2) Los pasadores de la pluma y otras partes de las articulaciones están dañados; revise y reemplácelos si es necesario.
- 3) El cojinete de empuje, de giro, y los engranajes de rotación son demasiado grandes; revise y reemplácelos si es necesario.
- 4) Los pernos del cojinete de empuje, de giro, están flojos; ajuste y/o reemplace los pernos si es necesario.

La rotación de la pluma es demasiado lenta o no gira

- 1) La válvula está bloqueada; revise y límpiela si es necesario.
- 2) La bomba de la pluma no está horizontal; revise y ajústela si es necesario.

Operación anormal de la pluma

- 1) La válvula de control está bloqueada por suciedad o está dañada; revise y límpiela o reemplácela si es necesario.
- 2) Fuga de aceite en el cilindro hidráulico; reemplace los sellos si es necesario.

No pueden lubricarse los pasadores

- 1) Las unidades de lubricación están bloqueadas o dañadas; revise y reemplácelas si es necesario.
- 2) Bloqueo en la ranura de lubricación; revise y límpiela si es necesario.