SPARTAN TOOL

FOR TOUGH CUSTOMERS. SINCE 1943.

MANUAL DEL USUARIO

Soldier

Spartan Tool LLC | 1618 Terminal Road | Niles, MI 49120
order by phone **800.435.3866** order online **SpartanTool.com**

© 2024 Spartan Tool LLC
Part #7584F000

Índice

ADVERTENCIA 4

INFORMACIÓN TÉCNICA 5

GENERALIDADES 6

INSTRUCCIONES PARA EL REMOLQUE 7

CONFIGURACIÓN DE LA OPERACIÓN 9

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR 10

INSTRUCCIONES DE REBOBINADO DE POTENCIA 11

PULSACIÓN 11

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN 12

CONJUNTO DE LAVADO - 73817300 14

INSTRUCCIONES DE LAVADO A PRESIÓN 15

INSTRUCCIONES DEL TANQUE DE AGUA 15

BOQUILLAS DE CHORRO 16

PROTECCIÓN PARA CLIMAS FRÍOS 16

LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO 19

RECOMENDACIONES DE COMBUSTIBLE, ACEITE Y REFRIGERANTE 21

SEGURIDAD CON NEUMÁTICOS 22

Índice

CUIDADO Y MANTENIMIENTO **25**
Motor 25
Bomba 25
Batería 25
Protección contra la congelación 25

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS **26**

INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA **28**

Advertencia

- Antes de usar cualquier producto de Spartan Tool, lea las instrucciones de seguridad y uso. Si no se respetan los procedimientos adecuados y no se utilizan los elementos de seguridad correctora, limpiar drenajes y alcantarillas puede ser peligroso. Lea el manual del propietario del motor para obtener instrucciones y precauciones de seguridad durante el funcionamiento del motor.

- La gasolina es extremadamente inflamable y explosiva bajo ciertas condiciones.
  - Reposte en un área bien ventilada con el motor parado. No fume ni permita llamas o chispas en el área donde se reposta el motor o donde se almacena gasolina.
  - No llene demasiado el depósito de combustible (no debe haber combustible en el cuello del llenado). Después de repostar, asegúrese de que la tapa del tanque esté cerrada correctamente y de manera segura.

- Antes de encender la unidad, asegúrese de colocarse los elementos de protección personal tales como gafas de seguridad o protector facial, e indumentaria protectora como guantes, overoles o impermeable, botas de caucho con punteras de seguridad, y protección auditiva.

- Los gases de escape de monóxide de carbono y/o gasolina de este equipo pueden crear una atmósfera peligrosa en espacios confinados (que pueden incluir, entre otros, pozos de inspección y fosas sépticas), garajes cerrados u otras áreas que pueden no estar adecuadamente ventiladas. En particular, el exceso de vapores de gasolina puede crear un peligro de explosión. Estas atmósferas peligrosas pueden causar la muerte o lesiones graves. No opere este equipo con su carro (utilizado para alojar el motor y el tanque de gasolina) ubicado en cualquier espacio confinado o área con ventilación inadecuada. Opere este equipo solo cuando el carro esté ubicado al aire libre o en un área abierta y bien ventilada.

- Asegúrese de que la manguera de chorro se haya colocado en la tubería a un mínimo de 6 pies antes de activar la presión del agua para evitar que la manguera salga de la tubería prematuramente y cause lesiones.

- Siempre cierre la presión del agua antes de sacar la manguera de la tubería. Marque la manguera a un mínimo de 6 pis del extremo para ayudar a garantizar que la manguera no se saque accidentalmente de la tubería mientras aún está bajo presión. Cierre la presión del agua cuando se encuentre la marca de la manguera.

- Nunca apunte con la pistola de lavado a nadie mientras opera la unidad. Pueden producirse lesiones.

- Los drenajes y alcantarillas pueden contener bacterias y otras sustancias o microorganismos infecciosos, que pueden causar enfermedades graves o la muerte. Durante la limpieza de drenajes y alcantarillas, evite exponer ojos, nariz, boca, oídos, manos, y sectores de la piel con cortes o abrasión a las aguas residuales u otros materiales potencialmente infecciosos. Para protegerse más de la exposición a sustancias infecciosas, lávese manos y brazos, y las zonas del cuerpo que sean necesarias, con jabón y agua caliente. Si fuera necesario, lave las membranas mucosas con agua. Además, desinfecte los elementos que puedan haberse contaminado, lavando las superficies con agua caliente y algún detergente potente.

- Si tiene consultas, envíelas a la empresa a la dirección que aparece más abajo.

PRECAUCIÓN: Partes del sistema aún pueden estar bajo presión incluso si la unidad no está funcionando.

CONTÁCTENOS

Spartan Tool LLC
1618 Terminal Road
Niles, MI 49120
800.435.3866
SpartanTool.com

Propuesta 65 de California
Este producto contener una pequeña cantidad de plomo en su pintura. El plomo es un material cancerígeno o tóxico para la reproductividad, según la información aceptada por el Estado de California.

Información Técnica

GENERAL

- Diámetros de Tubería: hasta 12" de diámetro
- Presión Máx de Agua: 3000 psi
- Caudal Máx de Agua: 12 GPM
- Capacidad de Agua: 200 galones

REMOLQUE

- Capacidad de Peso Vehicular en Bruto (CPVB): 3500 lbs (1589 kg)
- Capacidad de Peso del Eje en Bruto (CPEB): 3300 lbs (1498 kg)
- Enganche: Tipo bola de 2" (Clase II) (Anillo de Pivote Opcional)
- Neumáticos: ST 205-75-R14 (carga máxima: 1760 lbs cada)
- Presión de Inflado en Frío: 50 PSI / 350 kPa (cada)
- Llanta (diámetro x ancho x capacidad): 14" x 5.5" x 1865 lbs (cada)
- Velocidad máxima de Remolque Recomendada: 55 mph

MOTOR

- Modelo: ECH749 (Kohler Command PRO EFI)
- Cilindros: 2 (26.5 Horsepower)
- Diámetro Interior y Carrera: 3.3" x 2.7"
- Desplazamiento: 45.5 cu. in.
- Combustible: Gasolina sin Plomo de 87 Octanos Mínimo
- Capacidad del Tanque de Combustible: 8.0 gal
- Refrigeración: Aire
- Capacidad de Aceite: 2.0 EE.UU. qt (10W-30 oil)
- Alternador: 20 Amp
- Electricidad: 12 VDC
- Bujía: NGK BPR2ES (0.030" gap)

ENROLLADO

- Motor eléctrico de 12V con controlador de velocidad variable

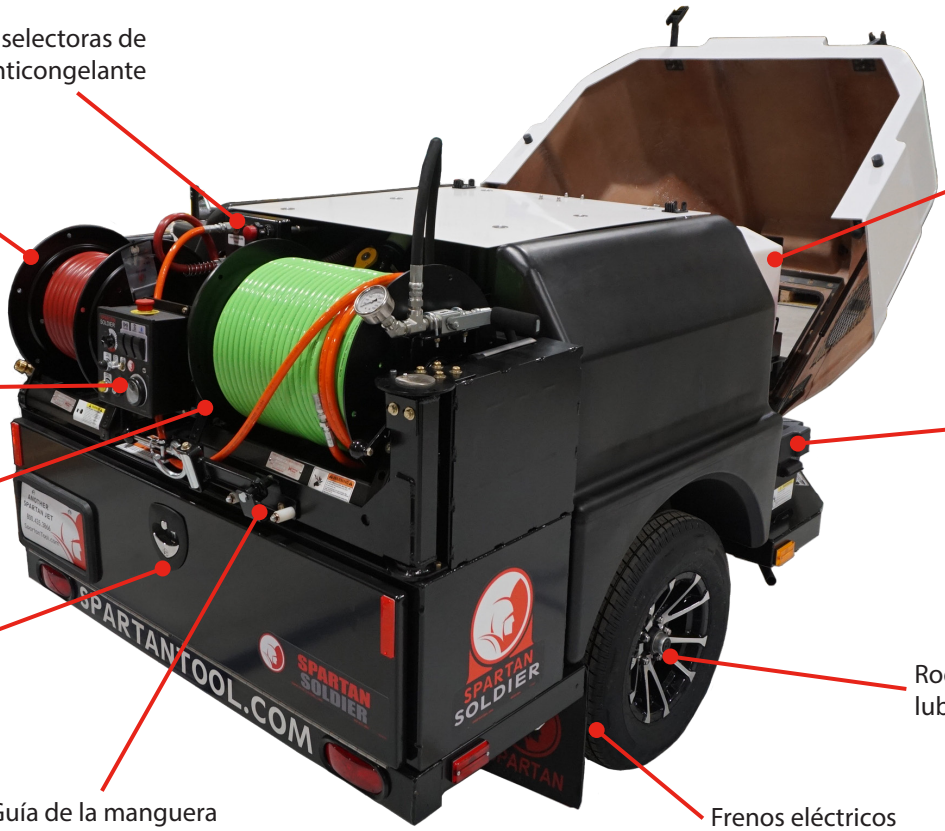
CARACTERÍSTICAS

- Suspensión de eje único de torsión con frenos eléctricos
- La cubierta del motor que reduce el ruido protege la unidad
- La presión se puede ajustar continuamente con un volante accesible
- Pulsación de la bomba controlada electrónicamente para una distancia de limpieza máxima
- Protección de manguera de alcantarilla
- Manguera Maxflow AP de 3/8" x 350'
- Manguera de suministro de 5/8" x 100'
- Enrollador de manguera pivotante y giratorio de 180°, accionado hidráulicamente con sistema de rueda libre
- Preparación para el invierno de sistema completo de una sola válvula con recirculación de anticongelante
- Controles del operador montados en la parte trasera con un rebobinado de manguera de velocidad variable accionado eléctricamente

SEGURIDAD

- Dispositivo antigiro de boquilla de 12"
- Protección de apagado automático del motor para alta temperatura del agua , temperatura del motor, bajo nivel de aceite del motor o bajo nivel de refrigerante del motor

Generalidades



Instrucciones para el Remolque

El apagado de combustible debe estar apagado cuando se remolca el avión. Si no se apaga el combustible, el combustible puede fluir a través del carburador y llenar los cilindros del motor.

Antes de amarrar y remolcar el equipo en caminos públicos, confirme que le vehículo de remolque cuente con una bola de 2" en una enganche clase II y asegúrese de que el fiador conecte la bola al enganche de manera segura. Regule el ajuste si fuera necesario.

Las siguientes dos reglas pueden limitar la capacidad de remolque de su vehículo y el llenado del tanque cuando es remolcado. Determine la capacidad de remolque como se describe a continuación y siga las pautas para usar el valor más bajo de las dos reglas.

ENGANCHE DEL REMOLQUE

Verifique la clasificación del enganche del remolque

- **Advertencia:** Los enganches Clase 1 a menudo usan una bola de 1 ⅞", que no es segura para acoplar con un enganche de 2". Clase 2 - se requiere una capacidad de remolque de 3500 lbs.

CPCB DEL VEHÍCULO (CAPACIDAD DE PESO COMBINADO EN BRUTO)

Capacidad de remolque = CPCB menos el peso del vehículo menos el peso de la carga menos el peso del pasajero.

- **Nota:** El valor de CPCB se encuentra en el vehículo o en e manual de éste.

CAPACIDAD DE REMOLQUE DEL VEHÍCULO

- Consulte la capacidad de remolque en el manual del usuario de su vehículo.
- La capacidad del remolque debe ser igual al CPCB (capacidad de peso combinado en bruto) menos el peso del vehículo, el peso de la carga, el peso de las personas y el peso de los fluidos (del vehículo).
- Verifique la capacidad de carga del eje.

Conecte el enchufe del receptáculo a su vehículo como se observa abajo.

- **Nota**: Los colores de cable utilizados en las luces de funcionamiento del inyector se indican también en la Fig. 7-1 para el recableado con un diseño diferente de enchufe.

- Use siempre cadenas de seguridad.
- Use siempre las luces del remolque.

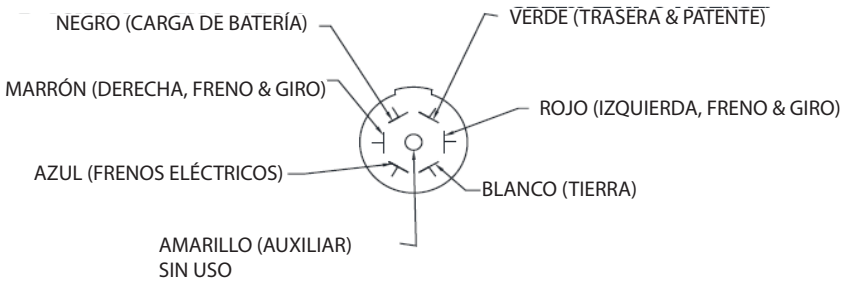
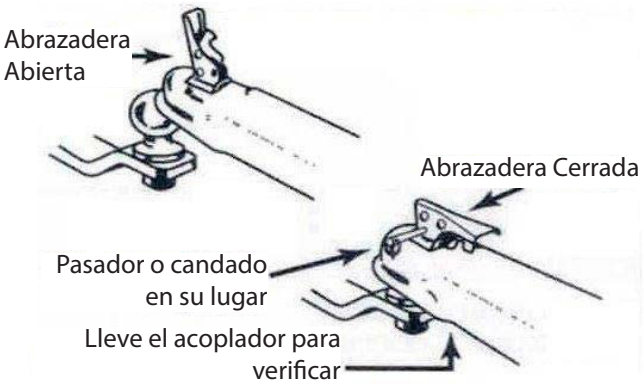


FIG. 7-1

Instrucciones para el Remolque



Ajuste el acoplador hacia arriba o hacia abajo dependiendo de la altura del enganche del vehículo para asegurarse de que el inyector esté nivelado para ser remolvado.

REMOLQUE

1. Verifique que el tamaño de la bola sea igual al del acople.
2. Verifique que la capacidad de carga de la bola sea igual o mayor a la del acople.
3. Abra la abrazadera en el acoplador de enganche.
4. Ubique el acople sobre la bola de enganche del remolque.
5. Baje la lengüeta del remolque hasta que la bola se apoye en la cavidad esférica.
6. Cierre la abrazadera del acoplador del enganche y asegúrela con un pasador o candado.
7. Conecte firmemente el cable de seguridad al parachoques o al chasis del vehículo de remolque, lo más cerca del centro que sea posible. El cable debe colgar de la lengüeta del remolque y ser lo suficientemente largo como para permitir pequeños giros radiales sin traccionarlo hacia delante.
8. Confirme que el cable de seguridad esté en posición suelta.

PRECAUCIÓN: No use el cable de seguridad a modo de freno de mano.

NOTA: Durante el viaje, verifique periódicamente la ubicación del cable de seguridad. La activación accidental haría que los frenos se arrastren y calienten, y produciría una falla.

9. Cruce las cadenas de seguridad debajo de la lengüeta y átelas de manera segura al parachoques o chasis del vehículo de remolque.

PRECAUCIÓN: No realice giros bruscos. Esto podría doblar o fracturar el accionador o la lengüeta del remolque, o bien generar tensiones extremas.

10. Retraiga completamente el gato de enganche y retire la rueda giratoria. Esto proporcionará la distancia al suelo necesaria para el transporte.
11. Regrese el carrete de alta presión a la posición de remolque, conecte el seguro de tránsito y coloque la palanca de control hidráulico en posición neutra.
12. Ya está listo para transportar el remolque. La velocidad máxima de remolque es de 55 mph.

PRECAUCIÓN: Use siempre cadenas de seguridad. Sujetan el remolque en caso de que falle la conexión.

- Siempre ubique el chorro en el lugar más seco y seguro posible.
- Evite las áreas de alto tráfico y use luces intermitentes y conos de seguridad.
- Coloque el chorro de manera que la manguera pueda ser retirada directamente del carrete para su uso. Recuerde que el chorro es más efectivo cuando se realiza contra el flujo de agua.

TERRENO DESNIVELADO

- Coloque el remolque con el enganche (succión del tanque) en el lado descendente.

ADVERTENCIA: El remolque debe estar nivelado para que el apagado por bajo nivel de agua funcione correctamente. Cuando el remolque está en una pendiente con el extremo del enganche en el lado cuesta abajo y el tanque está vacío, se puede mantener suficiente agua en la esquina delantera inferior del tanque para mantener el interruptor de flotador en la posición de operación.

USO SIN ALCANTARILLA

- Deje espacio adicional para manejar la manguera antes de enrollarle de nuevo en el carrete o lleve la manguera directamente a la entrada de la tubería utilizando protectores adicionales para evitar que se corte la manguera al doblar equinas.

ADVERTENCIA: No desenganche ni opere el chorro del remolque desenganchado en un terreno desnivelado.

DESENGANCHE

- Coloque los calzos de las ruedas alrededor de las ruedas de los aviones de remolque.
- Desconecte el enganche de bola levantando la palanca y levantando en enganche.
- Desconecte las cadenas de seguridad y el cable de la luz antes de alejarse.

Funcionamiento del Motor

INICIALIZAR

- Verifique el nivel del tanque de agua. Este chorro de agua está equipado con un interruptor de apagado por bajo nivel de agua que evitará que el motor arranque con niveles bajos de agua.
- Compruebe el nivel de combustible.

NOTA: También verifique los niveles de aceite del motor y de la bomba según las especificaciones del fabricante (incluidas).

- Abra la válvula de combustible.
- Apague la válvula de control de agua a alta presión.
- Arranque el motor con llave. Estrangular si es necesario o está equipado. Si la unidad tiene poco agua, presione el botón amarillo con la tecla de arranque.
- Deje que el motor se caliente y funcione al ralentí durante 3 a 5 minutos antes de poner el motor bajo carga.

APAGADO DEL MOTOR

- Apague la válvula de control de agua a alta presión.
- Deje que el motor funcione al ralentí durante 1 a 2 minutos.
- Apague el interruptor de la llave del motor (el interruptor de la llave del motor debe estar apagado cuando el motor no esté en marcha para evitar que se agote la batería).
- Cierre la válvula de combustible.

Instrucciones de Rebobinado de Potencia

PARA REBOBINAR LA MANGUERA EN EL CARRETE

- Suelte el bloqueo del carrete.
- Gire el selector de velocidad en sentido contrario a las agujas del reloj para comenzar a rebobinar en la posición "Lenta".
- Utilice el botón pulsador montado en el panel para iniciar el rebobinado.
- Ajuste el dial selector a la velocidad de rebobinado deseada.

Pulsación

Para activar la función de pulsación, gire el interruptor de palanca etiquetado como PULSE a la posición ON (encendido). Para desactivar la pulsación, gire el interruptor de palanca a la posición OFF (apagado).

Fig. 16-1

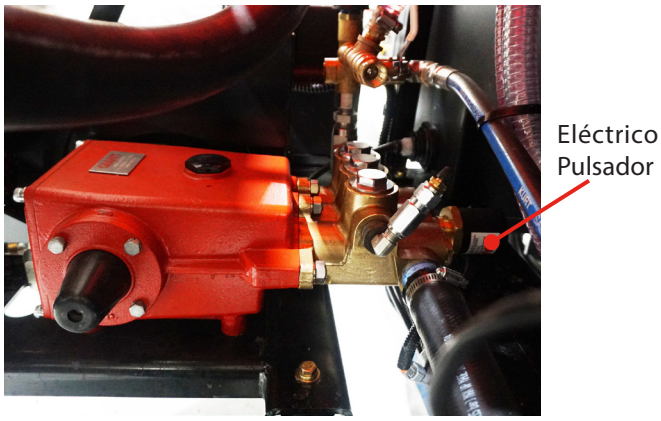


Fig. 16-2

NOTA: La presión de funcionamiento disminuirá y fluctuará cuando se active la pulsación. Vea a continuación (Fig. 16-3) las presiones aproximadas.

SELECTOR DE PRESIÓN	PRESIÓN DE PULSACIÓN (PSI)
1000 psi	200 - 700
2000 psi	800 - 1600
3000 psi	1100 - 1700

Fig. 16-3

OPERACIÓN

- Suelte el bloqueo del carrete (consulte las instrucciones anteriores) e instale la boquilla y los protectores de la manguera.
- Antes de accionar el interruptor de control de agua, coloque siempre la manguera varios pies dentro de la alcantarilla. No se coloque nunca delante de la abertura de la tubería cuando la boquilla esté cerca de ésta. Según lo indicado en la sección de preparación, trabaje aguas arriba siempre que sea posible.

NOTA: En este punto, colóquese gafas de seguridad para prevenir lesiones oculares a causa del agua y los desechos que vuelan por el aire.

- Llene el tanque y siga los procedimientos de arranque del motor para comenzar las operaciones de limpieza de tuberías. Avance el acelerador del motor a toda velocidad.
- Coloque el interruptor de control de agua a A.P. en posición "ON" (Encendido) y deje salir la manguera a medida que la boquilla se introduce en la tubería, desenrollando las torceduras de la manguera según sea necesario. Proceda lenta y cautelosamente.
- Por cada 4-5 pies de avance retroceda 1 o 2, para asegurarse de que la manguera no esté enterrándose o enredándose a sí misma en alguna cavidad abierta o tubería más grande.
- Siga avanzando por la línea; esté atento y sienta los cambios de velocidad que se producen cuando la boquilla se introduce en una obstrucción.
- Al trabajar sobre una boca de inspección, suele observarse cómo fluye agua sucia, cúmulos de grasa o residuos a medida que la boquilla penetra en una obstrucción. Cuando comienza a fluir el agua atascada, es probable que la línea esté despejada.
- Ahora retire lentamente la boquilla "en funcionamiento" para volver a limpiar y repasar las paredes de la tubería. Al avanzar a través de obstrucciones densas y prolongadas, es posible que deba volver a lavar los residuos para trabajar cada pocos pies. Repita la operación hasta que el agua regrese limpia por la tubería.

ADVERTENCIA: No deje que el motor funcione a toda velocidad sin carga (válvula del carrete de manguera APAGADO) durante más de 1-2 minutos.

- El chorro de agua Soldier se extraerá más allá de los 350 pies, pero encontrará que va más lento debido a la pérdida de presión de la longitud adicional de la manguera. A menos que sea común una operación más larga, recomendamos que las extensiones de manguera se agreguen solo cuando sea necesario. Si mueve el chorro antes de que termine el trabajo, la manguera se puede desconectar del chorro para evitar sacar la manguera completamente de la tubería y reiniciarla.
- Cuando termine, apague la válvula de control de agua A.P. antes de quitar la boquilla de la tubería.

SUGERENCIA: Enrolle cinta blanca alrededor de la manguera (se recomienda un mínimo de 6 pies desde el extremo) para advertir que la boquilla está demasiado cerca de la abertura de la tubería.

- Enrolle la manguera de nuevo en el carrete, retire el protector de la manguera e instale el extremo de la manguera y la boquilla en el soporte. Coloque la manguera de alta presión en la funda de la manguera. Carrete de bloqueo. Guarde todas las piezas en el compartimento de la caja de herramientas.
- Siga el procedimiento de apagado del motor.

RECORDATORIO: El interruptor de la llave del motor debe estar apagado para evitar que la batería se agote cuando no se usa.

- Invierta las instrucciones de configuración, drene el tanque y desconecte la manguera de llenado. Vuelva a colocar la tapa de la alcantarilla o las tapas de las tuberías y limpie la máquina antes de abandonar el lugar de trabajo.

SUGERENCIAS PARA LA OPERACIÓN

- Sujete la manguera en forma de "S" y retuérzala para ayudarla a franquear las esquinas y salir de los bordes de la tubería (Ver Fig. 19-1).
- Cierre la válvula de agua y quite la manguera de la tubería. Observe si hay rastros de arcilla u otro material para determinar si la boquilla se está enterrando a sí misma fuera de la tubería.
- Intente con una boquilla distinta o con otra abertura de la tubería.
- Junto a los edificios y bocas de inspección, escuche el sonido del agua para determinar si la manguera sigue el trayecto correcto. La manguera puede enroscarse en una boca de inspección, y necesitar ayuda para pasar a la siguiente tubería. Use un palo o tubo para guiar la manguera, para que no sea necesario ingresar a la boca de inspección.

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIAR TUBERÍAS

- Si bien el Soldier puede realizar distintos trabajos de limpieza con alta presión, por lo general la principal tarea del inyector es limpiar tuberías de 4" - 12". El carrete de manguera está diseñado para trabajos al aire libre. Pueden adquirirse un carrete portátil opcional y una manguera de drenaje de ¼" para usos bajo techo, aplicaciones remotas y para líneas de diámetro menor a 6".
- Por razones de ***seguridad***, opere siempre con 2 personas cuando la entrada de la tubería esté lejos de la ubicación del chorro; una persona debe permanecer cerca del chorro para controlar el funcionamiento de la máquina mientras la otra persona trabaja con la manguera y la boquilla. El carrete de manguera móvil debe utilizarse para el control remoto siempre que el operador de la máquina no pueda ver u oír a la segunda persona.
- Siempre debe reemplazarse la manguera para alcantarillas cuando la cubierta se desgasta al punto tal de que se observa el cordón de refuerzo.
- ***Las boquillas*** del Soldier están diseñadas para soportar la presión y el caudal del inyector. Son fundamentales para que la operación sea eficiente, ya que transforman toda la potencia del motor y la bomba en velocidad del agua, para traccionar la tubería y limpiar por impacto.
- Las boquillas "**Closed**" (cerrados, 75800800) y "**Open**" (abiertos, 75800900) son piezas estándar. En el manual de piezas están los números de pieza necesarios para encargar otras boquillas y portaboquillas. Los orificios de la boquilla se gastan con el uso. Si la presión del sistema cae, intente con una boquilla nueva para comprobar si el origen es el desgaste. De vez en cuando,

Fig. 19-1

Fig. 19-2

verifique que la boquilla no esté obstruida; quítela de la manguera y obsérvela contra la luz. Si fuera necesario, inserte un alambre de diámetro pequeño para limpiarla. Las boquillas tapadas hacen que la tracción de la manguera sea deficiente, aun cuando el manómetro indique un valor alto.

ENCONTRAR OBSTRUCCIONES

- Al encontrar obstrucciones o esquinas, puede ser necesario rotar la manguera manualmente (Ver Fig. 19-1) para poder atravesar el área. La rotación hará que la boquilla salte la obstrucción o la rodee. Cuando se aplique esta técnica, toda rotación manual en cualquier dirección debe estar acompañada por una rotación igual y en sentido opuesto, para que no se produzcan nudos en la manguera.
- A veces será necesario mover la manguera levemente hacia dentro y fuera de la tubería, para ayudar a que la boquilla libere atascos u obstrucciones resistentes, o que atraviese esquinas cerradas (Ver Fig. 19-2).

Conjunto de Lavado - 73817300

Contenido del kit: manguera de ¼" x 50', conjunto de lanza, boquilla de ¼", pistola de mano.

Para usar la pistola de lavado, haga lo siguiente:

1. Gire el interruptor de control de agua a la posición "OFF" (Apagado).
2. Conecte la pistola de lavado al extremo de la manguera de A.P. de 350'.
3. Encienda la unidad y opere la pistola de lavado con la válvula de control de agua A.P. "on" (encendido).

   La pistola de lavado se usa para controlar la lanza del chorro y la manguera de drenaje de ¼". La lanza se conecta retrayendo el aro del acople rápido de la pistola. Inserte el niple adaptador de la lanza (o la manguera de ¼") hasta que el aro pueda volver a su posición original. La lanza posee una boquilla regulable para uso general.

PRECAUCIÓN: SOSTENGA LA PISTOLA/VARA DE LAVADO CON AMBAS MANOS EN TODO MOMENTO. Al apretar el gatillo por primera vez, la contrapresión generada por la vara / pistola de lavado solo puede controlarse sujetándola firmemente con ambas manos.

PRECAUCIÓN: Bajo ninguna circunstancia debe apuntarse con la pistola de lavado hacia una persona. Esto puede causar graves lesiones en los ojos o el cuerpo, ¡e incluso la muerte!

Instrucciones de Lavado a Presión

- Conecte la pistola y la lanza con accesorio de desconexión rápida a la manguera de inyección de 5/16" para aplicaciones de lavado a presión. Consulte los procedimientos de puesta en marcha de la inyección.
- Ajuste la boquilla variable en el extremo de la lanza para lograr el mejor patrón de rociado para el trabajo de lavado a presión que se está realizando.

ADVERTENCIA: Evite hacer funcionar la máquina con la pistola en posición cerrada durante más de 1 minuto. El cierre prolongado hace que el agua reciclada en la bomba se sobrecaliente, lo que haráque la válvula térmica se abra y ventile el agua caliente.

Instrucciones del Tanque de Agua

- Siempre enjuague el suministro de agua antes de conectar la manguera de llenado (con el accesorio de manguera de jardín) a la válvula de llenado superior.

NOTA: Si no se respetan los 4 pasos siguientes, la bomba puede sufrir cavitaciones, ver disminuida su eficiencia operativa y sufrir graves daños.

- Use agua con temperaturas inferiores a 140°F.
- Confirme que el filtro de agua esté limpio (revisar a diario o según sea necesario).
- Confirme que durante la operación, la válvula del filtro (entre el tanque y la bomba) esté completamente abierta. Esta válvula frena el flujo del tanque para que funcione el filtro.
- La válvula de purga de la bomba debe estar cerrada. No debe gotear con el motor apagado y la válvula del filtro abierta.

Boquillas de Chorro

Las siguientes boquillas se proporcionan en tamaños para adaptarse tanto a la manguera de 5/16" D.I. (1/4 NPT) como a la manguera de 3/16" D.I. (1/8 NPT), excepto la boquilla giratoria, que solo se proporciona para adaptarse a la manguera de 5/16" de D.I.

BOQUILLAS DE CHORRO DE PROPULSIÓN—PARA DISTANCIA
Estas boquillas tienen cuatro chorros en reversa en un ángulo bajo para un empuje máximo

BOQUILLAS DE CHORRO ABIERTAS—PARA PENETRACIÓN
Estas boquillas tienen cuatro chorros en reversa en un ángulo bajo, más un chorro de penetración hacia adelante. Estas boquillas de chorro penetrante se utilizan para inyectar grasa, hielo u otros residuos.

BOQUILLA DE CHORRO GIRATORIA
Esta boquilla se utiliza para limpiar la pared de la línea de alcantarillado después de que la línea se haya desatascado.

Protección para Climas Fríos

El Soldier está equipado con un versátil sistema anticongelante que permite al usuario escoger entre distintos niveles de protección.

RECIRCULACIÓN DE ANTICONGELANTE: PREPARACIÓN COMPLETA PARA EL FRÍO

La bomba y todas las mangueras se cargan con solución anticongelante. El anticongelante se conserva recirculando hacia su depósito.

RECIRCULACIÓN DE AGUA: RESISTENCIA TEMPORAL CONTRA EL CONGELAMIENTO

El agua se recircula a través de las mangueras y vuelve al tanque de agua principal.

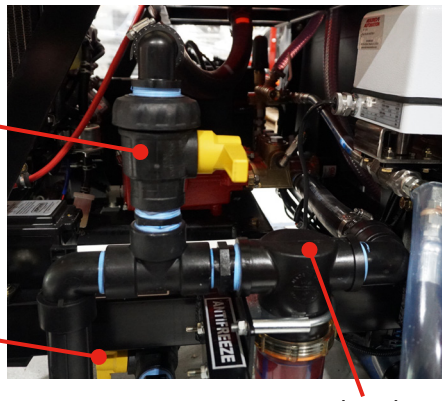


Fig. 20.1

PROCEDIMIENTO COMPLETO DE PREPARACIÓN PARA EL FRÍO

1. Llene el depósito de anticongelante con una mezcla de propilenglicol y agua. (Siga las instrucciones del fabricante en cuanto a

la relación agua-anticongelante).

2. Conecte la manguera de llenado a la conexión de recirculación.
3. Abra la válvula del carrete de llenado (Fig. 21.3).

NOTA: Siempre abra la válvula del carrete de llenado antes de la recirculación para evitar que el agua salga por la válvula de alivio.

4. Mueva las válvulas selectoras a "Antifreeze Tank" (Tanque de recircular anticongelante) (Fig. 22.1).
5. Cierre la válvula de suministro de agua en la bomba y abra la de suministro de anticongelante (Fig. 21.1).
6. Quite la boquilla o pistola del carrete de la manguera de A.P.
7. Antes de encender el agua, confirme que la manguera de A.P. esté bien sujeta.
8. Siga el procedimiento de arranque del motor. Coloque el acelerador en su posición de punto medio. Abra la válvula de control de agua a alta presión en el carrete.
9. El agua se descargará y una vez que el agua haya cambiado visiblemente a anticongelante, cierre la válvula de control de A.P.

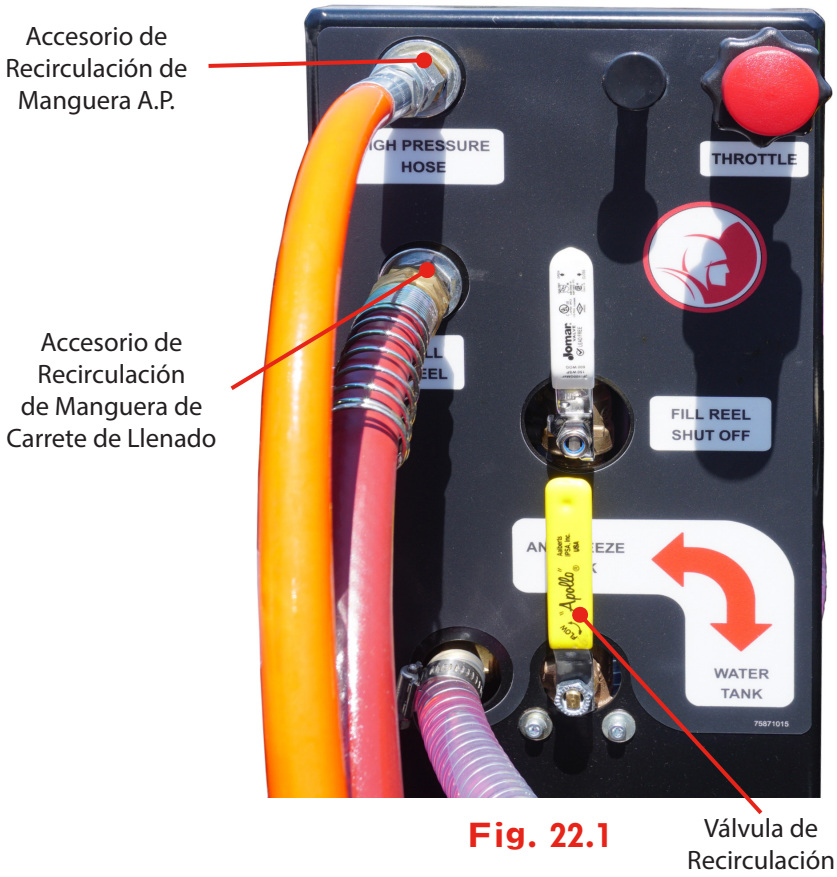


Fig. 22.1

NOTA: Un Soldier con la opción de manguera de 350' requerirá anticongelante adicional. Durante el Paso 8 del procedimiento de preparación para el invierno, se recomienda que se agregue un galón adicional de anticongelante al tanque de anticongelante.

10. Conecte la manguera A.P. a la conexión de recirculación.
11. Vuelva a abrir la válvula de control A.P.
12. Controle el tanque de anticongelante. Cuando el anticongelante fluya hacia el tanque, apague el motor.
13. Cierre la válvula de suministro de anticongelante.
14. Abra la válvula de drenaje y la válvula de suministro de agua en la bomba para vaciar el tanque por completo.
15. Abra la válvula de llenado de hidrantes para confirmar que no haya agua atrapada (Fig. 23.1).

PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE ANTICONGELANTE

Para reactivar el Soldier siguiendo el procedimiento de preparación para el invierno, siga estos pasos para conservar el anticongelante.

1. Confirme que la válvula de drenaje y la válvula anticongelante estén cerradas. Confirme que la válvula de suministro de agua y la válvula del carrete de llenado estén abiertas (Fig. 21.1-3).
2. Llene al menos 1/4 de tanque de agua.
3. Conecte la manguera de llenado y la de A.P. a sus conexiones de recirculación (Fig. 21.1).
4. Confirme que la válvula selectora de recirculación esté colocada en "Antifreeze Tank" (Fig. 22.1) y que la válvula del carrete de llenado esté abierta (Fig. 21-3).
5. Siga el procedimiento de arranque del motor. Coloque el acelerador en su posición de punto medio. Abra la válvula de control A.P.
6. Vigile el depósito de anticongelante.
7. Cuando se llene el depósito de anticongelante, o cuando fluya agua, gire el interruptor de control de agua a la posición "Off" (Apagado).

Fig. 23.1

PROCEDIMIENTO DE RECIRCULACIÓN DE AGUA

Para brindar una resistencia temporal al congelamiento, es posible recircular agua continuamente. El agua en movimiento resiste el congelamiento, pero solo mientras funcione la bomba. Esta situación solo puede mantenerse por un lapso limitado. Es de destacar que la recirculación de agua no evita el congelamiento cuando las temperaturas son muy bajas. Al operar con temperaturas bajo cero, vigile atentamente el estado del agua, a fin de evitar que se produzcan costosos daños en el sistema. Debe destacarse también que todas las tuberías del sistema de recirculación deben protegerse de congelamiento, mediante la purga o el tratamiento con anticongelante.

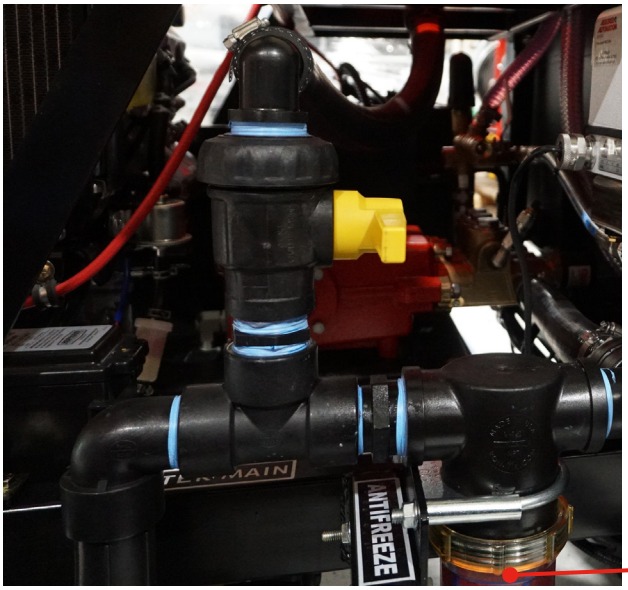
1. Abra la válvula de suministro de agua en la bomba. Confirme que las válvulas de anticongelante y drenaje estén cerradas.
2. Abra la válvula del carrete de llenado (Fig. 21.3).

NOTA: Siempre abra la válvula del carrete de llenado antes de la recirculación para evitar que el agua salga por la válvula de alivio.

3. Retire la boquilla o la pistola del carrete de manguera A.P.
4. Conecte la manguera A.P. y la manguera del carrete de llenado a sus respectivas conexiones de recirculación.
5. Mueva la válvula selectora a "Water Tank" (tanque de agua) (Fig. 22-2).
6. Siga los procedimientos de arranque del motor. Coloque el acelerador en su posición de punto medio. Abra la válvula de control de agua.
7. Vuelva a circular el agua durante el tiempo que desee. Cuando termine, cierre la válvula de control A.P. y detenga el motor.

MANTENIMIENTO GENERAL

- Revise toda la unidad diariamente en busca de fugas de agua, combustible y aceite.
- Inspeccione la máquina diariamente en busca de tuercas, pernos, etc. sueltos o perdidos.



Filtro de Entrada

Fig. 25.1

Batería

Fig. 25.2

- Limpie el filtro de entrada diariamente.
- La batería no requiere mantenimiento.

BOMBA

Llenado de aceite de la bomba

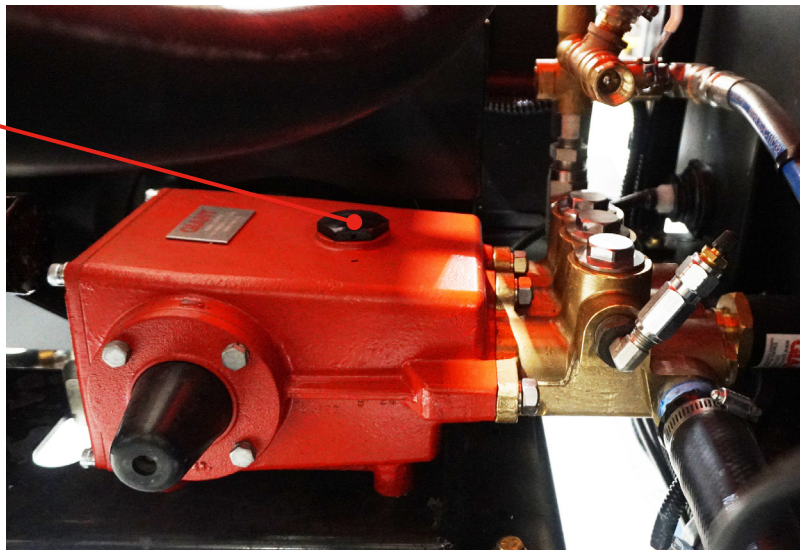


Fig. 25.3

- ***Nota:*** Utilice una grasa a base de litio de consistencia #2 formulada a partir de un aceite mineral de alta calidad con inhibidores de óxido y oxidación.

CONJUNTO DE CARRETE DE ALTA PRESIÓN

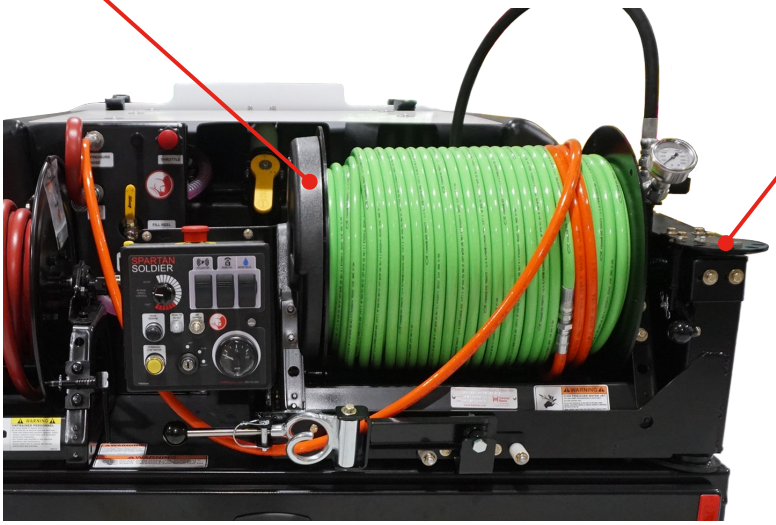
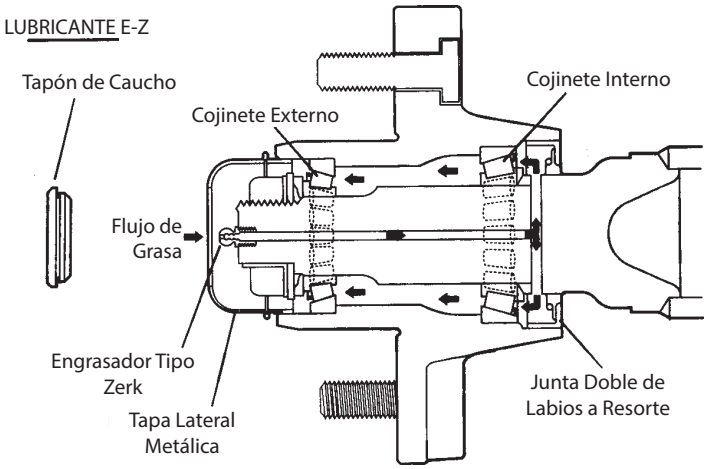


Fig. 26.1

CONJUNTO DE FRENO Y EJE

Fig. 26.2

Ajuste los frenos después de las primeras 200 millas y a intervalos de 300 millas a partir de entonces, o según lo requieran el uso y el rendimiento. Para conocer el procedimiento de ajuste de los frenos, consulte el manual de servicio del eje Dexter.



Engrase los cojinetes de las ruedas cada 12000 millas o 12 mesas. Siga el procedimiento de engrase en el Manual de servicio del eje Dexter.

Para obtener información adicional sobre el mantenimiento, revise las siguientes secciones del Manual de servicio del eje Dexter:

- Sistema de Frenado - Eléctrico
- Bujes/Tambores/Rodamientos
- Ruedas y neumáticos

Recomendaciones de Combustible, Aceite y Refrigerante

COMBUSTIBLE

Use solo gasolina de grado regular limpia, fresca y sin plomo.

PRECAUCIÓN: No mezcle aceite con gasolina.

Índice de Octanaje: El índice de octanaje de una gasolina es una medida de su resistencia al "golpeteo". Se recomienda utilizar un mínimo de 87 octanos del antidetonante. El índice antidetonante se publica en las bombas de las estaciones de servicio en los EE.UU.

NOTA: Si se produce un "golpeteo o un ping", use una marca diferente de gasolina o un octanaje más alto.

Combustible oxigenado Los oxigenados (ya sea etanol o MTBE) se agregan a la gasolina. Si usa el combustible oxigenado, asegúrese de que no tenga plomo y cumpla con el requisito de octanaje mínimo.

Los siguientes son los porcentajes de oxigenados de combustible aprobados por la EPA:

ETANOL (alcohol etílico o de grano): Puede usar gasolina que contenga hasta un 10% de etanol por volumen.

MTBE (Metil Terciario Butil Éter): Puede usar gasolina que contenga hasta un 15% de MTBE por volumen.

METANOL (alcohol metílico o de madera): Puede usar gasolina que contenga hasta un 5% de metanol por volumen, siempre que también contenga cosolventes e inhibidores de corrosión para proteger el sistema de combustible. La gasolina que contiene más del 5% de metanol por volumen puede causar problemas de arranque y/o rendimiento. También puede dañar las piezas de metal, caucho y plástico de su sistema de combustible.

ACEITE DE MOTOR

Se recomiendan los siguientes aceites de motor.

Clasificaciones de servicios de API: SF, SG, SH, o SJ.

NOTA: El uso de aceites multigrado (5W-20, 10W30 y 10W40) aumentará el consumo de aceite. Verifique el nivel de aceite con más frecuencia cuando los use.

REFRIGERANTE DEL MOTOR

DEXCOOL® Anticongelante/Refrigerante de Larga Duración.

NOTA: No mezcle con otros refrigerantes.
Proporción mixta: 50% de mezcla.

Seguridad con Neumáticos

Esta parte del Manual del Usuario contiene información sobre la seguridad con neumáticos, según lo exigido por 49 CFR 575.6.

La Dirección Nacional de Seguridad de Tránsito (NHTSA, por sus siglas en inglés) publicó un folleto (DOT HS 809 361) que trata todos los aspectos de la Seguridad con Neumáticos, según lo exigido en CFR 575.6. Puede descargarse gratuitamente en el sitio Web de la NHTSA.

Glosario Terminológico de la Seguridad con Neumáticos

- **Presión en frío del neumático** - Presión del neumático antes de conducir.
- **Capacidad de Peso del Eje en Bruto (CPEB)** - Peso máximo que puede soportar un eje, indicado en la etiqueta de Certificación/VIN en la parte frontal izquierda del remolque. El peso real se determina pesando cada eje en una balanza pública, con el remolque enganchado al vehículo que lo tracciona.
- **Capacidad de Peso Vehicular en Bruto (CPVB)** - Peso máximo del remolque completamente cargado, indicado en la etiqueta de Certificación/VIN. El peso real se determina pesando el remolque en una balanza pública, sin estar enganchado al vehículo que lo tracciona.
- **Capacidad de carga** - Carga máxima nominal que puede transportarse para una determinada presión de inflado.
- **Capacidad máxima de carga** - Carga nominal de un neumático inflado a su presión máxima permisible.
- **Presión máxima permisible** - Máxima presión en frío a la que puede estar inflado un neumático.
- **Diámetro exterior** - Diámetro total de un neumático nuevo inflado.
- **Presión recomendada** - Presión del neumático recomendada por el fabricante. Etiqueta informativa y etiqueta de Certificación/VIN.
- **Llanta** - Soporte metálico de un neumático o del conjunto neumático-cámara, sobre el que se asientan los talones del neumático.
- **Carga máxima del vehículo sobre el neumático** - Carga sobre un neumático individual, que se determina distribuyendo en cada eje el peso del vehículo con carga máxima, y dividiendo el resultado por dos.

Rótulo Informativo del Neumático

La etiqueta de Certificación Federal/VIN del Soldier de Spartan se encuentra en la mitad delantera del lado izquierdo (del camino) de la unidad. La etiqueta VIN indica la CPVB y la CPEB.

El Rótulo Informativo para neumáticos del Soldier de Spartan se encuentra adyacente a la etiqueta VIN (Certificación) en la parte frontal izquierda del remolque. Contiene el diámetro de los neumáticos del Soldier, la presión en frío del neumático y los límites de carga. El valor del límite de carga es una orientación para la máxima capacidad de carga. El peso total del Soldier con carga no debe superar la CPEB indicada.

Pasos para determinar el límite de carga correcto

1. Busque la frase "The weight of cargo should never exceed 771 kg or 1700 lbs" ("El peso de la carga nunca debe superar los 771 kg o 1700 lbs") en el rótulo informativo.
2. Este valor representa la capacidad disponible de carga y equipaje.
3. Determine el peso combinado del equipaje y la carga del vehículo. El peso no debe superar la capacidad disponible de carga y equipaje.

Información General Sobre Neumáticos

- La presión del neumático es el nivel de aire dentro de éste que proporciona la capacidad de transporte de carga, y afecta el desempeño general del vehículo. Esta magnitud se designa con un número que indica la cantidad de presión de aire que necesita un neumático para estar bien inflado. Como los neumáticos están diseñados para utilizarse en más de un tipo de vehículo, los fabricantes indican la "presión máxima permisible" en el lateral del neumático. Este valor representa la mayor presión de aire a la que debe someterse el neumático en condiciones de transporte normales.
- El inflado incorrecto es la principal causa de falla en los neumáticos. Las cargas excesivas y/o la presión deficiente generan sobrecargas en el neumático, que a su vez provocan flexiones anormales. Verifique que los neumáticos estén bien inflados al menos una vez por semana.
- La presión de aire correcta se encuentra en la etiqueta de Certificación/VIN y/o en el rótulo informativo del neumático.

  Remolcar a gran velocidad en condiciones cálidas degrada la vida útil de los neumáticos del Soldier. El calor interno generado por las velocidades elevadas estropea la estructura interna del neumático. Lo recomendable es conducir a velocidad moderada.
- Si el remolque queda guardado por un período prolongado, los neumáticos deben volver a inflarse correctamente a la presión máxima nominal. El equipo Soldier debe guardarse en un lugar fresco y seco. Utilice cubiertas para neumáticos para protegerlos de los efectos nocivos del sol.

Mantenimiento de los Neumáticos

Revisión de la presión

- La presión recomendada por los fabricantes de vehículos se refiere a la medición de psi cuando el neumático está frío. Se denomina frío a un neumático que no ha rodado en las últimas tres horas. Como la conducción eleva la temperatura de los neumáticos, también aumenta la presión interna del aire. Para evitar lecturas elevadas, el neumático debe medirse en frío.

Mantenimiento de la presión adecuada

a. Localice la presión recomendada de los neumáticos en el cartel informativo del vehículo, en la etiqueta de certificación o en e manual del propietario.
b. Registre la presión de todos los neumáticos.
c. Si en alguno la presión es demasiado alta, libere aire presionando suavemente el vástago de la válvula del neumático con el borde del medidor de aire, hasta lograr al valor correcto.
d. Si la presión es demasiado baja, registre la diferencia entre el valor medido en el neumático y la presión correcta. Agregue la presión de aire faltante a cada neumático que lo necesite.
e. Revise todos los neumáticos, para confirmar que tienen la misma presión de aire.

NOTA: Si el neumático está caliente porque acaba de conducir, pero aún así la presión es deficiente, ínflelo hasta la presión recomendada para el neumático en frío. Aunque pueda estar algo desinflado por la presión adicional debida al calor, es más seguro conducir con el neumático algo desinflado que hacerlo cuando está muy desinflado. Esto es solo una solución temporal, por lo que el neumático debe volver a medirse y regularse en frío.

Diámetro y Banda de Rodadura del Neumático

- Los neumáticos deben cambiarse cuando la banda de rodadura se desgaste 1/16 de pulgada.
- Pueden tomarse como guía los indicadores de desgaste de la banda de rodadura en la base del neumático. Los indicadores son

- Secciones sobresalientes espaciadas de manera intermitente en la base de los surcos de la banda de rodadura. Si aparecen aun con la parte externa de la banda, debe cambiarse el neumático.
- Los neumáticos de repuesto deben tener el mismo diámetro que los neumáticos originales del Soldier. Para evitar errores y preservar la seguridad, se recomienda adquirir todos los repuestos a través de Spartan Tool LLC.

Balanceo del Neumático y Alineación de la Rueda

- Los neumáticos deben estar bien balanceados para que el remolque no vibre ni se sacuda. La alineación de las ruedas regula los ángulos de éstas y las ubica correctamente en relación al chasis del remolque. Estos ajustes optimizan la vida útil de los neumáticos, pero deben ser realizados por un técnico habilitado.

Reparación de Neumáticos

- Para reparar un neumático pinchado, se tapa el orificio y se emparcha el área que lo circunda. Es posible reparar pequeños pinchazos si están en la banda de rodadura, pero no deben parcharse si se encuentran en los laterales. Antes de emparcharse, los neumáticos deben quitarse de la llanta e inspeccionarse correctamente.

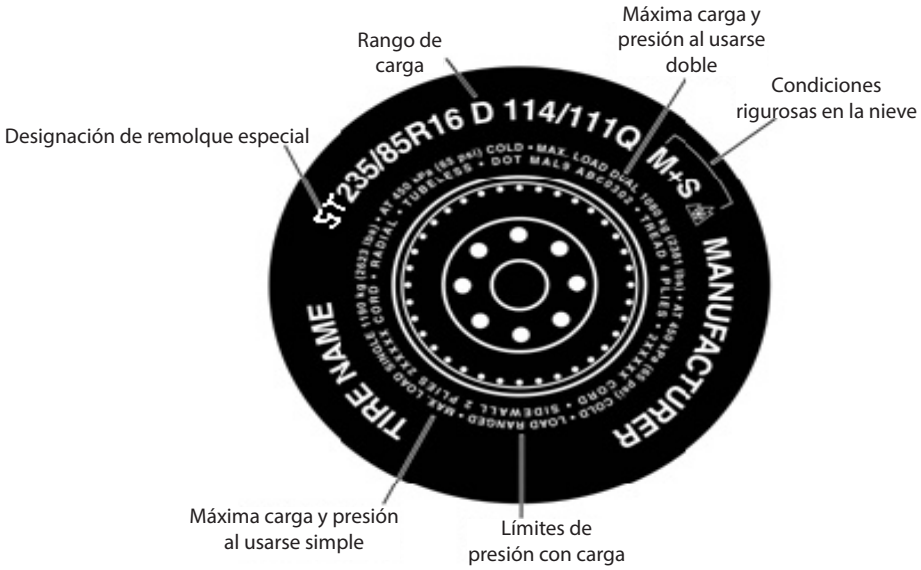


Fig. 31-1

Aspectos Básicos de los Neumáticos

- La ley federal exige que los fabricantes de neumáticos coloquen información estandarizada en los laterales de éstos. Dicha información identifica y describe las características fundamentales del neumático. Brinda también un número de identificación del neumático, para la certificación estándar de seguridad y por si hay un pedido de devolución.

Sugerencias para la Seguridad con Neumáticos

Prevención de Daños en los Neumáticos

- Aminore la marcha antes de pasar por un bache u objeto similar del camino.
- No conduzca sobre bordillos ni otros objetos extraños en el camino.

Lista de Control de Seguridad con Neumáticos

- Revise periódicamente la presión de los neumáticos (como mínimo, una vez por mes).
- Inspeccione si los neumáticos presentan patrones desparejos de desgaste en la banda de rodadura, grietas, objetos extraños u otros signos de desgaste o impacto.
- Quite los trozos de vidrio y materiales extraños encajados en la banda de rodadura.
- Asegúrese de que las válvulas de los neumáticos tengan sus tapas.
- Revise la presión antes de emprender viajes largos.
- No sobrecargue el remolque. Consulte la carga máxima recomendada para el remolque en el Rótulo Informativo del neumático.

MOTOR

- **Aceite**—SAE 10W30 (capacidad de 1,16 qt)
  - Revise el aceite del motor con cada uso. Realice el primer cambio de aceite del motor después de (1) mes o 20 horas de funcionamiento y cada (6) meses o 100 horas de funcionamiento a partir de entonces.
- **Filtro de Aire**—Tipo de elemento doble
  - Revise el filtro de aire con cada uso. Limpie cada (3) meses o 50 horas de funcionamiento.
- **Taza de Sedimentos**
  - Verifique cada (6) meses o 100 horas de operación.
- **Bujía**—Champion RC12YC
  - Verifique cada (6) meses o 100 horas de operación.
  - Reemplace cada año o 300 horas de operación.

BOMBA

- **Aceite**—Aceite de motor sintético Giant o sintético 15W-50 (Capacidad: 21 onzas líquidas)
  - Cambie el aceite después de las primeras 50 horas de funcionamiento, luego a intervalos regulares de 500 horas o menos, dependiendo de las condiciones de funcionamiento.
- **Colador de Entrada**
  - Revise el filtro de entrada antes de cada uso para asegurarse de que no esté bloqueado. Asegúrese de que no se permita que entre suciedad o partículas en el sistema de bombeo.

ADVERTENCIA: No exceda los 3000 PSI. Pueden producirse lesiones o daños en la máquina.

BATERÍA

- **12V DC**, 17.5 Amp Hora—310 CCA
  - Batería sin mantenimiento. Consulte la batería para ver las advertencias.

ADVERTENCIA: La batería contiene ácido sulfúrico (electrolito). El contacto con la piel o los ojos puede causar quemaduras graves. Use ropa protectora y un protector facial.

PROTECCIÓN CONTRA LA CONGELACIÓN

Protección contra el Frío: Para evitar daños a la bomba y a la manguera del chorro de agua, evite que el Soldier alcance temperaturas bajo cero. Si el Soldier debe almacenarse a temperaturas de congelación, debe utilizar uno de los siguientes métodos:

- **Método 1:** Use aire presurizado para soplar el agua restante que quede dentro de la bomba y la manguera utilizando la función de soplado de aire (ubicada junto al manómetro).
- **Método 2:** Conecte una manguera de jardín corta (que no exceda los 4 pies) a la válvula de entrada de la bomba y coloque el otro extremo e la manguera de jardín en una mezcla de 50% de anticongelante y 50% de agua. Ciclar la mezcla anticongelante a través del sistema. Cuando el anticongelante fluye desde la salida, el sistema está protegido.

Resolución de Problemas

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS	ACCIÓN CORRECTIVA
Presión o caudal bajos.	Admisión obstruida o de diámetro incorrecto.	Limpiar. Utilice el diámetro adecuado. Revise con más frecuencia.
	Caudal de agua insuficiente.	Revise el caudal que llega a la bomba.
	Boquilla gastada.	Reemplace con boquillas aprobadas.
	Manguera de descarga con pérdidas.	Reparar o cambiar.
	Manómetro inoperante o impreciso.	Controle con un manómetro nuevo. Cambie el manómetro gastado o dañado.
	Fuga de aire en las tuberías de entrada.	Desmonte, vuelva a sellar y vuelva a montar.
	Sellos de junta desgastados.	Cambie los sellos de junta.
	Válvulas de admisión o descarga sucias.	Limpie las válvulas de admisión y descarga.
	Válvula de seguridad de la bomba gastada u obstruida.	Limpie, restaure y vuelva a coloca.
	Cavitación.	Revise si las líneas de succión en la admisión de la bomba están obstruidas.
	Descargador.	Revise que la operación sea correcta.
	La bomba no está completamente cebada.	Retire la manguera del chorro en la salida. Abra la válvula de entrada de la funcionar la bomba hasta que esté completamente cebada.
	Bajas RPM del motor.	Verifique la velocidad máxima del acelerador (ajuste a 3200 RPM).
Funcionamiento brusco/pulsátil con caída de presión.	La bomba está completamente cebada.	Retire la manguera del chorro en la salida. Abra la válvula de entrada de la bomba. Haga funcionar la bomba hasta que esté completamente cebada.
	Embalaje desgastado.	Reemplace el embalaje.
	Admisión obstruida.	Revise si el sistema presenta obstrucciones o pérdidas de aire, y si las tuberías de admisión de la bomba tienen el diámetro correcto.
	Cavitación.	Revise si las líneas de admisión están obstruidas y/o si su diámetro es adecuado.
Agua en la caja del cigüeñal.	Humedad elevada.	Reduzca el intervalo de cambio de aceite.
	Pérdida en el cigüeñal, o sellos colocados al revés.	Cambie la junta.
	Sellos gastados.	Cambie los sellos.

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS	ACCIÓN CORRECTIVA
Funcionamiento ruidoso.	La bomba no está completamente cebada.	Retire la manguera del chorro en la salida. Abra la válvula de entrada de la bomba. Haga funcionar la bomba hasta que esté completamente cebada.
	Cojinetes gastados.	Cambie los cojinetes, rellene la caja del cigüeñal con el lubricante recomendado.
	Cavitación.	Revise si las líneas de succión en la admisión de la bomba están obstruidas.
	Acople del cigüeñal flojo.	Revise los tornillos y ajústelos.
Falla frecuente o prematura del los empaques.	Émbolos dañados o desgastados.	Reemplace los émbolos.
	El fluido que se bombea es abrasivo.	Instale un filtro adecuado a la entrada de la bomba.
	Presión y/o temperatura del fluido excesivas.	Compruebe las presiones y la temperatura de entrada del fluido. Asegúrese de que estén dentro del rango especificado.
	Presión de bombeo excesiva.	Reduzca la presión.
	La bomba funciona en seco.	No opere la bomba sin un suministro adecuado de agua.
Pérdidas excesivas.	Émbolos desgastados o agrietados.	Cambie los émbolos.
	Sellos de junta desgastados.	Ajuste o cambie los sellos de la junta.
	Vacío excesivo.	Reduzca el vacío de succión.
	Presión de admisión demasiado alta.	Reduzca la presión de admisión.

Información Sobre la Garantía

Para conocer nuestros términos y condiciones, incluida la garantía, visite https://spartantool.com/pages/terms-and-conditions. Para obtener asistencia con la garantía, comuníquese con nosotros al (800) 435-3866 o customerservice@spartantool.com.

CONTÁCTENOS

Spartan Tool LLC
1618 Terminal Road
Niles, MI 49120
800.435.3866
SpartanTool.com

Notas

SPARTAN TOOL

FOR TOUGH CUSTOMERS. SINCE 1943.

CONTÁCTENOS

Spartan Tool LLC
1618 Terminal Road
Niles, MI 49120

800.435.3866
SpartanTool.com

7584F000