LUKAS

superior equipment for saving lives

Manual de instrucciones para herramientas de rescate

CE

Herramienta de separación

171081085 ES
Edición 08.2019
reemplaca 11.2018

(Traducción del manual de instrucciones original)

Contenido

1. Clases de peligros 4
2. Seguridad del producto 5
3. Uso previsto 8
4. Descripción del funcionamiento 9
4.1 Descripción 9
4.2 Detalles de las herramientas 10
4.3 Esquema de conexiones 11
4.4 Mando de los movimientos de trabajo 11
4.5 Alimentación hidráulica 11
4.6 Tubos flexibles 11
5. Conexión de los aparatos 12
5.1 Generalidades 12
5.2 Acoplar los monoacoplamientos 12
6. Manejo 14
6.1 Medidas preparatorias 14
6.2 Manejo de la empuñadura en estrella 14
7. Separar, tirar, apretar y cortar 15
7.1 Instrucciones de seguridad 15
7.2 Separar 16
7.3 Tirar 17
7.4 Apretar 18
7.5 Cortar 19
8. Desmontaje del equipo / parada después del servicio 20
8.1 Herramienta de separación 20
8.2 Grupo hidráulico 20
8.3 Tubos flexibles 20
9. Mantenimiento y cuidado 20
9.1 Herramienta de separación completa 21
9.2 Dispositivos de protección 21

Contenido *Página*

10. Reparaciones 22
- *10.1 Generalidades* *22*
- *10.2 Servicio preventivo* *22*
- *10.3 Reparaciones* *23*

11. Análisis de averías 31

12. Características técnicas 33
- *12.1 Cortar* *36*
- *12.2 Recomendaciones para el líquido hidráulico* *36*
- *12.3 Rangos de temperaturas de funcionamiento y de almacenamiento* *36*
- *12.4 Oscilaciones / Vibraciones* *36*

13. Declaración de conformidad CE 37

14. Notas 38

1. Clases de peligros

Las indicaciones de seguridad se dividen en diferentes categorías. En la siguiente tabla encontrará una descripción general sobre la clasificación de los diferentes símbolos (iconos) y palabras de advertencia relacionados con peligros concretos y sus posibles consecuencias.

Pictograma	Daños de tipo	Palabra de advertencia	Definición	Consecuencias
	personales	¡PELIGRO!	Peligro inminente	Muerte o lesiones gravísimas
		¡ADVERTENCIA!	Posible situación de peligro	Peligro de muerte o lesiones graves
		¡PRECAUCIÓN!	Peligro menor	Lesiones leves o insignificantes
	Material	¡ATENCIÓN!	Peligro de daños materiales o medioambientales	Desperfectos en el equipo, daños medioambientales y daños materiales en el entorno
	-	INDICACIÓN	Consejos de uso y otras indicaciones e informaciones importantes/útiles	No hay peligro de daños para las personas, el medio ambiente ni el equipo

Utilice casco con protección facial

Utilice guantes de protección

Utilice calzado de seguridad

Reciclado conforme a las normas

Respete las medidas de protección medioambiental

Lea y tenga en cuenta el manual de instrucciones

2. Seguridad del producto

Los productos LUKAS son desarrollados y fabricados para garantizar el mejor rendimiento y la máxima calidad para el uso previsto.
La seguridad del operario es lo más importante a la hora de diseñar el producto. Además, el manual de instrucciones puede resultar de ayuda para utilizar los productos LUKAS sin peligro. Además del manual, han de tenerse en cuenta y hacerse cumplir todas las normas de valor general, legales y otras normas vinculantes relativas a la prevención de accidentes y a la protección del medio ambiente.
El equipo solo debe ser manipulado por personas adecuadamente instruidas y con formación técnica en el campo de la seguridad, puesto que en caso contrario existe peligro de lesiones. Aconsejamos a todos los usuarios que lean atentamente, antes de utilizar el equipo, el manual de instrucciones y que observen las indicaciones contenidas sin salvedades.
También recomendamos que le instruya una persona experta en el uso de producto.

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN!
¡También se tienen que tener en consideración los manuales de instrucciones para las mangueras, los accesorios y los equipos conectados!

Incluso si ya ha sido instruido, debería leer de nuevo las indicaciones de seguridad siguientes.

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN!
Compruebe que los accesorios usados y las herramientas conectadas sean apropiados para la presión máxima de servicio.

	Tenga cuidado de no introducir ninguna parte del cuerpo ni ropa en las piezas móviles abiertas de la herramienta (p. ej., brazos separadores).	No está permitido trabajar debajo de cargas que se encuentren elevadas exclusivamente con equipos hidráulicos. Si este trabajo resulta imprescindible, será necesario añadir suficientes apoyos mecánicos	
	Lleve ropa de protección, casco de protección con visera, zapatos y guantes de protección	Verifique antes y después del uso si la herramienta tiene fallos o daños visibles.	
	Comunique inmediatamente los cambios ocurridos (incluso cambios en el funcionamiento) a la sección/persona competente. ¡Si fuese necesario, pare inmediatamente el equipo y asegúrelo!	Comprobar que los tubos, las mangueras y las conexiones roscadas no presenten fugas ni daños externos visibles; si así fuera, repararlos inmediatamente. Las salpicaduras de líquido hidráulico pueden ocasionar lesiones e incendios.	

	En caso de irregularidades funcionales, pare inmediatamente el equipo y asegúrelo. Haga reparar inmediatamente la avería.	No modifique el equipo (no realice ampliaciones ni transformaciones) sin la autorización de LUKAS.	
	Observe todas las indicaciones de seguridad y de peligro que se encuentren sobre el equipo y en el manual de instrucciones.	Es obligatorio mantener todas las indicaciones de seguridad del equipo en un estado legible.	
	¡Se tiene que omitir cualquier forma de trabajo que pueda menoscabar la seguridad o la estabilidad del equipo!	Respete todos los plazos obligatorios o indicados en el manual de instrucciones para las pruebas y/o inspecciones periódicas.	
	¡Los dispositivos de seguridad no deberán desconectarse nunca!	No se debe exceder la presión de servicio máxima admisible indicada en la herramienta.	
	Antes de conmutar/poner en marcha y durante el servicio del equipo hay que asegurarse de que nadie pueda ser puesto en peligro por el servicio del mismo.	Para las reparaciones solo se deben usar accesorios y piezas de recambio originales LUKAS.	
		Al trabajar con el equipo o al transportarlo, asegúrese de no engancharse ni tropezar con lazos de manguera.	
	Al trabajar en las proximidades de componentes y líneas bajo tensión eléctrica, se tienen que tomar las medidas necesarias para evitar pasos de corriente o descargas eléctricas de alta tensión en el equipo.	Tenga presente que al separar por desgarre o rotura, puede caer material o, por desprendimiento repentino, puede resultar proyectado, por lo que se deben tomar medidas de precaución adecuadas.	
	Al trabajar con el equipo se debe evitar que se cargue de energía electrostática, ya que podrían formarse chispas.	Utilice siempre guantes de protección para tocar o tomar las piezas desgarradas por la separación, ya que los cantos de rotura pueden estar muy afilados.	

	El equipo está lleno de un fluido hidráulico. Ingerir los líquidos hidráulicos o aspirar los vapores que estos producen puede resultar perjudicial para la salud. Por el mismo motivo, se debe evitar el contacto directo con la piel. Al manipular líquidos hidráulicos, también hay que tener en cuenta que pueden afectar negativamente a los sistemas biológicos.	Al trabajar con el equipo o durante su almacenaje, se debe tener cuidado para que ni el funcionamiento ni la seguridad del mismo se vean afectados por fuertes cambios de temperatura externa, y que el equipo no resulte dañado. Tenga presente que el equipo puede calentarse si se utiliza durante un tiempo prolongado de forma continuada.	
	Procure disponer de la iluminación suficiente al trabajar.	Antes de transportar el equipo, compruebe siempre que los accesorios estén colocados de manera que no se pueda producir un accidente.	
	El manual de instrucciones debe estar siempre al alcance en el lugar de utilización del equipo.	Elimine todas las piezas desmontadas, restos de aceite, restos de fluido hidráulico y materiales de embalaje de modo reglamentario.	

Además de las indicaciones de seguridad detalladas en este manual, se deben comunicar y observar todas las normas generales, legales o vinculantes, nacionales o internacionales, referentes a la prevención de accidentes y a la protección del medio ambiente.

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!

El equipo **está concebido exclusivamente** para **el fin expuesto en el manual de instrucciones (véase el capítulo «Uso previsto»)**. Un uso que difiera o exceda del indicado se considerará un **uso no previsto**. El fabricante o proveedor no responde de los daños que se puedan producir por el uso no previsto. Los riesgos resultantes son responsabilidad exclusiva del usuario.
El uso previsto incluye también el cumplimiento de lo indicado en el manual de instrucciones y la observación de las condiciones de inspección y mantenimiento.

¡Nunca trabaje estando muy cansado o bajo los efectos del alcohol u otras sustancias!

3. Uso previsto

Las herramientas de separación de LUKAS están diseñadas especialmente para servicios de salvamento. Sirven para liberar a personas que han quedado atrapadas en accidentes de tráfico: por ejemplo, cortando las puertas del vehículo (véase la fig. 1 más abajo) o apretando otras piezas del vehículo. En otro tipo de catástrofes se utilizan para levantar (mediante separación) o mover objetos con el fin de rescatar a personas sepultadas o atrapadas, por ejemplo por bloques de hormigón de edificios derruidos (véase la fig. 2 más abajo), así como para apretar componentes como tuberías.
Los objetos básicamente se pueden mover, abrir, aplastar o modificar a lo largo.
Asegúrese de que todos los objetos a manipular se encuentren sostenidos por apoyos firmes o por puntales.
Al levantar cargas pueden surgir peligros adicionales para los operarios y / o las personas ajenas, si dichas cargas se mueven sin control o si se desliza o se vuelca el separador. Al colocar y elevar cargas, cerciórese de que no puedan aparecer estos peligros utilizando apoyos o puntales adicionales si es necesario.

Fig. 1

Fig. 2

Las herramientas de separación LUKAS son también adecuadas para la aplicación submarina hasta 40 m *(131 ft)* de profundidad.

¡ATENCIÓN!
Aquí se tiene que tener muchísimo cuidado de que no se produzcan fugas para prevenir peligros para el medio ambiente.

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN!
Asegúrese de que todos los objetos a manipular se encuentren sostenidos por apoyos firmes o por puntales.

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
No se deben apretar:

- cables **bajo corriente eléctrica**
- **piezas pretensadas y templadas como p. ej., muelles,** aceros para muelles, columnas de dirección y rodillos
- cuerpos explosivos como p. ej., cartuchos de airbags

No use JAMÁS la herramienta de rescate con una presión de servicio mayor a la indicada en las “Características técnicas”. Si se ajusta un valor más alto podrían producirse daños materiales y/o lesiones.

Las herramientas de rescate LUKAS sólo pueden ser utilizadas en áreas con peligro de explosión cuando se haya descartado la posibilidad de que se produzca una explosión mediante la aplicación de medidas adecuadas. También hay que tener en cuenta que, por ejemplo, al separar o aplastar un objeto, pueden saltar chispas.
¡Al realizar trabajos en áreas con peligro de explosión deben cumplirse íntegramente todos los reglamentos, normas y normas de seguridad vigentes para la prevención de explosiones, tanto nacionales como internacionales!

Su proveedor autorizado de LUKAS se encargará de suministrarle los accesorios y las piezas de repuesto para las herramientas de rescate.

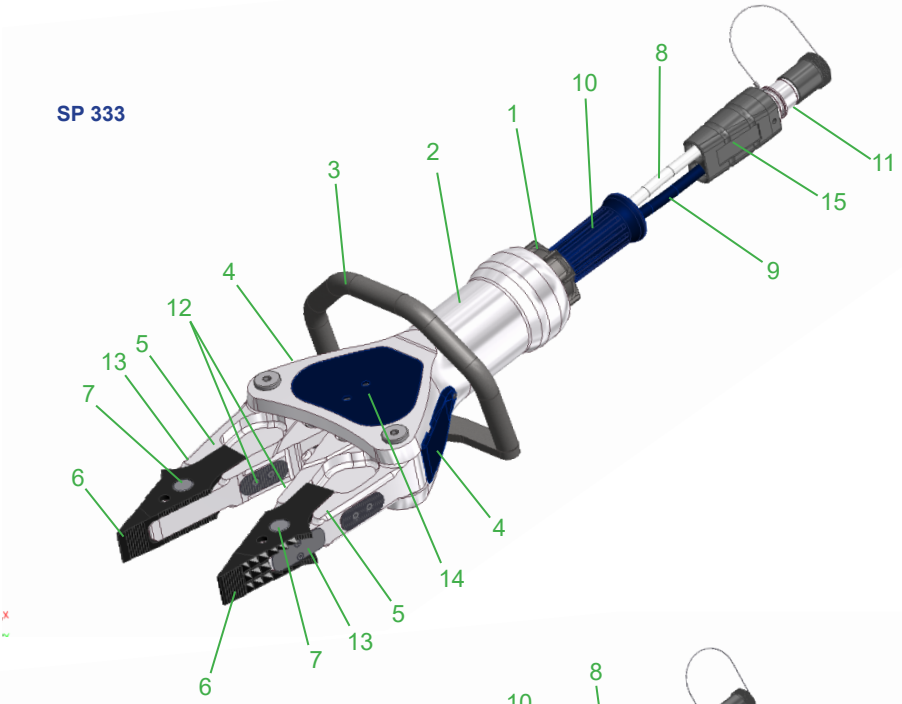
4. Descripción del funcionamiento

4.1 Descripción

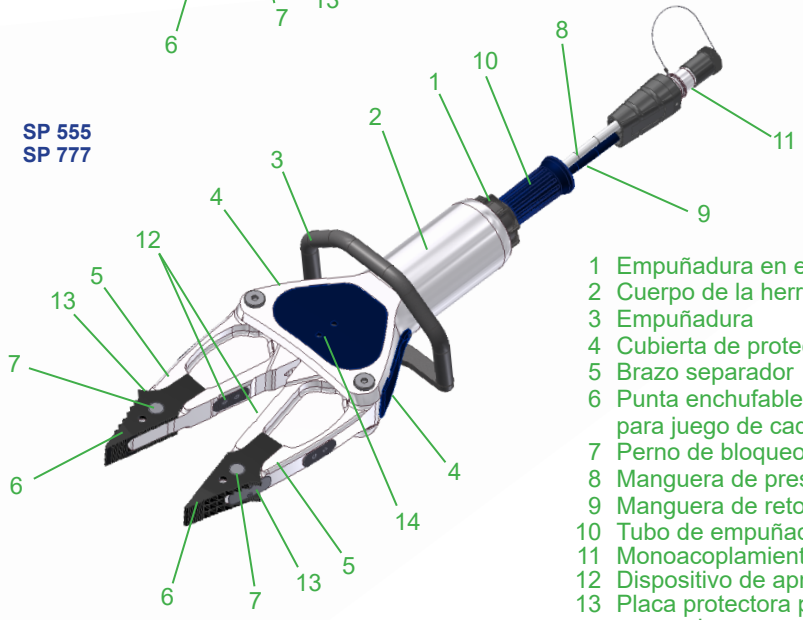
Las herramientas están diseñadas de modo que permiten abrir y cerrar de modo simétrico dos brazos separadores idénticos opuestos y separar objetos mediante un pistón de accionamiento hidráulico y articulaciones mecánicas.
El cierre de los brazos separadores se efectúa también de modo hidromecánico mediante el movimiento del pistón en sentido opuesto.
Todas las herramientas de separación garantizan plenamente la función de soporte de carga al separarlas del abastecimiento hidráulico (p. ej., al desacoplarlas de forma involuntaria, por defecto en la manguera, etc.).

4.2 Detalles de las herramientas

SP 333



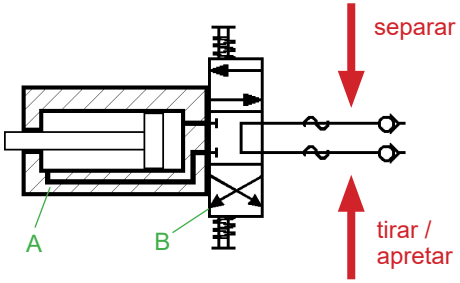
SP 555
SP 777



1 Empuñadura en estrella
2 Cuerpo de la herramienta
3 Empuñadura
4 Cubierta de protección
5 Brazo separador
6 Punta enchufable con orificio para juego de cadenas
7 Perno de bloqueo
8 Manguera de presión
9 Manguera de retorno
10 Tubo de empuñadura
11 Monoacoplamiento (boquilla)
12 Dispositivo de apriete
13 Placa protectora para brazo separador
14 Cubierta del yugo
15 Protección antipliegues

4.3 Esquema de conexiones

Para ayudarle a comprender el funcionamiento, le mostramos aquí el esquema de conexiones de forma simplificada (cilindro hidráulico de la herramienta de rescate (A) + válvula manual (B)).



4.4 Mando de los movimientos de trabajo

El movimiento de los brazos de separación se manda mediante la empuñadura en estrella de la válvula incorporada (vea la Pos. 1 y abajo la Fig. 3)

Fig. 3

Empuñadura en estrella

4.5 Alimentación hidráulica

Para el accionamiento de las herramientas se deben usar solo bombas a motor o bombas manuales LUKAS.
En el caso de que el grupo motobomba sea una fabricación ajena, se tiene que observar que haya sido fabricado según las especificaciones de LUKAS, puesto que de lo contrario podrían generarse momentos de peligros por los que LUKAS no responde. En especial se tiene que tener cuidado de que la presión de servicio admisible para las herramientas LUKAS no debe ser sobrepasado.

INDICACIÓN:
Antes de usar bombas de otros fabricantes deberá ponerse siempre en contacto con LUKAS o con un distribuidor autorizado.

4.6 Tubos flexibles

La unión entre el grupo motobomba y el separador se efectúa a través de tuberías flexibles.

5. Conexión de los aparatos

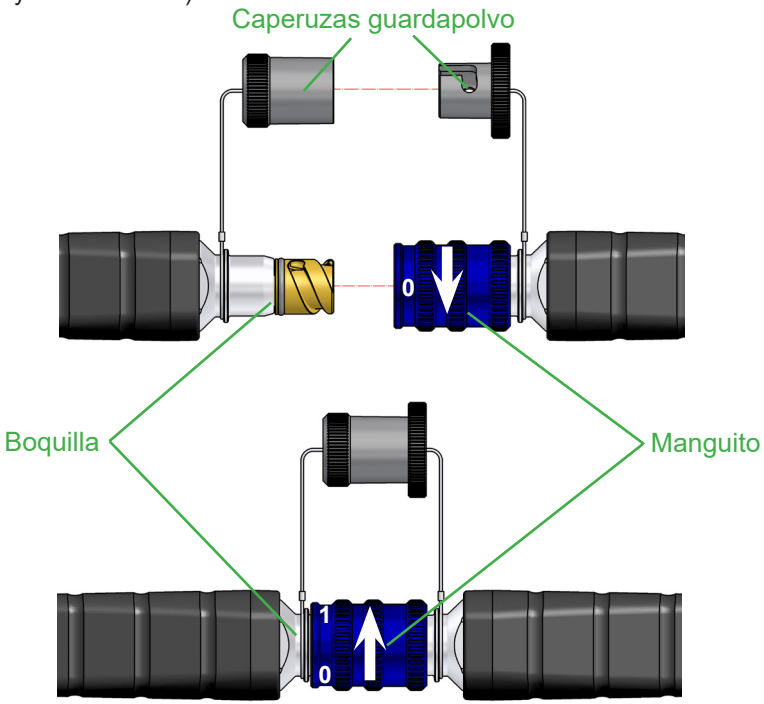
5.1 Generalidades

Por el lado de la herramienta hay dos mangueras cortas que se unen al grupo motobomba mediante un par de mangueras. Todos los tubos flexibles tienen designados un color y están dotados con acoplamientos, para no confundirlos a la hora de realizar la conexión.

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Antes de conectar las herramientas ha de asegurarse de que **todos los componentes utilizados** sean aptos para **la presión de servicio máxima de la** unidad de bombeo. ¡En caso de dudas, **pregunte** directamente **a LUKAS**!

5.2 Acoplar los monoacoplamientos

La herramienta se conecta de manera inconfundible con mono-semiacoplamientos (manguito y racor fileteado) a la bomba hidráulica.



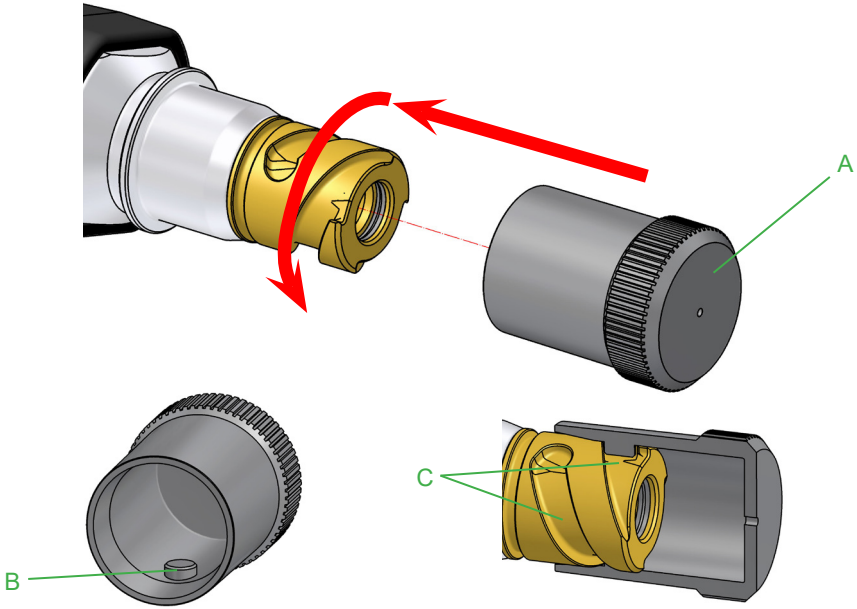
Antes del acoplamiento, retire las caperuzas guardapolvo, enchufe a continuación la boquilla y el manguito y gire el casquillo de enclavamiento del manguito en dirección a "1" hasta que el casquillo de enclavamiento se encaje. La conexión se ha completado y asegurado. El desacoplamiento se realiza girando el casquillo de enclavamiento hacia “0”.
El acoplamiento de las herramientas puede realizarse bajo presión, siempre y cuando no se accionen las herramientas de trabajo conectadas.

INDICACIÓN:
Recomendamos, cuando haya bajas temperaturas ambientales y se empleen mangueras de prolongación / devanaderas para mangueras, acoplar los semi-acoplamientos **sin presión**, pues de lo contrario habría que hacer mucha fuerza para acoplarlos.

Para proteger el acoplamiento de la suciedad se deben colocar de nuevo los protectores contra el polvo suministrados.

Encajar las caperuzas guardapolvo:

Las caperuzas guardapolvo "A" contienen en su interior dos tacos "B". Las caperuzas guardapolvo deben colocarse sobre la boquilla de acoplamiento de modo que los tacos puedan introducirse en las ranuras "C". Al enroscarlas hasta el tope, las caperuzas guardapolvo quedan fijadas a las boquillas de acoplamiento.



¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Los monoacoplamientos **no deben desenroscarse** de las mangueras, **y** tampoco deben cambiarse las mangueras**.**

6. Manejo

6.1 Medidas preparatorias

6.1.1 Primera puesta en servicio

Antes de la primera puesta en servicio o después de reparaciones, se tiene que purgar el aire de la herramienta:

- Conecte el equipo a la bomba hidráulica (vea el capítulo "Conexión del equipo").
- Abra por completo los brazos separadores de la herramienta sin carga y vuelva a cerrarlos (vea el capítulo “Manejo de la empuñadura en estrella”).

INDICACIÓN:
Recomendamos que durante la purga de aire el grupo conectado para la alimentación hidráulica se encuentre en un punto más alto que el cuerpo de la herramienta de rescate.

Modo de proceder recomendado para la purga de aire de la herramienta de rescate:

1.) Abrirla 1 vez por completo y cerrarla con los brazos separadores apuntando hacia **arriba**
2.) Abrirla 1 vez por completo y cerrarla con los brazos separadores apuntando hacia **abajo**
3.) Abrirla 1 vez por completo y cerrarla con los brazos separadores apuntando hacia **arriba**
4.) Abrirla 1 vez por completo y cerrarla con los brazos separadores apuntando hacia **abajo**

6.1.2 Control del grupo motobomba

→ Vea para ello las instrucciones de uso del grupo correspondiente (o en su caso, de la bomba manual).

INDICACIÓN:
Cada vez antes de poner en servicio el grupo motobomba hay que asegurarse de que las válvulas de accionamiento estén puestas en circulación sin presión.

INDICACIÓN:
¡En monoacoplamientos es posible el acoplamiento bajo presión!

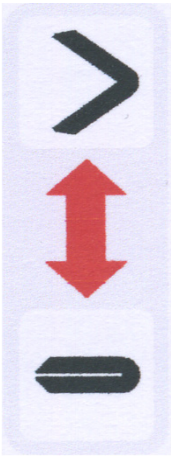
6.2 Manejo de la empuñadura en estrella

Abrir la herramienta (>):

Gire la empuñadura en estrella hacia la derecha (en dirección del símbolo correspondiente) y manténgala en esta posición.

Cerrar la herramienta (—):

Gire la empuñadura en estrella hacia la izquierda (en dirección del símbolo correspondiente) y manténgala en esta posición.



Función de hombre muerto:
Después de soltarla, la empuñadura en estrella retorna automáticamente a la posición central garantizando por completo la función de sujeción de la carga.

7. Separar, tirar, apretar y cortar

7.1 Instrucciones de seguridad

Antes de comenzar con los trabajos de rescate se tiene que estabilizar la posición del objeto accidentado.
Asegúrese de que el objeto con el que va a trabajar esté suficientemente apoyado y/o apuntalado.
A escala mundial se tienen que observar y seguir las normas de seguridad nacionales. En la República Federal de Alemania hay normas prescritas para verificaciones regulares referentes a la seguridad según el Seguro Legal de Accidentes (GUV).
En caso de peligro de explosión no se deben usar motobombas por la formación de chispas. En estos casos se tienen que usar bombas de mano.

Al trabajar con herramientas de rescate tiene que usar:
- Ropa de protección,
- casco protector con visera y gafas de protección,
- guantes de protección
- y, si es preciso, protección auditiva

¡Antes de accionar la herramienta de rescate, es imprescindible asegurarse de que ninguna persona, participante o no, se pueda encontrar en peligro por los movimientos de la herramienta de rescate o por trozos desprendidos! Evite también daños materiales innecesarios de otros objetos, que no sean en los que se va a trabajar con la herramienta de rescate, o por trozos desprendidos.

¡Está terminantemente prohibido introducir las manos entre los brazos separadores!

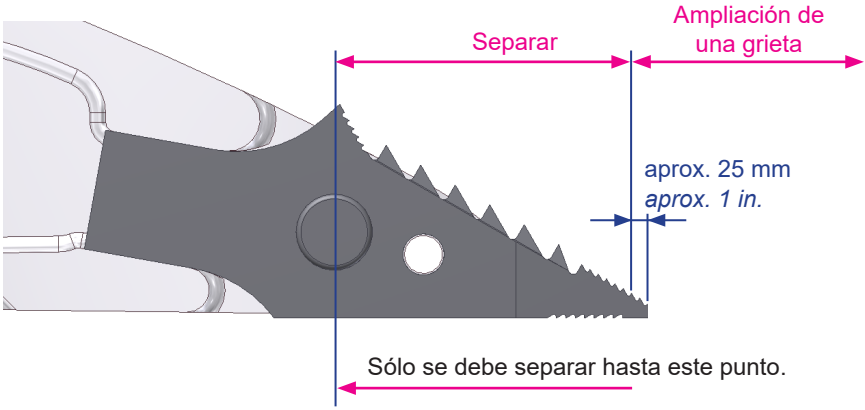
¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN!
Durante el trabajo, debido al efecto especial de la fuerza de las herramientas de rescate, se pueden desprender y ser lanzadas piezas de vehículos y poner con ello en peligro a otras personas! Por eso, las personas no participantes en el rescate **deberán** mantenerse **a una distancia de seguridad adecuada** según la situación.

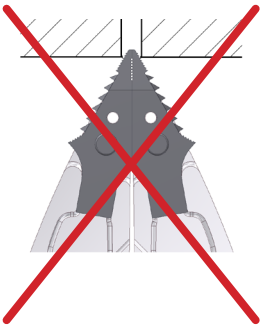
7.2 Separar

Use la zona delantera de las puntas solo para ampliar la hendidura. Si se aplica aproximadamente la mitad de la zona ranurada de las puntas, se puede separar con la potencia máxima. El desarrollo de fuerza más alto se efectúa en la parte trasera de las puntas enchufables (véanse las siguientes figuras).

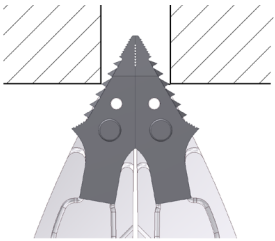
¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Los brazos de separación fabricados en aleación ligera no deberán estar dañados.

Las herramientas de separación tienen placas intercambiables adicionales para proteger los brazos frente a daños mecánicos.

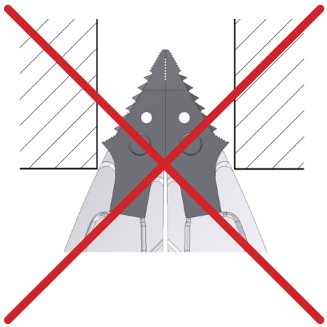




La superficie de ataque es muy pequeña, las puntas se deslizan. Sólo para ampliar una hendidura (no apto para separar)



Las puntas atacan de forma segura

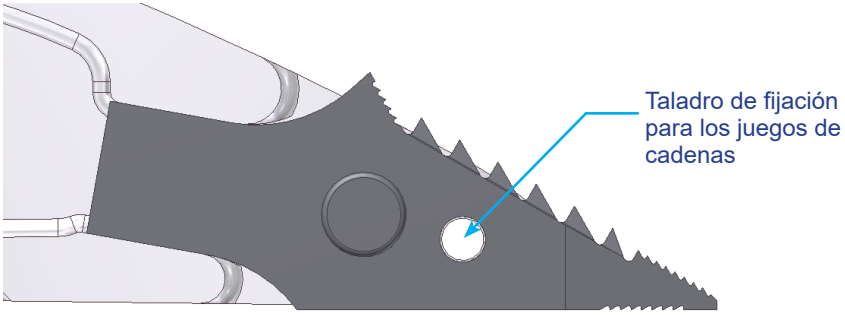


Trabaje sólo con puntas para no dañar la herramienta de separación en la zona de los brazos de aleación ligera.

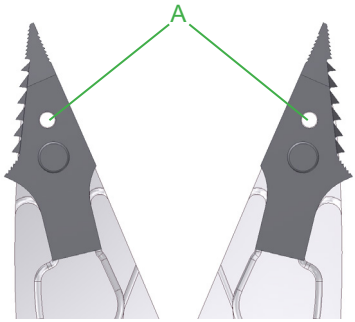
7.3 Tirar

- Para tirar hay que utilizar los juegos de cadenas LUKAS.
- Durante el proceso de tiro con la cadena de tracción es necesario comprobar que los pernos y los ganchos se asienten correctamente para que la cadena no pueda resbalar.
- Sólo deberán utilizarse juegos de cadenas en perfectas condiciones.
- ¡Las cadenas de tracción deberán ser inspeccionadas por un experto al menos 1 vez al año!
- ¡Tenga en cuenta también el manual de instrucciones específico del juego de cadenas utilizado!

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Los brazos de separación fabricados en aleación ligera no deberán estar dañados.



Las piezas de unión de los juegos de cadenas LUKAS se fijan en los orificios "A" de las puntas mediante pernos de carga. (véase la figura de la derecha)

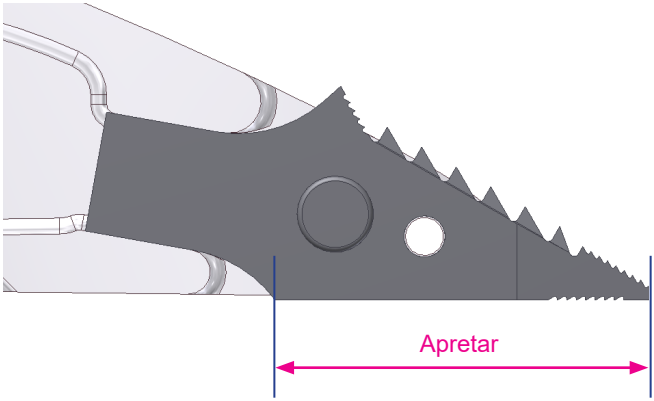


Juegos de cadenas permitidos:
para SP 333: KSV 11
para SP 555: KSV 11
para SP 777: KSV 11

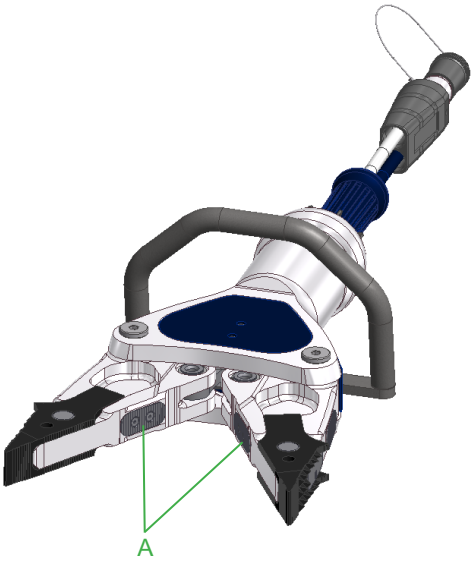
INDICACIÓN:
Observe también todas las indicaciones y normativas vigentes incluidas en los manuales de instrucciones que no han sido entregados junto con los juegos de cadenas.

7.4 Apretar

Sólo deberá apretarse
- En la zona de las puntas.

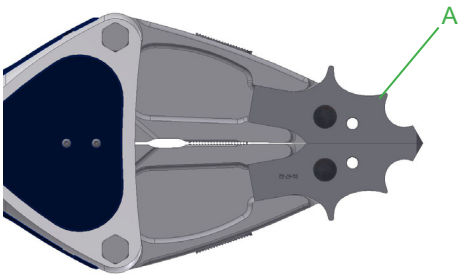


- Con las placas de apriete especiales "A" en los brazos.



7.5 Cortar

La punta de corte opcional del separador permite cortar chapas de acero (véase el grosor máx. de la chapa t en el capítulo “Datos técnicos”).
Debe sustituirse la punta del separador por la punta de corte A, véase el punto 10.3.1 Cambio de punta”.



¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN!
En materiales especialmente duros, pueden desprenderse virutas de forma descontrolada.
¡Respete en todo momento la distancia de seguridad!

8. Desmontaje del equipo / parada después del servicio

8.1 Herramienta de separación

Una vez terminado el trabajo, los brazos separadores deben cerrarse hasta unos pocos mm de distancia entre las puntas. Con ello se relaja hidráulica y mecánicamente toda la herramienta.

8.2 Grupo hidráulico

Después de terminado el trabajo se tiene que parar el grupo.

8.3 Tubos flexibles

Desacople primero la manguera de presión y a continuación la manguera de retorno como expuesto en el capítulo „Conexión de las herramientas“.
Tenga presente volver a enchufar las caperuzas guardapolvo en los acoplamientos.

9. Mantenimiento y cuidado

Los equipos están sometidos a esfuerzos mecánicos muy intensos. Por ello, después de cada uso, y como mínimo una vez al año, deberá realizarse una inspección visual. Con ello se pueden reconocer a tiempo los inicios de desgaste, de forma que con el cambio a tiempo de estas piezas de desgaste se pueden evitar roturas. Cada tres años, o en caso de dudas referentes a la seguridad o fiabilidad, se debe efectuar adicionalmente una comprobación del funcionamiento (observe también en este contexto los reglamentos en vigor correspondientes, nacionales e internacionales, referentes a los intervalos de mantenimiento de las herramientas de rescate). En la República Federal de Alemania hay normas prescritas para verificaciones regulares referentes a la seguridad según el Seguro Legal de Accidentes (GUV).

¡ATENCIÓN!
Antes de realizar los controles, elimine la suciedad del equipo.

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Para la realización de los trabajos de mantenimiento y conservación se debe contar necesariamente con las herramientas y equipos de taller, así como equipos de protección personal adecuados para los trabajos a realizar.

9.1 Herramienta de separación completa

Controles por realizar

Inspección visual
Herramienta de separación
- Ancho de la abertura de los brazos separadores en las puntas (véase el capítulo "Características técnicas"),
- Impermeabilidad general (fugas),
- Marcha fácil de la empuñadura en estrella,
- Hay un asidero y está firme,
- Rotulación completa y legible,
- Cubiertas sin daños,
- los acoplamientos se acoplan con facilidad,
- las caperuzas guardapolvo están disponibles.

Brazos separadores
- Brazos de separación sin fisuras,
- Pernos y anillos de seguridad de los brazos separadores disponibles y en perfecto estado,
- Ranurado de las puntas limpio y angular, sin fisuras.
- Puntas disponibles y enclavadas

Mangueras (véase también manual de instrucciones para tuberías flexibles)
- Inspección visual de daños evidentes
- Control de fugas.
- Control de la fecha de fabricación (atender el plazo de cambio a los 10 años).

Comprobación de funcionamiento
- Abertura y cierre correcto al accionar la empuñadura en estrella,
- Comprobar que no haya ruidos sospechosos.
- Comprobar que los brazos separadores no se muevan al interrumpir el accionamiento de las válvulas durante el procedimiento (función de hombre muerto).

9.2 Dispositivos de protección

- Control de los dispositivos de protección en / alrededor de la herramienta de rescate, en especial la cubierta de protección de las piezas móviles (tiene que estar libre de fisuras).

10. Reparaciones

10.1 Generalidades

Los trabajos de servicio sólo deben ser efectuados por el fabricante de la herramienta, o por personal instruido por éste, y por los vendedores autorizados por LUKAS.
En todos los componentes solo se pueden cambiar y utilizar piezas de repuesto originales LUKAS tal y como se indican en la lista de piezas de repuesto, ya que es absolutamente imprescindible prestar también atención a posibles herramientas especiales, indicaciones de montaje, aspectos de seguridad y comprobaciones (véase también el capítulo "Cuidado y mantenimiento").
¡Durante los trabajos de montaje, compruebe que todos los componentes estén limpios, ya que la suciedad puede dañar la herramienta de rescate!

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
En caso de reparaciones es imprescindible usar ropa de protección, puesto que las herramientas también en reposo pueden estar bajo presión

INDICACIÓN:
Registre su herramienta en la página web de LUKAS. Sólo así tiene derecho a la prestación ampliada de garantía.

INDICACIÓN:
Antes de usar acoplamientos de terceros, póngase siempre en contacto con LUKAS o con un distribuidor autorizado.

¡ATENCIÓN!
Ya que las herramientas de rescate LUKAS están diseñadas para trabajos muy pesados, sólo se deberán sustituir componentes que se encuentren en las listas de piezas de recambio de la herramienta correspondiente.
Solo se permite sustituir otros componentes del equipo:
- Si ha participado en la correspondiente formación de LUKAS para el servicio.
- Si dispone del permiso expreso del servicio de atención al cliente de LUKAS (tras la solicitud se realiza una verificación para otorgarle el permiso. La verificación es necesaria en cada caso individual.)

10.2 Servicio preventivo

10.2.1 Indicación sobre el cuidado

Para evitar que se corroa la herramienta, ésta deberá limpiarse de cuando en cuando, y sus superficies metálicas deberán frotarse con aceite.

10.2.2 Verificación del funcionamiento y de la carga

En caso de haber dudas referentes a la seguridad o fiabilidad, se tiene que realizar adicionalmente una prueba de funcionamiento y de carga.
Para esto, LUKAS ofrece el equipo de verificación correspondiente.

10.2.3 Cambio del líquido hidráulico

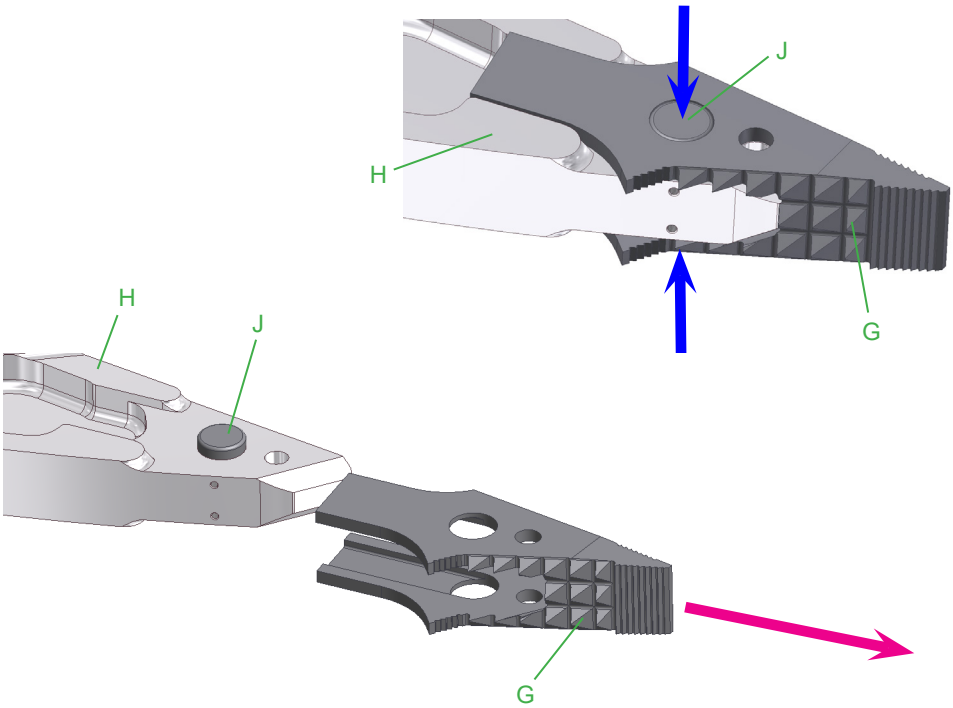
Véase al respecto el correspondiente punto del manual de instrucciones de la bomba en cuestión (bomba a motor / manual).

10.3 Reparaciones

10.3.1 Cambio de puntas enchufables

Procedimiento:

1. Para retirar las puntas enchufables "G" se deben apretar, completamente y al mismo tiempo, los botones "J" situados a ambos lados de los brazos separadores "H" y extraerse hacia delante la punta enchufable del brazo separador.
2. Introduzca las nuevas puntas en el brazo hasta que encajen por completo de forma automática en el brazo separador.



INDICACIÓN:
Sustituya siempre las dos puntas enchufables.
Para encajar las nuevas puntas enchufables, presione ambos botones "J" hasta que las puntas puedan desplazarse por encima.
Una vez encajadas, controle que ha cerrado ambos botones "J" de cada brazo (se encontrarán de nuevo en la posición inicial).

10.3.2 Cambio o apriete de mangueras

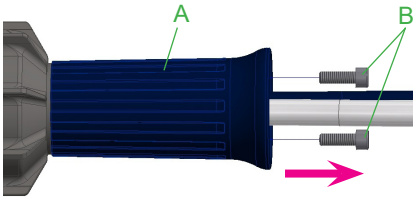
La conexión del tubo flexible de presión y/o de retorno tiene fugas o los tubos flexibles están averiados. Apriete los empalmes de la manguera en la válvula de mando (¡Atención! ¡Respete el par de apriete M_A = 40 Nm!)

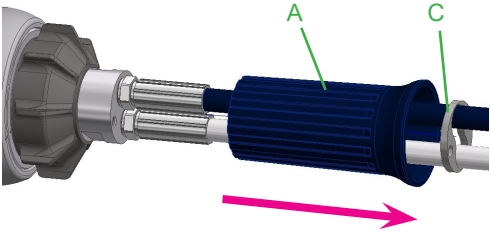
INDICACIÓN.
Para cambiar las mangueras se tienen que desmontar primero los acoplamientos enchufados.

¡ATENCIÓN!
Asegúrese de que la conexión “T” de la herramienta de rescate esté siempre unida a la conexión “T” del monoacoplamiento.

Procedimiento:

1. Suelte en el casquillo del mango “A” los 2 tornillos „B“ (con hexágono interior).



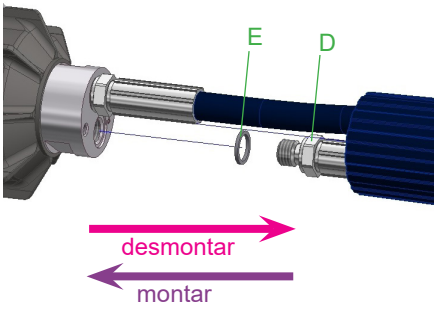


2. Retire el casquillo del mango “A” y la arandela “C”. Reapriete las atornilladuras y, en caso necesario, sustituya las juntas.

3. Desmonte la manguera “D” y la junta anular “E”. (Este punto no es necesario si las mangueras solo se aprietan).

4. Atornille de nuevo la manguera con una junta anular nueva.

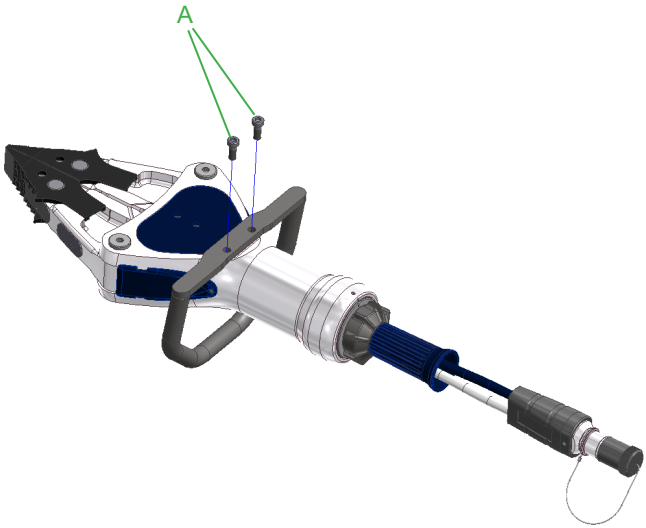
5. Apriete el empalme de la manguera en la válvula de mando (¡Atención! ¡Observe el par de apriete M_A = 40 Nm!) Asegure con pasta de retención de tornillos (p. ej., LOCTITE 243).

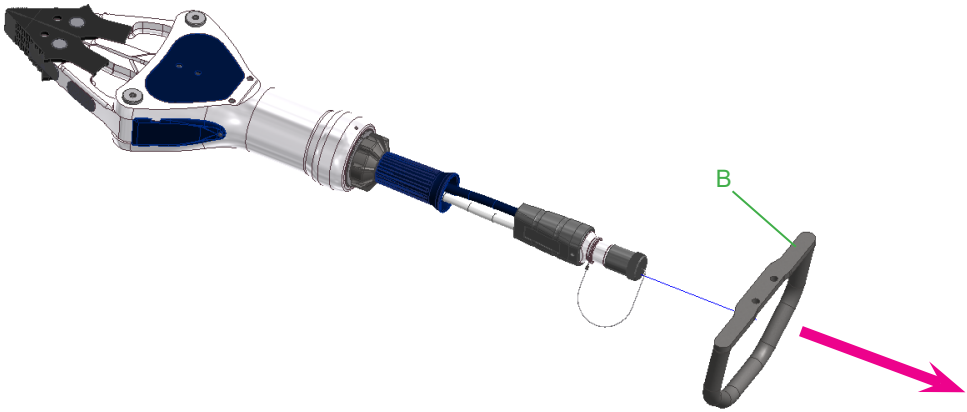


6. A continuación, vuelva a montar el casquillo del mango, la arandela y los tornillos, apriételos (par de apriete: 5 Nm) y asegure con pasta de retención de tornillos (p. ej., LOCTITE 243).

10.3.3 Cambio del asidero

1. Cierre la herramienta de separación hasta alcanzar una distancia milimétrica. A continuación, separe la herramienta de la alimentación hidráulica y límpiela con cuidado.
2. Desmonte los tornillos de sujeción "A" y extraiga el asidero "B".



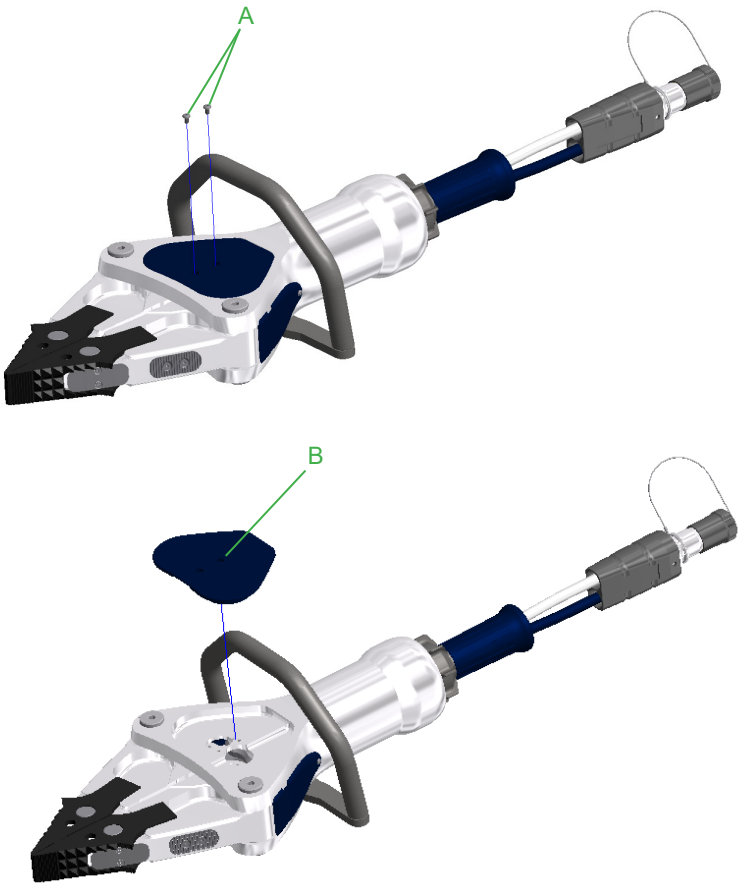


3. El montaje del asidero se lleva a cabo en orden inverso

INDICACIÓN:
Consulte los pares de apriete necesarios en la lista de piezas de repuesto correspondiente a su herramienta.

10.3.4 Cambio de la cubierta del yugo

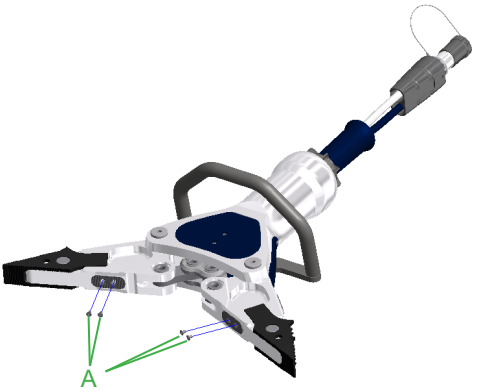
1. Desmonte los tornillos de sujeción "A" y extraiga la cubierta del yugo "B".

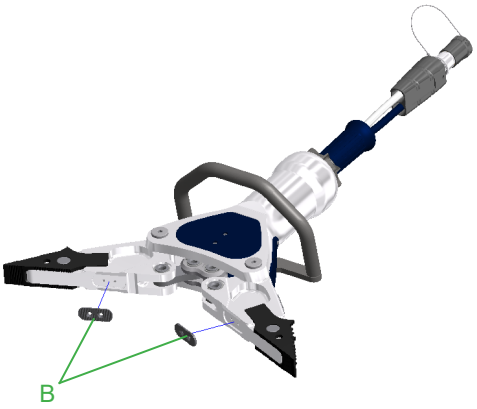


2. Monte la nueva cubierta del yugo.

10.3.5 Cambio de las placas de apriete

1. Abra completamente la herramienta de rescate. A continuación, separe la herramienta de la alimentación hidráulica y límpiela con cuidado.
2. Desmonte los tornillos de sujeción "A" y extraiga la placa de apriete "B".

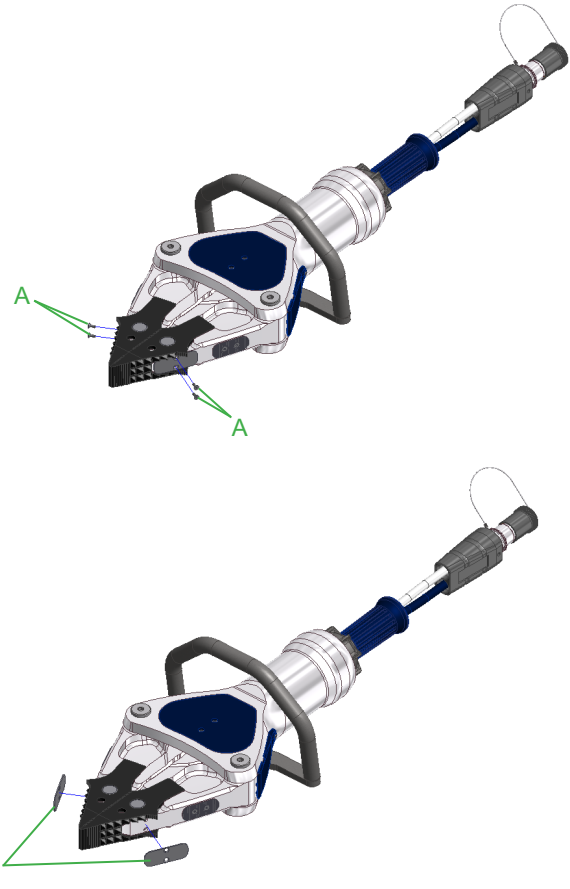




3. Monte las nuevas placas de apriete.

10.3.6 Cambio de las chapas de protección

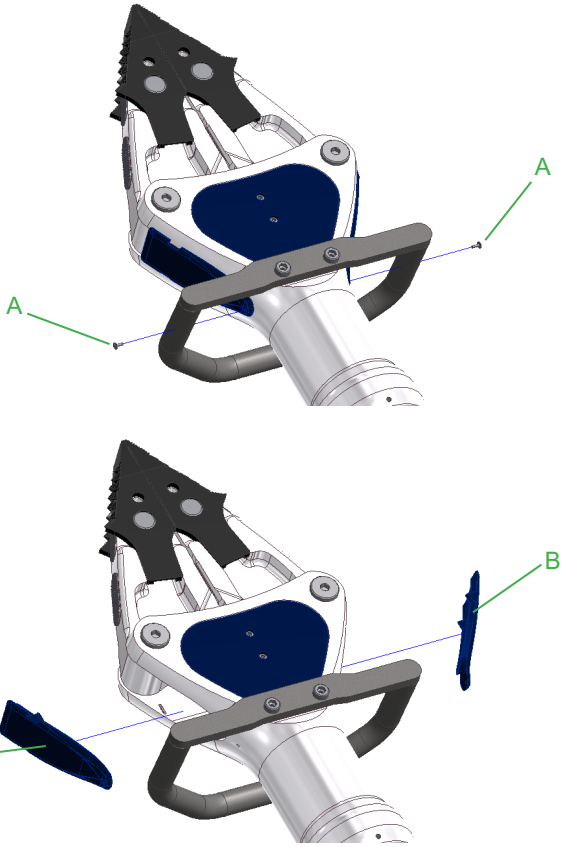
1. Cierre la herramienta de separación hasta alcanzar una distancia milimétrica. A continuación, separe la herramienta de la alimentación hidráulica y límpiela con cuidado.
2. Desmonte los tornillos de sujeción "A" y extraiga las chapas de protección "B".



3. Monte las chapas de protección nuevas.

10.3.7 Cambio de las cubiertas de protección

1. Desmonte los tornillos de sujeción "A" y extraiga las chapas de protección"B" con herramientas adecuadas.



2. Monte las nuevas cubiertas de protección.

10.3.8 Monoacoplamientos

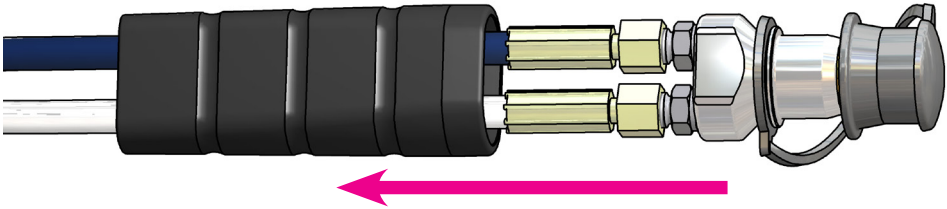
Los monoacoplamientos deben sustituirse en las siguientes ocasiones:
- Cuando haya daños externos
- Cuando el bloqueo no funcione
- Cuando haya fugas permanentes de fluido hidráulico estando acoplados o desacoplados.

¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Los acoplamientos no se deben reparar, sino que se deben sustituir por piezas originales de LUKAS.

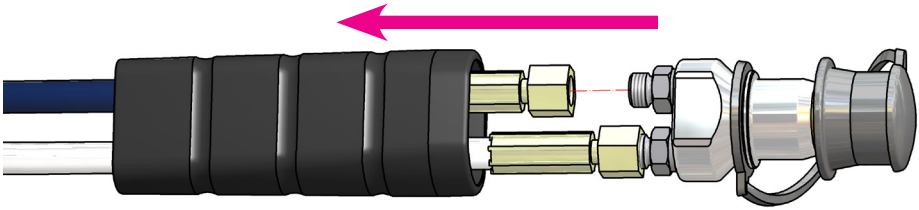
Apriete en el montaje la tuerca de racor de la manguera con un par de apriete de M_A = 40 Nm.

Procedimiento:

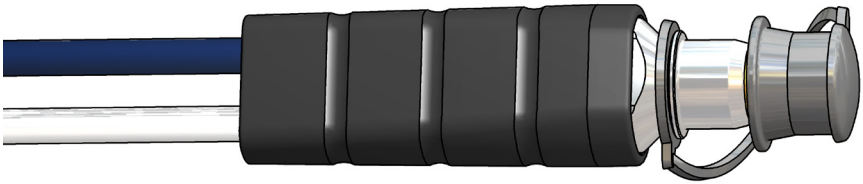
1. Retire la protección antipliegues de los acoplamientos.



2. Suelte las tuercas de racor de los tubos flexibles y retire los acoplamientos.



3. Ponga nuevos acoplamientos, apriete las tuercas de racor de las mangueras con un par de apriete de M_A = 40 Nm y vuelva a desplazar la protección antipliegues de los acoplamientos.



¡ATENCIÓN!
Asegúrese de que la conexión “T” de la herramienta de rescate esté siempre unida a la conexión “T” del monoacoplamiento.

10.3.9 Rótulos

Se tienen que sustituir todos los rótulos dañados y/o ilegibles (indicaciones de seguridad, placa de características, etc.).

Procedimiento:

1. Retire los rótulos dañados o ilegibles.

2. Limpie las superficies con alcohol industrial.

3. Pegue los nuevos rótulos.

Asegúrese de colocar los rótulos en la posición correcta. Si no recuerda cuál era dicha posición, pregúntelo a su distribuidor autorizado de LUKAS o directamente a LUKAS.

11. Análisis de averías

Fallo	Control	Causa	Solución
Los brazos separadores se mueven lentamente o a tirones al ser accionados	¿Están debidamente conectadas las tuberías flexibles?	Aire en el sistema hidráulico	Purgar el aire del sistema de bombas
	¿Está en marcha el grupo motobomba?		
La herramienta no aporta la fuerza indicada	Compruebe el nivel de fluido hidráulico de la bomba de alimentación	Demasiado poco líquido hidráulico en la bomba	Añada líquido hidráulico y purgue el aire
Después de soltarla, la empuñadura en estrella no retorna a la posición central	¿La empuñadura en estrella está dura al accionarla?	Daño del resorte de brazos para el retorno	Solicitar la subsanación del error al distribuidor autorizado, a personal específicamente formado por LUKAS o directamente a la empresa LUKAS.
		Suciedad en la válvula o en la empuñadura en estrella	
		Válvula averiada	
		Otros daños mecánicos (p. ej.: la empuñadura en estrella)	
Mangueras no acoplables		Se encuentran a presión elevada (p. ej. a causa de una temperatura ambiente elevada)	Conmutar la válvula a circulación sin presión
		Acoplamiento defectuoso	Es necesario cambiar el acoplamiento inmediatamente
Las mangueras no se acoplan cada vez más frecuentemente	Controlar el grado de viscosidad y la temperatura de aplicación del fluido hidráulico empleado.	El líquido para aparatos hidráulicos no está adaptado a la situación de aplicación.	Hay que sustituir el fluido hidráulico (preste atención a las indicaciones del capítulo "Fluidos hidráulicos recomendados")
		Acoplamiento defectuoso	Es necesario cambiar el acoplamiento inmediatamente
Fuga del fluido hidráulico en las mangueras o los empalmes	¿Tubos flexibles averiados?	Inestanqueidad, posibles daños	Sustituir las mangueras

Fallo	Control	Causa	Solución
Daños en la superficie en las mangueras hidráulicas		Daños mecánicos o contacto con medios agresivos	Sustituir las mangueras
Fuga de líquido hidráulico en el vástago del pistón.		Junta del vástago defectuosa	Solicitar la subsanación del error al distribuidor autorizado, a personal específicamente formado por LUKAS o directamente a la empresa LUKAS.
		Pistón dañado	
Fuga en el tubo de la empuñadura	¿Aumento de la carga?	Aumento de la carga (p. ej., algo ha caído sobre la pieza por levantar y, de este modo, el peso ha aumentado de repente)	Asegurar la carga y moverla en otra parte
			Poner la herramienta en otra parte, en la que la carga por mover sea más baja
			Usar herramientas de apoyo para mover la carga.
	¿Adaptada la presión en la bomba a la presión máx. admisible en la herramienta de rescate?	Reducción de la presión en la herramienta de rescate	Tras concluir la despresurización no se produce ninguna fuga.
			Si después de la reducción de la presión se determina otra fuga en el tubo de empuñadura, pare inmediatamente la herramienta de rescate y diríjase a un comerciante autorizado o directamente a LUKAS
	¿Están sueltas las mangueras en el tubo de empuñadura?	¿Están sueltas las mangueras en el tubo de empuñadura?	Reapretar las mangueras.
	Controlar las conexiones en el manguito del monoacoplamiento	Las conexiones de alimentación y de retorno en el manguito de monoacoplamiento están cambiadas	Conectar las mangueras de forma correcta en el manguito del monoacoplamiento.

Fallo	Control	Causa	Solución
Fuga en el tubo de la empuñadura	Controlar el empalme de las mangueras	El empalme de las mangueras en el acoplamiento está cambiado	Conectar las mangueras de forma correcta en el acoplamiento.
		La tubería de retorno está impedida	Desatornillar la manguera de retorno del acoplamiento, limpiarla y volver a empalmarla.
Fuga en los acoplamientos	¿Acoplamiento dañado?	Acoplamiento defectuoso	Es necesario cambiar el acoplamiento inmediatamente

En caso de que las averías no se puedan reparar, le rogamos que se ponga en contacto con un distribuidor autorizado por LUKAS o directamente con el servicio posventa de LUKAS. La dirección del servicio posventa de LUKAS es la siguiente:

LUKAS Hydraulik GmbH

Weinstraße 39, D-91058 Erlangen

Tfno.: (+49) 09131 / 698 - 348
Fax.: (+49) 09131 / 698 - 353

12. Características técnicas

Ya que todos los valores están sujetos a tolerancias, pueden existir pequeñas diferencias entre los datos de su equipo y los datos de las siguientes tablas.

INDICACIÓN:
Las siguientes tablas contienen sólo los datos técnicos más relevantes para recepciones normalizadas.
Puede conseguir más datos sobre su grupo solicitándolos de manera directa a LUKAS.

Tipo de equipo		SP 333
Número del artículo		81-10-13
Fuerza de separación mín. (25mm / 0.98in. desde las puntas)	[kN] *[lbf.]*	42 *9442*
fuerza de separación máx. posible *	[kN] *[lbf.]*	836 *187940*
Fuerza de separación HSF (según la NFPA)	[kN] *[lbf.]*	63 *14163*
Fuerza de separación LSF (según la NFPA)	[kN] *[lbf.]*	39 *8768*
Recorrido de separación máx.	[mm] *[in.]*	600 *23.6*
Fuerza de tracción máx. (con juego de cadenas adicional)	[kN] *[lbf.]*	56 *12589*
Recorrido de tracción (con juego de cadenas adicional)	[mm] *[in.]*	440 *17.3*
Fuerza de tracción HPF (según la NFPA)	[kN] *[lbf.]*	43 *9667*
Fuerza de tracción LPF (según la NFPA)	[kN] *[lbf.]*	23 *5171*
Dimensiones La x An x Al (sin manga de empalme)	[mm] *[in.]*	723 x 285 x 202 *28.5 x 11.2 x 7.95*
Peso con fluido hidráulico	[kg] *[lbs.]*	13,4 *29.5*
Presión de servicio máx. **	[Mpa] *[psi.]*	70 *10000*
Cantidad de servicio necesaria de fluido hidráulico ***	[cm^3] *[gal.-US]*	150 *0.04*
Empalme del acoplamiento		Monoacoplamiento
Clasificación según DIN EN 13204		AS42/600-13,4

* Valor calculado matemáticamente

** 1 MPa = 10 bar

*** Cantidad de fluido hidráulico necesaria en la unidad hidráulica para accionar el equipo (cantidad diferencial lado del pistón/lado del vástago)

Tipo de equipo		SP 555	SP 777
Número del artículo		81-10-23	81-10-35
Fuerza de separación mín. (25mm / 0.98in. desde las puntas)	[kN] *[lbf.]*	52 *11690*	63 *14160*
fuerza de separación máx. posible *	[kN] *[lbf.]*	658 *147924*	600 *134900*
Fuerza de separación HSF (según la NFPA)	[kN] *[lbf.]*	72 *16186*	85 *19110*
Fuerza de separación LSF (según la NFPA)	[kN] *[lbf.]*	49 *11016*	59 *13260*
Recorrido de separación máx.	[mm] *[in.]*	730 *28.7*	813 *32.0*
Fuerza de tracción máx. (con juego de cadenas adicional)	[kN] *[lbf.]*	58 *13039*	60 *13490*
Recorrido de tracción (con juego de cadenas adicional)	[mm] *[in.]*	569 *22.4*	655 *25.8*
Fuerza de tracción HPF (según la NFPA)	[kN] *[lbf.]*	46 *10341*	49 *11016*
Fuerza de tracción LPF (según la NFPA)	[kN] *[lbf.]*	28 *6295*	30 *6744*
Dimensiones La x An x Al (sin manga de empalme)	[mm] *[in.]*	823 x 285 x 202 *32.4 x 11.2 x 7.95*	898 x 308 x 202 *35.4 x 12.1 x 7.95*
Peso con fluido hidráulico	[kg] *[lbs.]*	16,2 *35.7*	19,7 *43.4*
Presión de servicio máx. **	[Mpa] *[psi.]*	70 *10000*	70 *10000*
Cantidad de servicio necesaria de fluido hidráulico ***	[cm³] *[gal.-US]*	240 *0.07*	385 *0.10*
Empalme del acoplamiento		Monoacoplamiento	Monoacoplamiento
Clasificación según DIN EN 13204		AS 52/730 - 16,2	BS 63/813 - 19,7

* Valor calculado matemáticamente

** 1 MPa = 10 bar

*** Cantidad de fluido hidráulico necesaria en la unidad hidráulica para accionar el equipo (cantidad diferencial lado del pistón/lado del vástago)

12.1 Cortar

Tipo de equipo		SP 333	SP 555	SP 777
Grosor máx. chapa de acero "t"	[mm]	2	3	4
	[in.]	*0.08*	*0.12*	*0.16*
Apertura máx. posible	[mm]	510	640	725
	[in.]	*20.1*	*25.2*	*28.5*

12.2 Recomendaciones para el líquido hidráulico

Fluido hidráulico para equipos hidráulicos LUKAS:
Aceite mineral DIN ISO 6743-4 y otros

	Rango de temperaturas del aceite	Denominación del aceite	Clase de visco-sidad	Observaciones
A	-20 .... +55°C *-4.0 .... +131°F*	HM 10	VG 10	

Rango de viscosidad recomendado: 10...200 mm²/s *(10…200 cSt.)*
El suministro se efectúa con HM 10 DIN ISO 6743-4.

¡ATENCIÓN!
¡Antes de usar fluidos hidráulicos que no cumplan las especificaciones arriba mencionadas y/o no hayan sido adquiridos a LUKAS, póngase en contacto con LUKAS!

12.3 Rangos de temperaturas de funcionamiento y de almacenamiento

Temperatura en funcionamiento [°C] / *[°F]*	-20 … +55	*-4 … +131*
Temperatura de almacenaje (herramienta fuera de servicio) [°C] / *[°F]*	-30 … +60	*-22 … +140*

12.4 Oscilaciones / Vibraciones

El valor total de oscilación / valor de vibración, al que están expuestas las extremidades superiores del cuerpo es, por regla general, inferior a 2,5 m/s².
Sin embargo, como consecuencia de los efectos del cambio de material a trabajar se pueden producir momentáneamente unos valores superiores.

13. Declaración de conformidad CE

LUKAS Hydraulik GmbH
Weinstrasse 39,
91058 Erlangen
Deutschland

Dinglee, LUKAS, Hurst, Vetter

IDEX Europe GmbH
Weinstraße 39
91 058 Erlangen
Germany

EG-Konformitätserklärung / *EC Declaration of Conformity*

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
In accordance with the EC Machinery Directive 2006/42/EC, Appendix II A

Hiermit erklären wir, dass der nachfolgend bezeichnete hydraulische Spreizer
We hereby declare that the following hydraulic spreader

Artikelnr. / Item no.	Modell / Type
81-10-13	**SP 333**
81-10-23	**SP 555**
81-10-35	**SP 777**

- in der von uns gelieferten Ausführung den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (ersetzte Richtlinie 98/37/EG) und den sie umsetzenden nationalen Rechtsvorschriften entsprechen.
  Berücksichtigt wurden insbesondere die Normen:
  - DIN EN ISO 12100:2010, Ausgabe: 2011-03 - Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
  - DIN EN 13204: 2016-12 – Doppelt wirkende hydraulischen Rettungsgeräte für die Feuerwehr und Rettungsdienste – Sicherheits- und Leistungsanforderungen

- *in the versions supplied by us conform to the EC Machinery Directive 2006/42/EC (replaced directive 98/37/EC) and the national statutory provisions that implement them.*
  The following standards have particularly been taken into consideration:
  - *DIN EN ISO 12100:2010, publication date: 2011-03 – Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction*
  - *DIN EN 13204: 2016-12 – Double acting hydraulic rescue tools for fire and rescue service use – Safety and performance requirements*

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung oder Verwendung der Maschine/Ausrüstung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
This declaration loses its validity in the case of alterations or usage of the machinery/equipment not approved by LUKAS.

i. V.
Carsten Sauerbier
Director of Technical Innovation and Development
IDEX Europe GmbH

i. A.
Qibo Yan
Konstrukteur / *Engineering Designer*
LUKAS Hydraulik GmbH

Erlangen, 08. Dezember 2016

14. Notas

Elimine todos los materiales de embalaje y piezas desmontadas conforme a la normativa vigente.

LUKAS Hydraulik GmbH
A Unit of IDEX Corporation

Weinstraße 39, D-91058 Erlangen
Tfno.: (+49) 0 91 31 / 698 - 0
Fax.: (+49) 0 91 31 / 698 - 394
Correo electrónico: lukas.info@idexcorp.com
www.lukas.com

MADE IN GERMANY

Reservado el derecho a modificaciones

© Copyright 2019 LUKAS Hydraulik GmbH