

PRÁCTICA HER.013 RACORADORA DE MANGAS



Figura 0.- Vista general de la máquina de racorar.

DESTINATARIOS

Conductores, bomberos, bomberos-conductores, cabos y sargentos.

LUGAR DE REALIZACIÓN

Instalaciones del parque (preferentemente en las cercanías del taller).

DURACIÓN ESTIMADA

30 minutos.

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS

Distribución estándar:

Grupo 1.- Personal de primera salida.

Grupo 2.- Personal de media salida y escala.

Grupo 3.- Personal de servicio auxiliar/segunda salida, cuba y otros. (Sólo en Infante).

IMPLICACIONES OPERATIVAS

No aplica.

OBJETIVOS GENERALES

- Conocer las partes, componentes y elementos de la máquina hidráulica para racorado de mangas, sus principales características técnicas y su funcionalidad.
- Conocer el procedimiento y técnica de uso de la citada máquina.
- Conocer las medidas de seguridad a seguir durante su manejo.
- Practicar el uso del equipo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Una vez finalizada la práctica, el personal deberá de ser capaz de:

- Identificar las partes, componentes y elementos que integran el equipo.
- Manejar adecuadamente el equipo en diferentes condiciones de uso.
- Conocer el comportamiento del equipo ante distintas circunstancias.
- Conocer las aplicaciones y limitaciones del equipo.

INTRODUCCIÓN TEÓRICA

En esta ficha se describe, de manera general, el funcionamiento de la máquina denominada "MÁQUINA DE RACORAR". La función de esta máquina, como su nombre indica, es racorar (llevar a cabo el ajuste adecuado de un racor a una manguera mediante un casquillo) a presión mangueras con racores tipo "Barcelona".

La máquina dispone de una central hidráulica con motor monofásico de 4 CV a 220 V y está capacitada para trabajar con formatos de mangueras de diferentes diámetros: mangueras de 25, 45 y 70 mm de diámetro interior (equivalente al diámetro de los racores "Barcelona" a utilizar).

La presión de trabajo de la central hidráulica es de 160 kg/cm².

El cilindro hidráulico instalado, con un pistón de 70mm de diámetro desarrolla una fuerza máxima de 6150 kg con la presión que suministra la central hidráulica.

1. CHASIS ESTRUCTURAL CON RUEDAS.
2. CENTRAL HIDRÁULICA CON MOTOR.
3. CILINDRO HIDRÁULICO Y ÚTILES DE PRESIÓN.
4. MESA DE TRABAJO.
5. CUADRO ELÉCTRICO Y DE MANDOS.

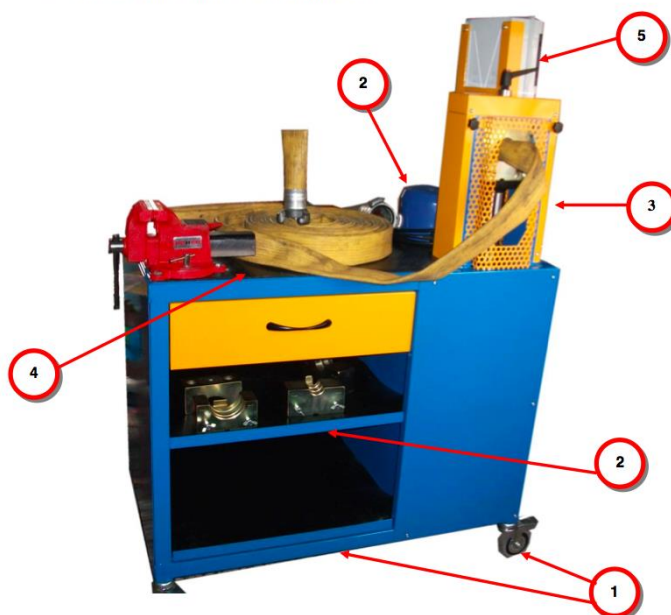


Figura 1.- Partes principales de la máquina.

CILINDRO HIDRÁULICO Y ÚTILES DE PRESIÓN.

El cilindro tiene dos posiciones:

- La posición A, cuando los útiles están abiertos, es utilizada para el cambio de útiles, colocación de la manguera para presionar el racor, giro de 1/4 de vuelta para la segunda presión sobre el racor y como posición de reposo.
- La posición B, cuando el pistón sale y presiona el útil con el conjunto de racor, manguera y casquillo, y es en ésta posición cuando el casquillo adopta la forma del útil y aprisiona la manguera contra el racor, quedando ésta completamente adherida a dichos componentes y lista para su utilización.



Posición A (abierto).



Posición B (cerrado).

Figuras 2 y 3.- Posiciones del cilindro hidráulico.

A fin de sujetar convenientemente los diferentes formatos de racor y casquillos, la máquina dispone de tres juegos de útiles para los diferentes diámetros de manguera (25, 45 o 70 mm.).

Para proceder al cambio de útiles, el útil superior se desmonta con la llave que se indica en la figura 4, mientras que el útil inferior se desmonta aflojando las dos mariposas señaladas, en la figura 5 y que, anteriormente, han sido apretadas manualmente. Una vez aflojadas las mariposas y en caso de dificultad para desmontarlos, se puede hacer palanca mediante destornillador o elemento similar sobre la muesca o surco existente en dichos útiles inferiores.



Figura 4.- Detalle de la llave de sujeción y cambio del útil superior.

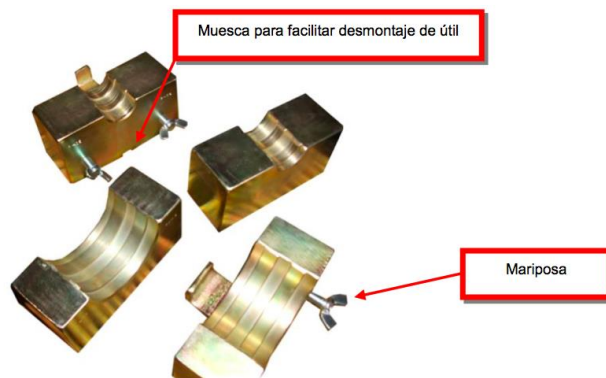
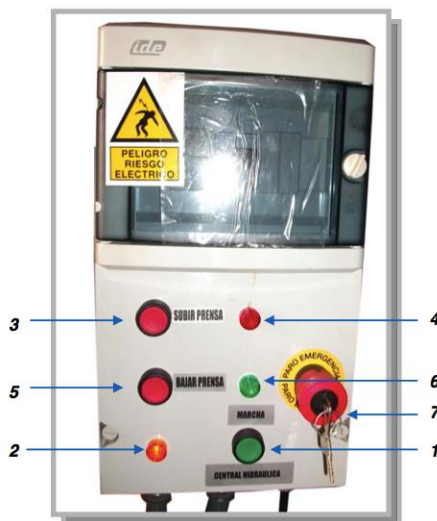


Figura 5.- Distintos útiles de racorado.

MANDOS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La máquina dispone de un cuadro de mandos muy sencillo que incorpora una serie de dispositivos que hacen de la máquina trabaje de forma segura y permite su manejo sin vacilación alguna y cuyos elementos principales son los siguientes:



1.- Pulsador de marcha de central hidráulica y motor.	5.- Pulsador de bajar prensa.
2.- Luminoso de marcha de central hid. / motor.	6.- Luminoso verde de bajar prensa.
3.- Pulsador de subir prensa.	7.- Parada de emergencia con llave para bloqueo
4.- Luminoso rojo de subir prensa.	

Figura 6.- Principales mandos e indicadores presentes en el cuadro de mandos.

El ciclo para el accionamiento de los mandos de la máquina debe ser el siguiente:

1. Con la máquina conectada a la red eléctrica, la parada de emergencia (7) enclavada y los útiles de presión adecuados ya colocados, desbloquear la parada de emergencia mediante la llave correspondiente.
2. Una vez accionada la llave, presionar el pulsador de marcha de central hidráulica y motor (1) de forma que el sistema hidráulico se encuentra listo para alimentar el cilindro hidráulico.
3. Con el racor y casquillo ajustados en el extremo de una manguera y colocado el conjunto en el útil de presión inferior, accionar el pulsador de subir prensa (3), de forma que el cilindro hidráulico sube el útil inferior hasta presionar el conjunto contra el útil superior.
4. Una vez presionado el conjunto, accionar pulsador de bajar prensa (5) para bajar el útil inferior.
5. Para parar la máquina por fin de trabajo o ante cualquier situación de peligro, pulsar la parada de emergencia (7). Esta parada detiene de forma instantánea el funcionamiento de la central hidráulica y del motor, así como el cilindro hidráulico en caso de que esté en movimiento.
6. Una vez accionada la parada de emergencia (7), ésta queda desconectada de la corriente eléctrica, quedando además enclavada en la posición de desconexión. para el desenclavamiento y puesta en marcha de nuevo de la máquina, será necesario el uso de la llave, la cual debe estar en posesión, únicamente, de personal autorizado para el uso de la máquina.

PUESTO DE TRABAJO Y FUNCIONES DEL USUARIO

La máquina ha sido diseñada para ser utilizada por un único operario, que de manera resumida debe realizar las siguientes tareas:

- ✓ Ajustar la máquina (instalar los útiles convenientes para el diámetro de la manguera) según las indicaciones vistas con anterioridad.
- ✓ Colocar y ajustar la posición del racor y el casquillo en las mangueras.
- ✓ Introducir, en posición adecuada, en el interior del útil correspondiente las mangueras con sus elementos de manera que queden aproximadamente en posición final.
- ✓ Comprobar que la puesta en marcha se puede llevar a cabo de forma segura.
- ✓ Realizar la puesta en marcha de la máquina accionando el interruptor eléctrico general hasta la posición correspondiente y accionar el pulsador de marcha del grupo hidráulico.
- ✓ Accionar acto seguido, en el cuadro de mandos (*), el pulsador "SUBIR PRENSA", con lo que el cilindro hidráulico mueve el útil inferior, provocando la presión sobre racor.
- ✓ Supervisar que el primer ciclo de presurizado se realiza correctamente.
- ✓ Una vez finalizada la maniobra de presión, "subir", bajamos el útil dejando el racor libre y giramos manguera 1/4 de vuelta, volvemos a "subir" y de nuevo bajamos el útil, quedando la acción de racorar totalmente finalizada y la manguera lista para su uso.
- ✓ Liberados todos los elementos de la máquina, y con ésta en situación de espera, retirar la manguera y repetir de nuevo los pasos anteriores de la misma manera.

(*) Desde el cuadro eléctrico y de mandos el operario accionará los órganos correspondiente según las necesidades de cada situación.

No debe actuar directamente sobre la máquina, en particular no debe intentar solucionar ningún tipo de problema, como atascos en la zona de los útiles o pérdidas de presión del cilindro. En caso de que surja cualquier problema, parará la máquina y, con la misma desconectada eléctricamente y con la parada de emergencia pulsada, se procederá a la reparación pertinente.

Durante el funcionamiento de la máquina no se encontrará ninguna persona cerca de la misma, con excepción del operario para la modificación de las funciones y el control del funcionamiento.

NOTA: Es conveniente que las mangueras que se racoren sean almacenadas aparte hasta que se les realice una prueba de presión hidrostática según procedimiento existente a tal efecto.

DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO

No aplica.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRÁCTICA

En la práctica se realizarán las siguientes operaciones:

- ✓ Puesta de la máquina en situación de servicio (retirada de la funda, ajuste de la posición del cuadro de mandos, conexión a la red eléctrica, etc).
- ✓ Reconocimiento de todos los elementos de mando (conexión/desconexión, subir, bajar, etc.) y elementos móviles (trampilla de acceso y protección, moldes para presionado, etc.).
- ✓ Realización de las maniobras de cambio de útiles (diferentes tamaños de racor) SIN CONEXIÓN de la máquina.
- ✓ Conexión de la máquina y realización de movimientos de bajada y subida de la prensa SIN EFECTUAR LA MANIOBRA DE RACORADO.
- ✓ Realización de una o varias maniobras de racorado reales.

MATERIAL NECESARIO

- ✓ 1 Máquina hidráulica de racorado de mangas con todos sus complementos.
- ✓ Mangas, racores y casquillos para probar la máquina realizando operaciones reales de racorado.

DISTRIBUCIÓN DEL MATERIAL

El servicio sólo dispone de una máquina para racorado de mangas que con carácter general estará ubicada en el taller del parque Infante, aunque dado que esta máquina es fácilmente transportable, en situaciones puntuales podría estar ubicada en otro parque o lugar diferente.

NIVEL DE PROTECCIÓN

El nivel de protección mínimo para esta práctica es el siguiente:

- ✓ Uniforme de parque.
- ✓ Botas.
- ✓ Guantes.



Figura 7.- Protección personal.

El equipo de seguridad no es infalible. Ninguna prenda o equipo de seguridad ofrece una protección absoluta contra las lesiones o accidentes. Tampoco sustituye a una técnica de trabajo segura. Por ello es imprescindible observar los consejos de seguridad incluidos en la ficha de prácticas y en la ficha técnica del equipo o herramienta.

ANÁLISIS DE RIESGOS

- ✗ 040 Accidentes por caída de objetos en manipulación.
- ✗ 100 Accidentes por proyección de fragmentos o partículas (fluidos a alta presión).
- ✗ 110 Accidentes por atrapamientos por o entre objetos.
- ✗ 161 Accidentes por contactos eléctricos directos.
- ✗ 162 Accidentes por contactos eléctricos indirectos.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

En el diseño y construcción de esta máquina se han tenido en cuenta e integrado todas las medidas de seguridad y soluciones viables de aplicación a la misma, sin dificultar en gran medida la interacción entre el operario y el equipo, intentado limitar al máximo todos aquellos elementos pudiesen provocar situaciones de peligro durante su funcionamiento normal. Es pues, que las medidas de seguridad integradas en la máquina son las siguientes:

La máquina ha sido proyectada según los más recientes criterios en materia de seguridad y ergonomía. No obstante, se ha de tener siempre en cuenta que todo órgano en movimiento conlleva un peligro, por lo cual no se debe operar nunca en ellos, con excepción de las operaciones de mantenimiento y en las condiciones descritas en los apartados correspondientes del manual de la máquina.

Se han limitado al máximo las partes móviles para evitar riesgos mecánicos y se han instalado resguardos fijos en las partes donde existen estos riesgos. Dichos resguardos nunca deben ser quitados de su lugar original, excepto para las operaciones de mantenimiento, que le serán retirados. Finalizadas dichas operaciones los resguardos fijos deben colocarse nuevamente en su posición original.



Figuras 8 y 9.- Resguardos fijos frontal (extraíble) y trasero.

Además de los resguardos fijos, se ha instalado un resguardo regulable en altura, compuesto por una placa transparente con un peso metálico que se puede deslizar verticalmente, de forma que se tapa el acceso a la zona de los útiles de presión a no ser que el resguardo sea levantado intencionadamente.

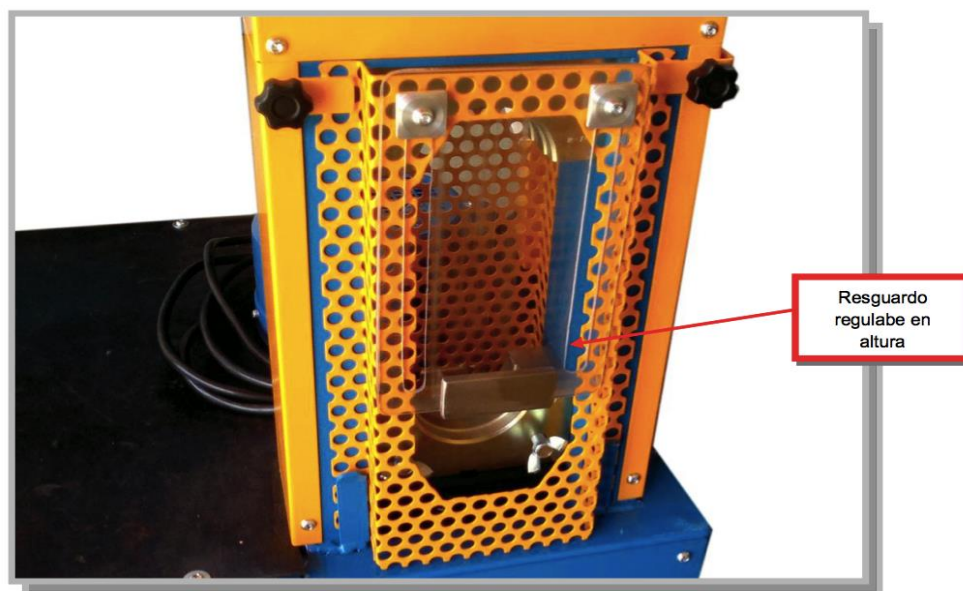


Figura 10.- Resguardo frontal regulable en altura.

La forma de proceder con este resguardo será la siguiente:

1. Cuando el operario no se encuentre trabajando, el resguardo cubrirá todo el acceso a los útiles gracias al peso metálico.
2. Cuando el operario introduzca la manguera a racorar, levantará el resguardo, quedando de nuevo ajustado al hueco restante.
3. Para accionar la máquina el operario sujetará con una mano la manguera por la parte exterior al resguardo y con la otra mano accionará los mandos del cuadro.

Como precaución adicional, para llamar constantemente la atención del operador, se han aplicado sobre la máquina etiquetas de advertencia normalizadas en las zonas que implican riesgo potencial o residual. Estas etiquetas deben encontrarse en perfecto estado (en caso contrario deben ser sustituidas por otras idénticas).

ADVERTENCIAS

Para garantizar la seguridad de todos los usuarios/operarios deben cumplirse todas las medidas de seguridad expuestas en esta ficha y que son un extracto de las expuestas por el fabricante en el manual de la máquina.

- ✗ La máquina deberá ser utilizada únicamente por personal formado.
- ✗ La máquina deberá ser utilizada por una única persona (usuario/operario), quedando el resto del personal que estuviera presente como auxiliares de este, para el transporte de material, etc. no pudiendo nunca manipular la máquina ni mantenerse en las cercanías de la misma mientras esta se encuentre en funcionamiento.
- ✗ No tratar de poner la máquina en marcha sin antes haber entendido perfectamente cómo funciona.
- ✗ En operaciones de mantenimiento, regulación o cambio de útil, la máquina debe encontrarse desconectada de la red eléctrica y el pulsador de emergencia accionado.
- ✗ Para proceder al cambio de útiles es necesario retirar previamente el resguardo frontal, por lo que, como medida de seguridad, y además de otras medidas de seguridad existentes, la máquina deberá estar, como ya se indicado, desconectada de la red eléctrica.
- ✗ No poner nunca la máquina en funcionamiento si los resguardos no se encuentran en la posición correcta.
- ✗ Los usuarios/operarios deberán mantener las manos fuera de la zona de acción de la máquina antes de proceder al inicio del ciclo de funcionamiento de esta.
- ✗ La instalación eléctrica únicamente podrá ser manipulada y/o reparada por personal técnicamente cualificado y autorizado para tal fin.
- ✗ Está totalmente prohibido utilizar la máquina para cualquier fin diferente de aquel para el que ha sido diseñada (racor de mangueras).
- ✗ No debe actuarse directamente sobre la máquina para intentar solucionar ningún tipo de problema, como atascos en la zona de los útiles o pérdidas de presión del cilindro. En caso de que surja cualquier problema, se parará la máquina y, con la misma desconectada eléctricamente y con la parada de emergencia pulsada, se procederá a la reparación pertinente.
- ✗ No operar por ningún motivo en las partes móviles para remediar atascos de cualquier tipo u origen. Para ello atender a las instrucciones de mantenimiento expuestas en el manual de la máquina.
- ✗ Comprobar a diario el funcionamiento de los interruptores y dispositivos de seguridad.
- ✗ Mantener el suelo de la zona de operación libre de objetos y de cualquier tipo de derrame (agua, aceites, etc.).
- ✗ Prestar la máxima atención a todas las señales de precaución, advertencia o peligro aplicadas en la máquina.
- ✗ El lugar donde se instale la máquina deberá estar iluminado de manera tal que se distingan claramente el panel de mando y la zona de trabajo. Para el mantenimiento ordinario es necesario que la iluminación permita realizar las operaciones necesarias con total seguridad.

MANTENIMIENTO

Los vehículos, equipos y herramientas utilizados en la realización de las prácticas deben quedar en perfecto estado y listos para su uso tras las mismas. A tal fin, se realizarán las operaciones de mantenimiento específicas necesarias. Cuando lo anterior no sea posible, se pondrán en marcha las medidas oportunas para su inmediata resolución.

- ✓ Las operaciones de inspección y mantenimiento periódicas a realizar están detalladamente descritas en el manual de la máquina.
- ✓ Para proceder a realizar operaciones de limpieza y/o mantenimiento en la máquina se debe desconectar la máquina de la energía eléctrica.
- ✓ Únicamente para las operaciones de limpieza, mantenimiento y reparación pueden ser quitados de sus posiciones originales los resguardos que cubren las partes móviles de la máquina.
- ✓ Una vez terminadas las operaciones los resguardos deberán ser fijados con los medios dispuestos a tal fin por el personal que haya realizado estas operaciones de mantenimiento.
- ✓ Antes de volver a poner los resguardos prestar especial atención a que no queda ningún cuerpo extraño en el interior de la máquina como puedan ser herramientas, utensilios de limpieza.
- ✓ En caso de aparecer adherencias, derrames, atascos, deslizamientos o cualquier otra incidencia no tratar de solucionar la anomalía inmediatamente. Detener la máquina y avisar a un mecánico especializado.

LECTURA RECOMENDADA

Antes de realizar esta práctica, se recomienda la lectura de la bibliografía asociada. Dicha información se encuentra disponible en la plataforma de teleformación y en los manuales de prácticas.

En este caso concreto se dispone de un manual de uso y mantenimiento muy detallado que puede ser consultado para ampliación de información y/o resolución de dudas.