

MANUAL DE USUARIO



81mm MORTERO M8

OM0.81.00.003



www.hirtenberger.com

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

1	PRÓLOGO	6
2	CARÁCTER, EFECTO Y DATOS TÉCNICOS	6
3	DATOS TÉCNICOS.....	7
4	PARTES PRINCIPALES DEL MORTERO	8
4.1	Cañón	9
4.2	Cierre.....	10
4.3	Bípode	11
4.3.1	Abrazadera del cañón	12
4.3.2	Amortiguador.....	13
4.3.3	Mecanismo de marcación lateral	14
4.3.4	Mecanismo de nivelación en cruz.....	15
4.3.5	Mecanismo de elevación.....	16
4.3.6	Pata simple	17
4.4	Placa base.....	18
4.5	Visor del mortero A06.....	19
4.5.1	Datos técnicos.....	21
4.5.2	Telescopio	21
4.5.3	Alojamiento del visor	22
4.5.4	Pieza para ajustar la elevación	23
4.5.5	Pieza para ajustar el azimut.....	24
4.5.6	Iluminación LED	25
4.6	Colimador	26
4.7	Accesorios	26
4.7.1	Bolsa para herramientas	27
4.7.2	Jalones de puntería con iluminación y bolsa	34
5	MUNICIÓN.....	35
5.1	Tipos de munición	35
5.1.1	Granada - Practice TP	35
5.1.2	Granada - Prácticas TP-TM	36

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

Creación:	Comprobación:	Autorización:	Edición:				
Ing. Engl	Ing. Staudinger	Ing. Wunsch	A00	13.05.2014			

5.1.3	Granada - Altamente explosiva HE-TNT	37
5.1.4	Granada - Iluminación ILL-VIS.....	38
5.1.5	Granada - Iluminación ILL-IR.....	39
5.1.6	Granada - Humo SMK-WP.....	41
5.1.7	Granada - Humo SMK-TTC	43
5.2	Preparación de la munición	44
6	MANEJO DEL MORTERO	47
6.1	Desmontaje y montaje del percutor	47
6.2	Desmontaje y montaje del cierre.....	48
6.3	Desmontaje y montaje de la placa base	49
6.4	Comprobaciones previas al montaje	49
6.5	Preparación de la posición del mortero	51
6.6	Montaje del mortero.....	52
6.7	Ajuste del mortero	54
6.8	Fijar la posición del mortero.....	55
6.9	Señales manuales para la colocación de jalones de puntería	57
6.10	Ajuste de la dirección principal de tiro.....	58
6.11	Ubicar un rango de giro y elevación útil.....	58
6.12	Disparar por encima de obstáculos	60
6.13	Preparado para el combate.....	62
6.14	Comprobación de seguridad	62
6.15	Resolución de problemas	63
6.15.1	Cañón con cierre montado.....	63
6.15.2	Mecanismo de disparo	64
6.15.3	Abrazadera del cañón	64
6.15.4	Amortiguador.....	66
6.15.5	Mecanismo de nivelación en cruz.....	66
6.15.6	Mecanismo de marcación lateral	67
6.15.7	Mecanismo de elevación.....	68
6.15.8	Pata simple	68
6.15.9	Placa base	68
6.16	Comprobar el ajuste del visor con el colimador.....	70

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

Creación:	Comprobación:	Autorización:	Edición:				
Ing. Engl	Ing. Staudinger	Ing. Wunsch	A00	13.05.2014			

6.17	Calibración del ajuste azimutal	73
6.17.1	Calibración del ajuste de elevación	73
6.18	Apuntar.....	74
6.18.1	Movimiento lateral aproximado	78
6.19	Cargar y disparar	78
6.20	Fallo de disparo y descarga.....	80
6.20.1	Descarga con equipo de descarga	81
6.20.2	Descargar sin dispositivo	82
7	DESPLAZAMIENTO HASTA LA POSICIÓN DEL MORTERO.....	85
7.1	En posición de disparo.....	85
7.1.1	Emplazar el mortero	85
7.1.2	Comprobar el equipo y la munición	85
8	CAMBIO DE POSICIÓN	87
9	CUIDADOS Y MANTENIMIENTO	88
9.1	Prólogo.....	88
9.2	Limpieza.....	88
9.2.1	Limpieza de las partes lacadas.....	88
9.2.2	Limpieza de las partes descubiertas.....	88
9.2.3	Limpieza de la partes acabadas en negro	89
9.2.4	Limpieza de la superficie interna del cañón.....	89
9.2.5	Desaceitado de la superficie interna del cañón	89
9.2.6	Limpieza del cierre	89
9.2.7	Limpieza del percutor.....	90
9.2.8	Limpieza del bípode montado	90
9.2.9	Limpieza de la placa base.....	90
9.2.10	Limpieza del visor A06	90
9.2.11	Limpieza de la iluminación de los jalones de puntería	90
9.2.12	Limpieza de las herramientas de metal	90
9.3	Cuidados y mantenimiento al disparar con fuego real.....	90
9.3.1	Antes de comenzar a disparar	91
9.3.2	Durante el fuego real.....	92
9.3.3	Después del fuego real	92
9.4	Cuidado y mantenimiento en condiciones especiales	92

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

Creación:	Comprobación:	Autorización:	Edición:					
Ing. Engl	Ing. Staudinger	Ing. Wunsch	A00	13.05.2014				

9.4.1	Durante las estaciones frías.....	92
9.4.2	Durante las estaciones cálidas	92
9.4.3	Con mucho polvo	92
9.5	Cuidados y mantenimiento durante la entrega para su almacenamiento	94
10	RIESGOS	94

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.
Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

Creación:	Comprobación:	Autorización:	Edición:				
Ing. Engl	Ing. Staudinger	Ing. Wunsch	A00 13.05.2014				



1 Prólogo

El mortero de 81 mm M8-1365 (denominado en adelante M8) se usa en el marco de operaciones de soporte con morteros para asegurar el apoyo inmediato de las fuerzas en combate, especialmente para luchar contra unidades enemigas asentadas (ubicadas o in situ) o transportadas por aire.

Con el objetivo de luchar contra un enemigo mecanizado, el M8 (siempre y cuando se disponga de la munición adecuada) tiene un efecto considerable (al igual que el armamento antitanques) de cegado/deslumbrado o iluminado de la zona de combate, de modo que reducen la estrategia operacional y el avance de las fuerzas enemigas, al mismo tiempo que incrementan el efecto del armamento antitanques propio.

El manejo y el servicio del M8 es llevado a cabo por tropas o unidades lanzamorteros.

La movilidad del M8 queda garantizada mediante vehículos de transporte terrestre o portacargas. El transporte con animales de carga u otros tipos de transporte también es posible.

El entrenamiento y la especialización en el disparo debe implementarse de acuerdo con las regulaciones locales y/o nacionales.

Se supone que el uso y manejo del presente manual está unido al conocimiento de las "Regulaciones de mantenimiento" y del "Entrenamiento en el disparo de lanzamorteros".

Las expresiones "delante", "detrás", "izquierda" y "derecha" usadas en este manual deben entenderse en dirección de salida de la boca del cañón.

2 Carácter, efecto y datos técnicos

El M8, concebido como mortero de carga frontal y fuego curvado, dispone de un mecanismo de disparo que permite disparar proyectiles con punzón percutor en posición fija.

La munición disponible son proyectiles explosivos para combatir objetivos sin o ligeramente blindados, proyectiles de humo del tipo WP-TTC para alumbrar/deslumbrar objetivos, bengalas para la iluminación de zonas de combate y varios tipos de proyectiles para maniobras o entrenamiento.



3 Datos técnicos

Las medidas e indicaciones de longitud deben considerarse en términos de valores aproximados.

Calibre	81 mm
Cañón con cierre	15 kg
Bípode ensamblado	12,8 kg
Placa base	12,5 kg
Visor del mortero A06 con maleta	3,6 kg
Longitud del cañón	1560 mm
Longitud balística del cañón	1365 mm
Diámetro de la placa base	1100 mm
Altura del M8 en su elevación máx.	1720 mm
Rango de giro	360°
Rango de giro del mecanismo de marcación lateral a derecha e izquierda	170 - 400 mils **)
1 vuelta de la manivela de marcación lateral	~8 mils
Rango de elevación	800 – 1500 mils
1 vuelta de la manivela de elevación	~4 mils
Alcance de tiro máx. *)	6669 m
Alcance de tiro mín. *)	202 m

*) válido solo si se usan proyectiles Hirtenberger

**) depende de la posición de la abrazadera del cañón y de la elevación

Cadencia de fuego	
Fuego rápido 1 minuto:	30 cargas / min.
Fuego rápido 2 minutos:	18 cargas / min.
Fuego continuado:	6 cargas / min.

Tiempo de refrigeración: depende de la temperatura ambiente, el cañón tiene que estar templado para la misión siguiente

4 Partes principales del mortero



El mortero M8 consta de las partes principales siguientes:

- Cañón [1.1]
- Cierre [1.2]
- Bípode [2]
- Ensamblado de placa base [3]
- Visor del mortero [4]

4.1 Cañón

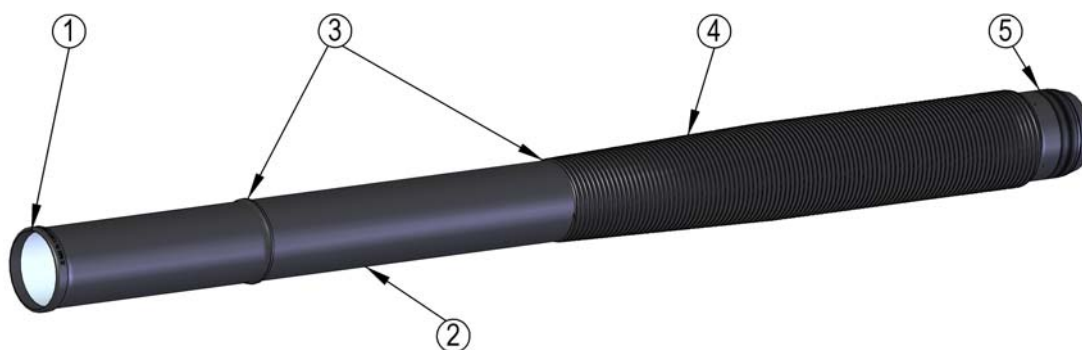


Fig. 1

- Boca [1]
- Sección lisa del cañón [2]
- Topes de retención [3]
- Aletas de enfriamiento (no disponibles en todos los tipos de cañón) [4]
- Rosca externa [5]

Las diferentes partes del cañón se ven en la Fig. 1. La superficie interna del cañón es alisada, la boca está cónicamente dilatada (Fig. 1 [1]), lo que permite insertar mejor los proyectiles.

Una zona cilíndrica alisada tal y como se muestra en (Fig. 1 [2]) en la parte frontal del cañón permite fijar la abrazadera del cañón del bipode.

Dos topes de retención (Fig. 1 [3]) actúan como límite de ajuste del rango de la abrazadera del cañón.

Las aletas de enfriamiento (Fig. 1 [4]) (no disponibles en todos los tipos de cañón) facilitan el flujo de calor y ofrecen al cañón una mayor capacidad de carga en la sección de máxima presión de gas.

En la parte final del cañón hay una rosca externa (Fig. 1 [5]) que sirve para montar el cierre.

4.2 Cierre

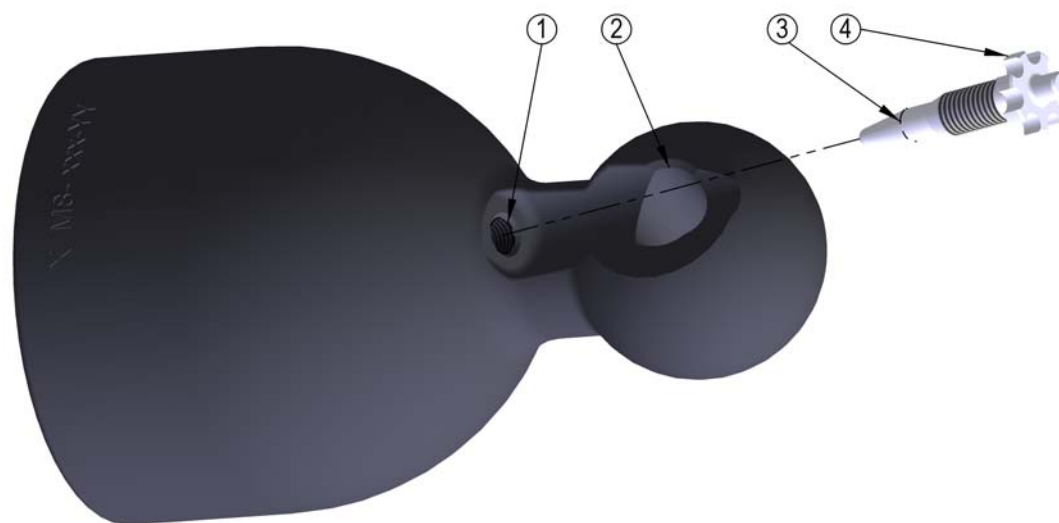


Fig. 2

- Taladro para el percutor [1]
- Taladro de instalación [2]
- Percutor [3]
- Manguito [4]

Tal como muestra la Fig. 2, el cierre se enrosca en el cañón y cierra el cañón herméticamente en la parte posterior.

La bola aplanada por ambos lados sirve para apoyar y enclavar el cañón con el cierre en el casquillo de bola de la placa base.

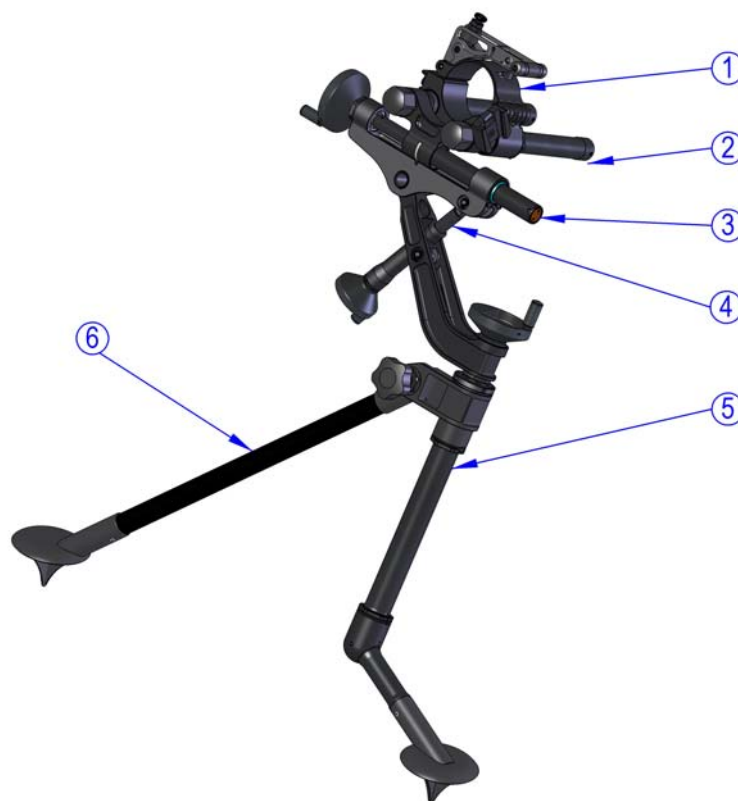
El enclavamiento queda garantizado tras girar el cañón en 90°.

El taladro del percutor (Fig. 2 [1]) dispone de una rosca interna. Está diseñado para alojar el percutor.

El percutor (Fig. 2 [3]) dispone de una rosca externa y un manguito (Fig. 2 [4]). El manguito está diseñado para enroscar y desenroscar el percutor usando la llave de percutor.

El taladro de la bola (Fig. 2 [2]) se usa para desmontar y montar el cierre con un mandril.

4.3 Bípode



El bípode se usa como soporte frontal del cañón y para alinear y apuntar con el M8. Consta de las partes siguientes:

- Abrazadera del cañón [1]
- Amortiguador [2]
- Mecanismo de marcación lateral [3]
- Mecanismo de nivelación en cruz [4]
- Mecanismo de elevación y alineación [5]
- Pata simple [6]

4.3.1 Abrazadera del cañón

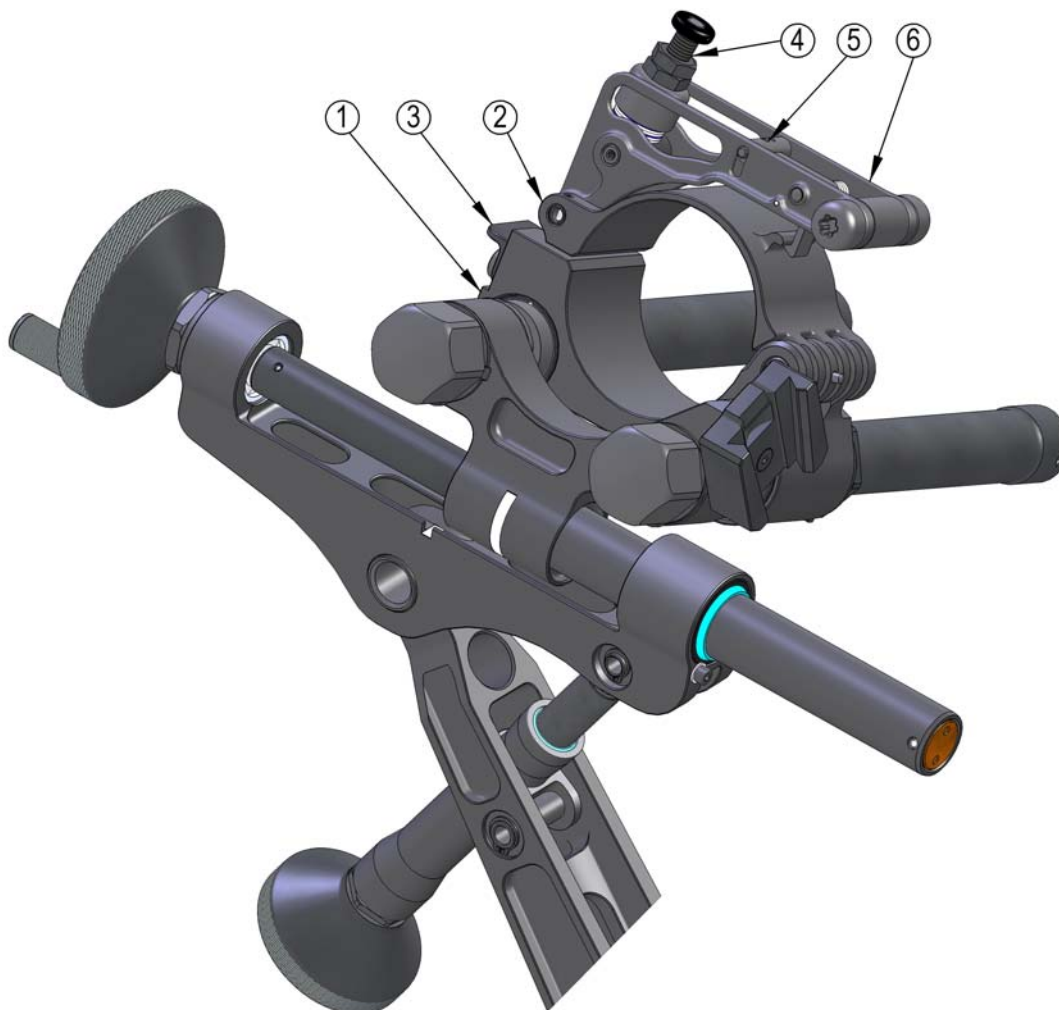


Fig. 3

La abrazadera se usa para montar el cañón en el bípode. La abrazadera consta de las partes siguientes:

- Parte inferior de abrazadera [1]
- Parte superior de abrazadera [2]
- Seguro [3]
- Mecanismo de cierre [4]
- Cierre de seguridad [5]
- Ensamblado de la palanca [6]

La parte inferior de la abrazadera (fig.3 [1]) está fijada al bípode por los amortiguadores. En la parte superior del lado opuesto de la articulación se ha montado el mecanismo de cierre (fig.3 [4]).

La parte superior de la abrazadera (fig.3 [2]) está montada sobre la parte inferior mediante una articulación

(fig.3 [1]). En la parte opuesta a la articulación se ha colocado el casquillo para el ensamblado de la palanca (fig.3 [6]).

El dispositivo de unión está diseñado para cerrar y abrir la abrazadera y está compuesto del mecanismo de cierre (fig.3 [4]) y ensamblado de la palanca (fig.3 [6]).

4.3.2 Amortiguador

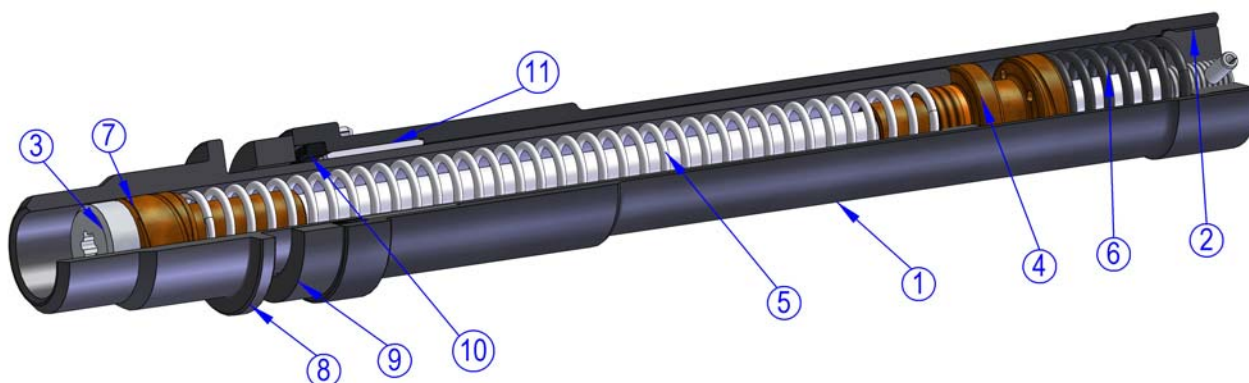


Fig. 4

Los amortiguadores (Fig. 4) atenúan el retroceso ejercido sobre el bípode. Constan de:

- Alojamiento del amortiguador [1]
- Tapón roscado [2]
- Perno guía del muelle [3]
- Aro de soporte inferior del muelle [4]
- Muelle de compresión [5]
- Muelle de compresión [6]
- Aro de soporte superior del muelle [7]
- Alojamiento del muelle [8]
- Elemento de amortiguación [9]
- Aro rascador [10]
- Casquillo deslizante [11]

El alojamiento del muelle (Fig. 4 [8]), el perno guía del muelle (Fig. 4 [3]) y el muelle del amortiguador superior están montados en el alojamiento del amortiguador (Fig. 4 [1]). Los amortiguadores están atornillados firmemente entre sí en el soporte del amortiguador.

El elemento de amortiguación (Fig. 4 [9]) atenúa la acción de retroceso de los amortiguadores.

4.3.3 Mecanismo de marcación lateral

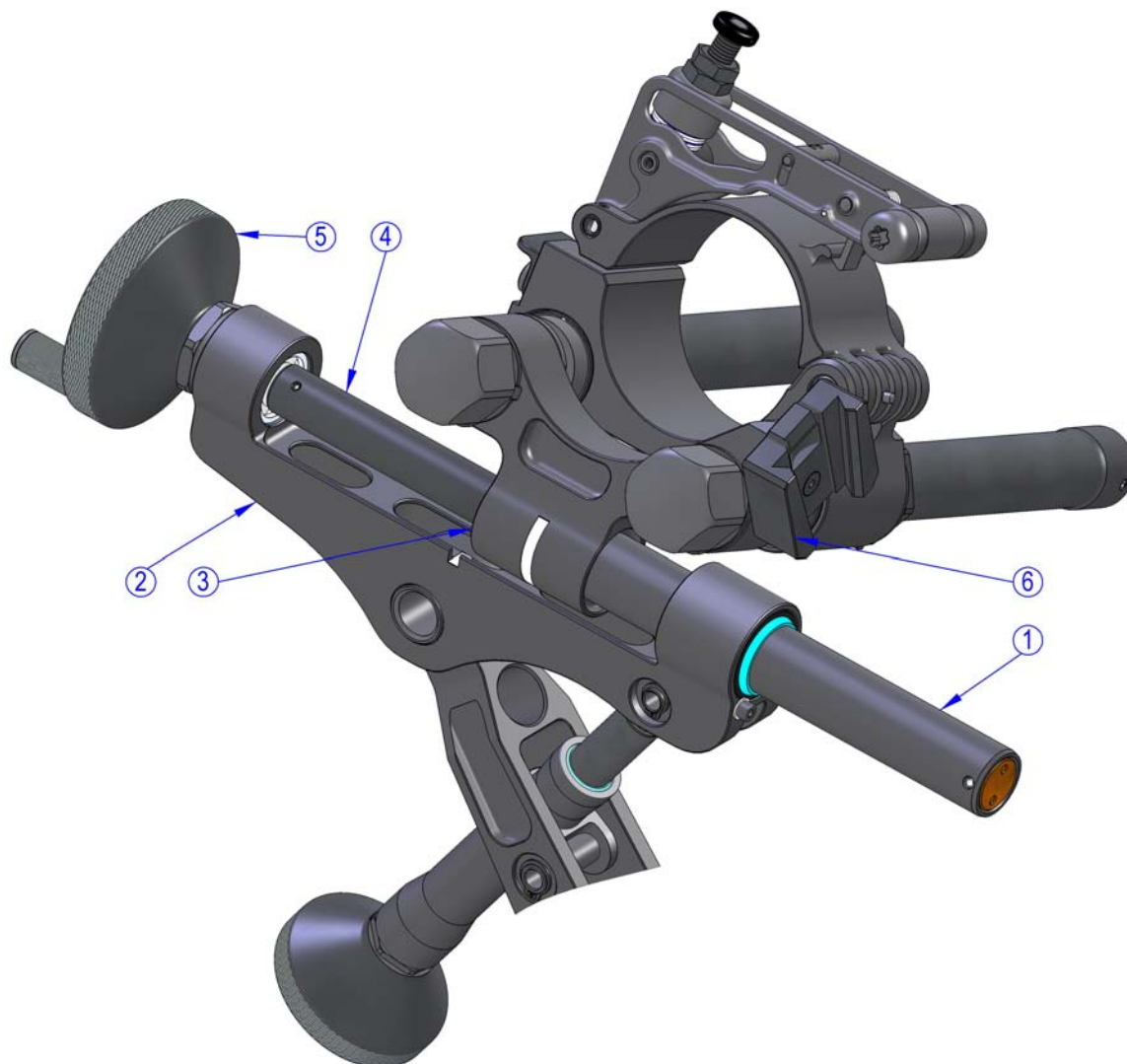


Fig. 5

El mecanismo de marcación lateral (Fig. 5) se emplea para alinear el M8 en dirección lateral, ya sea a la izquierda o a la derecha. El sistema consta de las partes principales siguientes:

- Tubo exterior de marcación lateral [11]
- Horquilla [2]
- Soporte del amortiguador [3]
- Tubo interior de marcación lateral [4]
- Rueda de mano [5]
- Soporte de cola de milano [6]

El tubo exterior de marcación lateral (Fig. 5 [1]) está montado en la horquilla (Fig. 5 [2]) de forma movable y se monta de forma fija en el soporte del amortiguador (Fig. 5 [3]).

El tubo interior de marcación lateral (Fig. 5 [4]) pivota dentro del tubo exterior de marcación lateral (Fig. 5 [1]) y en la horquilla (Fig. 5 [2]).

Con la rueda de mano (Fig. 5 [5]) (manivela articulada) se mueve el tubo interior de marcación lateral (Fig. 5 [4]) y, de este modo, también se desplaza el tubo exterior de marcación lateral (Fig. 5 [1]) con el soporte del amortiguador (Fig. 5 [3]) hacia la derecha o la izquierda.

La cola de milano de la OTAN (Fig. 5 [6]) se usa para alojar el visor del mortero.

4.3.4 Mecanismo de nivelación en cruz

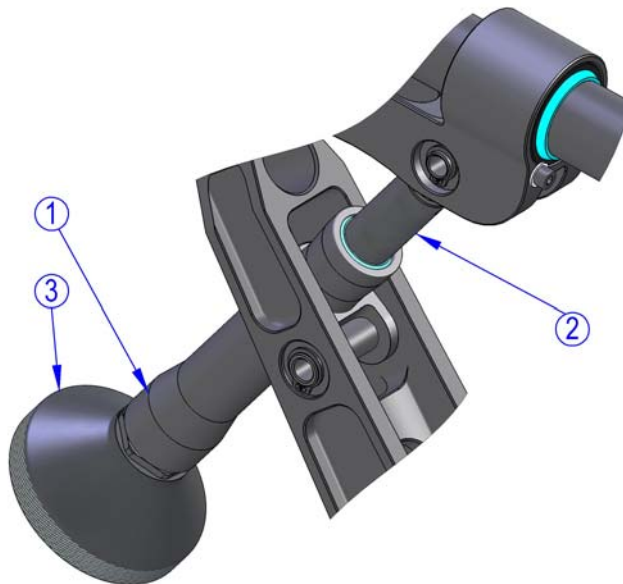


Fig. 6

El mecanismo de nivelación en cruz (Fig. 6) se emplea para evitar la inclinación. El sistema consta de las partes principales siguientes:

- Alojamiento [1]
- Varilla de unión [2]
- Rueda de mano [3]

El alojamiento (Fig. 6 [1]) se ha montado en el brazo y aloja la varilla de unión (Fig. 6 [2]). La varilla de unión está montada en la horquilla por el extremo superior. En el extremo inferior se ha montado la rueda de mano (Fig. 6 [3]) (manivela articulada). Mediante la rueda de mano se mueve la varilla de unión hacia dentro y fuera del alojamiento y, de este modo, se estabiliza el nivel transversal del visor.

4.3.5 Mecanismo de elevación

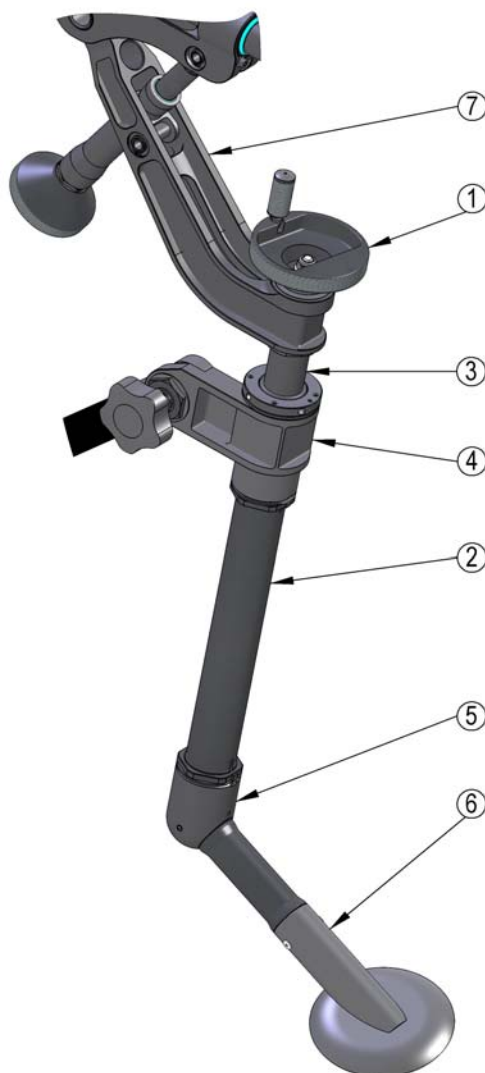


Fig. 7

El mecanismo de elevación (Fig. 7) se emplea para ajustar el ángulo de elevación. Las partes integrantes son:

- Rueda de mano [1]
- Alojamiento guía [2]
- Tubo telescópico [3]
- Alojamiento [4]
- Rótula [5]
- Zapata [6]
- Brazo [7]

El alojamiento guía (Fig. 7 [2]) se aloja en el tubo telescópico (Fig. 7 [3]) con el resto de partes del mecanismo de elevación. En el tubo telescópico (Fig. 7 [3]) se han fijado el brazo (Fig. 7 [7]) y la rueda de mano (Fig. 7 [1]). Con la rueda de mano (manivela articulada) se mueve el tubo telescópico (Fig. 7 [3]) hacia arriba o hacia abajo. El alojamiento (Fig. 7 [4]) está fijado en el extremo superior del alojamiento guía (Fig. 7 [2]). Une el mecanismo de elevación con la pata simple. El alojamiento está equipado con una estriación radial en el extremo exterior, soporta el tapón de retención y el tornillo de apriete.

El brazo (Fig. 7 [7]) es la unión entre el mecanismo de elevación y la horquilla. En el taladro se ha montado el mecanismo de nivelación en cruz.

4.3.6 Pata simple

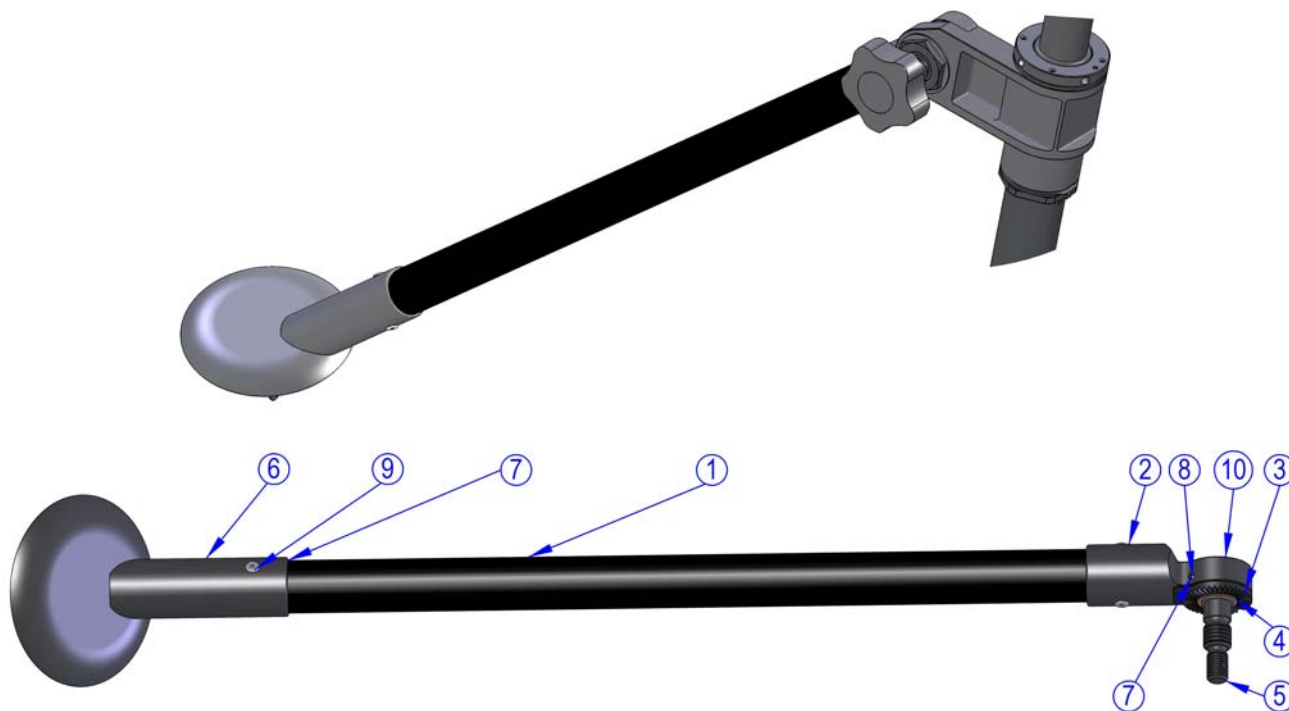


Fig. 8

La pata simple (Fig. 8) consta de la partes siguientes:

- Tubo de la pata simple [1]
- Pieza de articulación [2]
- Estriación radial 2 [3]
- Disco [4]
- Tornillo de perilla estrella [5]
- Zapata [6]
- Loctite 638 [7]
- Juego de tornillos hexagonales DIN914 M5x10-A2 [8]
- Remache ciego 4x10 [9]
- Anillo de retención DIN471 16x1-A2 [10]

La pata simple está suelta en el alojamiento del mecanismo de elevación. La parte superior está diseñada con una estriación. En posición normal la pata simple se aguenta por el resorte del tapón de retención.

La pata simple puede fijarse en cualquier posición con el tornillo de apriete.

4.4 Placa base

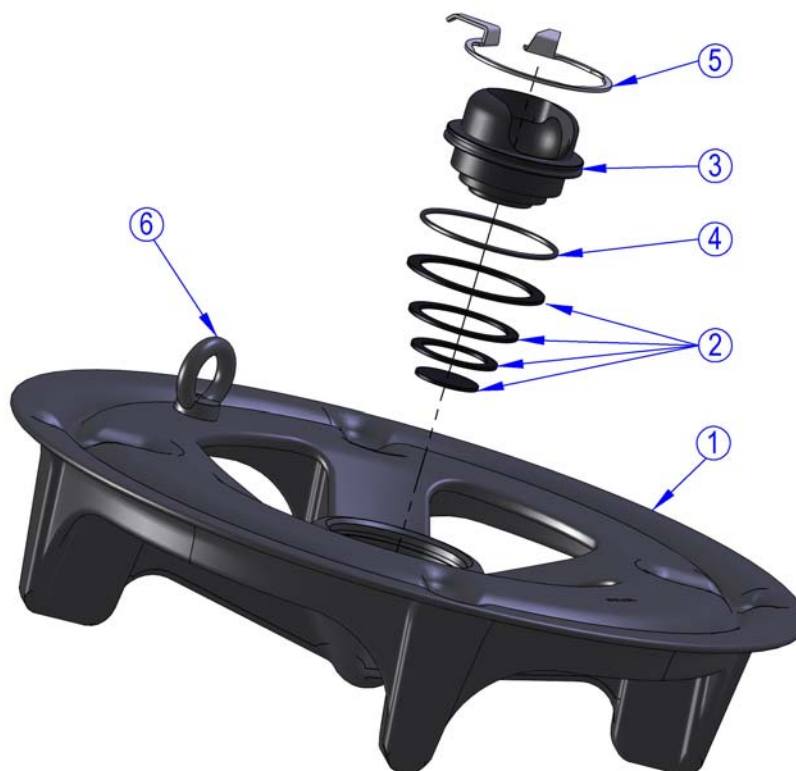


Fig. 9

La placa base (Fig. 9) es el apoyo final del cañón. Traspasa la acción de retroceso al suelo y cubre las partes integrantes siguientes:

- Placa base [1]
- Elementos de amortiguación [2]
- Casquillo de bola [3]
- Aro obturador [4]
- Anillo retén [5]
- Tornillo del cáncamo de izado [6]

En la parte superior de la placa base hay un taladro en forma de cascada. Este taladro aloja los elementos siguientes: elementos de amortiguación para amortiguar el retroceso en la placa base y el casquillo de bola; el casquillo de bola aloja la bola del cierre y se ha montado de forma pivotante. El aro obturador evita la entrada de suciedad entre el casquillo de bola y la placa base. El anillo retén mantiene el casquillo de bola en el taladro. Para insertarlo o sacarlo también hay que apretar el anillo retén.

El lado inferior de la placa base está provista de cuatro zapatas y nervios.

Los cuatro orificios facilitan el asiento y evitan que la placa base se mueva.

4.5 Visor del mortero A06



Fig. 10

El visor del mortero del tipo A06 (Fig. 10) está integrado en una caja sintética que incluye las partes principales siguientes:

- Maleta de transporte [1]
- Visor del mortero [2]
- Iluminación LED [3]
- Tapa de protección del ocular de recambio [4]
- Equipo de limpieza [5]
- Baterías de reserva [6]
- Destornillador [7]

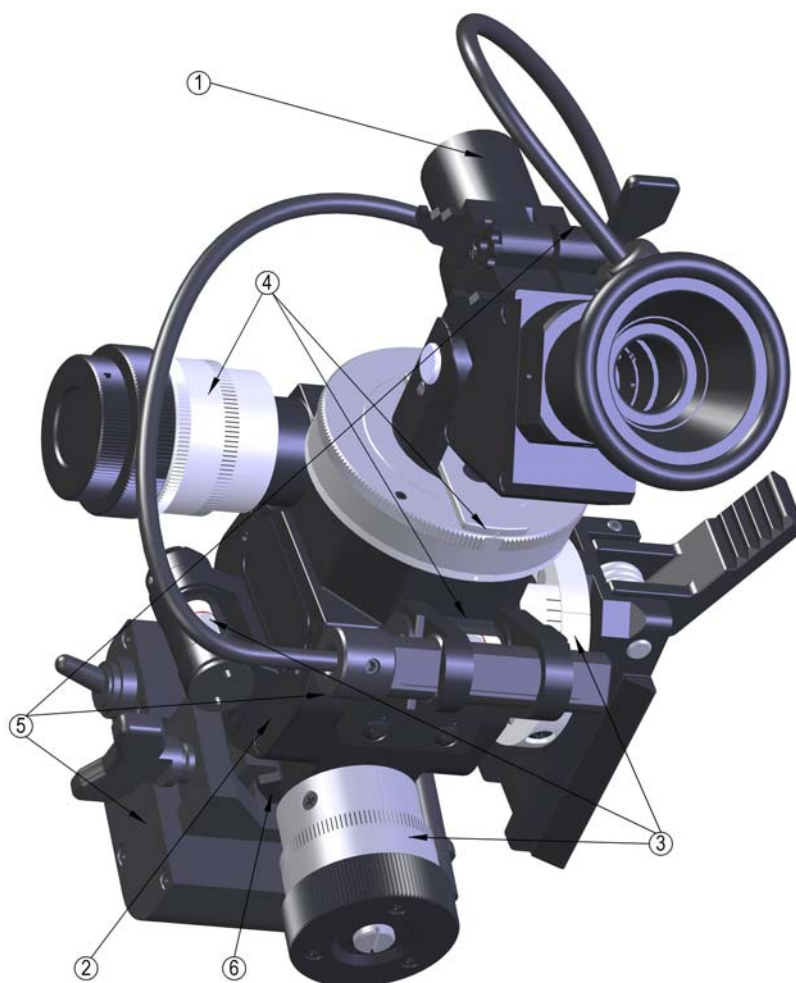


Fig. 11

El visor del mortero del tipo A06 (Fig. 11) está diseñado para alinear o ajustar el lanzamorteros. Consta de las partes siguientes:

- Telescopio [1]
- Alojamiento del visor [2]
- Pieza para ajustar la elevación [3]
- Pieza para ajustar el azimut [4]
- Iluminación [5]
- Base de montaje para la iluminación [6]

4.5.1 Datos técnicos

4.5.1.1 Telescopio

Aumento	2,6 x
Campo de visión	9°
Pupila de salida	4 mm
Eje de la pieza ocular (ángulo)	45°
Ángulo de inclinación vertical del telescopio	+/- 25°
Ángulo de giro vertical del telescopio	90°
Retícula	Mirilla

4.5.1.2 Dispositivo de puntería

Rango de ajuste de la elevación	700 mils a 1600 mils
Escala aproximada	100 mils
Escala precisa	1 mil
Rango de ajuste del azimut	N * 6400 mils
Escalas aproximadas	100 mils
Escala precisa	1 mil
Medidas (la * an * al)	122 * 142 * 196 mm
Peso	1,4 kg

4.5.2 Telescopio

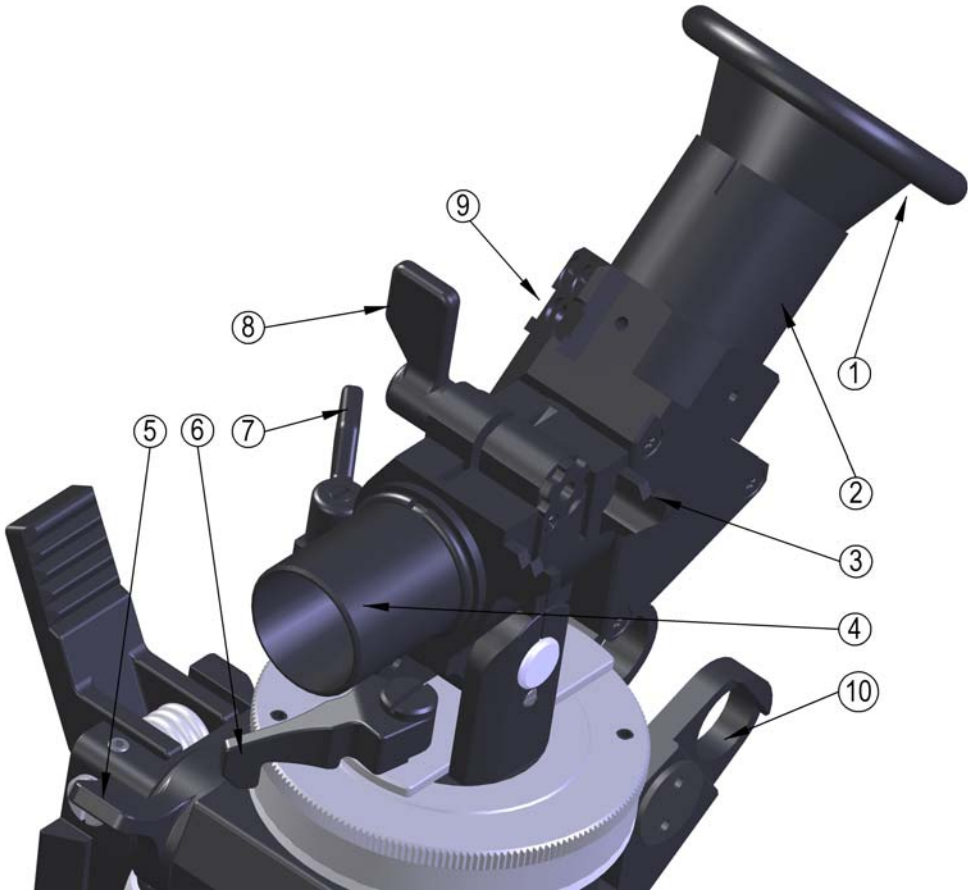


Fig. 12

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

El telescopio (Fig. 12 [2]) con un aumento de 2,6x sirve para establecer puntos.

- Ocular [1]
- Telescopio [2]
- Cola de milano para orientación aproximada [3]
- Collarín para montar el periscopio [4]
- Manecilla de desbloqueo (azimut) [5]
- Manecilla de agarre para la escala azimutal [6]
- Manecilla de agarre para el telescopio (inclinación) [7]
- Manecilla de agarre para el telescopio (rotación) [8]
- Cola de milano para la iluminación de la retícula [9]
- Cola de milano para la iluminación de la escala [10]

Cuando se enfoca una imagen puede apreciarse una retícula. El dispositivo visor está equipado con una protección de goma que no puede desenroscarse (Fig. 12 [1]).

Tras soltar la manecilla de agarre (Fig. 12 [7]) es posible bascular o inclinar el telescopio y tras soltar la manecilla de agarre (Fig. 12 [8]) es posible rotarlo. La posición central del telescopio está indicada con una marca.

Para una orientación aproximada existe un sistema de cola de milano (Fig. 12 [3]) fijado en la parte izquierda del telescopio.

De forma concéntrica al campo de visión se ha dispuesto una brida (Fig. 12 [4]) para fijar el periscopio.

Para guardar el visor A06 en la maleta correspondiente, las marcas debajo de la orientación aproximada de cola de milano deben coincidir en vertical.

4.5.3 Alojamiento del visor

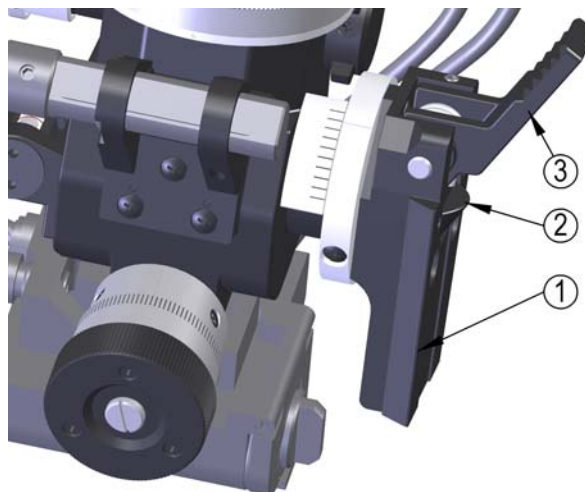


Fig. 13

El alojamiento del visor (Fig. 13) aloja el resto de partes del visor A06. Está unido a un soporte de cola de milano (de acuerdo con la homologación de la OTAN).

La interconexión está diseñada para montar en el mortero un sistema de visión. Consta de la subpartes siguientes:

- Soporte de cola de milano [1]
- Bloqueo [2]
- Desbloqueo [3]

4.5.4 Pieza para ajustar la elevación

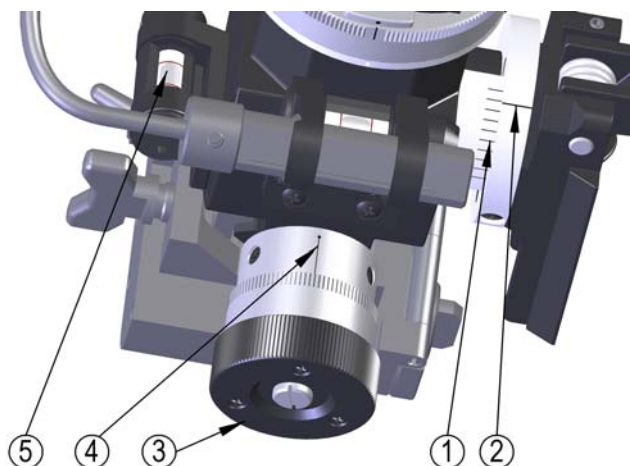


Fig. 14

El sistema de ajuste de la elevación (Fig. 14) incluye:

- Escala de elevación aproximada [1]
- Índice para la escala de elevación aproximada [2]
- Tornillo para ajustar la elevación [3]
- Índice para ajustar el tornillo de elevación [4]
- Nivel (longitudinal) para la elevación [5]

La escala de elevación (Fig. 14 [1]) está subdividida de 700 a 1600 mils, está marcada cada 100 mils y tienen dígitos cada 200 mils. El ajuste o la lectura deben realizarse en la marca del índice de la escala de elevación (Fig. 14 [2]).

El tornillo de ajuste de la elevación (Fig. 14 [3]) está sometido a la presión de un resorte y solo puede girarse presionándolo. Está subdividido en 100 mils, cada quinta graduación (mil) tiene una marca más grande y cada décima graduación mil dispone de dígitos. El ajuste y la lectura deben llevarse a cabo en el índice del tornillo de ajuste de elevación (Fig. 14 [4]).

El nivel para la elevación (Fig. 14 [5]) se usa para el alineamiento horizontal del visor A06 considerando siempre la altura de ajuste actual. Está protegido por un manguito rotatorio.

4.5.5 Pieza para ajustar el azimut

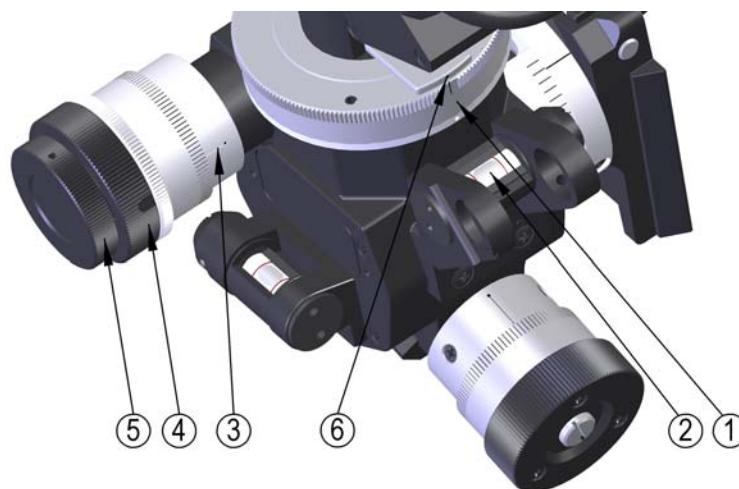


Fig. 15

La pieza para ajustar el azimut (Fig. 15) consta de:

- Aro inferior [1]
- Nivel para corregir la nivelación en cruz [2]
- Índice para el tornillo de escala azimutal [3]
- Tornillo de escala azimutal [4]
- Rueda de bloqueo para la escala azimutal [5]
- Índice del aro inferior [6]

El ajuste aproximado lateral (el ángulo en rayas entre el norte de la rejilla y la dirección de disparo), el ajuste de la posición y el número de orientación deben implementarse mediante el tornillo de la escala azimutal (Fig. 15 [4]) en el aro inferior (Fig. 15 [1]). Antes del ajuste inicial, presione el tornillo de la escala azimutal en el alojamiento del visor

La escala está subdividida en 6400 mils, está marcada cada 100 mils y tienen dígitos cada 200 mils.

El ajuste o la lectura deben realizarse en el índice del aro inferior (Fig. 15 [6]).

Después de abrir la manecilla de agarre (Fig. 12 [6]), el aro inferior puede girarse de forma independiente del telescopio y sin girar el tornillo de la escala azimutal (Fig. 15 [4]).

Después de presionar la manecilla de desbloqueo hacia abajo (Fig. 12 [5]) es posible ajustar el aro inferior fijo girando el telescopio, independientemente de la escala azimutal (Fig. 15 [4]).

La escala azimutal (Fig. 15 [4]) se usa para un ajuste de precisión del lado en visión, el número de posición y orientación.

La escala está subdividida en 100 mils y en cada mil decádico se muestran dígitos. El ajuste o la lectura deben realizarse en el índice para el tornillo de la escala azimutal (Fig. 15 [3]).

Tras abrir la rueda de bloqueo (Fig. 15 [5]) es posible girar la escala independientemente de la escala azimutal.

En posición normal, las marcas del portador telescópico, situadas en el tornillo de la escala azimutal y en la escala, coinciden o se solapan con el índice correspondiente.

El nivel para corregir la nivelación en cruz (Fig. 15 [2]) se usa en combinación con el mecanismo de nivelación en cruz para excluir una nivelación en cruz incorrecta y se protege mediante un manguito rotatorio.

4.5.6 Iluminación LED

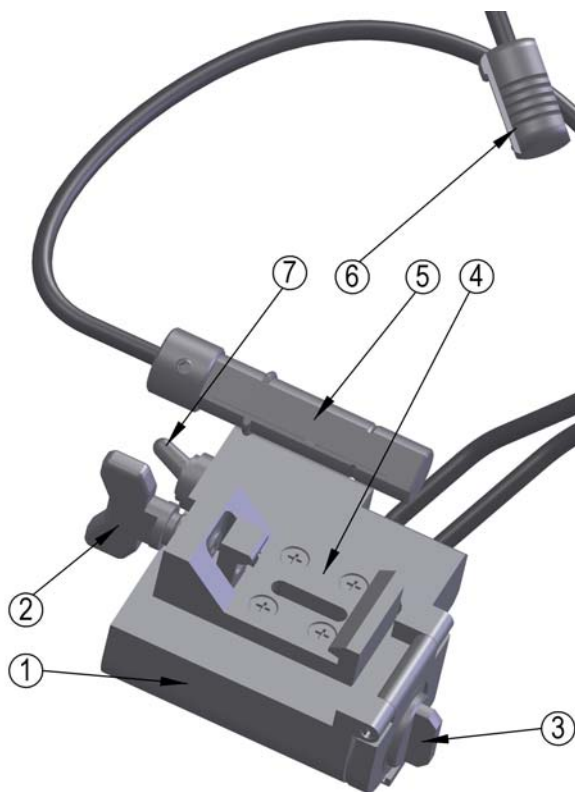


Fig. 16

La iluminación LED desmontable (Fig. 16) consta de la partes siguientes:

- Compartimento de la batería [1]
- Tornillo de apriete [2]
- Cubierta de la batería con tapa de cierre [3]
- Base de montaje [4]
- Iluminación para la escala [5]
- Iluminación para la retícula [6]
- Conmutador basculante [7]

En la parte inferior del alojamiento del visor (fig.1 [2]) se ha colocado un asiento (fig.1 [6]) para montar el compartimento de la batería.

La caja de la batería se monta con un tornillo de apriete (fig.6 [2]).

El portador (fig.2 [10]) se usa para alojar la varilla de iluminación (fig.6 [5]) para iluminar la escala.

El soporte de cola de milano (fig.2 [9]) en el telescopio se usa para fijar la iluminación de la retícula.

El conmutador basculante (fig.6 [7]) en el compartimento de la batería tiene tres graduaciones. Se puede emplear para intensificar o reducir la capacidad de iluminación. En la posición central la iluminación está apagada.

Para el suministro de la energía eléctrica se usan dos baterías del tipo AA de 1,5 voltios.

Cuando inserte la batería debe asegurarse de que la polaridad es la correcta. Se indica en el muelle de la tapa de la batería.

Si no se usa la iluminación, quite las baterías del compartimento.

4.6 Colimador

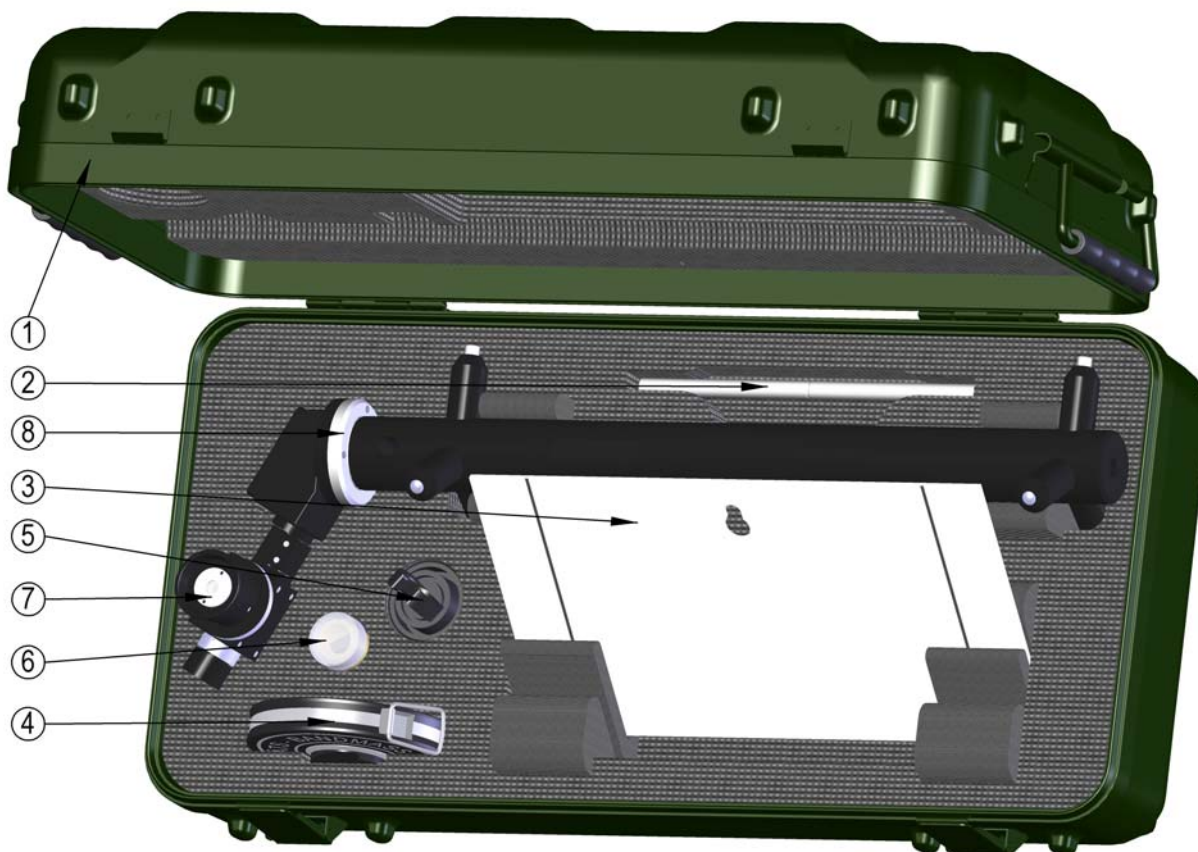


Fig. 17

Para examinar el ajuste del visor se usa un colimador.

Este colimador consta de las partes siguientes:

- Caja de transporte [1]
- Mandril transversal [2]
- Placa de ajuste [3]
- Carrete [4]
- Abrazadera o clip [5]
- Recipiente con lápiz y borrador [6]
- Visor óptico [7]
- Mandril de calibrado [8]

4.7 Accesorios

Todos los accesorios necesarios para el mortero M8 están almacenados en las bolsas siguientes:

- Bolsa para herramientas
- Bolsa para los jalones de puntería



4.7.1 Bolsa para herramientas

La bolsa de herramientas contiene los utensilios siguientes:

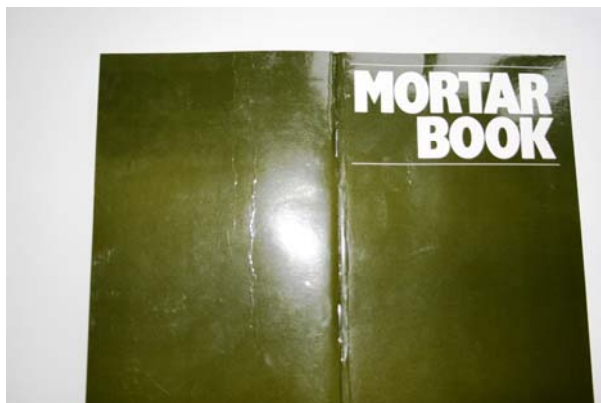
- Percutor [1]
- Almohadilla de amortiguación [2]
- Anillo de amortiguación [3]
- Anillo de amortiguación [4]
- Anillo de amortiguación [5]
- Anillo retén [6]
- Soporte para limpieza [7]
- Brazo limpiador (cuatro piezas) [8]
- Llave del percutor [9]
- Cepillo de limpieza (pelo de caballo) [10]
- Cepillo de limpieza (bronce) [11]
- Libro de servicio del mortero [12]
- Bolsa para auxiliares [13]
- Dispositivo de descarga [14]
- Martillo de plástico [15]
- Llave de boca - 17 [16]
- Caja de recambios [17]
- Lata de lubricante [18]
- Guantes térmicos [19]
- Anillo en forma de O [20]
- Llave de cinta [21]
- Calibrador de profundidad del percutor [22]
- Llave de espiga [23]

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

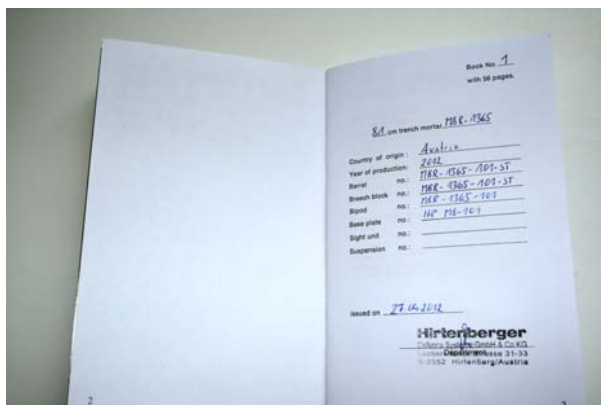


4.7.1.1 Libro de servicio del mortero



El libro de servicio del mortero está compuesto de las partes siguientes:

4.7.1.1.1 Información de tipo; página 3



Esta página será rellenada por el fabricante en el primer libro de servicio del mortero y contiene la información siguiente:

- N.º de libro
- Tipo y denominación
- País de origen
- Año de producción
- N.º de cañón (grabado en la boca)
- N.º de bloque de cierre (grabado)
- N.º de bípode *)
- N.º de placa base
- N.º de visor *)
- N.º de amortiguador *)
- Creado el
- Departamento

*) no se utiliza en todos los tipos de mortero

4.7.1.1.2 Página de instrucciones; 5 - 6

El libro de servicio del mortero debe mantenerse con la máxima diligencia. Es una parte indispensable e integral del equipamiento del mortero. El libro de servicio del mortero debe llevarse en la bolsa de accesorios. Ninguna de las páginas numeradas deben eliminarse del libro de servicio del mortero. Las entradas erróneas deben eliminarse. Una vez se ha llenado un libro de servicio del mortero debe iniciarse un libro nuevo y guardarse con el viejo. El libro de servicio del mortero debe conservarse con el mortero y debe incluirse en la solicitud de eliminación.

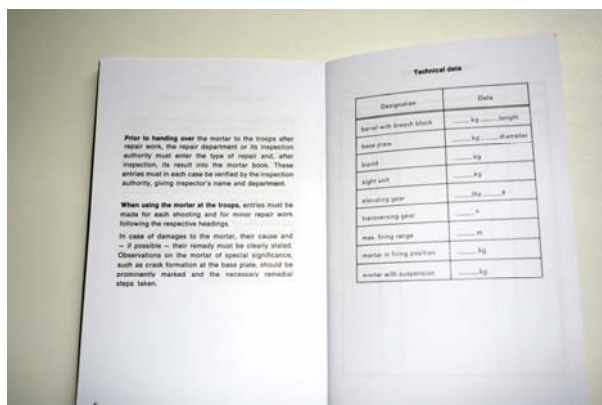
La exactitud de las entradas del libro de servicio del mortero debe ser verificada por el departamento de distribución o el personal del departamento de inspección antes de ser entregado a las tropas. Durante el período que el mortero sea usado por las tropas, la verificación de las entradas debe ser realizada a intervalos periódicos breves por el comandante de las tropas responsable del mortero.

Antes de entregar el mortero a las tropas después de llevar a cabo reparaciones, el departamento de reparaciones o su autoridad de inspección debe registrar en el libro de servicio del mortero el tipo de reparación y, tras la inspección, el resultado obtenido. Estas entradas deben ser verificadas en cada caso por la autoridad de inspección indicando el nombre y el departamento del inspector.

Cuando el mortero es usado por las tropas, deben realizarse entradas para cada disparo y para trabajos de reparación menores siguiendo los encabezamientos correspondientes.

Si el mortero ha sufrido daños, debe indicarse la causa y, si es posible, el remedio. Las observaciones significativas realizadas en el mortero, como la formación de grietas en la placa base, deben marcarse con detalle y tomarse las medidas adecuadas.

4.7.1.1.3 Datos técnicos, página 7



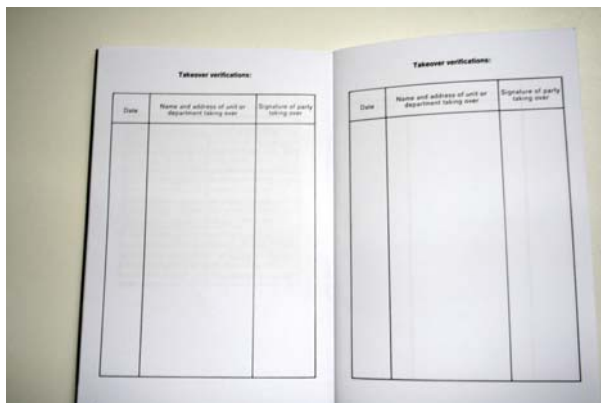
En esta página se listan los datos técnicos.

- Cañón y cierre (longitud = longitud exterior máxima)
- Placa base
- Visor *)
- Mecanismo elevador *)
- Mecanismo de marcación lateral *)
- Alcance de tiro máx. **)
- Mortero en posición de disparo
- Mortero con suspensión *)

*) no se utiliza en todos los tipos de mortero

**) con cargas HE de Hirtenberger

4.7.1.1.4 Verificaciones durante la entrega; páginas 8 - 12



En estas páginas se listan las entregas.

- Fecha (de la entrega)
- Nombre y dirección de la unidad o del departamento receptor.
- Firma de la parte receptora.

4.7.1.1.5 Índice de disparos; páginas 13 - 30



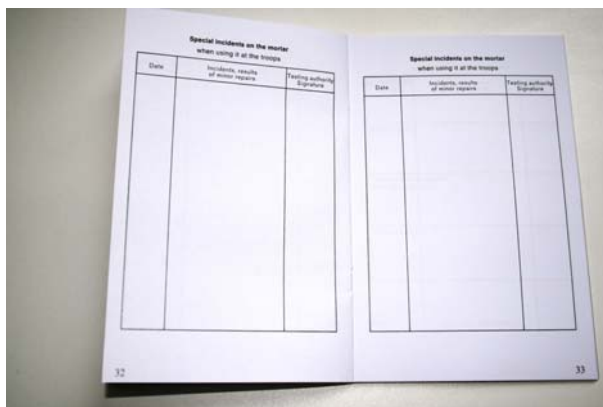
Date of shooting	Type of round	Charge	Number of rounds	Remarks
23.04.74	HE	4	2	
24.04.74	Tb	7	2	pragmatisch
25.04.74	HE	3	1	

Am 25.04.74
HOFMANN, Finsp

En estas páginas se listan todos los disparos y cargas empleadas.

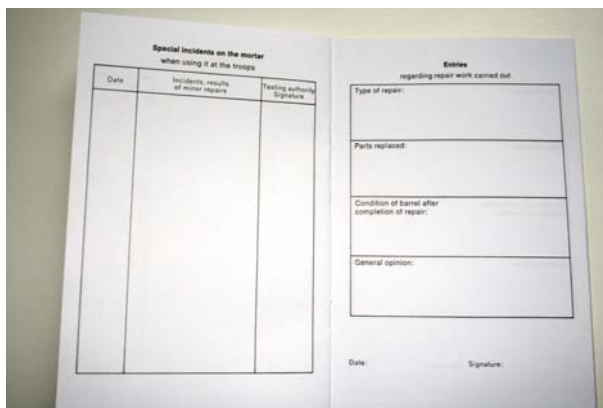
- Fecha de la sesión de disparo
- Tipo de munición empleada
- N.º de lote
- N.º de disparos (de acuerdo con el n.º de cargas)
- Observaciones

4.7.1.1.6 Incidentes especiales del mortero; páginas 31 - 34



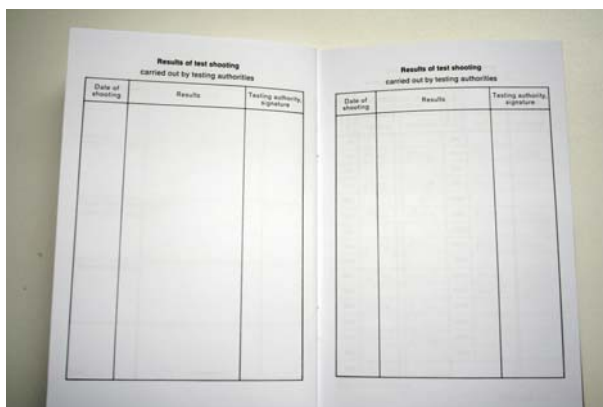
En estas páginas los usuarios listan los problemas.

4.7.1.1.7 Entradas; páginas 35 - 40



En estas páginas se listan todas las inspecciones.

4.7.1.1.8 Resultado de los disparos de prueba; páginas 41 - 44



En estas páginas se listan todos los disparos de prueba.

**4.7.1.1.9 Inspección dimensional del cañón; páginas 45 - 50**

Distance from muzzle (mm)	Inspection of bore (vertical)		Inspection of bore (horizontal)		Inspection of bore (diagonal)	
	vertical	horizontal	vertical	horizontal	vertical	horizontal
20						
50	87.42	87.42	87.42	87.42		
100	87.42	87.42	87.42	87.42		
150	87.42	87.42	87.42	87.42		
200	87.42	87.42	87.42	87.42		
250	87.42	87.42	87.42	87.42		
300	87.42	87.42	87.42	87.42		
350	87.42	87.42	87.42	87.42		
400	87.42	87.42	87.42	87.42		
450	87.42	87.42	87.42	87.42		
500	87.42	87.42	87.42	87.42		
550	87.42	87.42	87.42	87.42		
600	87.42	87.42	87.42	87.42		
650	87.42	87.42	87.42	87.42		
700	87.42	87.42	87.42	87.42		

En estas páginas se documentan los resultados de las medidas del diámetro interno en los puntos de medición designados (verticales y horizontales).

4.7.1.1.10 Observaciones; páginas 51 - 56

En estas páginas pueden listarse el resto de observaciones.

4.7.1.2 Dispositivo de descarga

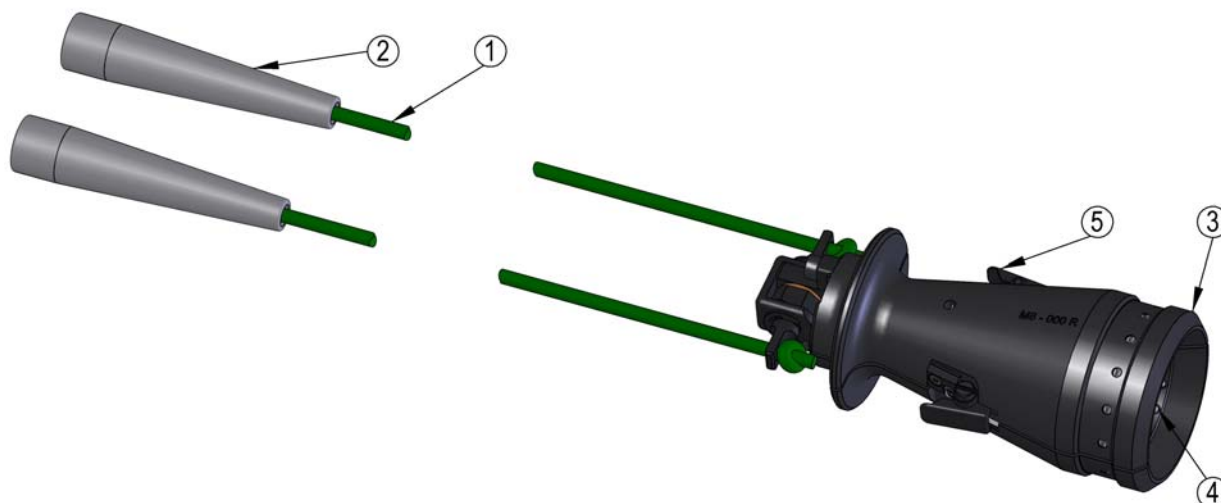


Fig. 18

El dispositivo de descarga (Fig. 18) se emplea para descargar el mortero e incluye los subelementos siguientes:

- Cuerda de tracción [1]
- Mango [2]
- Alojamiento (parte de tracción) [3]
- Garras [4]
- Palancas de agarre [5]

4.7.2 Jalones de puntería con iluminación y bolsa

- Bolsa para los jalones de puntería [1]
- Jalones de puntería completos [2]
- Lámpara LED para jalones de puntería mini [3]

Los jalones de puntería se guardan en una bolsa y se usan para ubicar y apuntar con el mortero. Los jalones de puntería están compuestos por tres partes. Para simplificar la observación, una parte de cada jalón está señalizada con una marca blanca o una bandera de color (verde / naranja).

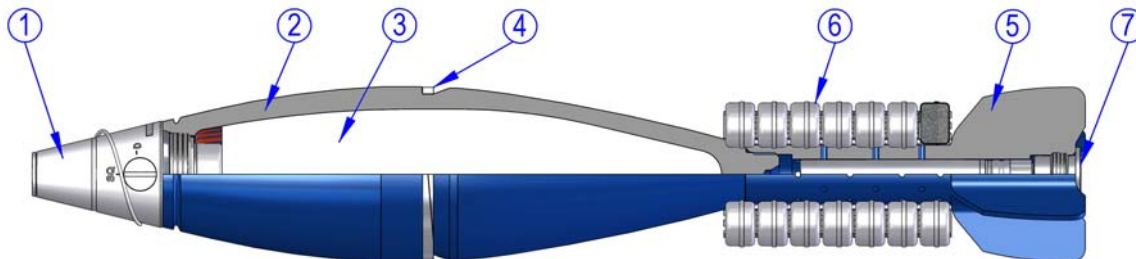


5 Munición

5.1 Tipos de munición

Actualmente, para el mortero M8 dispone de los tipos de munición siguientes:

5.1.1 Granada - Practice TP



Descripción

Esta granada se ha diseñado para llevar a cabo prácticas y simula munición viva. Es del mismo diseño e idéntica que la munición del tipo 81 mm HE-TNT Mk4 en su comportamiento y trayectoria de disparo pero lleva una composición inerte en vez de un explosivo.

La granada consta de los componentes siguientes:

- Esposito [1]

La granada de mortero puede equiparse con las espoletas de detonación puntual M935, DM111 A4 (L127 A4) o con una espoleta falsa o con otra espoleta adecuada (rosca de 1,5 pulgadas).

La espoleta se enrosca ligeramente en la granada mediante un anillo en forma de O con un par de apriete definido. Dependiendo del modo de liberación elegido, encenderá el explosivo de la granada en un momento predefinido.

- Cuerpo [2]

El cuerpo está fabricado de fundición de grafito esferoidal y sirve para integrar el resto de componentes.

- Carga [3]

La carga consta de una composición inerte de la misma densidad y peso que una carga explosiva.

- Anillo obturador [4]

Durante el disparo el anillo obturador se expande para ofrecer un sello apretado entre la granada y el cañón. Tras salir del cañón, el anillo se suelta de la granada.

El aro obturador está fabricado de plástico.

- Aleta estabilizadora [5]

La aleta estabilizadora monobloque está fabricada de un perfil de aluminio de alta resistencia extruido y se atornilla con un par definido en el cuerpo y se asegura con pegamento adhesivo.

La aleta estabiliza la granada durante el vuelo.

En su parte trasera, la aleta estabilizadora aloja el cartucho de ignición y un número apropiado de orificios distribuidores de gas ofrecen una ignición constante y segura de las cargas de incremento de la propulsión. La posición embutida del cartucho de ignición es un dispositivo de seguridad adicional.

- Carga propulsora [6]

Tras una ignición debida por el cartucho de ignición, asegura una generación definida de gas para la propulsión de la granada.

Se pueden fijar al eje de la aleta estabilizadora hasta siete (7) cargas de incremento de la propulsión PIC Mk4 (dependiendo del uso del mortero y de su presión de uso admisible).

El tipo de mortero y el valor de presión de gas máxima permitida debe definirse en el contrato de la munición.

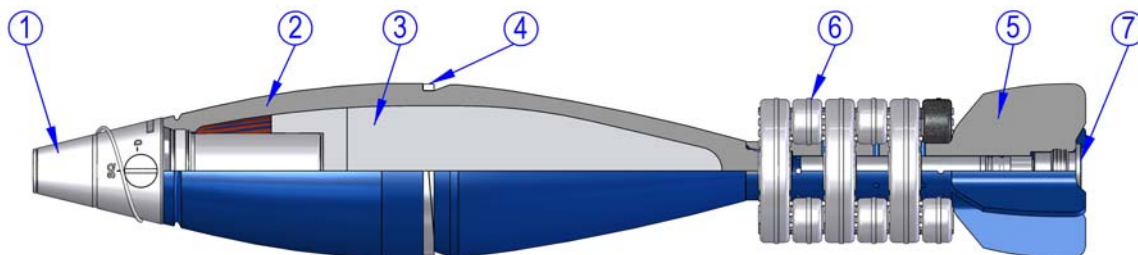
Las cargas de incremento de la propulsión están protegidas contra daños de transporte por dos (2) protectores de carga de poliestireno.

- Cartucho de ignición [7]

El cartucho de ignición IC Mk4 se atornilla a la aleta de estabilización con un par de apriete definido. Asegura la ignición adecuada de las cargas de incremento de la propulsión y contribuye a la propulsión.

Tras el impacto del percutor del cañón el punzón percutor golpea y se inicia el cebo. El cebo enciende la carga de transmisión que enciende la carga de propulsión ubicada en la cápsula de pólvora.

5.1.2 Granada - Prácticas TP-TM



Descripción

Esta granada se ha diseñado para llevar a cabo prácticas y simula el impacto de munición viva.

Es del mismo diseño e idéntica que la munición del tipo 81 mm HE-TNT Mk4 en su comportamiento y trayectoria de disparo pero lleva un cuerpo de señalización y una composición inerte en vez de un explosivo.

El estallido de la granada queda marcado por una señal.

La granada consta de los componentes siguientes:

- Espoleta [1]

La granada de mortero puede equiparse con las espoletas de detonación puntual M935, DM111 A4 (L127 A4) o con una espoleta falsa o con otra espoleta adecuada (rosca de 1,5 pulgadas).

La espoleta se enrosca ligeramente en la granada mediante un anillo en forma de O con un par de apriete definido. Dependiendo del modo de liberación elegido, encenderá el explosivo de la granada en un momento predefinido.

- Cuerpo [2]

El cuerpo está fabricado de fundición de grafito esferoidal y sirve para integrar el resto de componentes.

- Carga [3]

La carga está compuesta por un cuerpo de señalización que, tras su iniciación, genera una señal que puede observarse en el área de explosión.

El espacio restante de la granada se ha llenado con una composición inerte de la misma densidad y peso que una carga explosiva.

- Anillo obturador [4]

Durante el disparo el anillo obturador se expande para ofrecer un sello apretado entre la granada y el cañón. Tras salir del cañón, el anillo se suelta de la granada.

El aro obturador está fabricado de plástico.

- Aleta estabilizadora [5]

La aleta estabilizadora monobloque está fabricada de un perfil de aluminio de alta resistencia extruido y se atornilla con un par definido en el cuerpo y se asegura con pegamento adhesivo.

La aleta estabiliza la granada durante el vuelo.

En su parte trasera, la aleta estabilizadora aloja el cartucho de ignición y un número apropiado de orificios distribuidores de gas ofrecen una ignición constante y segura de las cargas de incremento de la propulsión. La posición embutida del cartucho de ignición es un dispositivo de seguridad adicional.

- Carga propulsora [6]

Tras una ignición debida por el cartucho de ignición, asegura una generación definida de gas para la propulsión de la granada.

Se pueden fijar al eje de la aleta estabilizadora hasta siete (7) cargas de incremento de la propulsión PIC Mk4 (dependiendo del uso del mortero y de su presión de uso admisible).

El tipo de mortero y el valor de presión de gas máxima permitida debe definirse en el contrato de la munición.

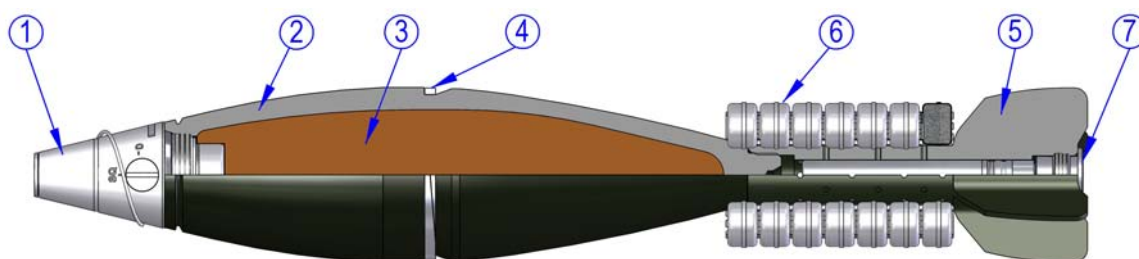
Las cargas de incremento de la propulsión están protegidas contra daños de transporte por dos (2) protectores de carga de poliestireno.

- Cartucho de ignición [7]

El cartucho de ignición IC Mk4 se atornilla a la aleta de estabilización con un par de apriete definido. Asegura la ignición adecuada de las cargas de incremento de la propulsión y contribuye a la propulsión.

Tras el impacto del percutor del cañón el punzón percutor golpea y se inicia el cebo. El cebo enciende la carga de transmisión que enciende la carga de propulsión ubicada en la cápsula de pólvora.

5.1.3 Granada - Altamente explosiva HE-TNT



Descripción

La granada se emplea para luchar contra objetivos estacionarios no protegidos como, por ejemplo, concentraciones de tropas, posiciones con ametralladoras, medios de transporte, etc.

El efecto se debe al número extraordinario de fragmentos como resultado de la detonación.

La granada consta de los componentes siguientes:

- Esposito [1]

La granada de mortero puede equiparse con las espoletas de detonación puntual M935, DM111 A4 (L127 A4) o con la espoleta de proximidad M9815 o con otra espoleta adecuada (rosca de 1,5 pulgadas).

La espoleta se enrosca ligeramente en la granada mediante un anillo en forma de O con un par de apriete definido. Dependiendo del modo de liberación elegido, encenderá el explosivo de la granada en un momento predefinido.

- Cuerpo [2]

El cuerpo está fabricado de fundición de grafito esferoidal y sirve para integrar el resto de componentes y en términos de balística terminal para la generación de fragmentos.

- Carga [3]

La carga de TNT fundido tiene una densidad de $> 1,56 \text{ g/cm}^3$ y un peso aprox. de 0,77 kg.

- Anillo obturador [4]

Durante el disparo el anillo obturador se expande para ofrecer un sello apretado entre la granada y el cañón. Tras salir del cañón, el anillo se suelta de la granada.

El aro obturador está fabricado de plástico.

- Aleta estabilizadora [5]

La aleta estabilizadora monobloque está fabricada de un perfil de aluminio de alta resistencia extruido y se atornilla con un par definido en el cuerpo y se asegura con pegamento adhesivo.

La aleta estabiliza la granada durante el vuelo.

En su parte trasera, la aleta estabilizadora aloja el cartucho de ignición y un número apropiado de

orificios distribuidores de gas ofrecen una ignición constante y segura de las cargas de incremento de la propulsión. La posición embutida del cartucho de ignición es un dispositivo de seguridad adicional.

- Carga propulsora [6]

Tras una ignición debida por el cartucho de ignición, asegura una generación definida de gas para la propulsión de la granada.

Se pueden fijar al eje de la aleta estabilizadora hasta siete (7) cargas de incremento de la propulsión PIC Mk4 (dependiendo del uso del mortero y de su presión de uso admisible).

El tipo de mortero y el valor de presión de gas máxima permitida debe definirse en el contrato de la munición.

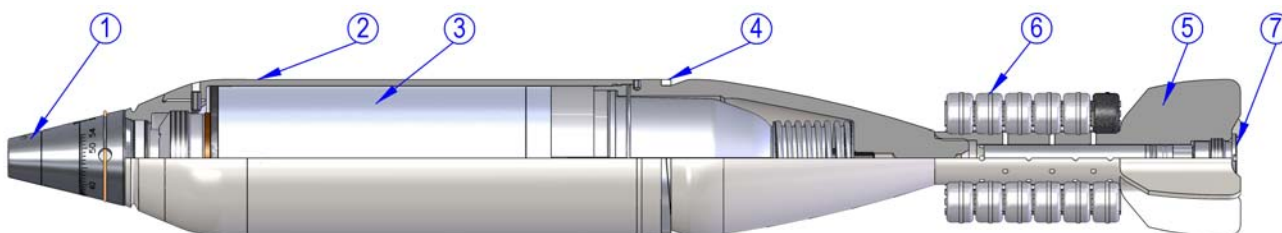
Las cargas de incremento de la propulsión están protegidas contra daños de transporte por dos (2) protectores de carga de poliestireno.

- Cartucho de ignición [7]

El cartucho de ignición IC Mk4 se atornilla a la aleta de estabilización con un par de apriete definido. Asegura la ignición adecuada de las cargas de incremento de la propulsión y contribuye a la propulsión.

Tras el impacto del percutor del cañón el punzón percutor golpea y se inicia el cebo. El cebo enciende la carga de transmisión que enciende la carga de propulsión ubicada en la cápsula de pólvora.

5.1.4 Granada - Iluminación ILL-VIS



Descripción

Esta granada sirve para iluminar objetos o zonas de combate sin necesidad de usar instrumentos de visión nocturna.

La granada consta de los componentes siguientes:

- Espoleta [1]

La granada puede equiparse con la espoleta de efecto retardado mecánica MTSQ DM93, la espoleta de efecto retardado electrónico ETSQ M9813 o con otra espoleta de efecto retardado adecuada (rosca de 1,5 pulgadas).

La espoleta se enrosca ligeramente en la granada mediante un anillo en forma de O con un par de apriete definido. Por un lado iniciará la carga de expulsión fabricada de pólvora negra para expulsar la carga de iluminación en un momento predeterminado y, por otro lado, para encender la carga pirotécnica.

- Cuerpo [2]

Para reducir peso el cuerpo de los proyectiles esta fabricado principalmente de aluminio y está compuesto de una parte delantera y otra trasera. La parte delantera (parte de la boca del tubo y adaptador del taladro de la boca) sirve para integrar la carga de iluminación pirotécnica y la espoleta. La parte trasera alberga el sistema paracaídas. La parte delantera y trasera están unidas por un sistema de cizallamiento definido para expulsar debidamente la carga.

- Carga [3]

La carga es una bengala pirotécnica unida a un sistema paracaídas.

Rendimiento:	
Luminosidad MV (+21°C ± 5°C)	≥ 900.000 cd
Duración de la iluminación	35 seg ± 5 seg

- Anillo obturador [4]

Durante el disparo el anillo obturador se expande para ofrecer un sello apretado entre la granada y el cañón. Tras salir del cañón, el anillo se suelta de la granada.

El aro obturador está fabricado de plástico.

- Aleta estabilizadora [5]

La aleta estabilizadora monobloque está fabricada de un perfil de aluminio de alta resistencia extruido y se atornilla con un par definido en el cuerpo y se asegura con pegamento adhesivo.

La aleta estabiliza la granada durante el vuelo.

En su parte trasera, la aleta estabilizadora aloja el cartucho de ignición y un número apropiado de orificios distribuidores de gas ofrecen una ignición constante y segura de las cargas de incremento de la propulsión. La posición embutida del cartucho de ignición es un dispositivo de seguridad adicional.

- Carga propulsora [6]

Tras una ignición debida por el cartucho de ignición, asegura una generación definida de gas para la propulsión de la granada.

Se pueden fijar al eje de la aleta estabilizadora hasta siete (7) cargas de incremento de la propulsión PIC Mk4 (dependiendo del uso del mortero y de su presión de uso admisible).

El tipo de mortero y el valor de presión de gas máxima permitida debe definirse en el contrato de la munición.

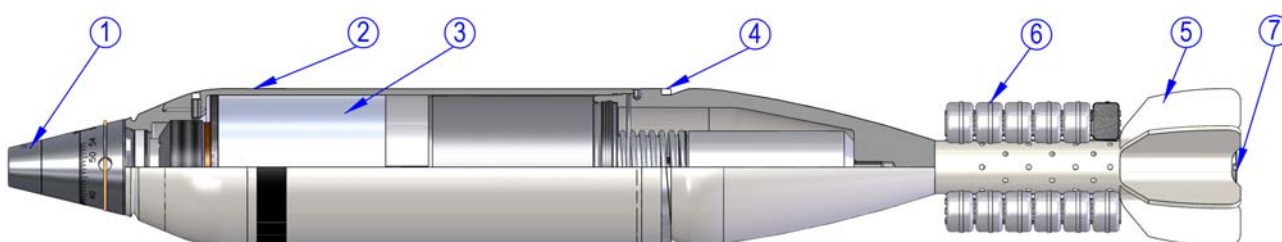
Las cargas de incremento de la propulsión están protegidas contra daños de transporte por dos (2) protectores de carga de poliestireno.

- Cartucho de ignición [7]

El cartucho de ignición IC Mk4 se atornilla a la aleta de estabilización con un par de apriete definido. Asegura la ignición adecuada de las cargas de incremento de la propulsión y contribuye a la propulsión.

Tras el impacto del percutor del cañón el punzón percutor golpea y se inicia el cebo. El cebo enciende la carga de transmisión que enciende la carga de propulsión ubicada en la cápsula de pólvora.

5.1.5 Granada - Iluminación ILL-IR



Descripción

Esta granada sirve para iluminar objetos o zonas de combate como soporte de instrumentos de visión nocturna.

La granada consta de los componentes siguientes:

- Espoleta [1]

La granada puede equiparse con la espoleta de efecto retardado mecánica MTSQ DM93, la espoleta de efecto retardado electrónico ETSQ M9813 o con otra espoleta de efecto retardado adecuada (rosca de 1,5 pulgadas).

La espoleta se enrosca ligeramente en la granada mediante un anillo en forma de O con un par de apriete definido. Por un lado iniciará la carga de expulsión fabricada de pólvora negra para expulsar la carga de iluminación en un momento predeterminado y, por otro lado, para encender la carga pirotécnica.



- Cuerpo [2]

Para reducir peso el cuerpo de los proyectiles esta fabricado principalmente de aluminio y está compuesto de una parte delantera y otra trasera. La parte delantera (parte de la boca del tubo y adaptador del taladro de la boca) sirve para integrar la carga de iluminación pirotécnica y la espoleta. La parte trasera alberga el sistema paracaídas. La parte delantera y trasera están unidas por un sistema de cizallamiento definido para expulsar debidamente la carga.

- Carga [3]

La carga es una bengala pirotécnica unida a un sistema paracaídas.

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

Rendimiento:	
Luminosidad MV (+21°C ± 5°C)	≤ 600 cd
Eficacia o radiación en IR cercano MV (+21°C ± 5°C)	≥ 400 W*Sr
Duración de la iluminación	40 seg ± 10 seg
Velocidad de descenso	5 – 7,5 m/s

- Anillo obturador [4]

Durante el disparo el anillo obturador se expande para ofrecer un sello apretado entre la granada y el cañón. Tras salir del cañón, el anillo se suelta de la granada.

El aro obturador está fabricado de plástico.

- Aleta estabilizadora [5]

La aleta estabilizadora monobloque está fabricada de un perfil de aluminio de alta resistencia extruido y se atornilla con un par definido en el cuerpo y se asegura con pegamento adhesivo.

La aleta estabiliza la granada durante el vuelo.

En su parte trasera, la aleta estabilizadora aloja el cartucho de ignición y un número apropiado de orificios distribuidores de gas ofrecen una ignición constante y segura de las cargas de incremento de la propulsión. La posición embutida del cartucho de ignición es un dispositivo de seguridad adicional.

- Carga propulsora [6]

Tras una ignición debida por el cartucho de ignición, asegura una generación definida de gas para la propulsión de la granada.

Se pueden fijar al eje de la aleta estabilizadora hasta siete (7) cargas de incremento de la propulsión PIC Mk4 (dependiendo del uso del mortero y de su presión de uso admisible).

El tipo de mortero y el valor de presión de gas máxima permitida debe definirse en el contrato de la munición.

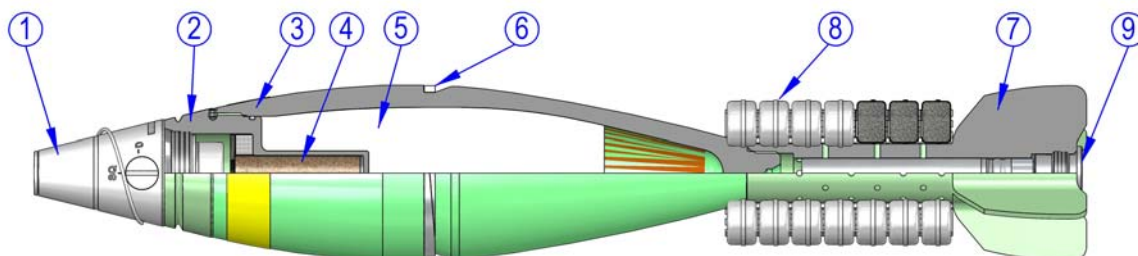
Las cargas de incremento de la propulsión están protegidas contra daños de transporte por dos (2) protectores de carga de poliestireno.

- Cartucho de ignición [7]

El cartucho de ignición IC Mk4 se atornilla a la aleta de estabilización con un par de apriete definido. Asegura la ignición adecuada de las cargas de incremento de la propulsión y contribuye a la propulsión.

Tras el impacto del percutor del cañón el punzón percutor golpea y se inicia el cebo. El cebo enciende la carga de transmisión que enciende la carga de propulsión ubicada en la cápsula de pólvora.

5.1.6 Granada - Humo SMK-WP



Descripción

La granada está diseñada para ocultar objetivos y producir un humo de apantallamiento.

El efecto se consigue gracias a la generación extraordinariamente rápida de humo. Asimismo, las granadas tienen un efecto incendiario.

El humo generado tiene características de encubrimiento de IR.



La granada consta de los componentes siguientes:

- Espoleta [1]

La granada de mortero puede equiparse con las espoletas de detonación puntual M935, DM111 A4 (L127 A4) o con la espoleta de proximidad M9815 o con otra espoleta adecuada (rosca de 1,5 pulgadas).

La espoleta se enrosca ligeramente en la granada mediante un anillo en forma de O con un par de apriete definido. Dependiendo del modo de liberación elegido, encenderá el explosivo de la granada en un momento predefinido.

- Adaptador [2]

El adaptador fabricado de acero cierra el cuerpo del proyectil y alberga la espoleta y la carga de explosión. Se atornilla con un par definido al cuerpo del proyectil, se aprieta y se asegura con un tornillo prisionero.

- Cuerpo [3]

El cuerpo está fabricado de fundición de grafito esferoidal y sirve para integrar el resto de componentes y en términos de balística terminal para transportar el agente de generación del humo y la generación de fragmentos.

- Carga explosiva [4]

La carga explosiva se usa para explotar el cuerpo del proyectil y para la generación espontánea de humo.

- Carga [5]

La carga es de fósforo blanco con un peso aprox. de 0,6 kg.

- Anillo obturador [6]

Durante el disparo el anillo obturador se expande para apretar la granada al cañón. Tras salir del cañón, el anillo se suelta de la granada.

El aro obturador está fabricado de plástico.

- Aleta estabilizadora [7]

La aleta estabilizadora monobloque está fabricada de un perfil de aluminio de alta resistencia extruido y se atornilla con un par definido en el cuerpo y se asegura con pegamento adhesivo.

La aleta estabiliza la granada durante el vuelo.

En su parte trasera, la aleta estabilizadora aloja el cartucho de ignición y un número apropiado de orificios distribuidores de gas ofrecen una ignición constante y segura de las cargas de incremento de la propulsión. La posición embutida del cartucho de ignición es un dispositivo de seguridad adicional.

- Carga propulsora [8]

Tras una ignición debida por el cartucho de ignición, asegura una generación definida de gas para la propulsión de la granada.

Se pueden fijar al eje de la aleta estabilizadora hasta siete (7) cargas de incremento de la propulsión PIC Mk4 (dependiendo del uso del mortero y de su presión de uso admisible).

El tipo de mortero y el valor de presión de gas máxima permitida debe definirse en el contrato de la munición.

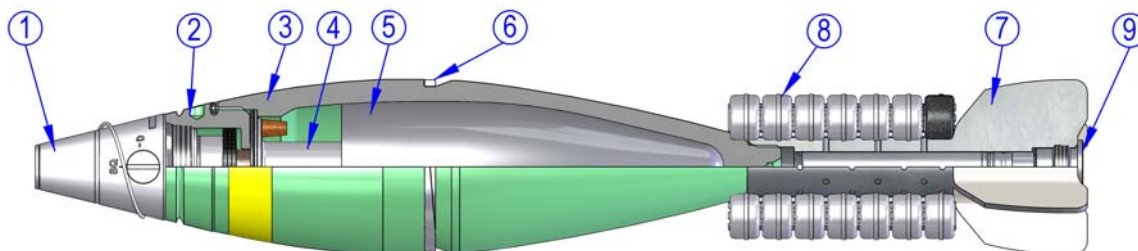
Las cargas de incremento de la propulsión están protegidas contra daños de transporte por dos (2) protectores de carga de poliestireno.

- Cartucho de ignición [9]

El cartucho de ignición IC Mk4 se atornilla a la aleta de estabilización con un par de apriete definido. Asegura la ignición adecuada de las cargas de incremento de la propulsión y contribuye a la propulsión.

Tras el impacto del percutor del cañón el punzón percutor golpea y se inicia el cebo. El cebo enciende la carga de transmisión que enciende la carga de propulsión ubicada en la cápsula de pólvora.

5.1.7 Granada - Humo SMK-TTC



Descripción

La granada está diseñada para ocultar objetivos y producir un humo de apantallamiento.

El efecto se consigue gracias a la generación extraordinariamente rápida de humo.

La granada consta de los componentes siguientes:

- Espoleta [1]

La granada de mortero puede equiparse con las espoletas de detonación puntual M935, DM111 A4 (L127 A4) o con la espoleta de proximidad M9815 o con otra espoleta adecuada (rosca de 1,5 pulgadas).

La espoleta se enrosca ligeramente en la granada mediante un anillo en forma de O con un par de apriete definido. Dependiendo del modo de liberación elegido, encenderá el explosivo de la granada en un momento predefinido.

- Adaptador [2]

El adaptador fabricado de acero cierra el cuerpo del proyectil y alberga la espoleta y la carga de explosión. Se atornilla con un par definido al cuerpo del proyectil, se aprieta y se asegura con un tornillo prisionero.

- Cuerpo [3]

El cuerpo está fabricado de fundición de grafito esferoidal y sirve para integrar el resto de componentes y en términos de balística terminal para transportar el agente de generación del humo y la generación de fragmentos.

- Carga explosiva [4]

La carga explosiva se usa para explotar el cuerpo del proyectil y para la generación espontánea de humo.

- Carga [5]

La carga está compuesta por un relleno de tetracloruro de titanio con un peso aprox. de 0,6 kg.

- Anillo obturador [6]

Durante el disparo el anillo obturador se expande para ofrecer un sello apretado entre la granada y el cañón. Tras salir del cañón, el anillo se suelta de la granada.

El aro obturador está fabricado de plástico.

- Aleta estabilizadora [7]

La aleta estabilizadora monobloque está fabricada de un perfil de aluminio de alta resistencia extruido y se atornilla con un par definido en el cuerpo y se asegura con pegamento adhesivo.

La aleta estabiliza la granada durante el vuelo.

En su parte trasera, la aleta estabilizadora aloja el cartucho de ignición y un número apropiado de orificios distribuidores de gas ofrecen una ignición constante y segura de las cargas de incremento de la propulsión. La posición embutida del cartucho de ignición es un dispositivo de seguridad adicional.

- Carga propulsora [8]

Tras una ignición debida por el cartucho de ignición, asegura una generación definida de gas para la propulsión de la granada.

Se pueden fijar al eje de la aleta estabilizadora hasta siete (7) cargas de incremento de la propulsión PIC Mk4 (dependiendo del uso del mortero y de su presión de uso admisible).

El tipo de mortero y el valor de presión de gas máxima permitida debe definirse en el contrato de la

munición.

Las cargas de incremento de la propulsión están protegidas contra daños de transporte por dos (2) protectores de carga de poliestireno.

- Cartucho de ignición [9]

El cartucho de ignición IC Mk4 se atornilla a la aleta de estabilización con un par de apriete definido. Asegura la ignición adecuada de las cargas de incremento de la propulsión y contribuye a la propulsión.

Tras el impacto del percutor del cañón el punzón percutor golpea y se inicia el cebo. El cebo enciende la carga de transmisión que enciende la carga de propulsión ubicada en la cápsula de pólvora.

5.2 Preparación de la munición

Antes de realizar la carga, deben realizarse las actividades siguientes:

El jefe de pelotón:

- está al mando y supervisa la munición requerida para la orden de disparo

Portamuniciones:

- desempaqueta la munición necesaria de la caja de cartón



- quita el protector de carga de poliestireno de la carga propulsora



- quita, en su caso, las cargas incrementales no necesarias y las recoge



All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

- ajusta la espoleta de acuerdo con las órdenes recibidas



- una vez preparada la munición da la voz "listo para disparar"

El seguro de la espoleta debe eliminarse justo antes de realizar la carga.

6 Manejo del mortero



Fig. 19

Las partes principales del mortero son las siguientes:

- Cañón con cierre [1.1]
- Cierre [1.2]
- Bípode [2]
- Ensamblado de placa base [3]
- Visor del mortero [4]

6.1 Desmontaje y montaje del percutor

El desmontaje del percutor solo debe realizarse para solucionar problemas de disparo y realizar la limpieza.

No use la fuerza.

El desmontaje del percutor debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- Coloque el cañón sobre un soporte adecuado o, si el mortero está montado, ajuste la elevación del cañón por debajo de 1000 mils.
- Inserte el percutor en el manguito del percutor (véase Fig. 20).
- Suelte el percutor con cuidado, desatornille y desmonte.

El montaje del percutor debe realizarse en orden inverso.



Fig. 20

6.2 Desmontaje y montaje del cierre

El desmontaje del cierre solo debe realizarse para solucionar problemas de mal funcionamiento y realizar la limpieza. No use la fuerza.

El desmontaje del cierre debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- Coloque el cañón sobre un soporte suave.
- Coloque la llave de cinta en el cañón de forma correcta (véase fig. 21).
- Inserte el mandril en el taladro del cierre y afloje el cierre con un martillo de plástico (un golpe fuerte y seco al final del mandril) (véase la fig. 21).
- Retire la llave de cinta y el mandril.
- Desmonte el cierre del cañón.

El montaje del cierre (véase fig. 21) debe realizarse en orden inverso. Tenga en cuenta el par de apriete. Par de apriete ~ 50Nm



Fig. 21



Fig. 22

6.3 Desmontaje y montaje de la placa base

El desmontaje de la placa base solo debe realizarse para solucionar problemas de mal funcionamiento y realizar la limpieza. No use la fuerza.

El desmontaje de la placa base debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- Apriete el anillo retén para juntarlo y desmóntelo (véase Fig. 23).
- Desmante el casquillo de bola y el aro obturador (anilla en forma de O).
- Desmante los anillos de amortiguación y la arandela de amortiguación.
- Solo si está averiado o muy sucio debe desmontarse el aro obturador (anillo en forma de O) del casquillo de bola.

El montaje de la placa base debe realizarse en orden inverso.



Fig. 23

6.4 Comprobaciones previas al montaje

Antes de montar el mortero, el escuadrón debe realizar comprobaciones. Cada miembro del escuadrón debe ser capaz de ejecutar las siguientes comprobaciones previas al montaje:

El artillero comprueba la placa base y se asegura de que:

- el casquillo de bola móvil rueda libremente ejecutando un círculo completo.
- los nervios y refuerzos no presenten roturas o bollos.
- el anillo de retención esté debidamente ubicado, asegurando el casquillo de bola móvil a la



A00

OM0.81.00.003

Edición

placa base.

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

El artillero asistente comprueba el bípode y se asegura de que:

- la abrazadera del cañón esté limpia y seca.
- la operación del mecanismo de marcación lateral sea posible por todo el rango de ajuste diseñado.
- el mecanismo de marcación lateral esté centrado.
- la operación del mecanismo de elevación sea posible por todo el rango de ajuste diseñado.
- la operación del mecanismo de nivelación en cruz sea posible por todo el rango de ajuste diseñado.
- la articulación de los amortiguadores sea posible.
- la articulación y el montaje de la pata simple sea posible.

El portamunición comprueba el cañón y se asegura de que:

- el cañón esté limpio y libre de grasa y aceite tanto en el interior como en el exterior.
- el cierre esté atornillado firmemente al cañón.
- el percutor esté debidamente montado.

El jefe de escuadrón supervisa la instrucción del escuadrón y es responsable de la supervisión del equipo.

6.5 Preparación de la posición del mortero



La preparación del emplazamiento del mortero debe llevarse a cabo con el equipo de herramientas de pionero tal y como se describe a continuación:

El jefe de pelotón

- desmonta las estacas de la placa base (depende de la instalación o proceso de montaje),
- ordena y supervisa el allanamiento del lugar de instalación del mortero considerando el máximo espacio posible,
- marca la circunferencia de montaje del mortero en el suelo (diám. aprox.: 60cm),

Durante la preparación del lugar de montaje asegúrese de que:

- El lugar de montaje tenga una profundidad aproximada de 10 cm.
- Excave el lugar de montaje con un juego de herramientas de pionero. Limpie de piedras grandes y raíces. Debajo de la placa base no deben quedar piedras grandes. Antes de cualquier acción, explore las condiciones del suelo del lugar de montaje del mortero para evitar averías en la placa base.
- Si cree que la base es demasiado blanda (no compacta) excave más y forme, si es posible, una base sólida con gravilla (lastre).
- Si el suelo es pedregoso o está congelado intente excavar más y, si es posible, intente crear

una base sólida añadiendo arena o gravilla fina.

- Si ha nevado elimine la nieve antes de excavar el lugar de montaje del mortero.

6.6 Montaje del mortero

El montaje del mortero se lleva a cabo bajo las órdenes del jefe de escuadrón. El montaje debe realizarse de la forma siguiente:

Portamuniciones:

- coloca la placa base en el lugar de montaje preparado,
- aprieta la placa base rotando y recalzando,
- rota el casquillo de bola de forma que el extremo abierto apunte a la dirección de disparo.



Artillero:

- toma el bípode, abre el tornillo de apriete y encaja la pata simple en la posición normal,
- aprieta el tornillo de apriete,
- coloca el bípode unos 60 cm al frente de la placa base,
- clava las zapatas en el suelo,
- aguanta la abrazadera del cañón con la mano izquierda,



- abre el dispositivo de unión con la mano derecha, despliega el seguro y abre la abrazadera del cañón



Artillero asistente:

- toma el cañón
- inserta el cañón en el casquillo de bola y lo gira de forma que el percutor sea visible desde arriba
- coloca el cañón en la parte inferior de la abrazadera



Artillero:

- cierra la abrazadera del cañón
- coloca la barra de bloqueo en el cojinete y cierra el seguro
- mueve la abrazadera del cañón ligeramente al frente de las aletas de enfriamiento
- bloquea la abrazadera del cañón con el dispositivo de unión
- despliega la manecilla de la rueda de mano y saca el tubo telescópico unas 10 vueltas

- saca el visor de la maleta y lo inserta en el soporte del visor (bloqueando el acoplamiento)



- guarda la maleta de transporte

Artillero asistente:

- apisona con fuerza el espacio libre alrededor de la placa base

Portamuniciones:

- lleva la bolsa con los jalones de puntería al artillero y la bolsa de accesorios al artillero asistente

El jefe de escuadrón (si no se ordena lo contrario) ordena que coloquen

- los dispositivos de transporte de cargas (si se dispusiera de ellos) cerca de la posición del mortero
- la cubierta de la munición para cubrir la munición

6.7 Ajuste del mortero

Con el ajuste se posiciona el mortero en la dirección de disparo ordenada.

Estos ajustes se realizan con relación a un punto de referencia (circulo de puntería, resalte notable del terreno, jalón de puntería o siguiendo otros morteros ya ajustados).

El ajuste se realiza tras el montaje (véase el punto 6.6, página 52) y después de comprobar el equipo (véase el punto 6.4, página 49) e implica la ejecución de los pasos siguientes:

Artillero:

- comprueba la posición normal del aro inferior y de la escala azimutal
- en su caso, ajusta en el aro inferior y en la escala del tornillo de ajuste azimutal el número de puntería/orientación ordenado
- ajusta el visor del mortero para establecer la elevación a 1100 mils
- girando la manecilla equilibra el nivel para establecer la elevación
- girando la rueda de mano del mecanismo de nivelación en cruz ajusta el nivel para corregir la nivelación en cruz
- si la visión con respecto al punto de disparo está bloqueada por el cañón monta el periscopio (si está disponible)
- mueve el telescopio del visor del mortero apretando hacia abajo la manecilla de liberación hacia el círculo de puntería



- gira el telescopio del visor del mortero siguiendo la escala azimutal exactamente hacia la punta de medición del círculo de puntería
- ajusta el número de puntería/orientación ordenado en el aro inferior y en la escala del tornillo de ajuste azimutal
- mirando por el telescopio establece la distancia entre la vertical de la retícula y el punto de referencia y, una vez regulados los niveles de nivelación en cruz y de elevación, gira con la manecilla del mecanismo de marcación lateral el cañón hacia el punto de referencia, en su caso, de forma aproximada (véase el punto 6.18.1, página 78)
- cuando los niveles están equilibrados y se ha conseguido el ajuste longitudinal del cañón informa con la voz de: "preparado".

Si el mortero se ha montado siguiendo la orden: "segunda dirección cima de la montaña - ¡posición!", el ajuste con respecto a la orden del comandante de grupo "primero - ajuste el segundo" debe ejecutarse de la forma siguiente:

El artillero del mortero a ajustar (por ejemplo, el segundo)

- comprueba la posición normal del aro inferior y del tornillo de ajuste azimutal
- ajusta el visor moviendo el tornillo de ajuste de elevación hasta la graduación de 1100 mils
- equilibra el nivel de elevación girando la rueda de mano para ajustar la elevación
- si fuera necesario, monta el periscopio (si está disponible)
- ubica el telescopio de forma aproximada con respecto a la escala del mortero ajustado después de apretar la manecilla de liberación
- gira el telescopio girando el tornillo de ajuste azimutal exactamente hacia el periscopio del mortero ajustado

El artillero del mortero ajustado (por ejemplo, el primero)

- apunta hacia el periscopio del mortero a ajustar
- lee el número de puntería en la escala del tornillo de ajuste azimutal y lo modifica en 3200 mils y ordena, por ejemplo: "¡.... mils!"

El artillero del mortero a ajustar (por ejemplo, el segundo)

- ajusta el número de puntería en el aro inferior y en la escala del tornillo de ajuste azimutal
- orienta el mortero al periscopio del mortero ajustado e informa de ello al comandante del escuadrón
- informa si el último número de puntería ordenado no se desvía más de 1 mil del número de puntería ajustado, mientras sube la mano derecha, por ejemplo con: "segundo - cero mil."

El procedimiento para ajustar el número de puntería hasta obtener un informe válido debe repetirse tantas veces como sea necesario hasta que la desviación no exceda 1 mil, por ejemplo, mediante la orden "comprobar".

6.8 Fijar la posición del mortero

Tras realizar el ajuste del mortero se fija su posición mediante un punto de orientación; la dirección de disparo del cañón debe retenerse. Esta operación debe realizarse de la forma siguiente:

Comandante de escuadrón:

- debe determinar un punto de orientación cercano (hasta 50 m) de acceso fácil, inamovible y que en lo posible se encuentre en la dirección principal de tiro
- debe determinar la dirección en la que se fijan los jalones de puntería y da las órdenes correspondientes:
- "Fijar la posición con respecto al tronco de árbol ... ubicar los jalones de puntería en esta dirección".

Artillero:

- apunta a este punto de orientación ordenado, lee el número de orientación en el aro inferior y en la escala para el tornillo de ajuste azimutal e informa de los mismos



Artillero asistente:

- se mueve con los jalones de puntería a la dirección ordenada hacia una distancia aproximada entre 30 y 50 m (distancias menores influyen negativamente en la exactitud de la puntería)

Artillero:

- ordena con la mano (véase el punto 6.9, pág. 57) que se mueva el jalón de puntería 1 hasta que la vertical de la retícula y el borde izquierdo del jalón de puntería 1 coincidan (se superpongan)
- indica a la persona [3] con el jalón de puntería 2 a mitad de distancia entre el mortero y el jalón de puntería 1 que se mueva para que la línea vertical de la retícula se cubra con el borde izquierdo de los jalones de puntería.

Artillero asistente:

- aguanta el jalón de puntería 2 con dos dedos apartándolo lateralmente del cuerpo de forma perpendicular y sigue las indicaciones del artillero (véase el punto 6.9, página 57).
- fija el jalón de puntería 2

Artillero:

- lee el número de orientación con respecto a los jalones de puntería e informa del mismo

Si es posible, el comandante da instrucciones para fijar la posición del mortero adicionalmente con respecto a un punto de orientación mucho más lejano.

Esto se ejecuta del mismo modo que el establecimiento con respecto a un punto cercano. El comandante registra estos números.



6.9 Señales manuales para la colocación de jalones de puntería

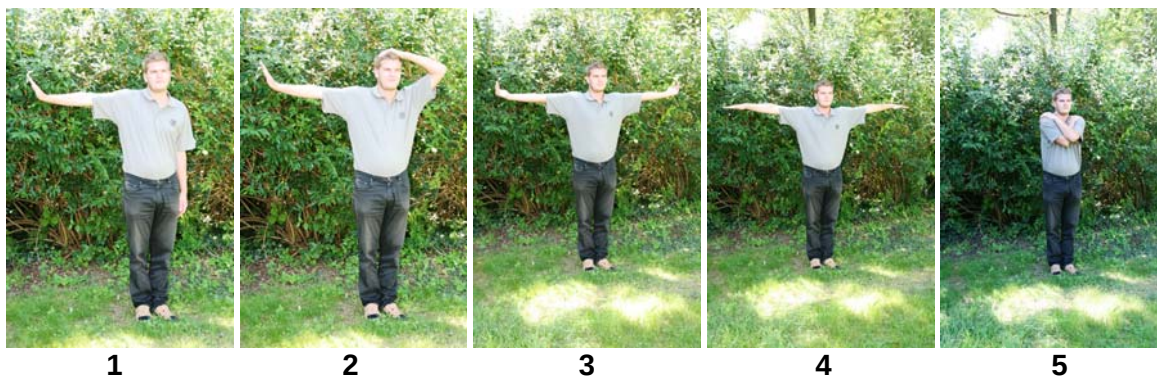


Fig. 24

Señal 1

El artillero asistente debe moverse con los jalones de puntería hacia la dirección indicada.

Señal 2

El artillero asistente debe girar la parte superior del jalón de puntería colocado en el suelo en la dirección indicada.

Señal 3

El artillero asistente debe clavar los jalones de puntería en el suelo.

Señal 4

El artillero asistente debe sacar los jalones de puntería del suelo.

Señal 5

El artillero asistente debe moverse a la posición asignada.



6.10 Ajuste de la dirección principal de tiro

El ajuste de la dirección principal de tiro debe realizarse bajo orden y debe realizarse de la forma siguiente:

Artillero:

- debe hacer coincidir, girando la escala azimutal del visor, la vertical de la congruente del telescopio con la vertical de los jalones de puntería,
- debe abrir el tornillo de apriete de la escala azimutal,
- debe regular el tornillo de la escala azimutal a la graduación cero,
- debe apretar el tornillo de apriete,
- debe soltar la manecilla de agarre del aro inferior,
- debe ajustar la dirección principal de tiro en la parte superior del índice y debe fijar el aro inferior,
- debe informar con la voz "preparado".

Con buena visibilidad, el ajuste de la dirección principal de tiro puede enfocarse equitativamente a un punto del terreno lo más lejos posible (más de 1500 m).

6.11 Ubicar un rango de giro y elevación útil

El rango de giro y elevación posible a prueba de combate puede estar limitado en el terreno por obstáculos naturales o artificiales. En caso necesario, el comandante debe ordenar la compensación o eliminación del rango necesario para los giros y elevaciones.

La ubicación de un rango de giro para disparar debe llevarse a cabo topografiando los flancos de los impedimentos laterales (obstáculos).

El resultado del reconocimiento y su evaluación ofrece el rango de giro y evaluación adecuado.

La determinación del rango de giro y elevación útil (véase Fig. 25, página 59) debe realizarse bajo orden y se ejecuta de la forma siguiente:

Artillero:

- coloca el visor del mortero de forma paralela al eje del mortero ajustando el índice en la escala azimutal y, después de apretar la manecilla de desbloqueo (azimut), el índice del alojamiento del telescopio de acuerdo con el índice de ubicación correspondiente,
- apunta o dirige el mortero con los niveles de altura y de nivelación en cruz equilibrados hacia el margen izquierdo del rango de giro útil,
- gira el telescopio del visor del mortero en la dirección de los jalones de puntería,
- lee el flanco (= ángulo en mils entre el norte de la cuadrícula y la línea de fuego) en el aro inferior y de la escala del tornillo azimutal e informa del mismo, por ejemplo, "flanco en la izquierda 0126",
- dirige el mortero con el nivel de altura y de nivelación en cruz equilibrados hacia el margen derecho del rango de giro útil,
- gira el telescopio del visor del mortero en la dirección de los jalones de puntería,
- lee el flanco (ángulo en mils entre el norte de la cuadrícula y la línea de fuego) en el aro inferior y en la escala del tornillo azimutal e informa del mismo, por ejemplo, "flanco en la derecha 1250".

Comandante de escuadrón:

- descuenta del flanco indicado, por ejemplo, "flanco a la derecha 1250" la medida de seguridad de 30 mils y memoriza/retiene el rango de giro, por ejemplo
- "flanco izquierdo 0126
- flanco derecho 1220"

NOTA:

La medida de seguridad de 30 mils solo debe deducirse del lado que ha sido determinado en el margen derecho del rango de giro (véase Fig. 25, página 59).

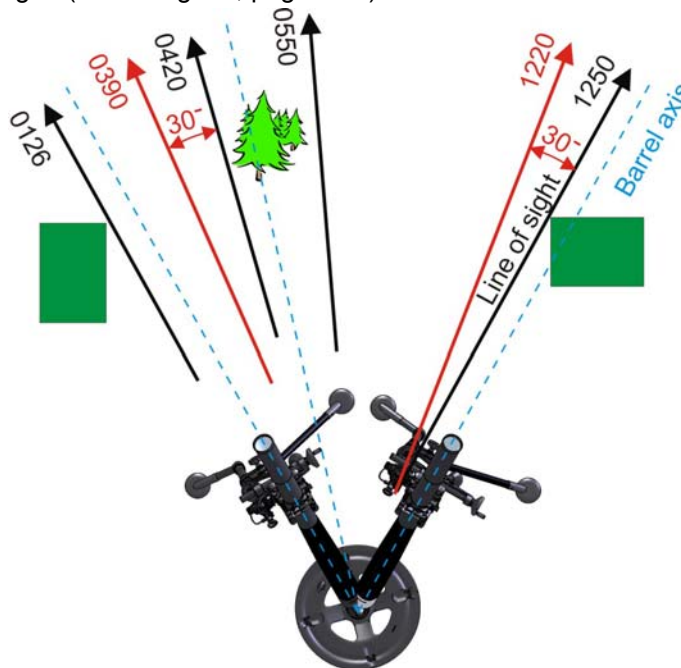


Fig. 25

En el caso de que los obstáculos se encuentren en este rango de giro, deben implementarse los límites topografiando el terreno, de la forma siguiente:

Artillero:

- ubica e informa de los flancos (laterales) de los puntos ordenados tal y como se hace durante la determinación del rango de giro, por ejemplo:
- flanco a la izquierda: 0420
- flanco a la derecha: 0550

Comandante de escuadrón:

- deduce de los flancos izquierdo y derecho indicados, por ejemplo "flanco izquierdo 0420" (véase la fig. 42, página 74), la medida de seguridad de 30 mils y registra el rango de tiro, por ejemplo:
- flanco izquierdo 0390
- flanco derecho 0550

NOTA:

La medida de seguridad de 30 mils (seguridad lateral con respecto al obstáculo) solo debe deducirse del flanco determinado con referencia al flanco izquierdo del obstáculo (véase Fig. 25, página 59).

Artillero:

- coloca el visor del mortero de forma paralela al eje del cañón,
- ajusta el visor moviendo el tornillo de ajuste de elevación hasta la graduación de 700 mils
- inclina el telescopio girado hasta que se levante hasta el tope final
- gira el lanzagranadas en dirección al punto más elevado (o más bajo) del obstáculo
- girando la manecilla (para establecer la elevación), apunta hacia el punto superior del obstáculo hasta que la horizontal de la retícula coincida con el obstáculo estando el nivel de nivelación en cruz equilibrado. (Apunta al punto más elevado o más bajo de la horizontal)
- equilibra el nivel de la elevación, sin cambiar el cañón, girando el tornillo para establecer la elevación
- lee el ángulo de elevación e informa, por ejemplo, "elevación en mils de graduación 1080"
- vuelve a ajustar el mortero en la dirección principal de tiro e informa con la voz de

"preparado".

Comandante de escuadrón:

- documenta los límites determinados.

6.12 Disparar por encima de obstáculos

La orden de disparar por encima de algún obstáculo (véase Fig. 26, página 60) debe ser dada por el comandante teniendo en consideración el ángulo entre el eje del cañón y la línea de puntería (menos 140 mils) y considerando también una medida de seguridad (corona del obstáculo entre 10 y 50 m de distancia del mortero: más 50 mils, para distancias superiores a 50m: más 20 mils).

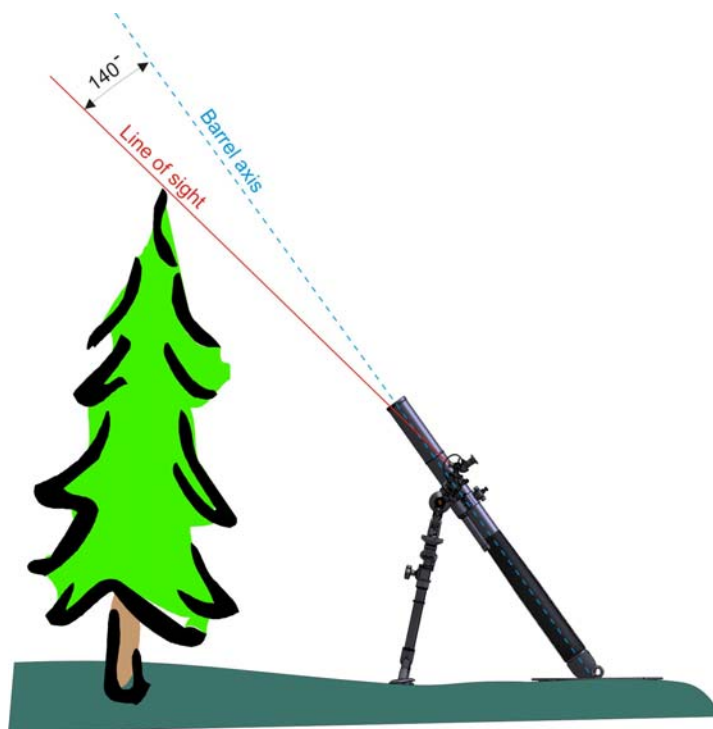


Fig. 26

Ejemplo: (consulte el punto 6.11, página 58 y el punto 6.12, página 60)

Flanco izquierdo	0390
Flanco derecho	0550
Corona del obstáculo (punto más elevado del obstáculo a una distancia entre 10 y 50 m del mortero):	
Elevación	1080 [—]
Ángulo entre el eje del cañón y la línea de visión (ángulo entre el norte de la cuadrícula y la línea de fuego)	-140 [—]
Medida de seguridad	+50 [—]
Capacidad de disparar por encima de obstáculos	= 990 [—]

El rango útil para elevaciones entre el flanco izquierdo 0390 y el flanco derecho 0550 comenzará a partir de 990 mils de graduación.

La capacidad de disparar por encima de un obstáculo, por ejemplo "990 mils" debe documentarse (registrarse).



El margen vertical sobre el terreno determinado por el comandante debe implementarse igual que los pasos del proceso de disparo por encima de un obstáculo, sin embargo, debe deducirse la medida de seguridad.

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.



Ejemplo:

Valores a informar por el artillero con referencia a un obstáculo dentro del rango de tiro:

Flanco izquierdo	0780
Flanco derecho	0890
Corona del obstáculo sobre el terreno (tope de la cubierta) a una distancia superior de 50 m del mortero:	
Elevación	1550 ⁻
Ángulo entre el eje del cañón y la línea de visión	-140 ⁻
Medida de seguridad	-20 ⁻
Margen por encima del obstáculo	= 1390 ⁻

El margen entre el flanco izquierdo 0750 (se ha deducido la medida de seguridad de 30 mils) y el flanco derecho 0890 está dentro de un rango de 1390 mils como máximo.

La capacidad de disparar por encima de un obstáculo, por ejemplo "1390 mils" debe documentarse (registrarse).

6.13 Preparado para el combate

La información de que se está preparado para el combate implica, siempre que sea el caso y corresponda:

- el rango de tiro útil,
- los límites (capacidad de disparar por encima de un obstáculo, el margen conforme al obstáculo),
- punto de ubicación lo más lejos posible con el número correspondiente,
- punto de ubicación lo más cercano posible con el número correspondiente,
- el número del jalón de puntería

El informe de que se está preparado para el combate incluye:

Rango de tiro desde 0120 hasta 1220, límites desde 0390 hasta 0550 a calcular a partir de 990 mils, desde 0750 hasta 0890 mils, punto de ubicación lejano: casa, número de ubicación distante 0642, punto de ubicación cercano: tronco de árbol, número de ubicación cercana 0020, número de jalones de puntería 0970, "listo para disparar".

6.14 Comprobación de seguridad

La comprobación de seguridad se emplea para controlar que el cañón del mortero está despejado. El comandante del escuadrón es responsable de la seguridad del mortero.

La comprobación de seguridad se lleva a cabo independientemente de cada artillero asistente y debe ordenarse (siempre y cuando el comandante del escuadrón no ordene lo contrario):

- al inicio de un alto el fuego o un alto el fuego real
- después de disparar con munición real
- antes de cambiar la posición durante un fuego real

El resultado debe informarse al comandante del escuadrón. La comprobación de seguridad también puede ser ordenada por el comandante con la orden "comprobar seguridad".

Durante el examen de la seguridad del mortero, el artillero asistente debe comprobar si hay una carga dentro del cañón. Si no hay ninguna, proceda de la forma siguiente:

Artillero asistente:



- coloca la tapa en la boca del cañón, informa: "cañón despejado" - seguridad aplicada

Comandante de escuadrón:

- Informa: "cañón despejado" - seguridad aplicada

Si hay una granada en el cañón (fallo de disparo) o no puede despejarse

Artillero asistente:

- informa: "seguridad no aplicada"

Comandante de escuadrón:

- ordena: "descargar"

Escuadrón:

- ejecuta la descarga según el punto 6.20, pág. 80 e informa: "cañón despejado" - seguridad aplicada

Comandante de escuadrón:

- informa: "cañón despejado" - seguridad aplicada

6.15 Resolución de problemas

6.15.1 Cañón con cierre montado

Problema	Causa	Solución
La carga no se desliza hasta el fondo del cañón (cierre)	– El cañón está sucio	– Limpiar y lubricar con aceite para armas CLP
	– La carga está sucia	– Limpiar
	– La carga está deformada	– Cambiar
	– El cañón está deformado	– Eliminar
No es posible enroscar el cierre en el cañón	– La rosca del cañón o del cierre está defectuosa o sucia	– Limpiar o lubricar con el aceite para armas CLP
		– Realizar el mantenimiento de la rosca
		– Cambiar
La carga no dispara	– La carga no se desliza hasta el percutor (agarrotado) o la energía de impacto es insuficiente	– Consulte el capítulo Cañón con cierre
	– Espoleta defectuosa	– Usar carga nueva
	– Protuberancia del percutor insuficiente	– Cambiar el percutor
El cierre no puede moverse en el casquillo de bola de la placa base	– Suciedad	– Limpiar y lubricar con aceite para armas CLP
	– Deformación	– Llevar a cabo mantenimiento o reacondicionar
		– Cambiar
No se puede apretar el cierre en el cañón (restos de pólvora en el cierre)	– Cierre no apretado	– Comprobar, apretar el cierre y bloquearlo
	– Superficie de sellado del cierre	– Realizar mantenimiento o



	averiada o sucia	cambiar el cierre
	– Superficie de sellado del cañón averiada o sucia	– Ejecutar trabajos de mantenimiento o cambiar

6.15.2 Mecanismo de disparo

Problema	Causa	Solución
La carga no dispara	– La carga no se desliza hasta el percutor (agarrotado) o la energía de impacto es insuficiente	– Consulte el capítulo Cañón con cierre
	– Espoleta defectuosa	– Usar carga nueva
	– Protuberancia del percutor insuficiente	– Cambiar el percutor

6.15.3 Abrazadera del cañón

Problema	Causa	Solución
La parte superior de la abrazadera del cañón es muy difícil de mover o no puede moverse	– Cojinete sucio	– Limpiar y lubricar
El mecanismo de cierre no puede accionarse	– Cojinete sucio	– Limpiar y lubricar
	– Manecilla deformada	– Reparar o cambiar
	– Barra de bloqueo deformada	– Reparar o cambiar
El cierre de seguridad no puede accionarse	– Cojinete sucio	– Limpiar y lubricar
	– Cierre de seguridad deformado	– Reparar o cambiar
El cierre de seguridad no funciona	– Cierre de seguridad roto o deformado	– Reparar o cambiar
	– Muelle de torsión roto o sin torsión	– Cambiar
El cañón no queda apretado tras ejecutar el mecanismo de cierre	– Fuerza de apriete baja	– Ajustar
	– Muelle de disco defectuoso	– Cambiar
	– Parte superior o inferior de la abrazadera deformada o sucia	– Limpiar, reparar o cambiar
El seguro no puede moverse o no se mueve con facilidad	– Seguro deformado	– Reparar o cambiar
	– Tornillo de cabeza ranurada deformado u oxidado	– Reparar o cambiar
	– Cojinete sucio	– Limpiar y lubricar
El seguro no puede fijarse	– Tornillo de cabeza ranurada desgastado	– Cambiar
	– Pieza de empuje defectuosa	– Cambiar



	– Seguro deformado	– Cambiar
--	--------------------	-----------

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.



6.15.4 Amortiguador

Problema	Causa	Solución
El amortiguador va muy duro o no se puede mover	– Barras deformadas	– Cambiar las barras deformadas
	– Los casquillos guía están averiados o sucios	– Limpiar, reparar o cambiar
	– Aro de soporte del muelle deformado	– Cambiar
	– Guía sucia	– Cambiar el aro rascador
Una vez se ha activado el amortiguador, el cañón no retrocede a su posición inicial	– Los muelles del amortiguador están muy débiles o rotos	– Cambiar el muelle del amortiguador

6.15.5 Mecanismo de nivelación en cruz

Problema	Causa	Solución
El mecanismo de nivelación en cruz va duro	– Las partes móviles están sucias o llenas de barro	– Limpiar y engrasar
	– La rosca del husillo (mandril) está defectuosa	– Cambiar el husillo
	– El cojinete se ha desgastado	– Cambiar el cojinete y, en su caso, el husillo (mandril)
	– Aro rascador gastado	– Cambiar el aro rascador
El mecanismo de nivelación en cruz muestra demasiada holgura	– Husillo gastado	– Cambiar el husillo
	– La varilla de unión está gastada	– Cambiar la varilla de unión
	– Cojinete gastado	– Cambiar el cojinete
La manivela no se acopla cuando está en posición de transporte	– El muelle está muy débil o roto	– Cambiar la manivela
Manivela insegura (tambalea) en posición inclinada (abierta)	– Muelle muy débil	– Cambiar la manivela
	– Cono averiado	– Cambiar la manivela

**6.15.6 Mecanismo de marcación lateral**

Problema	Causa	Solución
La manivela no se acopla cuando está en posición de transporte	– El muelle está muy débil o roto	– Cambiar la manivela
Manivela insegura (tambalea) en posición inclinada (abierta)	– Muelle muy débil	– Cambiar la manivela
	– Cono averiado	– Cambiar la manivela
Es difícil o imposible insertar el visor en el soporte	– La guía del visor se ha deformado e impide el montaje del visor	– Reparar o sustituir el soporte del visor
El mecanismo de marcación lateral solo puede rotarse con grandes esfuerzos	– Los cojinetes cilíndricos están sucios o deformados	– Limpiar, reparar y engrasar
	– El husillo de alineamiento lateral está averiado	– Limpiar, reacondicionar/reparar o cambiar
	– Las superficies de deslizamiento del tubo exterior o del tubo interior están defectuosos	– Rectificar (lijar), reparar o cambiar
	– Se ha acumulado suciedad entre las caras deslizantes	– Limpiar y reparar el aro de control de aceite (rascador)
Holgura axial excesiva en el mecanismo de marcación lateral	– Tornillo de apriete suelto	– Apretar
	– La rueda de mano está suelta	– Apretar
El cojinete del mecanismo de marcación lateral muestra demasiada holgura	– Cojinete cilíndrico desgastado	– Cambiar el cojinete cilíndrico
Holgura excesiva en el mecanismo de marcación lateral	– La rosca del husillo o el tubo roscado están desgastados	– Cambiar o reparar el husillo o el tubo roscado

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

**6.15.7 Mecanismo de elevación**

Problema	Causa	Solución
La manivela no se acopla a la posición de transporte	– El muelle está muy débil o roto	– Cambiar la manivela
La manivela está insegura en posición abierta (inclinada)	– Muelle muy débil	– Cambiar la manivela
El movimiento del mecanismo elevador solo es posible con grandes esfuerzos	– Las superficies deslizantes del tubo telescópico están averiadas	– Reparar o cambiar
	– El cojinete de bolas axial está averiado	– Cambiar el cojinete
	– Engranaje cónico desgastado	– Cambiar el engranaje cónico
	– Se ha acumulado suciedad entre el tubo telescópico y el alojamiento guía	– Cambiar el aro de control de aceite (rascador) y lubricar las superficies deslizantes
	– El husillo está averiado	– Cambiar el husillo
	– El alojamiento guía está averiado	– Sustituir
	– Los anillos de guía están averiados	– Cambiar
	– Los casquillos del cojinete están gastados	– Sustituir
El mecanismo elevador está inseguro en posición expandida	– Anillos de guía gastados	– Sustituir

6.15.8 Pata simple

Problema	Causa	Solución
La zapata o los puntales están sueltos	– Las uniones pegadas están sueltas	– Volver a pegar
	– Remaches sueltos	– Reparar los remaches
Es difícil desplegar o extender la pata simple	– Suciedad	– Limpiar y lubricar
	– El tornillo de perilla estrella está averiado	– Reparar, cambiar
El bípode está inseguro cuando se despliega o fija	– La estriación radial está deformada	– Sustituir
	– Pieza de articulación averiada	– Reacondicionar o cambiar
	– Pieza de articulación desgastada	– Sustituir

6.15.9 Placa base

Problema	Causa	Solución
No es posible girar el casquillo de bola	– El casquillo de bola está deformado	– Reacondicionar, cambiar



	– Bola en cierre averiada	– Reacondicionar, limpiar, lubricar
	– El casquillo de bola está sucio	– Limpiar, lubricar
	– Anillo en forma de O encolado	– Limpiar, cambiar
	– Anillo retén deformado	– Reacondicionar, cambiar
No se puede colocar el cañón	– El casquillo de bola está deformado	– Reacondicionar, cambiar
	– Bola en cierre averiada	– Reacondicionar, limpiar, lubricar

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

6.16 Comprobar el ajuste del visor con el colimador

Durante el examen del ajuste del visor se determinan las desviaciones azimutales y verticales entre el cañón y el visor. Con este ajuste se corrigen todas las desviaciones.

La comprobación del ajuste del visor (alineamiento del visor con el cañón del mortero) debe llevarse a cabo:

- antes de cada operación,
- antes de cada salida para disparar con fuego real,
- después de moverlo a la línea del frente o colocarlo para fuego real y
- después de apreciar una desviación remarcable durante el fuego real.

Para comprobar el ajuste del visor del mortero se necesitan dos personas de mantenimiento.

El alineamiento del visor con el cañón del mortero debe realizarse de acuerdo con las instrucciones siguientes:

Escuadrón:

- ubica el mortero tal y como se describe en el punto 7.1.1, página 85. (no hace falta "asentar" el mortero).

Artillero:

- comprueba que la elevación del visor esté fijada a 1100 mils



- comprueba que el aro inferior y la escala azimutal del visor muestre "cero"



- coloca con cuidado el mandril de calibración con la óptica (colimador) en el cañón
- regula el nivel de nivelación en cruz de la óptica del colimador
- regula el nivel de elevación de la óptica del colimador



- comprueba el nivel de nivelación en cruz del visor y, en su caso, lo vuelve a equilibrar
- actuando sobre el mandril transversal, regula el nivel de nivelación en cruz de la óptica del colimador

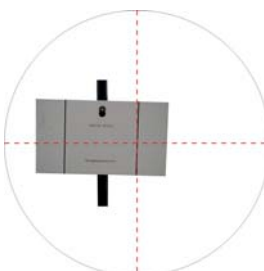


Portamuniciones:

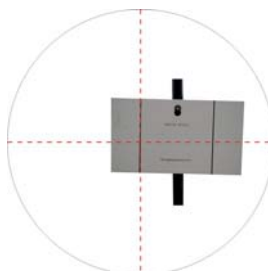
- avanza con un jalón de puntería con la tabla de ajuste montada en él hasta una distancia exacta de 10 m por delante del mortero a medir desde el visor,
- aguanta el jalón de puntería con dos dedos de forma perpendicular (a nivel) lateralmente a su cuerpo y cumple con las indicaciones manuales dadas por el artillero (véase el punto 6.9, página 57),
- clava el jalón de puntería en el suelo tras recibir la señal correspondiente.

Artillero:

- apunta con el telescopio del colimador y guía simultáneamente el portamuniciones para que la línea del gráfico de la escala derecha de la tabla de ajuste coincida con la línea vertical de la retícula



- girando la escala azimutal del visor regula la perpendicular de la retícula hasta que coincida con la línea gráfica izquierda de la tabla de ajuste



- lee el número digital indicado en la escala del tornillo azimutal e informa del mismo



- regula el nivel de elevación del visor
- lee el número digital indicado en la escala del tornillo de ajuste de la elevación e informa del mismo



El ajuste del visor debe ser realizado por el armero. Si durante la comprobación del ajuste se observan desviaciones azimutales de más de 5 mils y desviaciones de más de 2 mils en el ajuste de la elevación, debe realizarse obligatoriamente un reajuste.

6.17 Calibración del ajuste azimuthal

Si durante la comprobación del ajuste se observan desviaciones del ajuste azimuthal de más de 5 mils, debe realizarse obligatoriamente un reajuste.

Afloje la rueda de bloqueo de la escala azimuthal. Afloje con un destornillador los tres tornillos de la ruedecilla de la escala azimuthal. Ajuste el aro con la marca. Apriete los tornillos (3) de la rueda de bloqueo de la escala azimuthal.



6.17.1 Calibración del ajuste de elevación

Si durante la comprobación del ajuste se observan desviaciones del ajuste de la elevación de más de 2 mils, debe realizarse obligatoriamente un reajuste.

Suelte con un destornillador los tres tornillos de la ruedecilla para ajustar la elevación. Ajuste la escala de elevación. Atornille los tornillos (3) de la ruedecilla para ajustar la elevación.



6.18 Apuntar

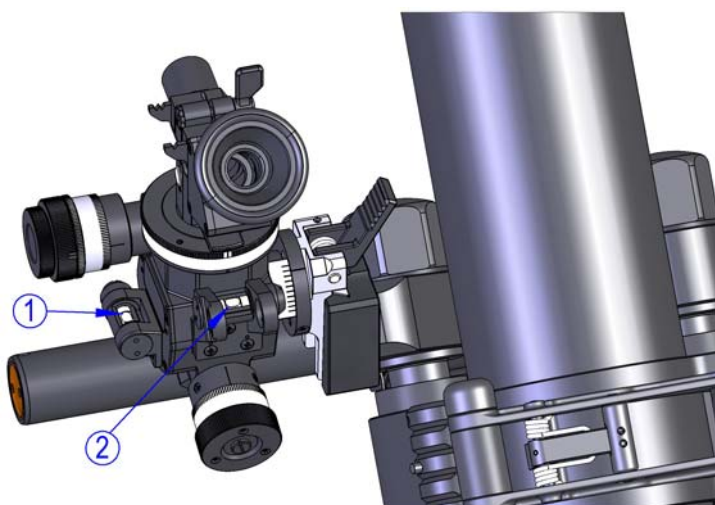


Fig. 27

- Nivel para la elevación [1]
- Nivel para corregir la nivelación en cruz [2]

Apuntar es colocar el cañón en la posición azimutal y de elevación necesaria para acertar un objetivo. Se entiende que apuntar de forma rápida y sin error es un requisito esencial para una acción de combate exitosa.

El artillero debe ser quien apunte.

Se apunta con el mortero de acuerdo con la orden de disparo siguiente:

Artillero:

- ajusta en el aro inferior (Fig. 15 [1], pág. 24) y en la escala azimutal (Fig. 15 [4], pág. 24) la latitud o rango de nivelación en cruz,
- ajusta en la escala de elevación (Fig. 14 [1], pág. 23) y en la escala para ajustar la elevación el ángulo de elevación requerido.
- monta el periscopio si la visión hacia los jalones de puntería queda ocultada por el cañón (si estuviera disponible),



- girando la manecilla (Fig. 7 [1], véase la pág. 16) ajustará el nivel de elevación (Fig. 27 [1], pág. 74)



- ajusta el nivel para corregir la nivelación en cruz girando la rueda de mano (Fig. 6 [3], pág. 15) del mecanismo de nivelación en cruz (Fig. 27 [2], pág. 74)



- determina mirando por el telescopio (Fig. 12 [1], pág. 21) la distancia entre la perpendicular de la retícula y los jalones de puntería y, girando la manecilla, moverá el cañón (Fig. 5 [4], pág. 14), con lo niveles de nivelación en cruz y de elevación equilibrados, hacia el borde izquierdo de los jalones de puntería para que coincidan (superpongan) (véase Fig. 28, pág. 77),
- si los jalones de puntería no fueran coincidentes (véase Fig. 28, página 77), orientará el mortero hasta que los jalones de puntería [1] estén exactamente entre la vertical de la retícula y los jalones de puntería [2],
- informa cuando los niveles están equilibrados y el cañón apunte por el lateral con la voz de "preparado".

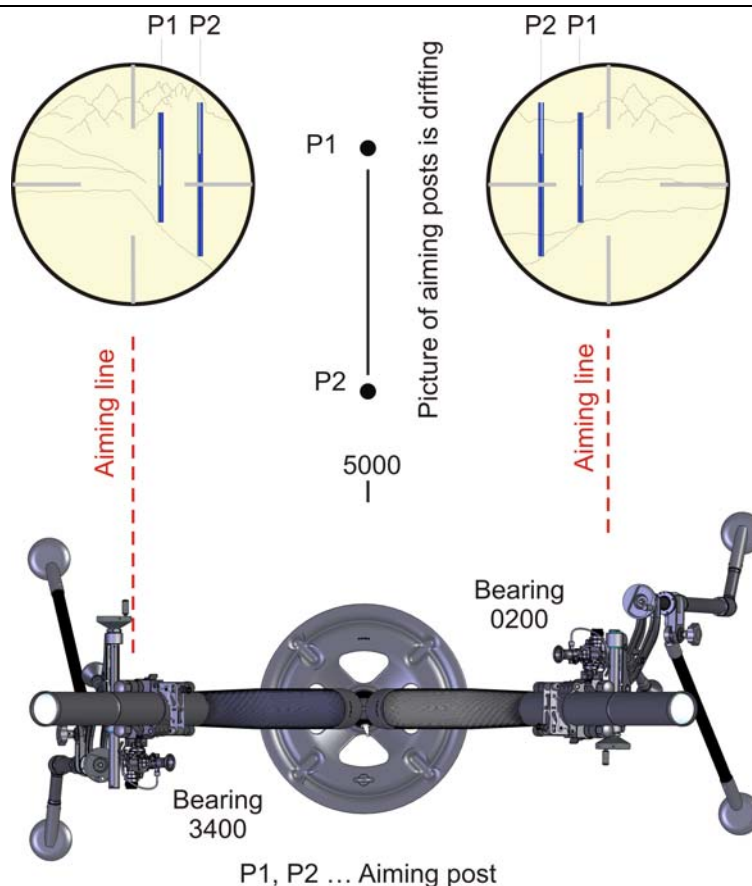


Fig. 28

Si durante el ajuste de la nivelación en cruz, después de apretar la manecilla de liberación, el telescopio con aro inferior se ajusta, debe asegurarse de que después del reajuste la montura dentada engrane en el alojamiento del visor. Asimismo, cuando manipula la escala del ajuste de elevación y azimutal, debe asegurarse de que la montura engrane en el alojamiento del visor.

Si el aro inferior se ha desplazado por error durante la puntería, debe llevar a cabo la corrección sin ayuda o independientemente del artillero de la forma siguiente:

Artillero:

- coloca el aro inferior (Fig. 15 [1], pág. 24) y la escala azimutal (Fig. 15 [4], pág. 24) en la posición normal
- ajusta en el aro inferior y en la escala azimutal el número a apuntar
- apunta al punto cercano (lejano) a determinar
- mueve el telescopio en dirección a los jalones de puntería
- ajusta la dirección principal de tiro tal y como se describe en el punto 6.10, pág. 58

Si tras terminar el proceso de apuntar el aro inferior se ha movido debido a un error o por cualquier otro motivo, el jalón de puntería [2] coincidente con el jalón de puntería [1] debe resetearse y la última marcación lateral regulada debe colocarse sobre este ajuste. Durante un alto el fuego, el número de puntería debe determinarse de nuevo.

Si durante el proceso de apuntar se ha alterado la posición de los dos jalones de puntería (por ejemplo, se han caído), el artillero encargado de la puntería debe repetir las actividades mencionadas anteriormente

6.18.1 Movimiento lateral aproximado

Debe ejecutarse un movimiento lateral aproximado si durante el desplazamiento de cañón el artillero encargado con la puntería observa que el rango de giro del mecanismo de marcación lateral no es suficiente.

Un "movimiento lateral aproximado" implica las actividades siguientes:

Artillero:

- centra el cañón girando la rueda de mano del mecanismo de marcación lateral
- agarra con la mano izquierda el alojamiento del mecanismo de elevación y, con la derecha, el cañón por detrás de la boca.

Atención: no agarre el cañón caliente con las manos desnudas

- alza el bípode para girarlo
- apunta aproximadamente a los jalones de puntería



- baja el bípode y clava la zapata de la pata de soporte en el suelo

Artillero asistente:

- clava la zapata de la pata simple en el suelo

6.19 Cargar y disparar

Cargar y disparar se realiza tras la orden de "disparo" y se ejecuta de la forma siguiente:

Artillero:

- comprueba que el cañón y la placa base estén bien montados, el cierre de la abrazadera del cañón y el montaje seguro del mecanismo de cierre
- retira el visor, si el mortero no está asentado, y lo guarda en la maleta de transporte
- agarra las patas por encima de la zapata y clava la zapata en el suelo

Artillero asistente:

- en caso necesario, retira la tapa de la boca del cañón
- libera el pasador de seguridad de la granada preparada



- coloca la granada introduciendo primero la parte con la aleta de estabilización en la boca del cañón



- deja caer la granada en el cañón
- tras soltar el proyectil debe agacharse inmediatamente de forma que la cabeza se sitúe por debajo de la boca del cañón y debe colocar sus dos manos sobre los oídos



- comprueba si el proyectil ha salido disparado

Artillero:

- coloca el visor (si el mortero está asentado el visor continúa en el mortero)
- apunta con el mortero en caso necesario

Artillero asistente:

- si se le ordena, dispara la granada siguiente
- cuando dispara la última granada informa con la voz de: "disparado"

6.20 Fallo de disparo y descarga

En caso de fallo de disparo, la unidad de operación del mortero debe identificar la causa lo más rápido posible y solucionarla o el comandante del escuadrón debe dar la orden de "Restaurar".

Las causas más comunes de un fallo de disparo son:

- insuficiente limpieza del mortero y de la munición
- manejo inadecuado del mortero en condiciones de lluvia y nieve.

Para evitar un fallo de disparo debe asegurarse de que:

- el mortero se somete a servicio, mantenimiento y se maneja adecuadamente
- el mortero está debidamente preparado para disparar con fuego real
- se usa la munición adecuada.

Puede ocurrir un fallo de disparo en el mortero. Por regla general, el artillero asistente se da cuenta de que la granada no ha sido disparada. Informa: "fallo de disparo"

A continuación, el proceso es el siguiente:

todos los miembros del equipo:

- se ponen a cubierta (protección de combate, protección más próxima)

Comandante de escuadrón:

- informa del "fallo de disparo" al comandante del grupo

- da varias patadas fuertes al extremo final del cañón - después de esperar 2 minutos
- vuelve a cubrirse si la granada no se dispara y espera dos minutos más
- vuelve al mortero, comprueba la temperatura del cañón y da el comando: "descargar" si el cañón está tibio
- supervisa la descarga
- se asegura de que no hay nadie delante de la boca del cañón mientras se realiza la descarga

La descarga se ejecuta siguiendo el comando "descargar" en la forma descrita:

6.20.1 Descarga con equipo de descarga

La descarga con el equipo de descarga debe ejecutarse de acuerdo con las instrucciones siguientes:

Artillero:

- mueve el cañón hasta un nivel favorable girando la rueda de mano

Artillero asistente:

- desatornilla el percutor con la llave del percutor unas 3 vueltas completas
- examina la distancia entre el manguito del percutor y el pivote de bola con la llave del percutor



- saca el dispositivo de descarga de la bolsa de accesorios
- coloca el dispositivo de descarga campaniforme de forma que las cuerdas caigan por ambos lados del cañón



- suelta el dispositivo de descarga, que se deslizará por el interior del cañón
- comprueba tirando de la cuerda si el dispositivo de descarga se ha fijado al proyectil

Artillero asistente y artillero:

- deben agarrar una cuerda cada uno por el mango correspondiente y estirar para sacar el dispositivo de descarga y el proyectil hasta que la granada salga por la boca del cañón

Artillero encargado de la munición:

- debe agarrar la granada con ambas manos
- debe sacar la bomba del cañón



Artillero asistente:

- comprueba tras descargar la granada del cañón si la cápsula fulminante del cartucho de ignición está marcada
- informa, si es el caso, del "fallo de disparo"
- entrega la granada al artillero encargado de la munición

Artillero encargado de la munición:

- coloca la granada en el lugar que se ha definido antes de realizar disparos con fuego real e informa: "granada asegurada"

Artillero:

- apunta de nuevo de acuerdo con la orden de disparo interrumpida e informa con la voz de "preparado"

Comandante de escuadrón:

- una vez preparados informa al comandante del grupo con "preparados para disparar".

Si el artillero asistente reconoce que la cápsula fulminante del cartucho de ignición no está marcada, el problema es del cañón (a menudo por acumulación de suciedad en el cañón o debido a la avería del percutor).

Por tanto, antes de seguir disparando fuego real

- debe limpiarse el cañón
- debe cambiarse eventualmente el percutor.

6.20.2 Descargar sin dispositivo

Artillero:

- retira el visor y lo guarda en la maleta de transporte.
- mueve el cañón hasta un nivel favorable girando la rueda de mano de elevación

Artillero asistente:

- desatornilla el percutor con la llave correspondiente unas tres vueltas completas
- comprueba la distancia entre el manguito del percutor y el pivote de bola con la llave del percutor



Artillero:

- suelta la abrazadera del cañón abriendo el mecanismo de cierre

Artillero asistente:

- gira el cañón hasta que la bola queda desbloqueada en el casquillo de bola



Artillero:

- trinca la abrazadera del cañón
- agarra el cañón por la parte trasera y lo eleva homogéneamente hasta que la granada sale por el cañón



Artillero asistente:

- coloca las dos manos en la boca para poder agarrar la granada que se desliza hacia fuera del cañón
- debe agarrar la granada con ambas manos
- tras descargar la granada del cañón, comprueba si la cápsula fulminante del cartucho de ignición está marcada
- en caso afirmativo informa "disparo fallido"
- entrega la granada al artillero encargado de la munición

Artillero encargado de la munición:

- coloca la granada en el lugar que se ha definido antes de realizar disparos con fuego real e informa: "granada asegurada"

El montaje debe realizarse de la forma siguiente:

Artillero:

- levanta el cañón para que salgan posibles objetos residuales
- coloca el cañón en el casquillo de bola
- suelta la abrazadera del cañón abriendo el dispositivo de unión

Artillero asistente:

- gira el cañón hasta que la bola queda bloqueada en el casquillo de bola



- atornilla el percutor



Artillero:

- bloquea la abrazadera del cañón
- apunta de acuerdo con la orden de disparo interrumpida e informa con la voz de "preparado"



Comandante de escuadrón:

- una vez preparados informa al comandante del grupo con "preparados para disparar".

Si el artillero asistente reconoce que la cápsula fulminante del cartucho de ignición no está marcada, el problema es del cañón (a menudo por acumulación de suciedad en el cañón o debido a la avería del percutor).

Por tanto, antes de seguir disparando fuego real

- debe limpiarse el cañón
- debe cambiarse eventualmente el percutor

7 Desplazamiento hasta la posición del mortero

7.1 En posición de disparo

El desplazamiento a una posición de disparo implica todas las actividades desde moverse a una posición y emplazar el arma hasta comunicar el comando "preparado para disparar". Debe llevarse a cabo siguiendo la secuencia siguiente:

- Preparar el emplazamiento del mortero
- Emplazar el mortero
- Comprobar el equipo y la munición
- Descargar la munición
- Ajustar y fijar la posición de disparo del mortero
- Ajuste de la dirección principal de tiro
- Determinar un rango de giro y elevación útil
- Mensaje preparado para disparar

7.1.1 Emplazar el mortero

El escuadrón moverá el mortero a la posición de disparo y lo montará tal y como se describe en el punto 6.6, pág. 52.

7.1.2 Comprobar el equipo y la munición

La comprobación del equipo sirve para saber si el lanzagranadas responderá ante los requisitos de un ensayo funcional y si la munición cumple con los objetivos deseados. La comprobación debe realizarse de la forma siguiente:

Visor del mortero A06:

- integridad del número de piezas
- funcionamiento correcto del mecanismo de elevación y de marcación lateral
- limpieza y, en su caso, posibles averías en el telescopio y niveles de elevación
- funcionamiento de las manecillas

Iluminación (LEDs) de los jalones de puntería: comprobar:

- integridad
- limpieza, daños
- función de las abrazaderas

Bípode del mortero, montado, comprobar:

- funcionamiento correcto del mecanismo de nivelación en cruz, de marcación lateral y de elevación
- funcionamiento de los amortiguadores
- montaje firme del visor en el alojamiento



- montaje firme de la abrazadera
- montaje de la abrazadera del cañón

Accesorios, comprobar:

- averías
- funcionamiento e integridad de los accesorios guardados en una bolsa

Cañón, comprobar:

- limpieza y desengrasado de la superficie interior antes de realizar disparos
- montaje firme del dispositivo anti torsión del cierre

Cierre, comprobar:

- limpieza del casquillo de bola
- limpieza y funcionamiento del aro
- averías

Munición, comprobar:

- integridad
- daños visibles desde el exterior en los embalajes de la munición

7.1.2.1 Pasos a realizar para solucionar problemas funcionales

Los problemas funcionales en los sistemas de accionamiento mecánicos, en el visor, en los amortiguadores, en el cierre, en los dispositivos de seguridad y en los mecanismos de cierre deben solucionarse limpiando, engrasando/lubricando, descongelando, etc.

Si no es posible realizar las acciones anteriores, entregue el mortero al armero.

Los problemas de funcionamiento en los accionamientos y mecanismos así como sus soluciones pueden consultarse en la tabla siguiente:

Problema	Causa	Solución
El mecanismo de marcación lateral o de elevación funciona con dureza o está obstruido	• Congelado	• Descongelar, secar
	• Muy sucio	• Limpiar y lubricar
	• Mecanismo de marcación lateral deformado	• Armero
La rueda de mano del mecanismo de nivelación en cruz no funciona o está obstruida	• Mecanismo de nivelación en cruz defectuoso	• Armero

Las instrucciones referentes a los problemas funcionales en los amortiguadores y en la fijación de la placa base así como su solución deben consultarse en la tabla siguiente:

Problema	Causa	Solución
No es posible girar el aro	• Está muy sucio	• Limpiar
	• Congelado	• Descongelar
No es posible mover el amortiguador	• Está muy sucio	• Limpiar
	• Congelado	• Descongelar
	• Corrosión o formación de óxido	• Armero
No hay movimiento en los amortiguadores	• Los muelles están gastados	• Armero

Las instrucciones referentes a los problemas funcionales en el visor así como su solución deben consultarse en la tabla siguiente:



Problema	Causa	Solución
El tornillo de fijación para la escala de elevación o azimutal son difíciles de girar	• Corrosión o formación de óxido	• Lubricar/Engrasar y activar varias veces
	• Congelado	• Descongelar y engrasar ligeramente
No es posible abrir el manguito del nivel de elevación y del nivel para corregir la nivelación en cruz	• Acumulación de mucha suciedad	• Limpiar
	• Congelado	• Descongelar
	• Corroído	• Lubricar/Engrasar y activar varias veces
Índice del tornillo de ajuste de la elevación (escala) desplazado	• Tornillo de apriete suelto	• Armero
No es posible fijar el aro inferior	• Manecilla de agarre	• Armero
La escala del tornillo de ajuste azimutal no está fija	• Montaje del tornillo de apriete suelto	• Armero
Los índices del aro inferior y/o de la escala azimutal están desplazados	• Se ha disuelto el pegamento	• Armero

8 Cambio de posición

El cambio de posición se realiza para cambiar a otro emplazamiento de disparo. Con el objeto de preparar una nueva posición de disparo, el comandante debe recibir, en su caso, un orden preliminar, por ejemplo:

- cargar un equipo no requerido y los accesorios en un vehículo de combate
- cargar la munición que ya no se necesita o preparar la munición para cargar (preparar la seguridad de transporte)

El cambio de la posición debe ejecutarse bajo comando.

El mortero se desmonta de la forma siguiente:

Artillero asistente:

- toma los jalones de puntería y los guarda

Artillero:

- retira el visor y lo guarda en la maleta de transporte
- mueve el cañón girando la rueda de mano de elevación hasta su nivel más bajo
- mueve el cañón girando la rueda de mano de marcación lateral hasta su nivel medio
- pliega las manecillas de las ruedas de mano (3)

Artillero asistente:

- agarra el cañón

Artillero:

- abre la retenida de la abrazadera del cañón
- abre el seguro y mueve la barra de bloqueo
- aguanta la abrazadera del cañón con la mano izquierda en el rango de los amortiguadores
- abre la abrazadera del cañón

Artillero asistente:

- retira el cañón de la parte inferior de la abrazadera
- gira el cañón hasta que la bola queda desbloqueada en el casquillo de bola
- saca el cañón del casquillo de bola y lo guarda con cuidado

Artillero:

- cierra de nuevo la abrazadera del cañón
- abre el tornillo de apriete y encaja la pata simple en la posición de transporte



- aprieta el tornillo de apriete
- deposita con cuidado el bípode

Portamuniones:

- coloca la placa base en el lugar de montaje preparado

9 Cuidados y mantenimiento

9.1 Prólogo

La conservación del material realizada por la unidad de operación debe implementarse hasta el punto necesario para garantizar el funcionamiento debido del mortero en el campo de batalla. Este mantenimiento incluye el

- mantenimiento preventivo y
- servicio

Cuidados adicionales y actividades de mantenimiento necesarias:

- en condiciones de fuego real
- en condiciones particulares y
- a la entrega para el almacenamiento

Las causas principales de las averías son un manejo indebido y unos cuidados inadecuados. Por tanto, es imprescindible manejar con cuidado el mortero.

Para realizar un mantenimiento y servicio preventivos es obligatorio usar el aceite para armas **BREAK-FREE "CLP-4"** o **BALLISTOL**.

Cuando se establecen los trabajos de conservación del material debe tenerse en cuenta:

- **No** use combustible para vehículos motorizados para llevar a cabo tareas de limpieza
- Las piezas de goma, como los oculares o las juntas del visor no deben entrar en contacto con aceites o grasas.
- No use pastas abrasivas, carbón vegetal, cenizas o fluidos cáusticos o decapantes
- El aceite solo debe emplearse en las superficies secas del mortero
- No use dispositivos de limpieza por vapor o de alta presión

9.2 Limpieza

Si el lanzagranadas ha estado operativo y está sucio deben limpiarse el mortero y sus accesorios. Para ello, debe desmontarse el mortero en lo máximo posible o permitido.

9.2.1 Limpieza de las partes lacadas

La limpieza de las partes lacadas debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- para eliminar pequeñas acumulaciones de suciedad use un trapo seco
- para eliminar suciedad extrema use cepillos y, en caso permitido, agua; seguidamente seque con un trapo seco.

9.2.2 Limpieza de las partes descubiertas

La limpieza de las partes con superficies brillantes o alisadas debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- para eliminar pequeñas acumulaciones de suciedad use un paño suave y seco
- para eliminar fuertes acumulaciones de suciedad u óxido use el aceite para armas **BREAK-FREE "CLP-4"** o **BALLISTOL** y seque con un paño seco.

Una vez ha terminada la limpieza, use aceite para armas en todas las partes brillantes y alisadas.



9.2.3 Limpieza de la partes acabadas en negro

La limpieza de las partes acabadas en negro debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- Elimine pequeñas acumulaciones de suciedad con un paño suave y seco.
- En caso de gran acumulación de suciedad u óxido use **BREAK-FREE "CLP-4"** o **BALLISTOL** y seque con un paño.

Una vez ha terminado la limpieza, aplique aceite para armas en todas las partes.

9.2.4 Limpieza de la superficie interna del cañón

La limpieza de la superficie interna del cañón sin el cierre desenroscado debe realizarse según las instrucciones siguientes:

- Elimine grandes acumulaciones de suciedad con el cepillo de bronce de cañón (cerdas de bronce)
- Limpie el cañón pasando el cepillo varias veces (para limpiar la parte frontal cuando se atasca el cepillo del cañón gire el brazo del limpiador)
- Envuelva el cepillo del cañón de "pelo de caballo" con un paño y fíjelo
- Distribuya homogéneamente el aceite para armas de la marca **BREAK-FREE "CLP-4"** o **BALLISTOL** (aprox. 60 ml) por el cepillo del cañón
- Aplique el aceite en la superficie interior con un único movimiento de ida y vuelta (para lubricar la parte frontal gire el brazo del limpiador)
- Deje que el aceite para armas trabaje en la superficie (dependiendo del grado de las incrustaciones hasta 30 minutos)
- Cambie el paño del cañón, vuelva a pasar el paño por el cañón hasta que el paño quede limpio (por regla general, se necesitan entre 2 y 4 paños)
- Envuelva el cepillo del cañón de "pelo de caballo" con un paño nuevo y fíjelo
- Distribuya homogéneamente el aceite para armas **BREAK-FREE "CLP-4"** o **BALLISTOL** (aprox. 60 ml) por el cepillo del cañón
- Lubrique la superficie interna del cañón con un único movimiento de ida y vuelta (para lubricar la parte frontal gire el brazo del limpiador)

Este procedimiento de limpieza asegura la conservación del cañón durante aprox. 4 semanas. Después de este período tiene que volver a limpiarse el cañón.

9.2.5 Desaceitado de la superficie interna del cañón

El desaceitado de la superficie interna del cañón sin el cierre desenroscado debe realizarse de la forma siguiente:

- Envuelva el cepillo del cañón de "pelo de caballo" con un paño y fíjelo,
- Desaceite el cañón pasando el cepillo varias veces (para desaceitar la parte frontal cuando se atasca el cepillo del cañón gire el brazo del limpiador)
- Cambie el paño del cañón, limpie repetidamente hasta que el paño salga limpio (por regla general se requieren entre 2 y 4 paños)

9.2.6 Limpieza del cierre

El cierre debe desmontarse solo si se observa una acumulación de suciedad muy grande (después de fuego real).

La limpieza del cierre debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

En caso de acumulación de suciedad menor:

- proceda de acuerdo con el punto 9.2.3, página 89.

En caso de acumulación de suciedad extrema:

- desenrosque el cierre (véase el punto 6.2, 48),



- desmonte el percutor (consulte el punto 6.1, página 47),
- limpie los taladros y las roscas y lubríquelas
- Solicite al armero que lo compruebe.

9.2.7 Limpieza del percutor

La limpieza del percutor debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- proceda tal y como se describe en el punto 9.2.2, página 88.

9.2.8 Limpieza del bípode montado

La limpieza del bípode montado debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- proceda de acuerdo con el punto 9.2.3, página 89.

9.2.9 Limpieza de la placa base

La limpieza de la placa base debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- proceda de acuerdo con el punto 9.2.3, página 89.

9.2.10 Limpieza del visor A06

La limpieza del visor A06 debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- elimine soplando el polvo depositado en los oculares de entrada y salida
- respire sobre los oculares de entrada y salida (solo si la temperatura es superior a 0 °C) y límpielos con una gamuza o con un paño especialmente suave (parte del juego de limpieza como el que se muestra en la fig. 15, pág. 23).
- limpie el visor con un paño seco
- lubrique ligeramente aplicando aceite para armas **BREAK-FREE "CLP-4"** o **BALLISTOL** en el soporte de cola de milano, el sistema de bloqueo y desbloqueo (véase Fig. 13, pág. 22)

ATENCIÓN

Los oculares de entrada y salida del visor no deben entrar en contacto con aceite para armas.

9.2.11 Limpieza de la iluminación de los jalones de puntería

La limpieza de la iluminación de los jalones de puntería debe llevarse a cabo de la forma siguiente:

- limpie la lente con un paño suave,
- limpie el alojamiento y la zona de montaje con un paño húmedo.

9.2.12 Limpieza de las herramientas de metal

La limpieza de las herramientas de pionero y del resto de piezas de metal debe realizarse de la forma siguiente:

- use los trapos de limpieza del cañón humedecidos con aceite para armas
- antes de usar el lubricante elimine las grandes acumulaciones de suciedad con agua

9.3 Cuidados y mantenimiento al disparar con fuego real

Disparar con fuego real requiere un mantenimiento adicional preventivo y actividades de servicio:

- antes de disparar con fuego real
- durante el disparo con fuego real
- después de disparar con fuego real



9.3.1 Antes de comenzar a disparar

Antes de disparar con fuego real:

- comprobar el ajuste del visor (véase el punto 6.16, página 70) antes de comenzar a disparar con fuego real y después de moverse a la posición de disparo
- limpiar el cañón y desaceite correspondientemente (véase el punto 9.2.5, página 89)

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.



9.3.2 Durante el fuego real

Durante el fuego real debe

- realizar el mantenimiento del cañón (pasar cepillo) después de cada disparo efectivo o después de disparar 20 cargas seguidas
- eliminar las impurezas acumuladas en la zona del casquillo de bola
- colocar la tapa de la boca del cañón durante los intervalos de inactividad (para evitar la entrada de polvo o agua de lluvia, en su caso)
- cubrir el visor con un trapo adecuado en caso de gran acumulación de polvo (tormenta del desierto), lluvia o nieve. Desmontar el visor durante los intervalos de inactividad y guárdelo en la maleta correspondiente
- cubrir el lanzagranadas con una lona durante los intervalos de inactividad largos.

9.3.3 Después del fuego real

Después de disparar con fuego real se recomienda realizar las actividades siguientes:

- desenroscar el cierre
- limpiar la superficie interna tal y como se describe en el punto 9.2.4, página 89
- lubricar el cañón

Este procedimiento de limpieza garantiza una conservación de 4 semanas. Después de este período debe volver a limpiarse el cañón.

- limpiar todas las partes de acuerdo con el punto 9.2, página 88.

9.4 Cuidado y mantenimiento en condiciones especiales

En condiciones especiales debe llevarse a cabo un cuidado especial y trabajos de servicio también especiales:

9.4.1 Durante las estaciones frías

- Cubra el equipo que no se use en caso de nevada y helada
- Evite acumulaciones de nieve y hielo en los sistemas de accionamiento (mecanismos), en los dispositivos de disparo y en la zona del casquillo de bola
- Coloque la tapa de la boca del cañón si los intervalos de inactividad lo permiten
- Limpie el cañón repetidamente con el cepillo mientras todavía esté caliente
- Cubra el visor cuando no esté en uso
- No someta el visor ni la iluminación de los jalones de puntería a grandes cambios de temperatura (por ejemplo, de temperaturas frías a habitaciones calefactadas)

9.4.2 Durante las estaciones cálidas

- Lubrique las partes móviles con mayor frecuencia (antes de lubricar limpie las partes usando un trapo).

9.4.3 Con mucho polvo

- Limpie las partes descubiertas (brillantes o alisadas) más a menudo de lo indicado
- Coloque la tapa de la boca durante intervalos de inactividad, por ejemplo, cuando no se espera disparar
- Cubra el visor durante intervalos de inactividad, por ejemplo, cuando no se espera disparar
- Cubra el sistema de disparo cuando no se espera disparar

**ATENCIÓN**

El cañón está sujeto a un desgaste muy severo si se dispara con un cañón sucio o con incrustaciones, en determinadas situaciones puede ser incluso peligroso para el cañón (daños).

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.



9.5 Cuidados y mantenimiento durante la entrega para su almacenamiento

Antes de llevar el mortero a su lugar de almacenamiento debe limpiarse, comprobarse y realizarse un mantenimiento o servicio preventivo. Adicionalmente al punto 9.3.3, página 92, las actividades siguientes deben ser implementadas:

- envuelva el cepillo del cañón con un paño y distribuya uniformemente por el paño unos 60 ml de aceite para armas del tipo **BREAK-FREE "CLP-4"** o **BALLISTOL** y páselo por el cañón
- use el mismo paño impregnado de aceite para lubricar las partes restantes del lanzagranadas. Estos trabajos de conservación tienen una validez de 4 semanas

Para guardar el mortero (aunque sea durante un período breve) deben llevarse a cabo los trabajos de mantenimiento siguientes:

- retire la tapa de la boca
- abra la maleta con el visor A06

10 Riesgos

- no toque el cañón caliente sin guantes de protección
- no coloque partes del cuerpo frente al cañón durante una misión con disparos
- no cargue una granada si la granada cargada no ha salido disparada (disparo fallido) (doble carga)
- si se ha montado, desmonte el periscopio antes de disparar (el periscopio montado puede dañarse durante el disparo)
- coloque siempre el visor en la caja correspondiente
- antes de iniciar una misión con disparos compruebe el visor con el colimador
- use protección auditiva durante el disparo
- no dispare más de la carga máxima (POM del cañón 100 MPa)
- no aguante el cañón del mortero o la abrazadera del cañón durante los disparos
- compruebe la abrazadera del cañón antes de disparar (tiene que estar cerrada y fija)
- antes de disparar con munición que no sea de Hirtenberger compare la presión de gas máxima del la munición con la presión de gas de operación máxima del mortero. (POM 100 MPa)
- durante los disparos no debe haber personas delante del cañón
- el interior del cañón debe estar libre de aceite y grasa
- no golpee el cañón contra cantos afilados (puede deformarse el cañón)



A00

OM0.81.00.003

Edición

CAMBIOS

Edición	Página	Párr.	Cambios y justificación	N.º de cambio
A00			Edición nueva	

All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.

*) Número de modificación



All rights strictly reserved. Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from the proprietors.

Alle Rechte ausdrücklich vorbehalten. Vervielfältigungen oder Mitteilungen an Dritte, gleichgültig in welcher Form, ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.