



Collezionisti e Studiosi Italiani Munizioni

Gruppo linguistico Italiano dell' European Cartridge Research Association

Comitato Scientifico accreditato Musei SMI



A cura di Fausto Corsetti

20x72 OERLIKON

Ci sono prove documentate dalla cattura, da parte di forze armate inglesi, dell'uso da parte della Luftwaffe (o forse Kriegsmarine) di munizioni da 20x72 Oerlikon. Questa cartuccia somiglia molto al 20mm x 80 ma ha un bossolo più corto ed il proiettile più lungo, mentre la lunghezza della cartuccia complessiva rimane simile per entrambe.

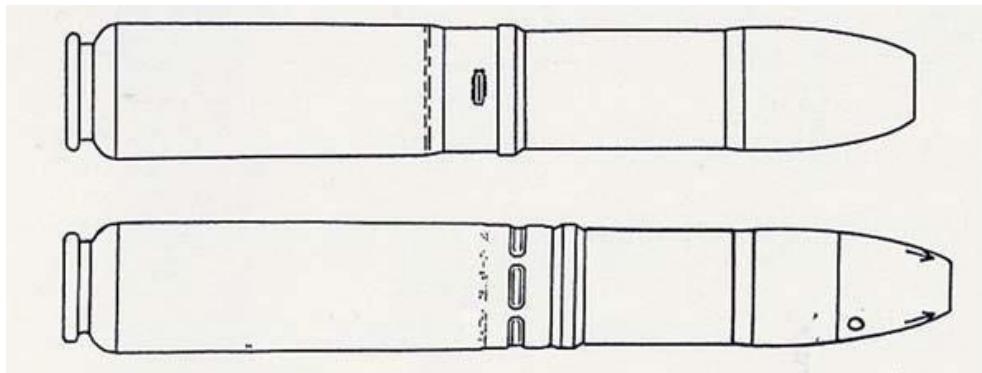
La munizioni in questione, ha il bossolo in ottone da 72mm (71.6mm reali) con proiettili HE/T (High Explosive/ Tracer = alto esplosivo tracciante), le granate sono verniciate color alluminio e pesano 126 grammi, contro i 135 grammi standard per le HE/T tedesche.

La presenza di munizioni svizzere da 2cm FF, specialmente ad uno stato piuttosto avanzato della guerra, confonde un po le idee. Certamente la Germania importò dei 20mm x 72 svizzeri nel periodo del 1936/37 armi comprese, come parte del proprio programma di sviluppo armamenti.

Non ci sono documenti che attestano l'uso di armi Oerlikon FF in Germania.

Il 20x80 tedesco ed il 20x72 sono le discendenti dirette del 2cm Becker tedesco della prima guerra mondiale. Il cannone Becker da 2cm, dopo la guerra, fu sviluppato ulteriormente in Svizzera, prima dalla SEMAG poi dalla Werkzeug Maschinenfabrik Oerlikon, che produsse una varietà di armi, per il servizio aeronautico, terrestre e navale.

La denominazione "FF" è l'acronimo di "Flugelfest" o "Flugzeugflügel" ovvero per installazioni alari.



Sopra - svizzero 20mm x 72 Oerlikon cod. XCR 20-072-BRC-010 Sotto - tedesco 20mm x 80 Oerlikon cod. XCR 20-80-CRC-

010

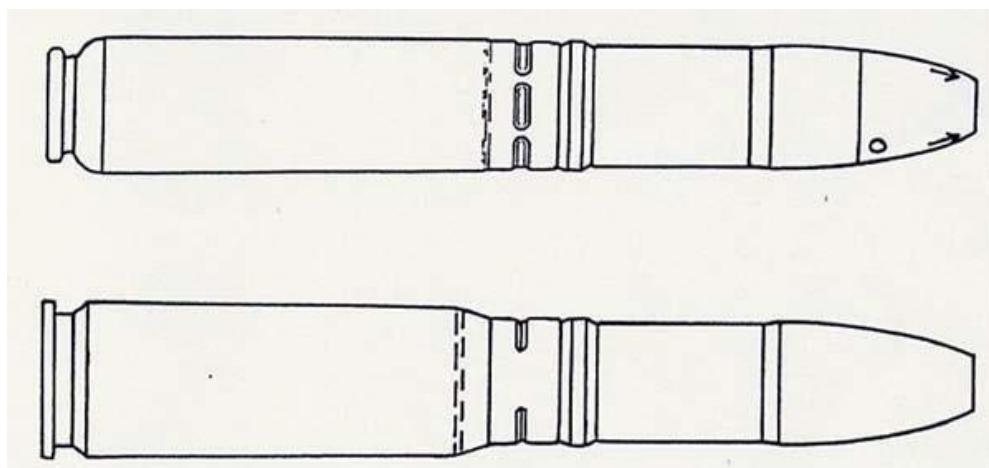
Lunghezza bossolo (L)	svizzero 71.6mm	tedesco 80.3 mm			
Diametro fondello (H)	svizzero 19.3mm	tedesco 18.9 mm			
Lunghezza totale (TL)	svizzero 140 mm	tedesco 145.3 mm			

20mm x 80 OERLIKON FF/FFM

Il 2cm Oerlikon FF è stato usato in azione dalla Legione Condor tedesca durante la Guerra Civile spagnola del 1936 -1939, dove armava il Messerschmitt Bf 109.B-1.

Inizialmente il progetto Oerlikon, MG-FF, non era in grado di utilizzare granate M-geschoss, quindi la Ikaria Werke di Berlino applicò alcune modifiche, quali l'allungamento del bossolo da 72mm a 80mm, modificò l'otturatore e la molla di ritorno dello stesso trasformando l'arma nell'MG-FFM. Le modifiche furono fondamentali, anche se l'arma era limitata, come le altre della Oerlikon, da una bassa velocità iniziale, cadenza di tiro (520/540 colpi al minuto), e limitata capacità di trasporto munizioni. L'alimentazione era garantita da un tamburo da 60 colpi, che venne poi aumentata a 90. l'arma non era stata sviluppata per un'alimentazione a nastro, ma la Germania ne progettò una guidata elettricamente che poteva raggiungere la capienza di 2000 colpi. Nonostante ciò, l'arma fu utilizzata per tutta la guerra, anche se dopo il 1943 la produzione di munizioni si rarefisse per via della disponibilità di armi MG 151/20. Grazie al suo peso leggero divenne popolare per installazioni flessibili ed installazioni sulle ali che non pregiudicavano l'agilità dell'aereo. L'MG-FFM fu utilizzato su installazioni schrage musik.

Il 20x80 MG-FFM nasce con bossolo in ottone, acciaio ramato e di acciaio laccato, ha una forma cilindrica con la caratteristica Oerlikon del fondello ribassato (rebated). L'innesco è del tipo a percussione G.2. La maggior degli inneschi avevano un anello nero. I marchi sul fondello indicano solamente la data di produzione del bossolo, il fabbricante, il lotto ed il Waffenamt (che qualche volta è omesso).



Sopra:- 20mm x 80 Oerlikon FFM cod. XCR 20-80-CRC-010

Sotto- 20mm x 82 Mauser 151/20 Cartridge cod. XCR 20-82-BGC-020

Lunghezza totale	Oerlikon	145.3	145.8 mm
Lunghezza bossolo (CL)	Oerlikon	80.3 n	81.6 mm
Diametro bocca (MØ)	Oerlikon	22.0 n	25.05 mm
Diametro fondello (HØ)	Oerlikon		25.1mm
Peso carica di lancio		18.9 n	
		13.5 g	



Collezionisti e Studiosi Italiani Munizioni

Gruppo linguistico Italiano dell' European Cartridge Research Association

Comitato Scientifico accreditato Musei SMI



18.0grammi

(M	ummi(ss 20.0 grammi)
Geschoss	M	
14.5gr	Gesch)	

La velocità iniziale per munizioni standard FFM Oerlikon era circa 570 metri/sec, con "M"Geschoss, circa 690 metri/sec. Per il Mauser 151/20 con munizioni standard la velocità iniziale era circa 710 metri/sec, con "M"Geschoss, circa 800 metri/sec.

20mm x 82 MAUSER MG 151/20

L'MG 151 Mauser in 15mm era apparsa già prima dell'inizio guerra, l'arma era buona, affidabile e con un ottima cadenza di tiro. Così usando quest'arma come base e mantenendo la lunghezza totale della cartuccia da 15mm, fu sviluppata una versione da 2cm, tale processo di sviluppo iniziò nel 1938.

Anche se i bossoli di acciaio laccato divennero la norma, qualche produzione iniziale prima del 1940 fatta da Monheimer Ketten und Metallwarenindustrie (marchio "auj") e sicuramente anche da altre fabbriche, è possibile incontrare bossoli in ottone. Inoltre sempre in quel periodo furono costruiti bossoli in acciaio laccati rame ed ottone.

Furono usati 2 tipi di innesco, a percussione ed elettrico. Quello a percussione era il tipo "K", mentre quello elettrico era il tipo "P2". La maggior parte delle munizioni da 151/20 avevano un anello sull'innesto nero, anche se sono stati osservati anelli rossi. Anche negli innesti elettrici sono stati notati anelli rossi e verdi, in combinazione con quello isolante celeste.

Lo sviluppo del 151/20 è stato facilitato grazie alla già presente serie di granate utilizzate nell'MG-FFM le quali sono state usate senza cambiamenti.



Bossolo in ottone auj
Monheimer Ketten und Metallwarenindustrie con innesco elettrico P2

MUNIZIONI PER OERLIKON FFM E MAUSER 151/20

Le munizioni seguenti sono state utilizzate per entrambe le armi Oerlikon FF/FFM ed il Maser MG 151/20, a parte l'MX" Geschoss che fu sviluppato a fine guerra per il Mauser 151/21.

Nella nomenclatura ufficiale tedesca "151" o "FFM", apparivano per l'identificazione della cartuccia, l'innesto elettrico per il 151/20 includeva "El" nella nomenclatura.

Per le granate traccianti, il tracciatore poteva essere diurno, Leuchtspur, abbreviato L'spur, oppure notturno, Glimmspur, abbreviato Gl'spur. Negli elenchi seguenti è mostrato per comodità solo il tracciatore diurno L'spur. Il Glimmspur era identificato da una fascia di colore rosso mattone scuro sopra la corona di forzamento.

Alcune, ma non tutte, granate da esercitazione avevano 3 frecce verticali sul corpo della granata.

Denominazione tedesca	Denominazione italiana
2cm Sprenggranatpatrone Übung 151 (FFM) o.	ZerlegerEsercitazione, palla, no SD
2cm "M" Geschosspatrone Übung 151 (FFM)	ZerlegerEsercitazione "M" Geschoss, no SD
2cm Panzergranatpatrone Übung 151 (FFM) o.	ZerlegerEsercitazione AP, no SD
2cm Sprenggranatpatrone Übung 151 (F)	L'spurFM) o. ZerlegerEsercitazione HE/T, no SD
2cm Sprenggranatpatrone Übung 151 (F)	L'spurFM) m. ZerlegerEsercitazione HE/T SD
2cm Panzergranatpatrone 151 (FFM) o. Zerleg	rAP, no SD
2cm Panzersprenggranatpatrone 151 (FFM) o.	ZerlegerAP/HE, no SD
2cm Panzersprenggranatpatrone 151 (F)	L'spurM) o. ZerlegerAP/HE/T, no D
2cm Panzersprenggranatpatrone 151 (F)	L'spurM) m. ZerlegerAP/HE/T, D
2cm Panzerbrandgranatpatrone(Ph) 151 (FFM)	o. ZerlegerAP/l(fosforo), no SD
2cm Panzerbrandgranatpatrone(E) 151 (FFM)	o. ZerlegerAP/l(Elektron), no SD
2cm Sprenggranatpatrone (FFM) m	L'spur 151 ZerlegerHE/T, SD tracciatore corto)



Collezionisti e Studiosi Italiani Munizioni

Gruppo linguistico Italiano dell' European Cartridge Research Association

Comitato Scientifico accreditato Musei SMI



		HE/T SD (tracciatore lungo)	
2cm Sprenggranatpatrone 151(FFM) m.	L'spur	Zerleger	
2cm "M" Geschosspatrone 151 (FFM) o. Zerle		HE "M" Geschoss, no SD Zer	
2cm "M" Geschosspatrone 151 (FFM) m. Zerl		gerHE "M" Geschoss, SD	
2cm Brandsprenggranatpatrone L'spur 151 (FF	M) o. Zerleger	HE/I/T, no SD	
2cm Brandsprenggranatpatrone L'spur 151 (FF	M) o. Zerleger	HE/I/T SD	
2cm Brandgranatpatrone L'spur 151 (FFM) o.	Zerleger	I/T no SD	
2cm Brandgranatpatrone L'spur 151 (FFM) m.	Zerleger	I/T SD	
2cm Brandgranatpatrone 151 (FFM) o. Zerlege	I	I no SD	
2cm "MX" Geschosspatrone 151 m. Zerleger		"MX" HE, SD	
2cm Brandgranatpatrone 44 for 151 (FFM) o.	Zerleger	I mod. 44 no SD	
SD= self destroying =autodistruggente			

AP= armour piercing=perforante		
HE= high explosive=esplosivo		
I= incendiary=incendiario		
T= tracer=tracciante		



Tipi di proiettile da 20 mm

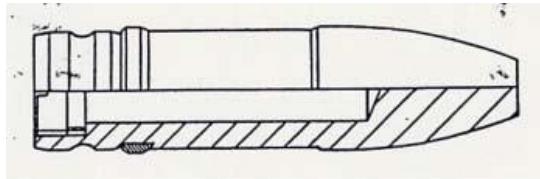
Tipi di proiettile da 20 mm

Scritto da Fausto Corsetti

Mercoledì 24 Dicembre 2008 19:51

2cm Sprenggranatpatrone Übung 151/FFM ohne ZERLEGER

2cm cartuccia esplosiva da esercitazione 151/FFM senza autodistruzione



2cm Sprenggranate Übung o. Zerl.



Peso 115 grammi Lunghezza 78mm

Descrizione: granata cava con punta arrotondata, la cavità interna approssimativamente di 50mm è chiusa con un tappo. Ha tre frecce verticali sul corpo per l'identificazione come da esercitazione.

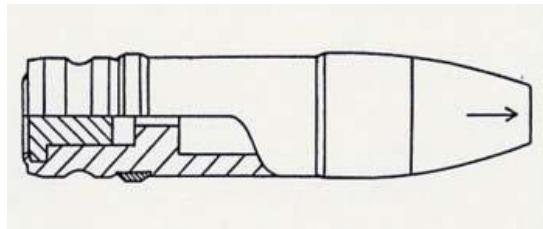
Colore: grigio, grigio verde o verde oliva. I marchi a vernice sul corpo sono in nero.

Uso: anche se principalmente utilizzate per l'esercitazione e per testare il funzionamento delle armi, vennero occasionalmente utilizzate a bordo di aerei da combattimento come testimoniano i ritrovamenti.



2cm Sprenggranatpatrone Übung 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia esplosiva da esercitazione 151/FFM senza autodistruzione



2cm Sprenggranate Übung o. Zerl.

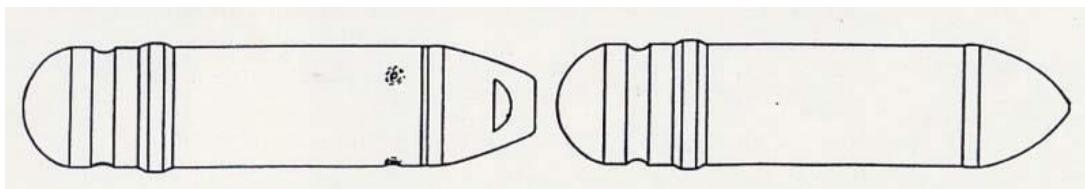
Peso 115grammi Lunghezza 79.5mm

Descrizione: il corpo della granata è stato convertito da una granata HE/T standard, con un tappo nella cavità del tracciatore, lasciando una piccola cavità nel buco. Lo scopo di questa cavità è oscuro. È possibile che la cavità sia stata lasciata per far coincidere il peso con quelle standard. La granata è completata dallo "Zunderersatzstück" o spoletta sostitutiva.

Recuperata da un aereo abbattuto ed esaminata dall'Intelligence britannica. Il corpo è marcato 1940.

2cm M" "Geshosspatrone Übung 151/FFM o. Zerl.

2cm granata Mina esercitazione 151/FFM senza autodistruzione



2cm "M" Geschosse Übung o. Zerl.



Peso 92grammi Lunghezza 83.3mm

Descrizione: queste granate da esercitazione le granate mina, con pareti più sottili e molto più leggere delle standard Furono fabbricati in forme diverse;

- a) corpo di alluminio, con spoletta AZ 1502 senza detonatore.
- b) corpo di alluminio con tappo-spoletta di forma simile alla spoletta autodistruggente (SD) ZZ1505.
- c) corpo di acciaio con tappo-spoletta di forma simile alla spoletta autodistruggente (SD) ZZ1505. d) corpo di Acciaio con tappo di forma appuntita.

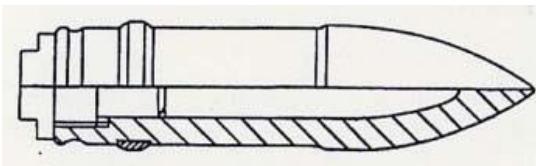
Colore le granate di alluminio non erano dipinte. Quelle di acciaio, non sempre, erano verniciate di grigio, grigio-verde, grigio-verde od olivastro. I marchi a vernice erano in nero.





2cm Panzergranatpatrone Übung 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia perforante da esercitazione 151/FFM senza autodistruzione



2cm Panzergranate Übung o. Zerl.

Peso 115grammi Lunghezza 80mm

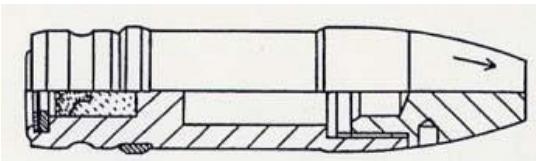
Descrizione: granata cava appuntita, con cavità riempita di Bachelite, chiusa con un tappo Colore:

grigio, grigio verde o verde di oliva, con marchi a vernice in nero.

Uso: principalmente per esercitazioni e collaudo di arma. Anche se la granata non era fatta dello stesso materiale che necessita un perforante (AP), fu autorizzata per l'uso in caso di emergenze.

2cm Sprenggranatpatrone L'spur Übung 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia esplosiva tracciante da esercitazione 151/FFM senza autodistruzione



2cm Sprenggranate L'spur Übung o. Zerl.

Peso: Originalmente 135 grammi, poi ridotti a 115 grammi. Lunghezza 80mm

Lunghezza del tracciatore: approssimativamente 650 metri circa 1.5 secondi di volo. Il colore era bianco

Descrizione: il corpo della granata era del tipo HE/T (con cavità del tracciatore corta). Quando venivano usate granate HE/T(SD) per allestire quelle da esercitazione, il foro di comunicazione era chiuso, ma generalmente. La granata aveva una spoletta fittizia (Ersatzstuck), marcata con tre frecce verticali.

Come già detto le granate pesavano inizialmente 135 grammi. poi il peso fu ridotto a 115 grammi, tale riduzione fu effettuata diminuendo il peso della falsa spoletta e dall'omissione del contenuto inerte. Alcune granate avevano un contenuto di bachelite, in seguito furono lasciate vuote.

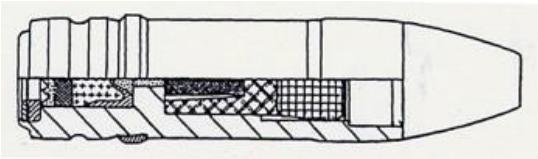
Colore: corpo e a volte anche la spoletta erano colorati grigio, grigio verde o verde oliva. I marchi a vernice erano in nero. Una fascia di solito gialla sopra la corona di forzamento indicava il colore e la presenza del tracciatore. Sono stati osservati esemplari con aggiunta, oltre alla fascia gialla, una di colore malva, infine altri esemplari sono stati osservati con fascia gialla ed una fascia bianca sulla spoletta a 13 mm dalla punta.

Uso: principalmente per l'esercizio al tiro, anche queste furono trovate in un aereo abbattuto sopra l'Inghilterra nel 1940.

2cm Sprenggranatpatrone L'spur Übung 151/FFM mit Zerl.

www.Cesimmunizioni.eu

2cm cartuccia esplosiva tracciante da esercitazione 151/FFM con autodistruzione



2cm Sprenggranate L'spur Übung m. Zerl.

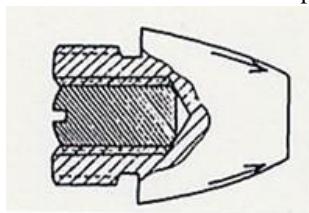
Peso 115 grammi Lunghezza 80mm

Tracciatore: circa 650 metri, 1,5 secondi di volo, di colore bianco.

Descrizione: Il corpo del tipo HE/T(SD) è dotato di autodistruzione garantita dal trasferimento di calore del tracciatore. Contiene una quantità ridotta Pentrite + cera, 1.5 grammi, la parte posteriore della carica esplosiva è scavata per contenere un piccolo detonatore, il quale è attivato da una carica di polvere nera situata sopra il foro di comunicazione del tracciatore. Lo spazio che rimane sopra la carica principale è costituito da materiale inerte. Da ciò che si conosce, questa versione è stata istituita solo nella versione da 115 grammi
Colore: Il corpo e qualche volta la spoletta , erano verniciati di grigio, grigio verde o verde oliva,

i marchi a vernice erano in nero. La fascia gialla sopra la corona di forzamento indicava il colore del tracciatore, di solito giallo. Una fascia verde sotto la spoletta da esercitazione indicava la presenza del congegno di autodistruzione.

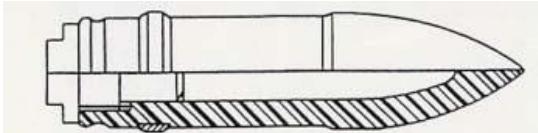
Uso: come le altre fu istituito per tiri di pratica nelle aree di addestramento, ma fu utilizzato anche in operazioni di combattimento.



La spoletta da esercitazione

2cm Panzergranatpatrone 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia con granata perforante 151/FFM senza autodistruzione



2cm Panzergranate o. Zerl.

Peso 115grams Lunghezza 80mm

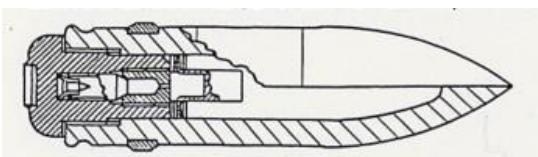
Descrizione: corpo in acciaio appuntito speciale. la cavità era riempita con della bachelite, mentre l'estremità posteriore era chiusa da un tappo a vite.

Colore: dipinto di nero, i marchi a vernice sono bianchi.

Uso: bersagli aerei e di terra. La capacità perforante era di 17mm con angolo di 90° e 10mm a 30° ad una distanza di 100 metri.

2cm Panzersprenggranatpatrone 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia con granata perforante scoppiante 151/FFM senza autodistruzione



2cm Panzersprenggranate o. Zerl.

Tipi di proiettile da 20 mm



Peso 115 grammi Lunghezza 80mm

Descrizione: il corpo è in acciaio speciale, la cavità è riempito con 4 grammi di Penthrite. La base è chiusa da una delle 2 spolette utilizzate, BdZ 1512 o BdZ 1513. L'azione di queste spolette è a percussione, ed inizia la catena incendiaria infiammando un piccolo detonatore.

Colore: dipinto di nero. I metodi usati per segnalare la presenza di esplosivo furono diversi, tutti con vernice gialla.

1-fascia gialla applicata sull'ogiva

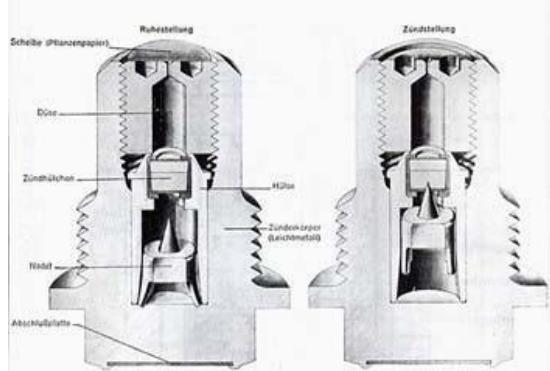
2- punta gialla

3- fascia gialla larga al centro della granata

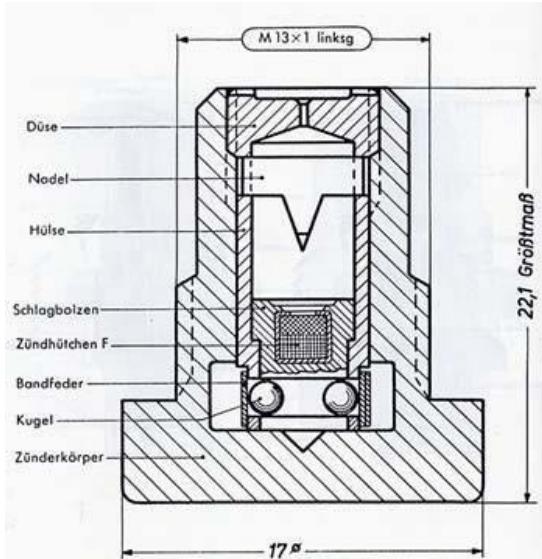
I marchi a vernice bianca erano nella parte nera, se stampati sulla fascia gialla centrale erano neri. Uso: principalmente inteso per uso contro bersagli blindati. Le capacità perforanti erano le stesse e il perforante già descritto.



Versione "trop" istituita per uso con clima +25°



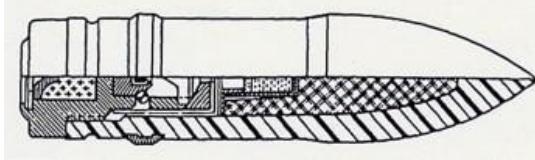
Spoletta posteriore BdZ 1512



Spoletta posteriore BdZ 1513

2cm Panzersprenggranatpatrone L'spur 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia perforante scoppiante tracciante 151/FFM senza autodistruzione

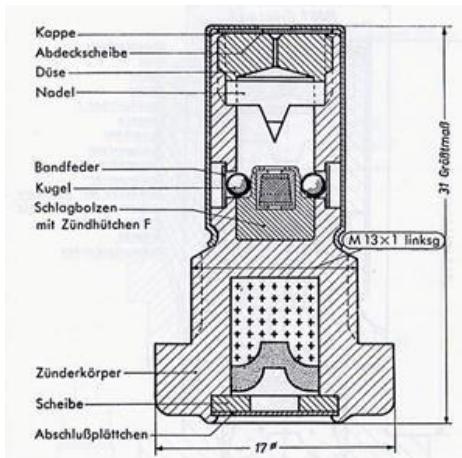


2cm Panzersprenggranate L'spur o. Zerl.

Peso 115grammi, Lunghezza 80mm

Descrizione: come le precedenti ma con 3.2 grammi di Pentrite . La base è chiusa dalla spoletta BdZ 1514 che alla sua estremità contiene il tracciatore, Sopra la spoletta c'è il detonatore "Sprengkapsel" che incendia la carica principale.

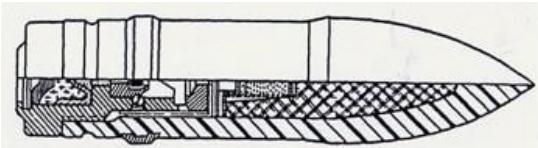
Colore: dipinto di nero e fascia gialla ogivale per denotare la natura esplosiva. La fascia sopra la corona di forzamento indica il colore e la presenza del tracciatore. I marchi a vernice sul corpo sono in bianco.



Spoletta BdZ 1514

2cm Panzersprenggranatpatrone L'spur 151/FFM mit Zerleger

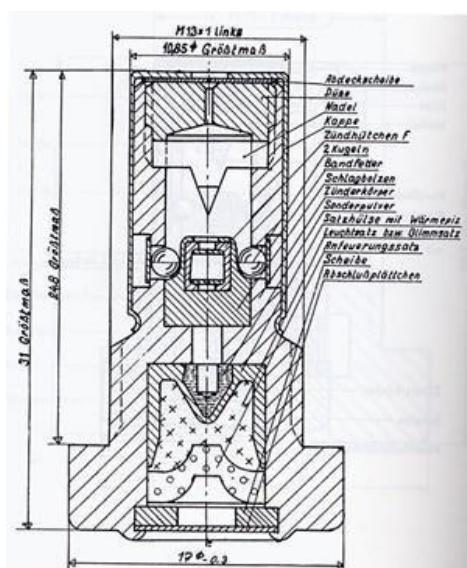
2cm cartuccia con granata perforante scoppiante tracciante 151/FFM con autodistruzione



2cm Panzersprenggranate L'spur m. Zerl.

Descrizione: questa granata è identica in forma e contenuto alle precedenti, eccetto per la spoletta. Infatti è dotato di BdZ 1515 che varia dall'altra non SD BdZ 1514 nell'avere un foro tra il tracciatore ed il detonatore, il quale permette il passaggio di calore e quindi l'ignizione dello stesso.

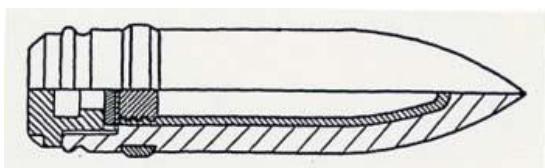
Colore: dipinto di nero con fascia colorata sopra la corona di forzamento. Una fascia gialla ogivale indica la natura della granata. Al disotto di tale fascia ne è presente una verde che denota la presenza dell'elemento di autodistruzione. I marchi a vernice sono in bianco.



Spoletta BdZ 1515

2cm Panzerbrandgranatpatrone(Ph) 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia con granata perforante incendiaria (fosforo) 151/FFM senza autodistruzione



2cm

Panzerbrandgranate(Ph) o. Zerl.



Il tappo posteriore

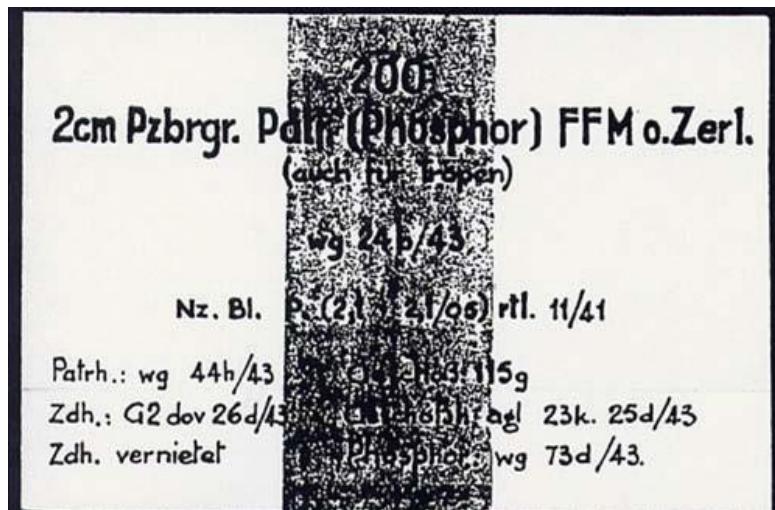
Peso 115 grammi Lunghezza 80mm

Tipi di proiettile da 20 mm

Descrizione come sopra, nella cavità interna è inserito un contenitore di alluminio che contiene 3.4 grammi di fosforo. Posteriormente è chiusa da un tappo di metallo a volte brunito. Nei primi modelli il contenitore interno era di vetro

Colore: dipinto di nero, la presenza del componente incendiario è indicata da una fascia blu dipinta sull'ogiva. Marchi a vernice in bianco, in più è indicato "Ph".

Uso: l'AP/I era utilizzato nei combattimenti aria-aria e aria-a-terra. Le capacità perforanti erano le stesse dei colpi descritti sopra.

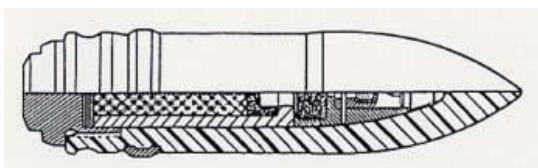


Tipica etichetta per cassa di munizioni perforanti incendiare FFM



2cm Panzerbrandgranatpatrone (ELEKTRON) 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia perforante incendiaria ELEKTRON 151/FFM senza autodistruzione

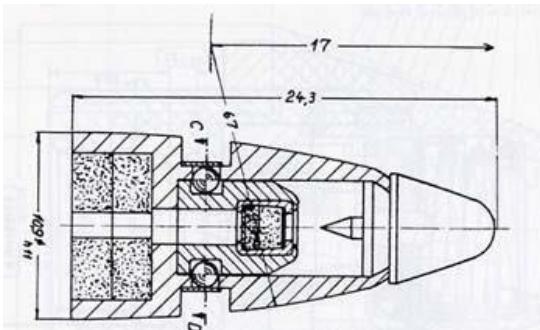


2cm Panzerbrandgranate (E) o. Zerl.

Peso 117grammi Lunghezza 80mm

Descrizione come le altre ma differiva nel sistema interno. Nella porzione apicale della cavità era inserita la spoletta JZ 1527, che impattando in cendiava un p ellet di p olvere nera c he d ava il v ia a lla c atena incendiaria. L a c arica in cendiaria principale p esa approssimativamente 6 grammi ed è racchiusa in un involucro di "Elektron". La granata è chiusa da un tappo metallico a volte brunito.

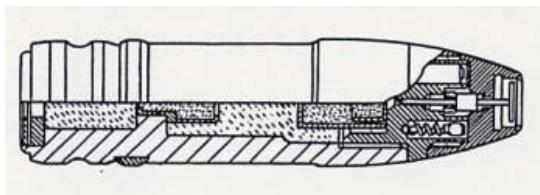
Colore: dipinto di nero con fascia blu ogivale per indicare la presenza di un componente incendiario. I marchi a vernice sono in bianco, in più è stampata la lettera "E", elektron.



Spoletta JZ 1527

2cm Sprenggranatpatrone L'spur 151/FFM mit Zerl.

2cm cartuccia con granata esplosiva tracciante 151/FFM con autodistruzione



2cm Sprenggranate L'spur m. Zerl. (tracer corto)



Peso Originale 135 grammi, poi ridotto a 115 grammi Lunghezza 80mm

Tracciatore: circa 700 m approssimativamente 2 secondi di volo. Di solito bianco brillante o giallo. Descrizione: erano di due tipi, uno con tracciatore corto, mentre l'altro aveva una cavità molto più lunga. La carica esplosiva era di 3.7 grammi di Pentrite + cera. L'effetto SD è ottenuto per via del trasferimento di calore. Il tracciatore infiamma un piccolo detonatore in una capsula di alluminio inserito all'interno di una cavità alla base della carica di Pentrite e cera.

Le granate avevano la spoletta di ottone che pesava circa 28 grammi, si passò poi a quelle di alluminio da 10 grammi. La differenza di 18 grammi è la ragione della riduzione di peso di cui sopra.

Spoletta: di ottone AZ 1501 sostituita dalla AZ 1504 di alluminio

Colore: giallo, era usato comunemente per identificare le HE/T(SD) inoltre la presenza del tracciatore non era contrassegnata da nessuna fascia di colore. Lo standard era il tracciatore giallo.

Una fascia nera sopra la corona di forzamento indicava la presenza di un elemento di autodistruzione, anche se non era applicato universalmente.

Uso: nelle fasi iniziali del conflitto la granata HE/T(SD) era lo standard tedesco per le armi Oerlikon FFM. In seguito si scoprì che le granate con una composizione anche incendiaria erano più efficaci e quindi questo tipo di granate diminuirono gradualmente.

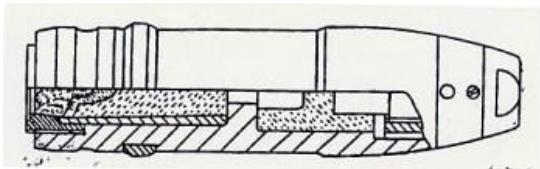


Tipi di proiettile da 20 mm

¹cm Sprenggranatpatrone L'spur 151 mit Zerl.



²cm Sprenggranatpatrone L'spur 151 o Zerl.



2cm Sprenggranate L'spur m. Zerl. (tracciatore lungo)

Peso originale 135 grammi, poi ridotto a 115 grammi. Lunghezza 80mm

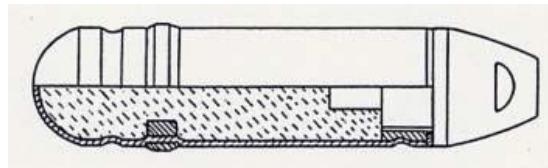
Descrizione: esternamente non riporta differenze rispetto all'altra, l'interno è però diverso, la carica esplosiva è inferiore, 3,2 grammi di Pentrite + cera, per permettere una maggior capienza della composizione tracciante. L'effetto SD è garantito nello stesso modo della precedente.

Spoletta: di ottone AZ 1501 sostituita dalla AZ 1504 in alluminio.

Colore: queste granate sono state rinvenute in un aereo tedesco abbattuto sopra l'Inghilterra armato con MG/FFM Oerlikon, non riportavano alcun colore, non erano verniciate, ad esclusione della fascia bianca che indicava il tracciatore .

2cm M" "Geschosspatrone 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia con granata mina 151/FFM senza autodistruzione



2cm "M" Geschoss o. Zerl.

Peso 92 grammi Lunghezza 83.3mm

Descrizione: la M-geschoss aveva le pareti molto sottili, base emisferica, ed era molto più leggere rispetto alle altre granate da 151/FFM, di conseguenza aveva una velocità più alta. A causa delle pareti sottili, i consueti marchi che il fabbricante apponeva sulla granata furono omessi, tali informazioni erano invece stampate a vernice sul corpo della granata. Inoltre sempre a causa della costruzione fatta tramite un processo di stampaggio era necessario inserire l'anello filettato per la spoletta a parte. Infine per aumentare la resistenza fu inserito un anello di alluminio nella parte interna opposta alla corona di forzamento.

Inizialmente, le granate contenevano 20 grammi di Pentrite + cera, poi sostituito con una mistura di polvere di alluminio, descritta nei documenti tedeschi come "HA.41" (Cyclonite e alluminio), una miscela esplosiva incendiaria. Tale cambiamento non ha influenzato il codice colore.

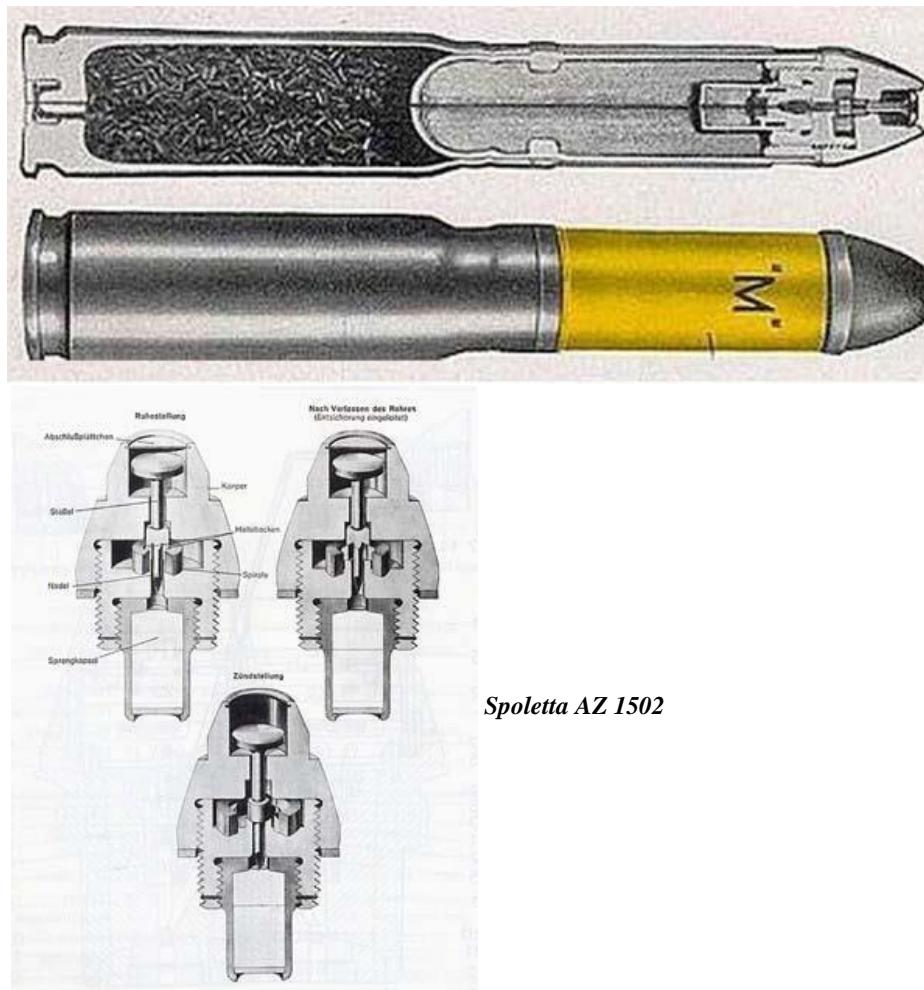
Spoletta: a percussione AZ 1502.

Colore: corpo, e qualche volta la spoletta erano dipinte completamente di giallo. I marchi a vernice nera erano sul corpo, in stampatello maiuscolo era impressa 1 o 2 lettere "M", gli altri dati indicavano il lotto, l'anno ed il costruttore.

¹ cm Sprenggranatpatrone L'spur 151/FFM mit Zerl.

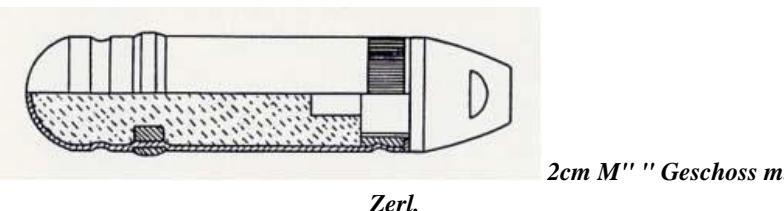
² cm cartuccia con granata esplosiva tracciane 151/FFM con autodistruzione

Uso. i primi incontri con questo tipo di munizioni sono attribuiti al maggio 1940 usati su armi FFM, anche se i disegni della DWM risalgono ad aprile 1937.



2cm M'' "Geschosspatrone 151/FFM m. Zerl.

2cm cartuccia con granata mina 151/FFM con autodistruzione



Peso 92 grammi Lunghezza 83.3mm

Descrizione: identico alla "M" Geschoss prima menzionata.

Spoletta: ZZ 1505 poi ZZ 1506, entrambe le spolette hanno un meccanismo di autodistruzione, basato sulla velocità di rotazione della granata. Quando questa cala il percussore agisce sulla capsula. 1000 m con ZZ 1505, 1400 con ZZ 1506.

Colore: giallo. Una fascia verde sotto la spoletta indicava l'autodistruzione, anche se in alcuni casi era utilizzata una fascia nera, riscontrata su munizioni di costruzione iniziale. Un o due "M" erano stampate sul corpo insieme agli altri consueti marchi.

Uso: principalmente per i combattimenti aria-aria.

Tipi di proiettile da 20 mm



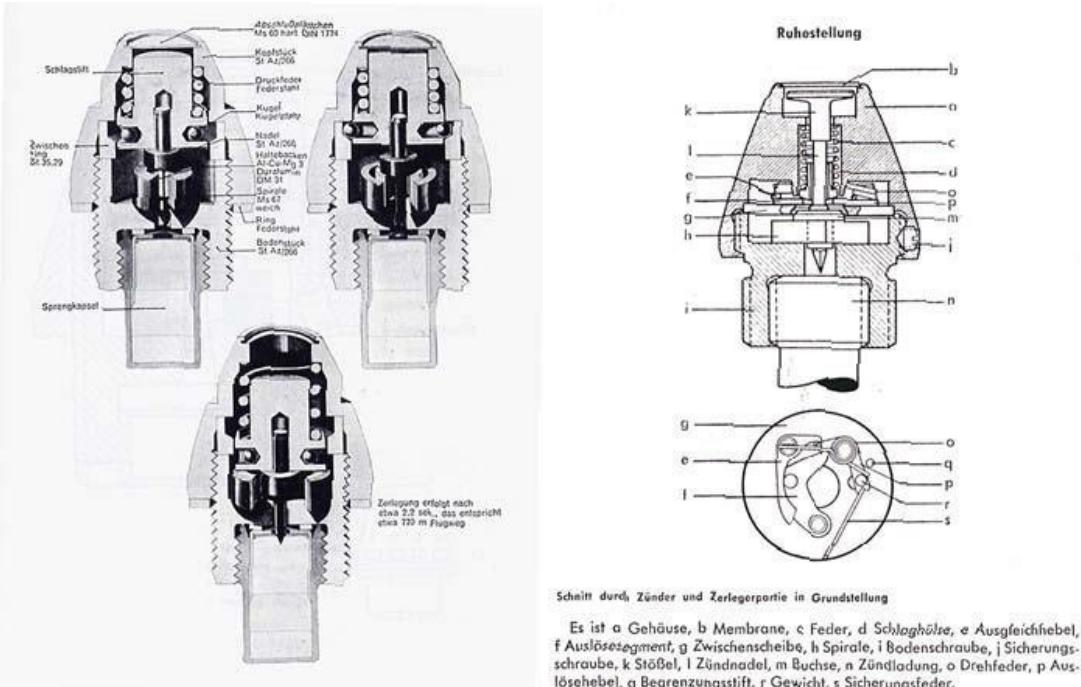
Il primo in alto ha la caratteristica scritta “trop” istituita per uso con clima +25°

Alcune varianti di M-Geschoss, la prima da sinistra ha la fascia nera riscontrata nei modelli iniziali, l’ultima a destra riporta il marchio El, riferito a munizioni con innescos elettrico



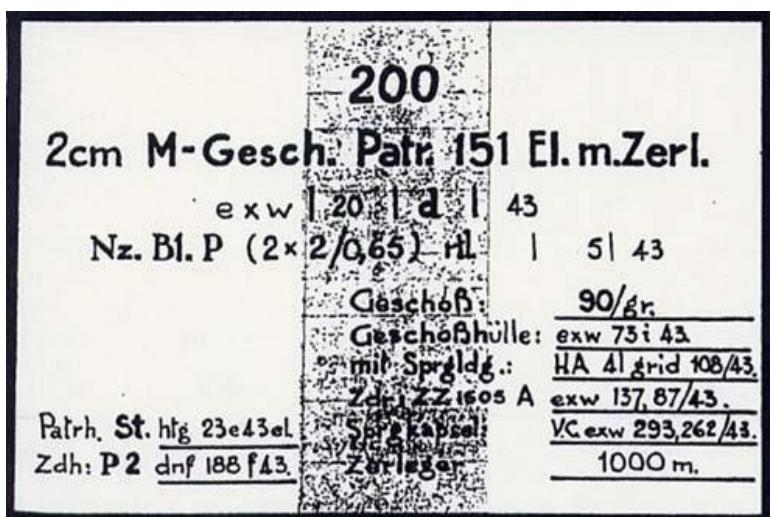
Spoletta ZZ1505

Spoletta ZZ1506



Schnitt durch Zündert und Zerlegerpartie in Grundstellung

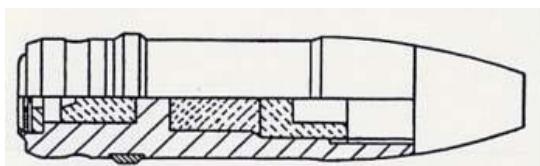
Es ist a Gehäuse, b Membrane, c Feder, d Schlaghölze, e Ausgleichshebel, f Auslösesegment, g Zwischenscheibe, h Spirale, i Bodenschraube, j Sicherungs- schraube, k Stößel, l Zündnadel, m Buchse, n Zündladung, o Drehfeder, p Auslösehebel, q Begrenzungsstift, r Gewicht, s Sicherungsfeder.



Tipica etichetta applicata alle casse di munizioni per 2cm MG 151/20 M-Geschoss SD con innescio elettrico El

2cm Brandsprenggranatpatrone L'spur 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia con granata incendiaria esplosiva tracciante 151/FFM senza autodistruzione



2cm Brandsprenggranate L'spur o. Zerl.



Tipi di proiettile da 20 mm

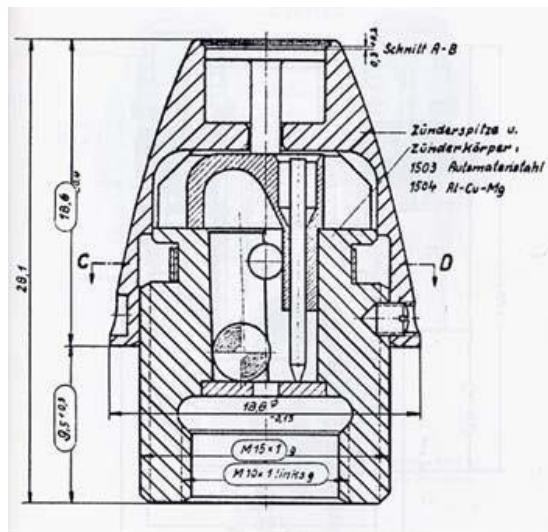
Peso 115grammi Lunghezza 80mm

Tracciatore: 1200 metri approssimativamente 3.5 secondi di volo.

Descrizione: la forma esterna è identica alle granate HE/T, internamente non presenta il foro di comunicazione tra il tracciatore e la carica esplosiva. La carica era di 2,3 grammi di Pentrite + cera e 2,1 grammi di composizione incendiaria. Munizioni recuperata da un Ju 88 abbattuto in Inghilterra nel 1943 fu osservato che, la carica di Pentrite + cera era del tipo trovato nella versione SD, ma con la cavità predisposta per il pellet dell'autodistruzione riempita con un cilindro di alluminio inerte. Sul corpo era riportato a vernice la scritta "Ohne Selbstzerlegung" (senza autodistruzione).

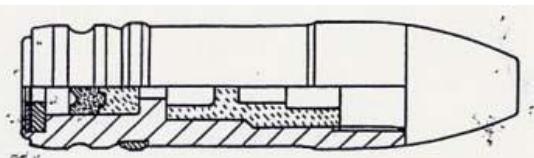
Spoletta: a percussione AZ 1504.

Colore: giallo, con fascia blu sul corpo a volte omesso. Inoltre era riportata anche una fascia sopra la corona di forzamento ad indicare il tracciatore. I marchi a vernice sul corpo erano neri o rossi.



2cm Brandsprenggranatpatrone L'spur 151/FFM M. Zerl.

2cm cartuccia incendiaria esplosiva tracciante 151/FFM con autodistruzione



2cm Brandsprenggranate L'spur m. Zerl.

Peso 115 grammi Lunghezza 80mm

Tracciatore: 1200 metri approssimativamente 3.5 secondi di volo

Descrizione: esteriormente identico alla precedente. È stato rinvenuto con 2 tipi diversi di carica, esplosiva e incendiaria..

Il primo, con una proporzione di carica esplosiva rispetto a quella incendiaria, 0,4 grammi di composizione incendiaria (49% ossido di ferro, 25% magnesio, 16% alluminio e 10% zirconio) inserito anteriormente alla Pentrite + cera (3,56 grammi) immediatamente sotto il detonatore.

L'esperienza acquisita dalle battaglie mostrò il bisogno di migliorare l'equilibrio tra l'esplosivo e la carica incendiaria. Quindi, le produzioni successive, caricavano 2,2 grammi di miscela incendiaria (55% nitrato di bario, 22% magnesio e 19% alluminio), con 2,33 grammi Pentrite + cera. In questo modo la Pentrite era a ridosso del detonatore, e la miscela incendiaria in forma di polvere riempiva la porzione più bassa, circondando il pellet SD. .

Spoletta: a percussione AZ 1504.

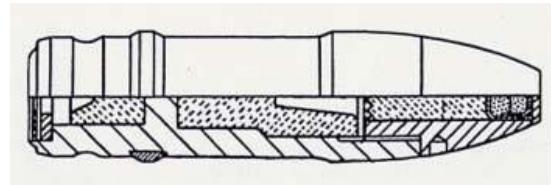
Colore: giallo fascia blu, non sempre applicata, fascia verde sotto la spoletta ad indicare l'autodistruzione, i marchi a vernice erano in nero.

Uso: combattimento aria-aria



2cm Brandgranate L'spur 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia incendiaria tracciante 151/FFM senza autodistruzione



2cm Brandgranate L'spur o. Zerl.



Peso 115 grammi Lunghezza 80mm

Tracciatore: 1000 metri approssimativamente 3 secondi di volo.

Descrizione: granata standard senza foro di comunicazione tra i 2 compartimenti. Anche se granate con foro di comunicazione furono convertite come non SD. La carica incendiaria è composta da nitrato di bario, alluminio e magnesio. In alcune granate è stata notata una cavità sotto la spoletta che riduceva il peso della composizione tra 6,6 grammi e 7,3 grammi.

Spoletta: a percussione AZ 1528 A o AZ1528 B, erano prive del percussore, ma avevano un piccolo detonatore n° 1465 in capsula di alluminio, che le sensibilizzava molto. Il detonatore è mancante, al suo posto nel canale della spoletta è presente la carica incendiaria.

Colore: corpo e a volte la spoletta dipinte di blu, con fascia colorata sopra la corona di forzamento ad indicare il tracciatore. I marchi a vernice erano neri.

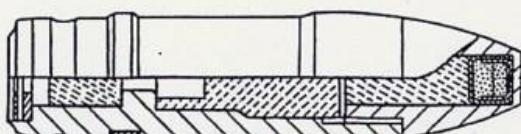
Uso: combattimento aria-aria. Spesso utilizzate in combinazione con le "M" Geschoss.

Tale combinazione andò sostituendo le granate HE/I/T originale. Molto efficace nell'uso contro i serbatoi di combustibile. (Nota: illustrazioni ufficiali tedesche mostrano che la mistura incendiaria è inserita in un contenitore).



2cm Brandgranate L'spur 151/FFM m. Zerl.

2cm cartuccia con granata incendiaria tracciante 151/FFM con autodistruzione



2cm Brandgranate Gl'spur m. Zerl.



In questo caso il tracciatore è Gl'spur, notturno



Peso 115 grammi Lunghezza 80mm

Tracciatore: 1000 metri approssimativamente 3 secondi di volo.

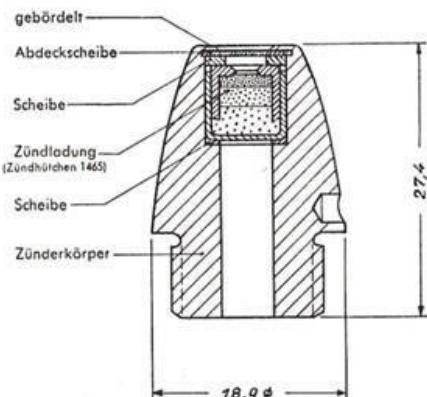
Descrizione: come sopra ma con foro di comunicazione tra i 2 compartimenti. Autodistruzione a circa 1000 metri.

Spoletta: a percussione AZ 1528A o AZ 1528B

Colore: come sopra, in più una fascia verde sotto la spoletta identifica SD

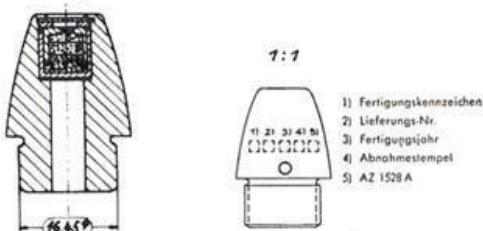
Uso: aria-aria specialmente contro i serbatoi di carburante. Usato con "M" Geschoss.





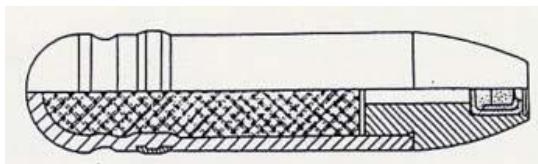
Spoletta AZ 1528 A-B

Ausführung B



2cm Brandgranatepatrone 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia con granata incendiaria 151/FFM senza autodistruzione



2cm Brandgranate o. Zerl.

Peso 117 grammi Lunghezza 84mm

Descrizione: di forma esteriormente simile alle "M" Geschoss, le pareti erano però più spesse. La forma e l'assenza del tracciatore le conferivano una capacità di contenere una quantità maggiore di composizione tracciante delle altre granate incendiarie.

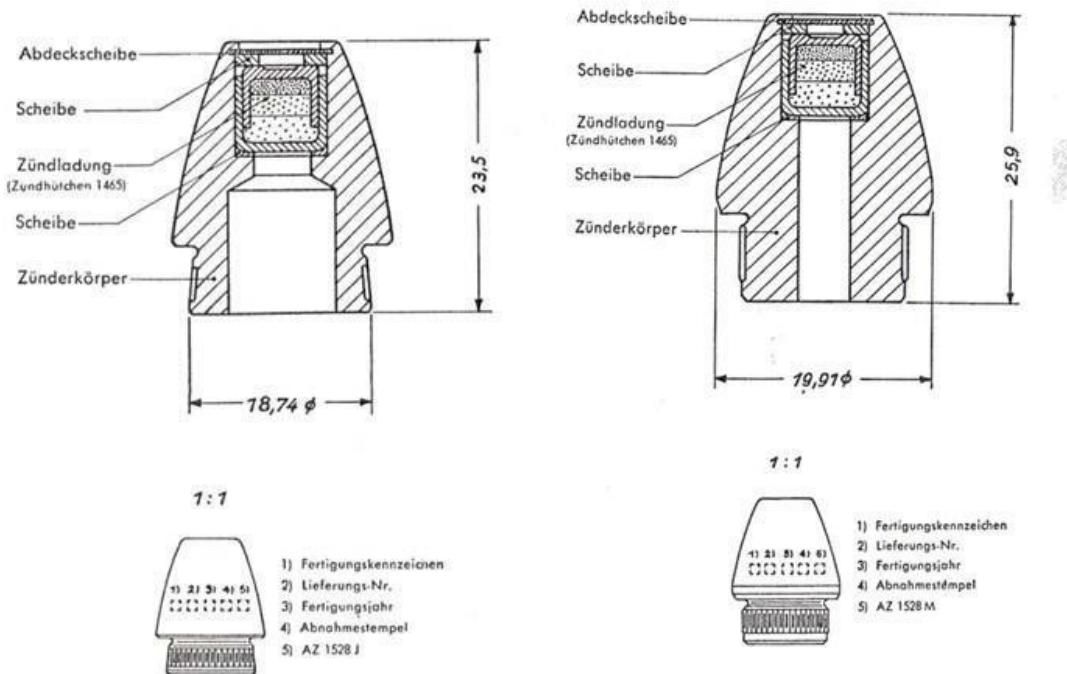
Spoletta: AZ 1528 J o AZ 1528 M. erano prive del percussore, ma avevano un piccolo detonatore N.ro 1465 in capsula di alluminio, che le sensibilizzava molto. Il detonatore è mancante, al suo posto nel canale della spoletta è presente la carica incendiaria.

Colore: corpo e a volte la spoletta dipinti di blu, con marchi a vernice in nero.

Uso: principalmente per combattenti notturni contro i bombardieri. Usato con le "M" Geschoss specialmente nelle installazioni "Schrage Musik", dove l'assenza di tracciatore era essenziale per non far scoprire l'aereo che attaccava.

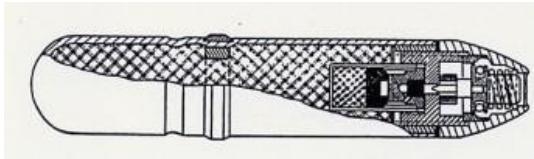
Spoletta AZ 1528 J

Spoletta AZ 1528 M



2cm "MX" Geschosspatrone 151 m. Zerl.

2cm cartuccia con granata MX 151 con autodistruzione



2cm "MX" Geschoss m.

Zerl

Peso 105 grammi Lunghezza 99mm

Descrizione: granata mina lunga a grande capacità, è stata introdotta a fine guerra per l'uso esclusivo nel Mauser MG 151/20. La cartuccia mantiene la stessa lunghezza complessiva delle altre munizioni da 2cm Mauser MG 151/20, la lunghezza addizionale della granata è contenuta all'interno del bossolo. La carica esplosiva era di 25 grammi "HA.41" Cyclonite ed alluminio.

Spoletta: ZZ1509 autodistruggente.

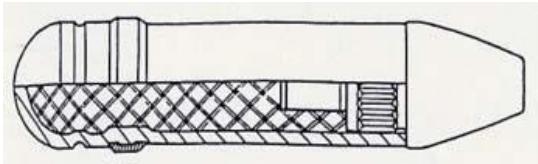
Colore: dipinto di giallo, con fascia verde sotto la spoletta a denotare la presenza di un elemento SD, marchi a vernice in nero, in stampatello maiuscolo MX.

Uso: combattimento aria-aria, in special modo contro i bombardieri..

(Nel luglio 1945 in un interrogatorio del personale DWM di Schlutup da ufficiali britannici venne riferito che furono caricati approssimativamente 100,000 colpi con granata MX consegnati alla Luftwaffe in Italia e che i risultati ottenuti erano ottimi).

2cm Brandgranatpatrone M.44 151/FFM o. Zerl.

2cm cartuccia con granata incendiaria modello 44 151/FFM senza autodistruzione



2cm Brandgranate 44 o. Zerl.

Peso 104 grammi Lunghezza 82.5mm

Descrizione: si crede che per questa granata sia stato utilizzato il corpo della già menzionata 2cm Brandgranate, ma con spoletta AZ 9501. I dettagli della carica incendiaria sono ignoti.

Spoletta: AZ 9501 idrostatica, il funzionamento avveniva solo se immersa nel liquido (carburante)

Colore: blu con marchi a vernice nera. Fascia gialla sotto la spoletta, è probabile che sia riferito al contenuto esplosivo del detonatore.

Si ringrazia per la collaborazione:

www.munitionssammler.com

[Ritorna](#)

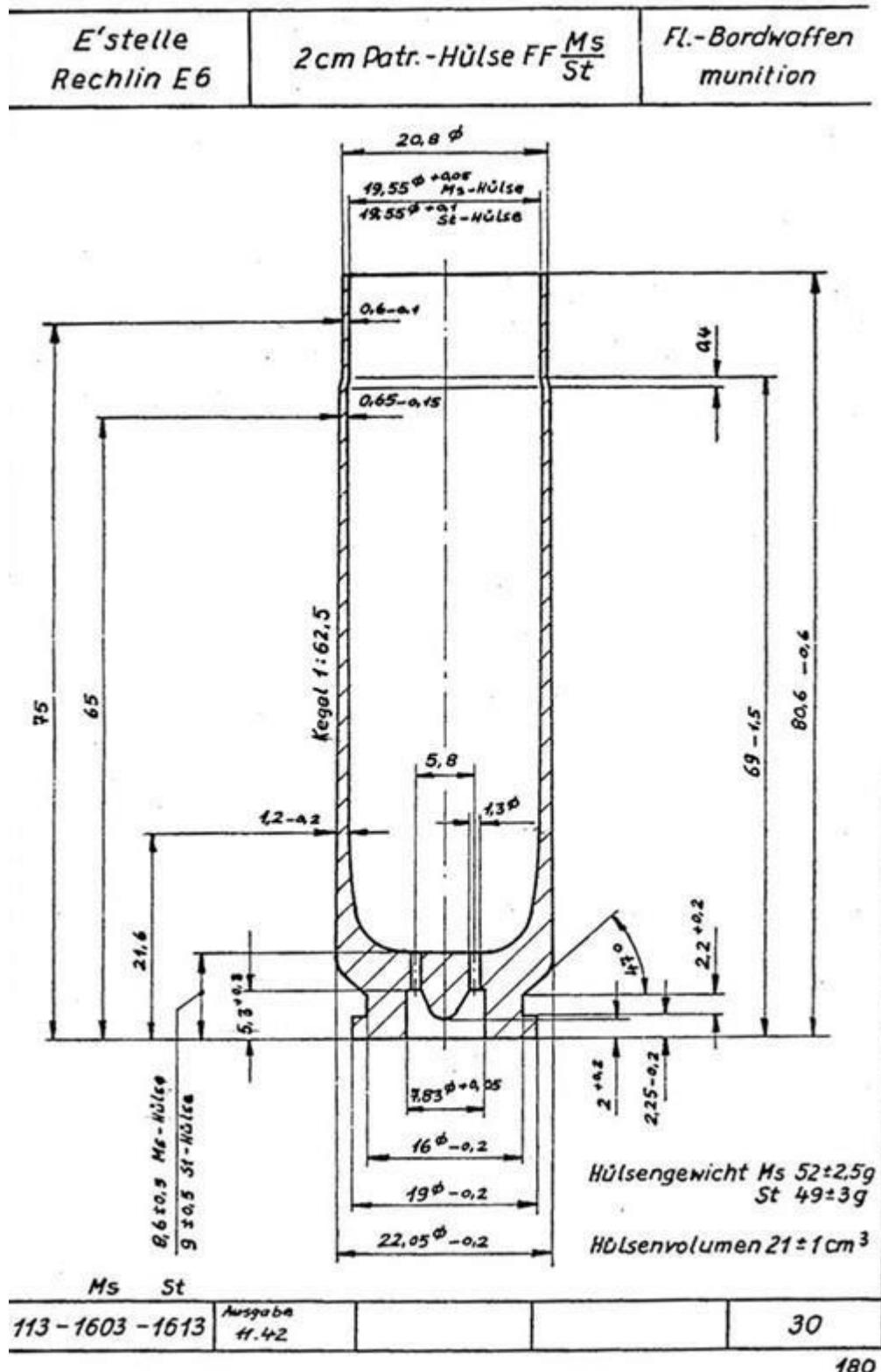
Ultimo aggiornamento (Venerdì 16 Gennaio 2009 10:45)

Fondelli 20 mm tedeschi Fondelli 20 mm tedeschi 

Venerdì 26 Dicembre 2008 17:48

Come detto precedentemente i bossoli venivano marcati sul fondello, con produttore, lotto anno di fabbricazione e waffenamt. Nei bossoli 20x80 MG-FF l'innesco era esclusivamente a percussione G2 fissato con 3 crimpature, mentre in quelli 20x82 sia a percussione che elettrico P2, erano fissati in vari modi, con crimpatura circolare, a 5 segmenti e 3 segmenti. l'innasca era sigillato con un anello nero o rosso, anche se a volte era omesso. I bossoli vennero prodotti inizialmente in ottone, poi in acciaio placcato rame oppure ottone, infine in acciaio verniciato, di colore verde o marrone. Una carellata su alcuni tipo di marchio

MG-FF





P490 1938 = Hugo Schneider A.G., Werk Altenburg poi diventerà wg dopo il 1940

wg 1941 = Hugo Schneider A.G., Werk

Altenburg bossolo in ottone, innesco a



percussione G2 fissato con 3 segmenti



wg 1941 = Hugo Schneider A.G., Werk Altenburg

bossolo in acciaio verniciato verde, innescio a percussione G2



wg 1943 = Hugo Schneider A.G., Werk Altenburg bossolo in acciaio verniciato verde innesco G2

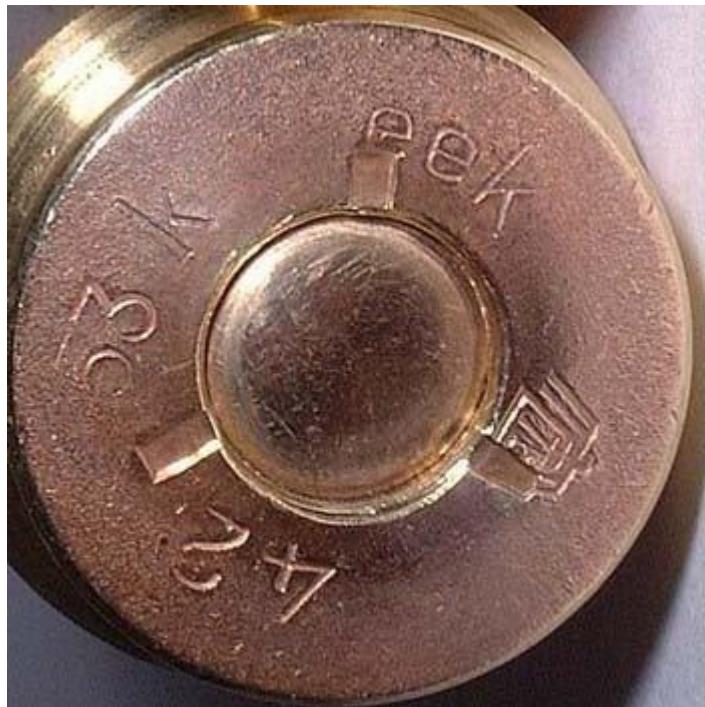
kam 1941 = Hasag, Eisen-u. Metallwerke GmbH., Skarzysko-Kamienna, Polonia



bossolo in ottone innesco a percussione G2



eek 1942 = Deutsche Star-Kugelhalter
GmbH, Schweinfurt bossolo in ottone
innesco a G2



eek 1942 = Deutsche Star-Kugelhalter
GmbH, Schweinfurt bossolo in acciaio
placcato rame innesco G2



BK 1940 = Hugo Schneider AG,
Werk Altenburg bossolo in ottone
innesco G2



**CK 1940 = bossolo in
ottone innesco G2**



**BS 1940 = Basse & Selve, Altena, Germania
bossolo in ottone innesco G2**

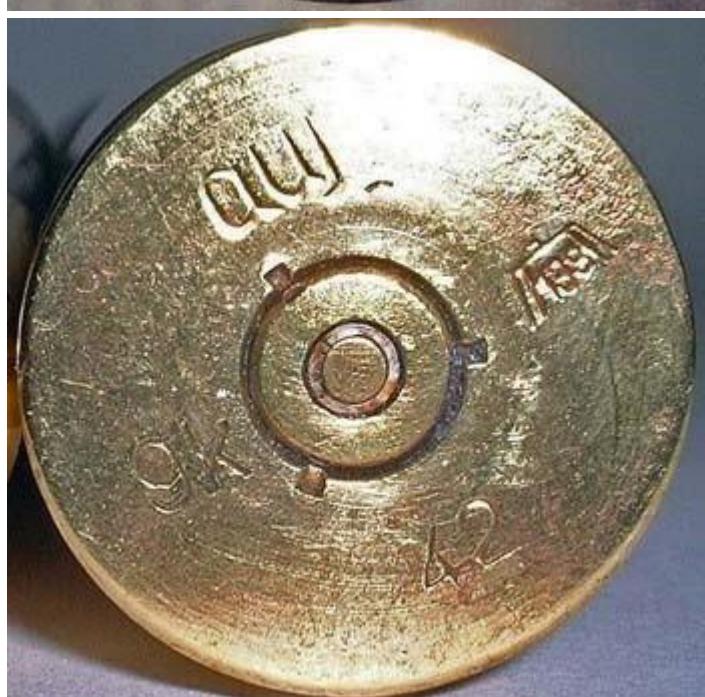
Il metodo di fissaggio per l'innesco è vario, 3 MG 151/20 segmenti, 5 segmenti, crimpatura circolare.

E'stelle Rechlin E6	2cm Potr.-Hülse 151 Messing Stahl	Fl.-Bordwaffen munition
<p>Hülsengewicht: Messing Stahl 67 ± 4 g Hülsenvolumen 27 ± 0,75 cm³</p> <p>Bei lackierten Stahlhülsen muß die Lackbeschichtstärke in den angegebenen Maßen mit einbezogen sein.</p>		
Ms St	Ausgabe 11.42	31



**aux 1942 = Polte Armaturen-u.
Maschinenfabrik A.G., Werk Magdeburg,
Sachsen**

**bossolo in acciaio placcato ottone innesco
elettrico P2 fissato con 3 segmenti**



**aux 1942 = Monheimer Ketten- u.
Metallwaren-Industrie Poetz u. Sand,
Monheim-Duesseldorf**

**bossolo in ottone con innesco elettrico P2 con
crimpatura a 3 segmenti**



**auj 1944 = Monheimer Ketten- u.
Metallwaren-Industrie Poetz u. Sand,
Monheim-Düsseldorf**

bossolo in acciaio placcato ottone innesco elettrico P2 fissato con crimpatura circolare. E' particolare notare come questa fabbrica produca ancora materiale di questo tipo. Anche se, come abbiamo detto nella presentazione, era l'unica che nel 1942 producesse ancora bossoli in ottone per il 151/20.



**deo 1943 = Deutsche Waffen und
Munitionsfabriken, Posen, Germania**

bossolo in acciaio verniciato marrone innesco a percussione G2 fissato con 5 segmenti

Fondelli 20 mm tedeschi



eo 1944 = Deutsche Waffen und
Munitionsfabriken, Posen, Germania

bossolo in acciaio verniciato marrone innesco
a percussione G2 fissato con 5 segmenti. Il
waffenamt è omesso



exw 1942 = Metallwerke Holleischen, Kreis
Mies, Sudeten Germania

bossolo in acciaio verniciato verde, innesco a
percussione G2 fissato con 3 segmenti



exw 1944 = Metallwerke Holleischen, Kreis Mies, Sudeten Germania

bossolo in acciaio verniciato verde, innesco elettrico P2 fissato con crimpatura circolare, waffenamt assente notare il numero di lotto.



exw 1944 = Metallwerke Holleischen, Kreis Mies, Sudeten Germania

Fondelli 20 mm tedeschi

bossolo in acciaio verniciato marrone, innesco elettrico P2 fissato con crimpatura circolare exw 1945 = Metallwerke Holleischen, Kreis Mies, Sudeten Germania



bossolo in acciaio verniciato verde, innesco elettrico P2 fissato con crimpatura circolare



htg = Munitionswaffenwerke, Povazska Dunderstadt

bossolo in acciaio placcato ottone, innesco elettrico P2 con crimpatura circolare



**wa 1941 = Hugo Schneider A.G.,
Lampenfabrik, Leipzig**

**bossolo in acciaio verniciato verde, innesco a
percussione G2 fissato con 3 segmenti**



**wb 1944= Hugo Schneider A.G., Werk
BerlinKöpenick**

**bossolo in acciaio verniciato verde, innesco a
percussione G2 fissato con 5 segmenti.
waffenamt assente**



wg 1944 = Hugo Schneider A.-G., Werk Altenburg, Germania

bossolo in acciaio placcato ottone, innesco elettrico P2 con crimpatura circolare, waffenamt assente



**tko 1945 = Deutsche Waffen-u.
Munitionsfabriken
A.G.,
LübeckSchlutup, Schleswig-Holstein**

**bossolo in acciaio verniciato marrone, innesco
a percussione G2 fissato con crimpatura
circolare**



htg = Polte Armaturen- u.
Maschinenfabriken AG, Duderstadt,
Westphalia

bossolo in acciaio verniciato marrone, innesco
elettrico P2 con crimpatura circolare



htg = Polte Armaturen- u.
Maschinenfabriken AG, Duderstadt,
Westphalia

bossolo acciaio verniciato verde, innesco a
percussione G2 con crimpatura circolare,
waffenamt assente



dov 1944 = Waffenwerke Brunn, Vsetin ,
Cecoslovacchia.

bossolo in acciaio verniciato marrone, innesco
a percussione G2 con crimpatura circolare

[Ritorna](#)

Ultimo aggiornamento (Venerdì 16 Gennaio 2009 10:47)

Foto 20 mm tedeschi
Foto 20 mm tedeschi

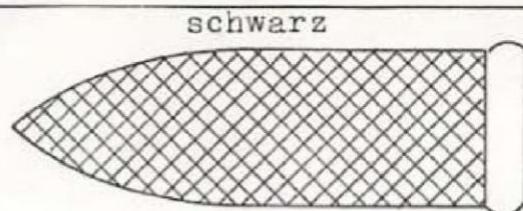


Foto 20 mm tedeschi
Foto 20 mm tedeschi Scritto
da Fausto Corsetti
Mercoledì 24 Dicembre 2008 19:58

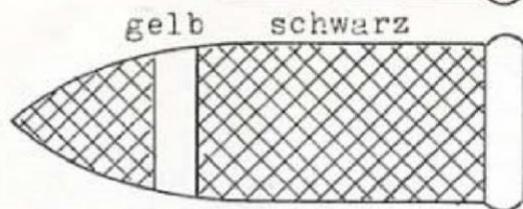
Tabelle

20^mm Granaten für MG151 und MG FFM

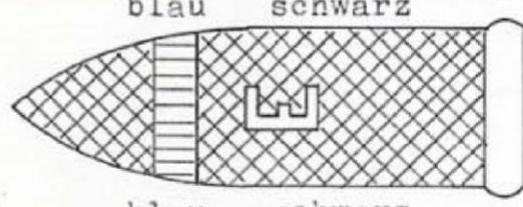
deutsch



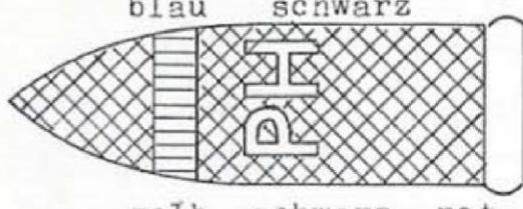
Panzergranate o. Zerl.



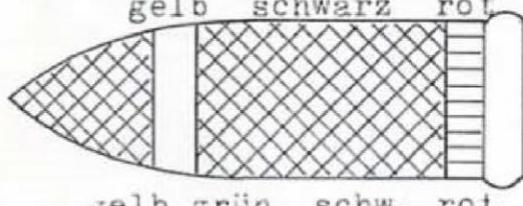
Panzersprenggranate o. Zerl.



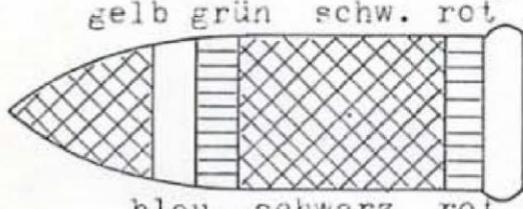
Panzerbrandgranate o. Zerl.
(Elektron)



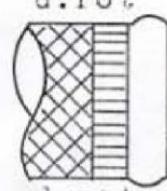
Panzerbrandgranate o. Zerl.



Panzersprenggranate L.spur o. Z

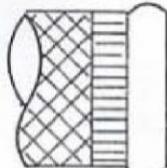


d.rot



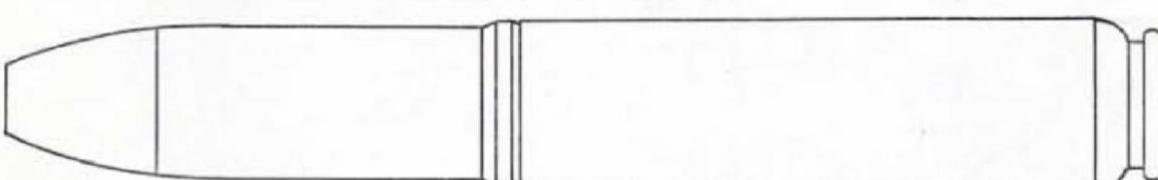
Panzersprenggranate m. Z

L.spur -- Gl.spur



d.rot

Panzerbrandgranate o. Z
L.spur -- Gl.spur



80,6

20,7

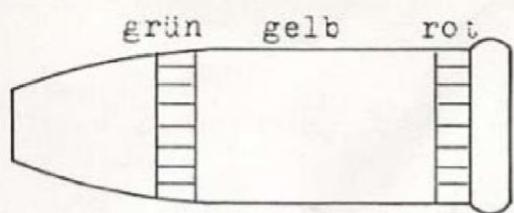
23,8

25,2

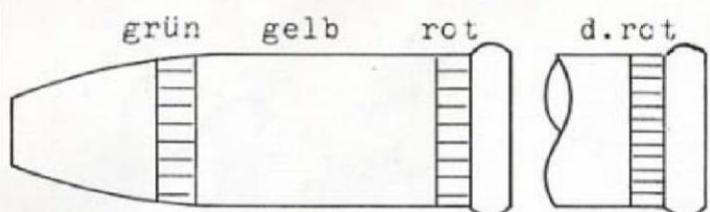
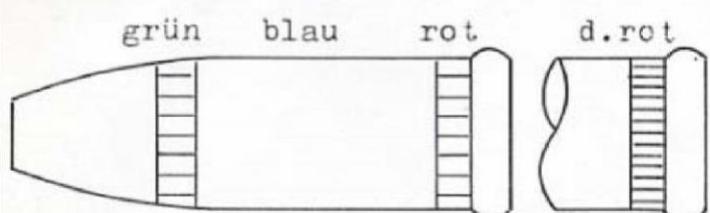
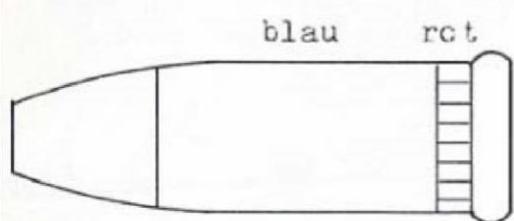
22,2

25,2

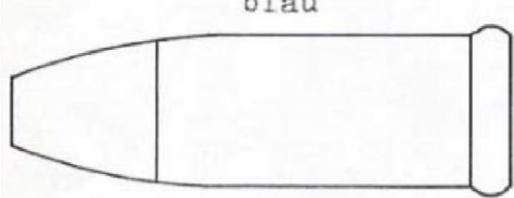
Foto 20 mm tedeschi
Foto 20 mm tedeschi



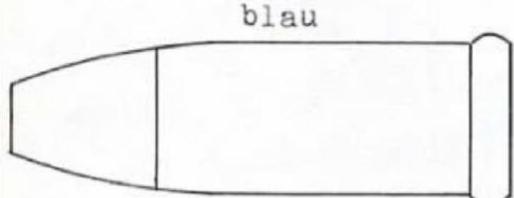
Sprenggranate L.spur m. Zerl.

Brandsprenggranate m. Zerl.
L.spur -- Gl.spurBrandgranate m. Zerl.
L.spur -- Gl.spur

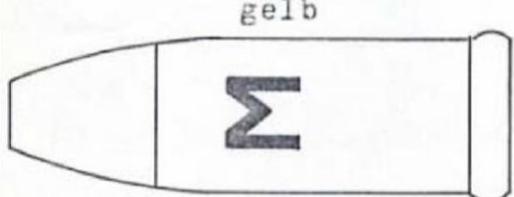
Brandgranate L.spur o. Zerl.



Brandgranate o. Zerl.



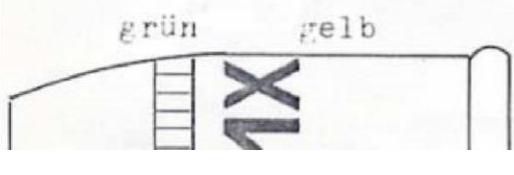
Brandgranate 44 o. Zerl.



Mienengeschoss o. Zerl.



Mienengeschoss m. Zerl.



Mienengeschoss X m. Zerl.

2cm MG-FFM



Il funzionamento dell'arma

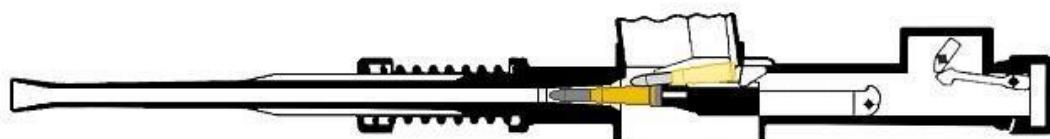
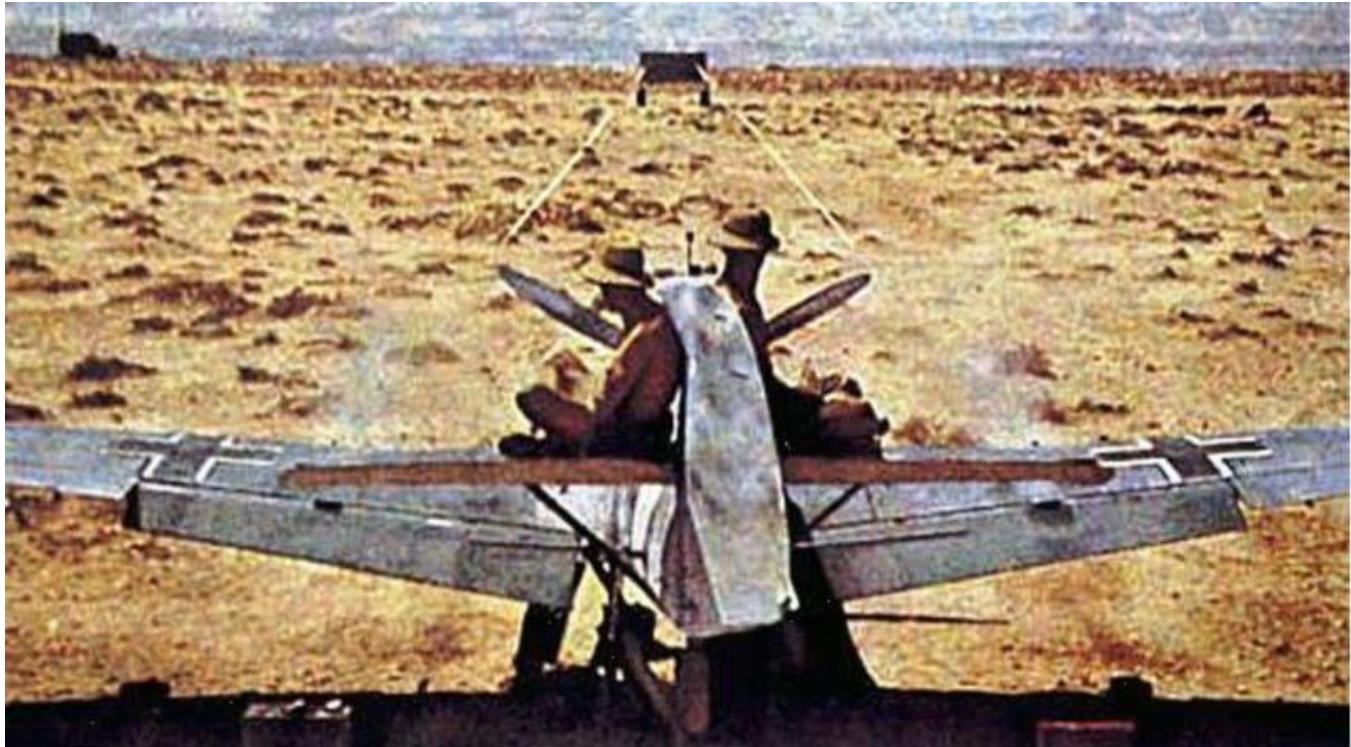


Foto 20 mm tedeschi

Installazione alare

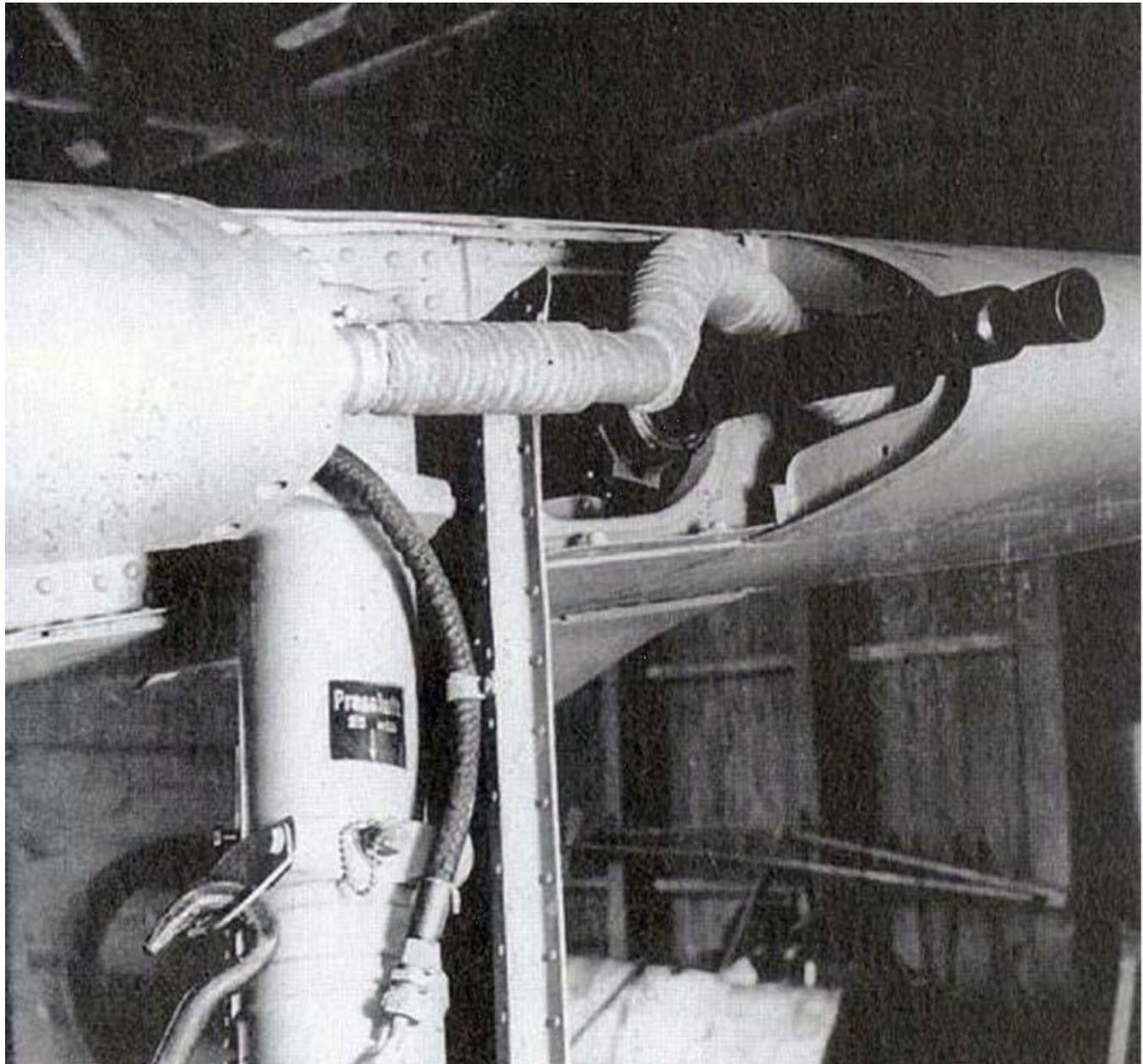


Armonizzazione



FW 190 A3

Foto 20 mm tedeschi

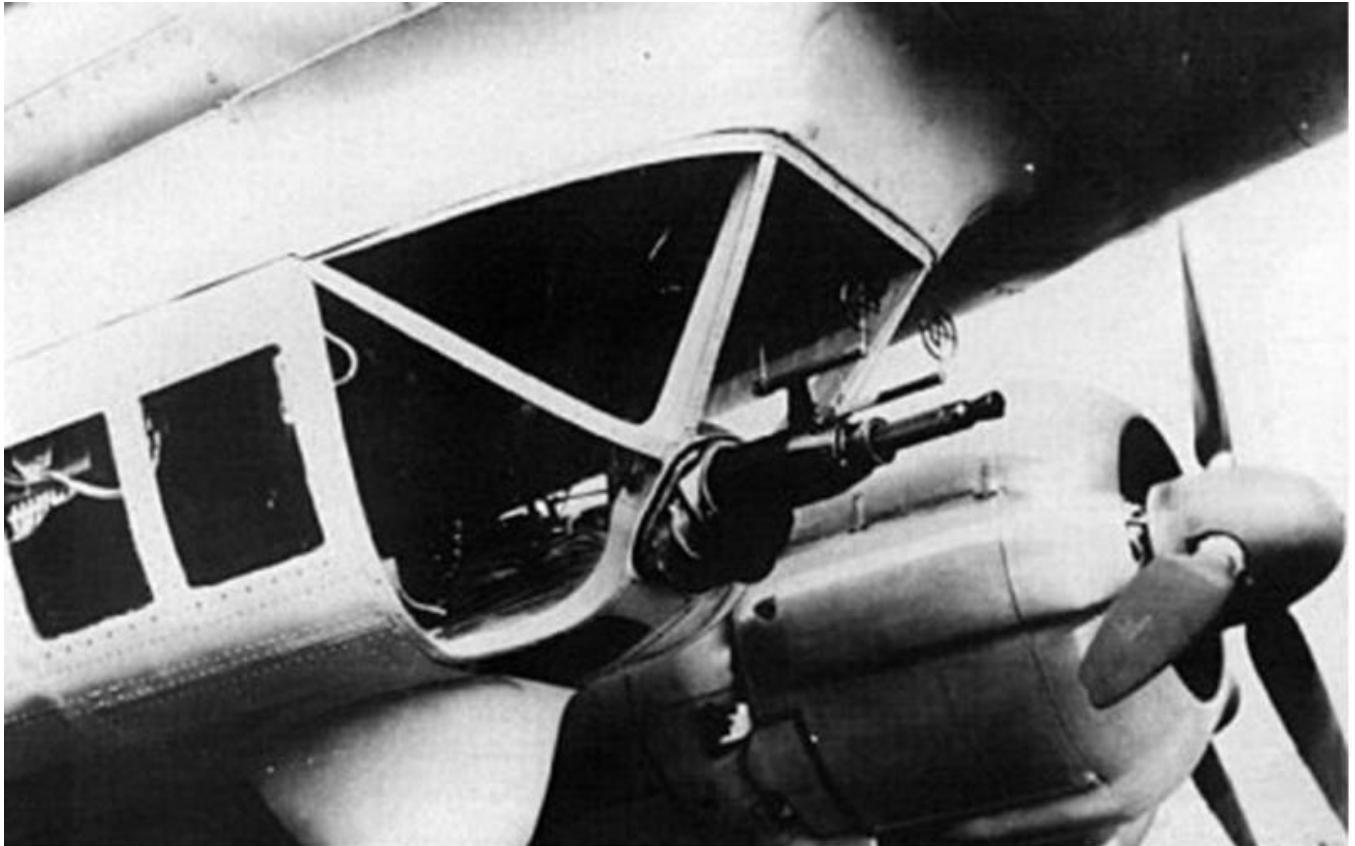


Installazione flessibile su JU 88



Foto 20 mm tedeschi

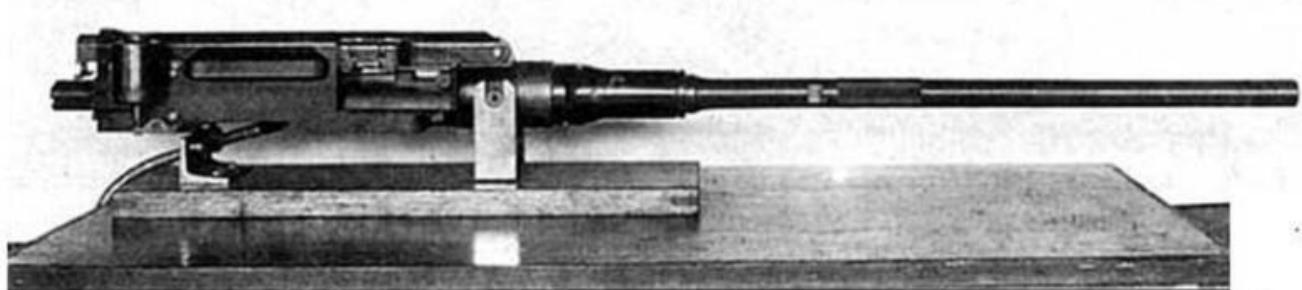
Installazione ventrale su FW 200



Il nastro metallico



MG 151/20



Flessibile

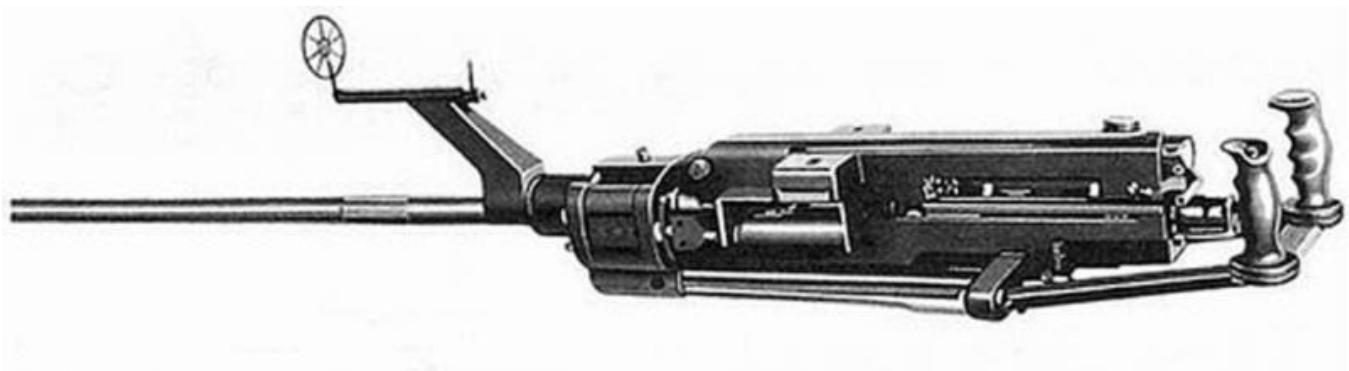
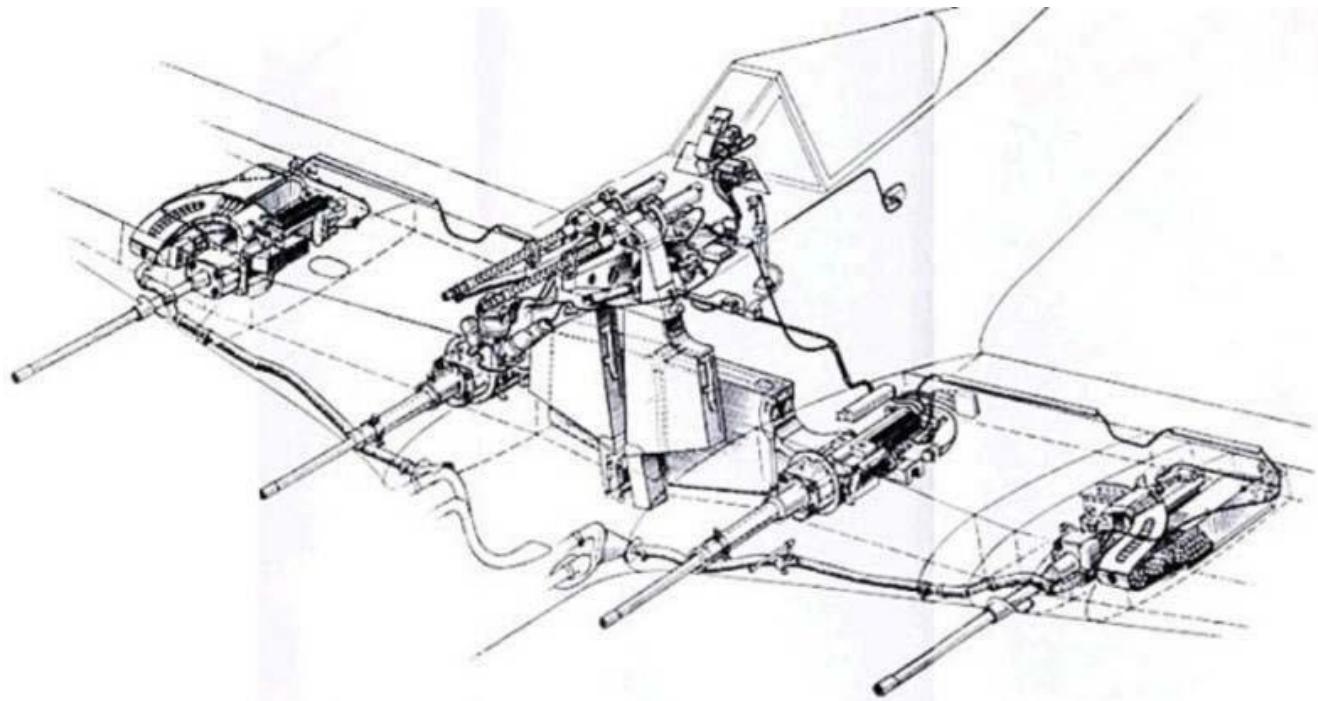


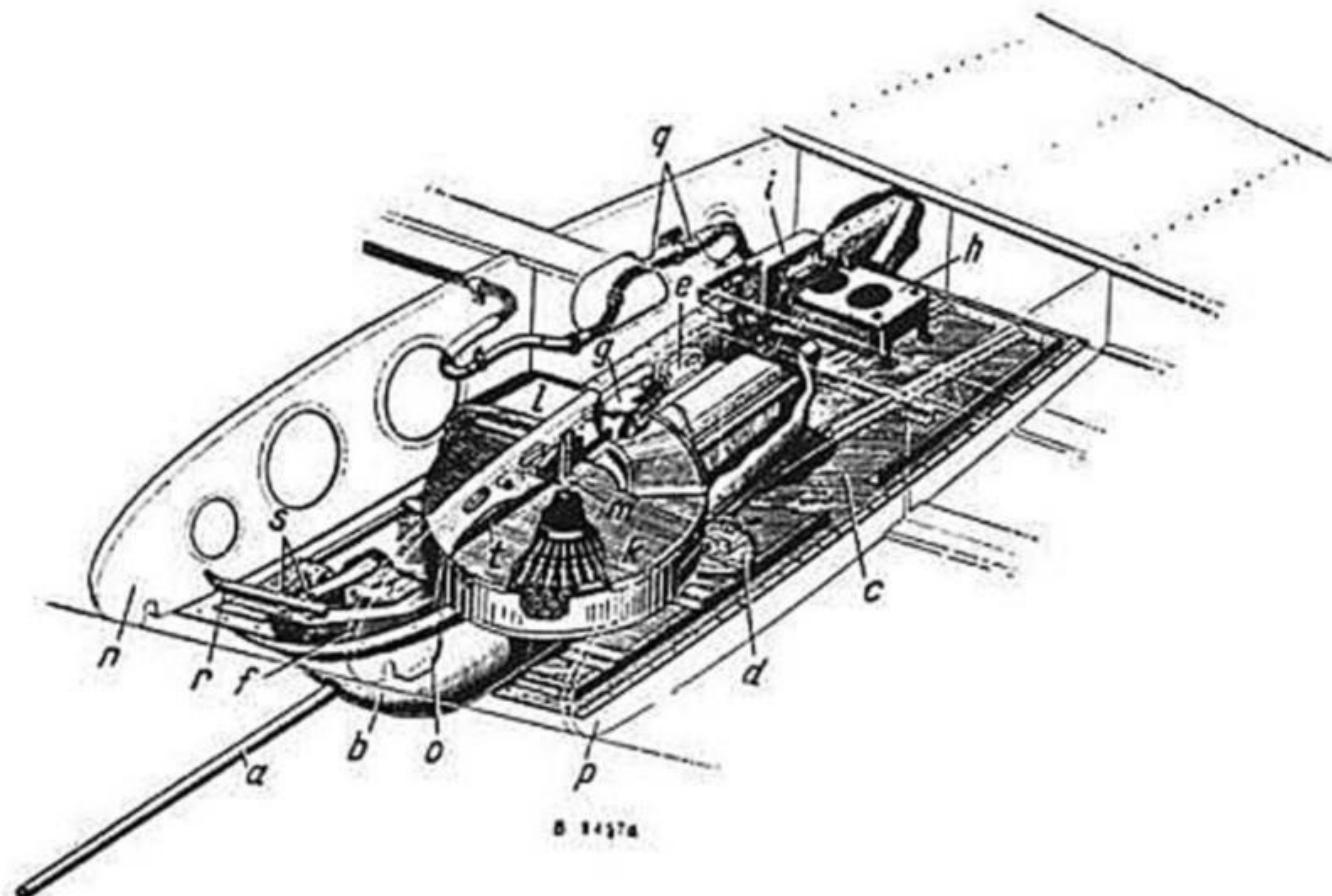
Foto 20 mm tedeschi

FW 190 A6



Gondola alare





a MG 151/20
b Verkleidung
c Deckel
d Handlochdeckel
e Handlochdeckel
f Lafettenträger
g Hintere Lagerung
h SVK 1/151 (P 108)
i EDSK-B 1 (P 111)
k Trommel

l Zuführhals
m Aufnahmezapfen
n Rippe 6
o Rippe 7
p Rippe 8
q Steckerverbindung (P 106, P 107)
r Traverse
s Verbindungsschraube
t Zusatzrippe

**Abb. 3: Übersicht der Schußwaffenanlage des Rüstsatzes 6:
Flügelgondelbewaffnung mit MG 151/20**

ME 410

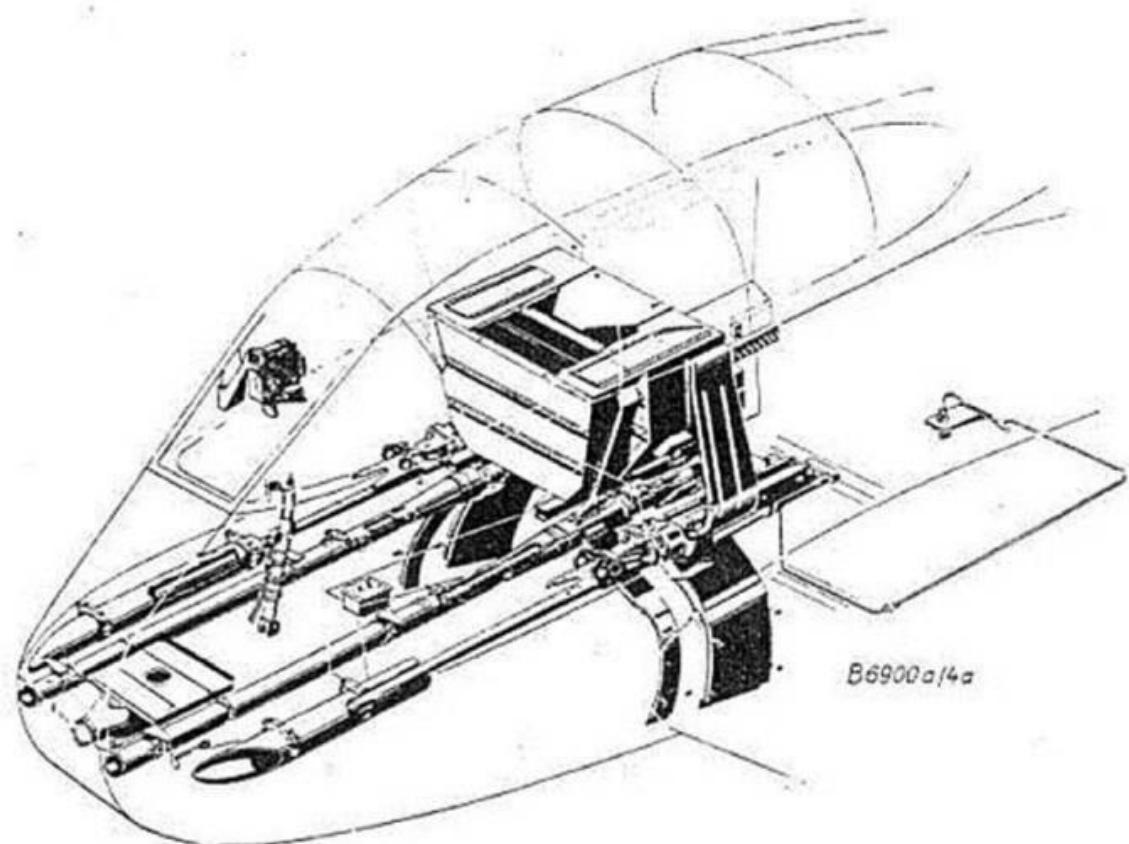


Foto 20 mm tedeschi

Installazione per schrage musik

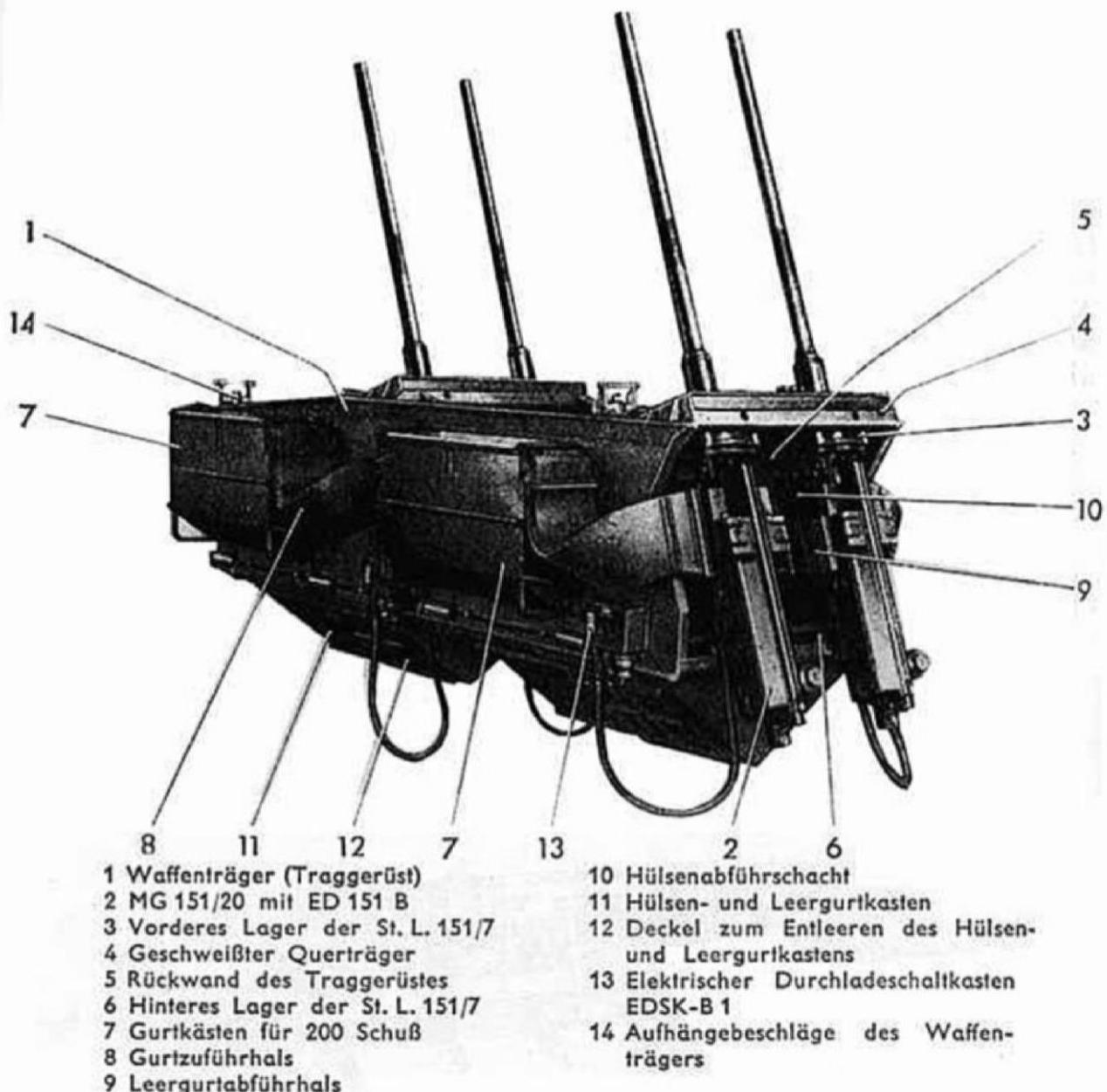
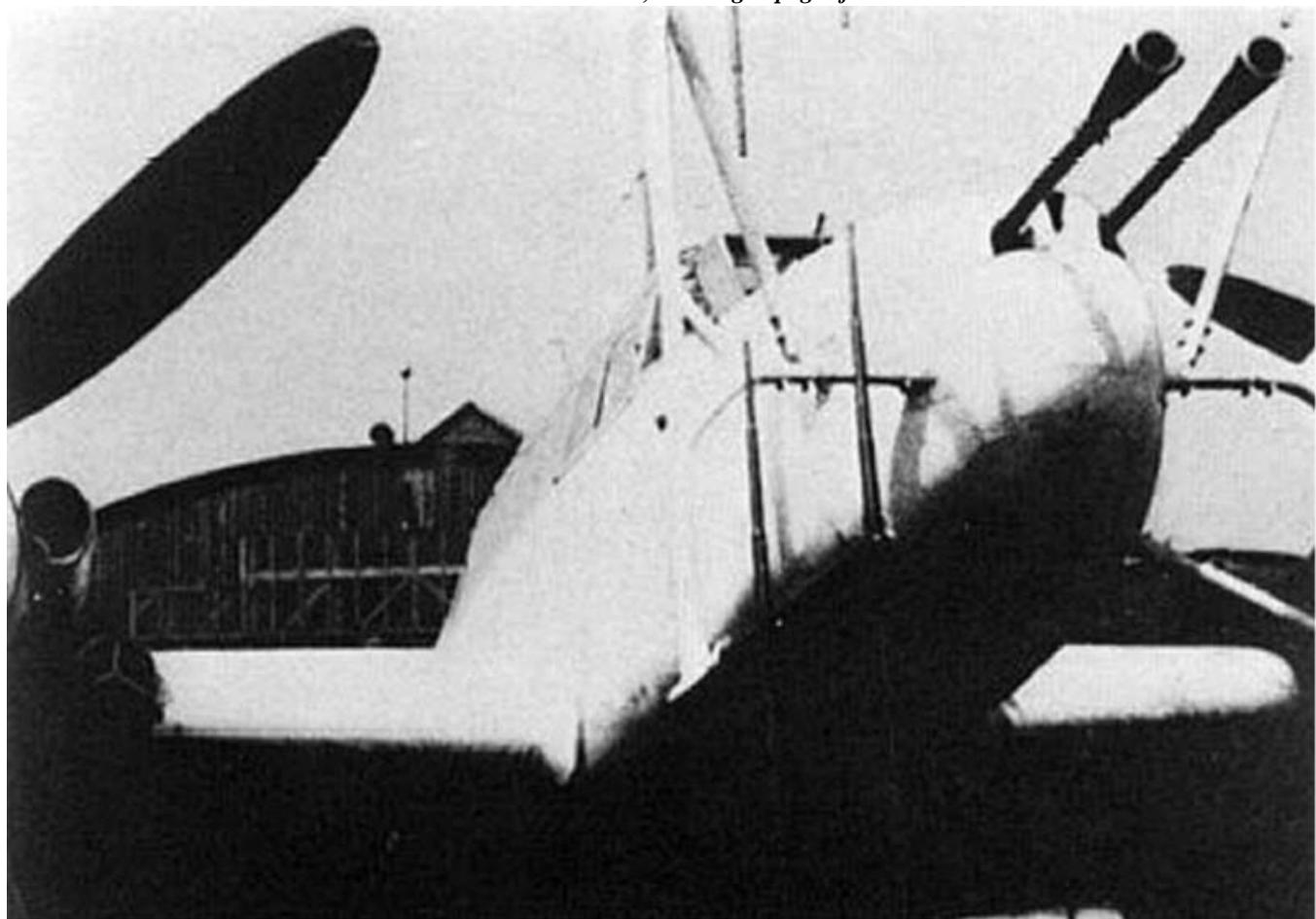


Abb. 3: Waffenträger mit Waffen ausgebaut, von links hinten gesehen

bzw. Rückwand vernietet. Unmittelbar an die Quer- bzw. Rückwand mit ihren Durchbrüchen schließt der vordere bzw. hintere Hülsen- und Leergurtkasten (Abb. 3/11) an. Die Hülsen- und Leergurtkästen sind untereinander austauschbar und sind an ihrer Hinterkante mit einem Haltewinkel (Abb. 4/5) über ein Versteifungsprofil der Quer- bzw. Rückwand des Traggerüstes geschoben und vorne mit zwei Verriegelungsbolzen (Abb. 4/3) gehalten. Die Verriegelungsbolzen sind am Hülsen- und Leergurtkasten gelagert und greifen in Ösen (Abb. 4/4) an den unteren seitlichen Längsträgern des Traggurtes ein. Die hintere, an die Quer- bzw. Rückwand des Traggerüstes anschließende schräge Wand des Hülsen- und Leergurtkastens besitzt eine große Öffnung für die aus den Hülsen- und Leergurtabföhrsächtern fallenden Hülsen und Leergurtglieder. Zur Entleerung sind die keilförmigen Böden der Hülsen- und Leergurtkästen links mit einer, durch einen Deckel

Me 110 caccia notturna, notare gli spegni fiamma

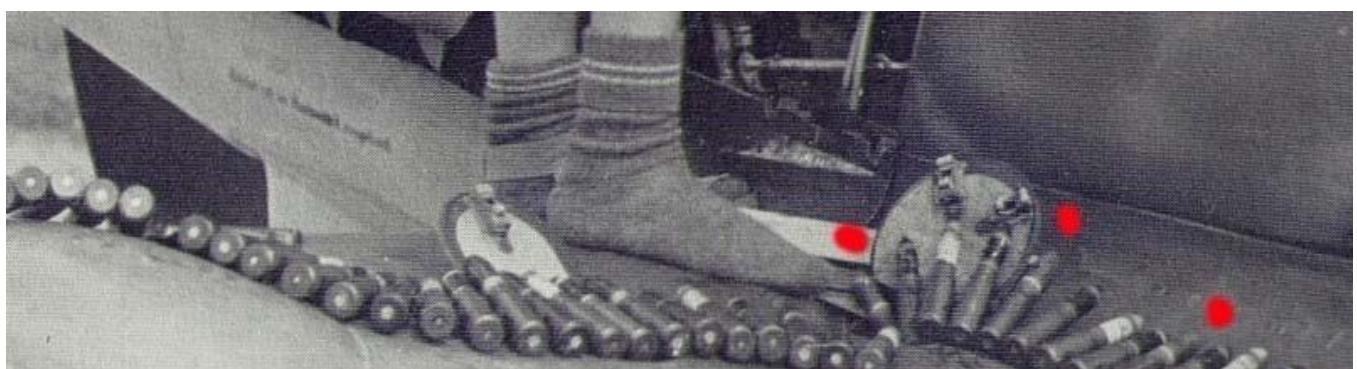
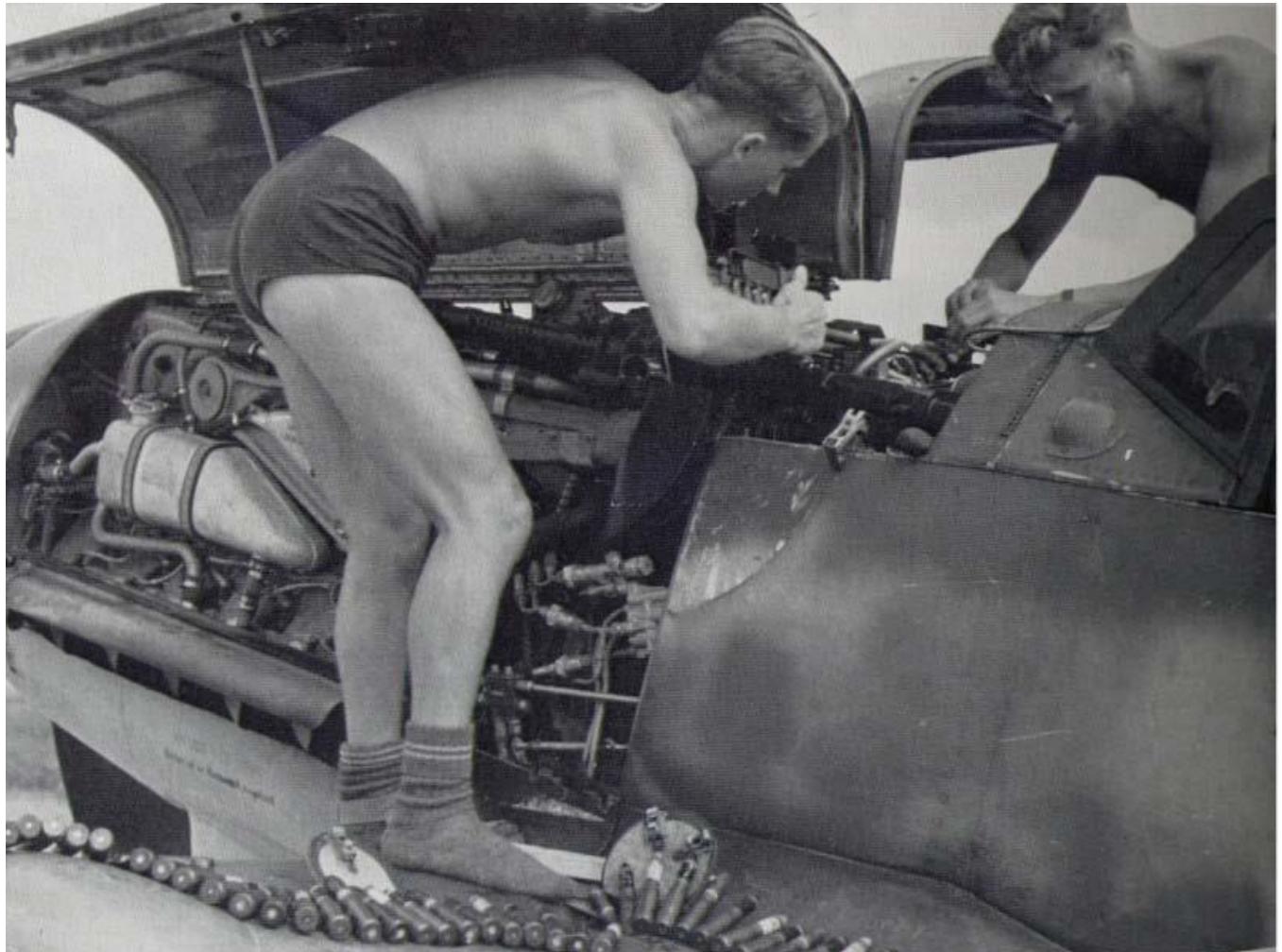


Nastro metallico

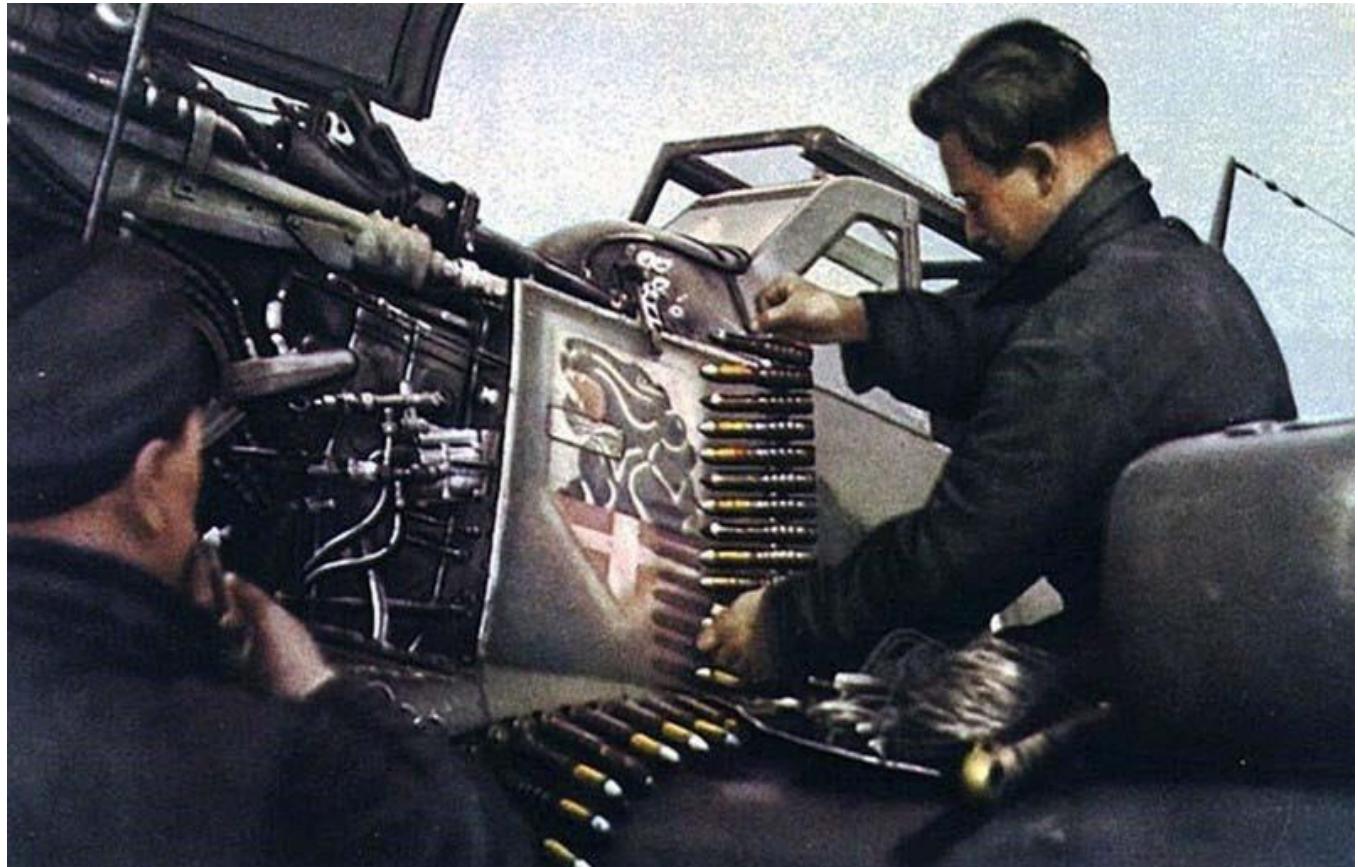


Si caricano le munizioni

La foto è presa in Russia, notare le munizione da 2cm MG 151/20 sull'ala, sono presenti due tipi di perforanti, ciò ci fa pensare che la missione sia di attacco al suolo, oppure la blindatura degli aerei russi richiedeva questo particolare tipo di munizioni?? non si capisce se siano incendiari o scoppianti. La particolarità sta nei perforanti più chiari, che siano quelli da esercitazione utilizzati per operazioni di combattimento???



I puntini rossi indicano il perforante incriminato. La sequenza è ripetuta, quindi non è un caso. Partendo dal primo puntino rosso da sinistra, perforante da esercitazione?? Perforante standard, esplosiva, perforante standard, e di nuovo perforante da esercitazione. Il colore ci può aiutare, sempre partendo dal primo puntino a destra notiamo che il colpo è grigio (esercitazione), nero perforante, giallo esplosivo, di nuovo nero perforante e grigio, inoltre nei colpi grigi è ben visibile anche la fascia colorata del tracciatore.



[Ritorna](#)

Ultimo aggiornamento (Venerdì 16 Gennaio 2009 10:46)