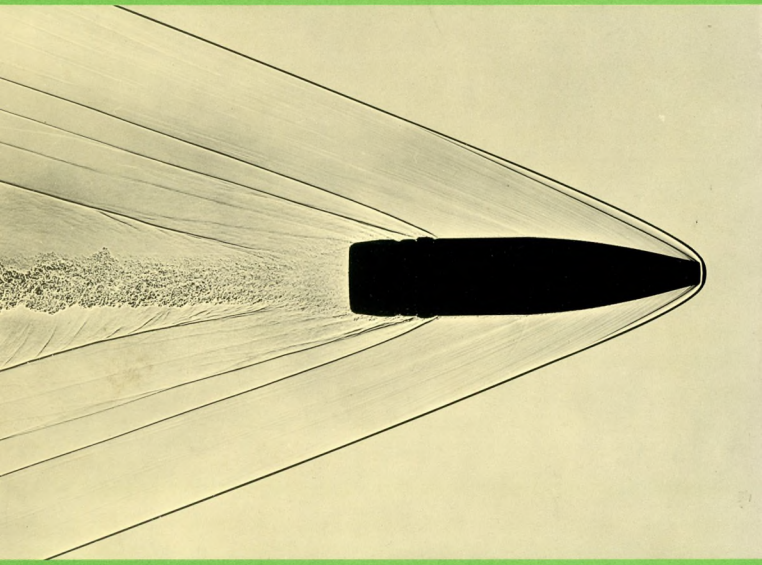
20 mm Ammunition Munition Oerlikon



Brochure No
Druckschrift Nr. 2863

Machine Tool Works Oerlikon-Bührle Ltd., CH-8050 Zurich
Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon-Bührle AG, CH-8050 Zürich

20 mm Ammunition Munition Oerlikon

Brochure No
Druckschrift Nr. 2863

Machine Tool Works Oerlikon-Bührle Ltd., CH-8050 Zurich
Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon-Bührle AG, CH-8050 Zürich

Data Summary of the Different Ammunition Types
Übersicht der Munitionstypen







		HEI	*HEIT*	*Mine HEI*
Engl. equivalent	Engl. Bezeichnung			
OERLIKON Type	OERLIKON Typ	SSB/K	SSBL/K	MSB/K
Muzzle velocity	Anfangsgeschwindigkeit	*3609 fps* 1100 m/s *3445 fps* 1050 m/s	*3609 fps* 1100 m/s *3445 fps* 1050 m/s	*3937 fps* 1200 m/s *3773 fps* 1150 m/s
Weight of cartridge	Patronengewicht	*0.728 lb* 330 g	*0.750 lb* 340 g	*0.705 lb* 320 g
Weight of projectile	Geschossgewicht	*4.339 oz* 123 g	*4.478 oz* 127 g	*3.598 oz* 102 g
Weight of explosive	Sprengstoffgewicht	*0.423 oz* 12 g	*0.269 oz* 7,6 g	*0.635 lb* 18 g
Self-destruction time	Selbstzerlegungszeit	7 ± 2 sec	7 ± 2 sec	7 ± 2 sec
Type of fuze	Zündertype	KZ 0152	KZ 0152	KZV 0199
Tracer time	Leuchtspur Zeit		2,5 sec	
Tracer distance	Leuchtspur Distanz		1850 m	
Tracer distance	Leuchtspur Distanz		1750 m	
Time of flight for 1500 m	Flugzeit für 1500 m	2,01 sec 2,14 sec	2,01 sec 2,14 sec	2,02 sec 2,15 sec
Description see page	Beschreibung siehe Seite	7–12	7–12	13–18

These data are only valid when the ammunition is fired from weapons with 85 calib











Mine HEI	*Mine HEIT*	*APHEI*	*AP Hard-core*	*HEP (BALL, TP)*
MSB/K	MSBL/K	PSBH/B	PKLH	SU
3937 fps 1200 m/s	*3773 fps* 1150 m/s	*3609 fps* 1100 m/s	*3937 fps* 1200 m/s	*3609 fps* 1100 m/s
3773 fps 1150 m/s	*3609 fps* 1100 m/s	*3445 fps* 1050 m/s	*3773 fps* 1150 m/s	*3445 fps* 1050 m/s
0.705 lb 320 g	*0.705 lb* 320 g	*0.750 lb* 340 g	*0.728 lb* 330 g	*0.750 lb* 340 g
3.598 oz 102 g	*3.877 oz* 110 g	*4.505 oz* 128 g	*4.056 oz* 115 g	*4.409 oz* 125 g
0.635 lb 18 g	*0.423 oz* 12 g	*0.181 oz* 5,4 g		
7 ± 2 sec	7 ± 2 sec	7 ± 2 sec		
KZV 0199	KZV 0199	BZ 0144		
	2,5 sec		1,7 sec	
	1750 m		1450 m	
	1650 m		1350 m	
2,02 sec	2,02 sec	2,07 sec	1,74 sec	1,97 sec
2,15 sec	2,15 sec	2,20 sec	1,87 sec	2,09 sec
13–18	13–18	19–26	27–32	33–36

from weapons with 85 calibre barrels. Diese Daten gelten nur beim Verschiessen der Munition aus Waffen mit 85-Kaliber-Rohren.



Mine HEIT	
MSBL/K	
3773 fps	1150 m/s
3609 fps	1100 m/s
0.705 lb	320 g
3.877 oz	110 g
0.423 oz	12 g
7 ± 2 sec	
KZV 0199	
2,5 sec	
1750 m	
1650 m	
2,02 sec	
2,15 sec	
13–18	



APHEI	
PSBH/B	
3609 fps	1100 m/s
3445 fps	1050 m/s
0.750 lb	340 g
4.505 oz	128 g
0.181 oz	5,4 g
7 ± 2 sec	
BZ 0144	
2,07 sec	
2,20 sec	
19–26	



AP Hard-core	
PKLH	
3937 fps	1200 m/s
3773 fps	1150 m/s
0.728 lb	330 g
4.056 oz	115 g
1,7 sec	
1450 m	
1350 m	
1,74 sec	
1,87 sec	
27–32	



HEP (BALL, TP)	
SU	
3609 fps	1100 m/s
3445 fps	1050 m/s
0.750 lb	340 g
4.409 oz	125 g
1,97 sec	
2,09 sec	
33–36	



HEPT (BLT, TPT)	
SUL	
3609 fps	1100 m/s
3445 fps	1050 m/s
0.750 lb	340 g
4.409 oz	125 g
7 sec	
3250 m	
3150 m	
1,97 sec	
2,09 sec	
33–36	

e barrels. Diese Daten gelten nur beim Verschiessen der Munition aus Waffen mit 85-Kaliber-Rohren.

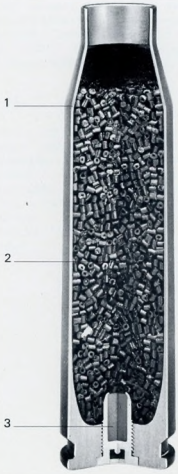
OERLIKON 20 mm Cartridge Full Size
20 mm Patrone OERLIKON, natürliche Grösse



General
Allgemeines

The individual types of shells and fuzes will be thoroughly described in the following pages.
Cartridge case, propellant charge and threaded primer are the same for all types.

Die einzelnen Granat- und Zündertypen werden auf den folgenden Seiten eingehend beschrieben.
Hülse, Treibladung und Zündschraube sind bei allen Typen gleich.



Cartridge case and propellant charge
Patronenhülse und Treibladung

1 Cartridge case
The deep-drawn steel case is protected with lacquer against corrosion.

Patronenhülse
Die tiefgezogene Stahlhülse ist gegen Korrosion mit einem Lack geschützt.

2 Propellant charge
The short tube-shaped nitrocellulose powder has a good temperature coefficient. The special barrel-preserving qualities of this powder should be emphasized.

Treibladung
Das kurze, röhrchenförmige Nitrozellulose-Pulver besitzt einen guten Temperaturkoeffizienten. Hervorzuheben sind die besonders rohrschonenden Eigenschaften dieses Pulvers.

3 Threaded primer
The threaded primer consists of the primer body, an ignition cap and a smokeless nitrocellulose booster charge.

Zündschraube
Die Zündschraube besteht aus dem Zündschraubenkörper, einer Zündkapsel und einer Verstärkerladung aus rauchloser Nitrozellulose.

Weights	
Cartridge case	*5.291 oz*
Propellant	*approx. 1.874 oz*
Threaded primer	*0.317 oz*
Total	*approx. 7.482 oz*

Gewichte	
Hülse	150,0 g
Treibladung	ca. 53,0 g
Zündschraube	9,0 g
Total	ca. 212,0 g

20 mm Fragmentation HE Incendiary Shell with Nose Fuze KZ 0152
20 mm Splitter-Sprengbrandgranate mit Kopfzünder KZ 0152

without tracer *Type HEI*
with tracer *Type HEIT*

ohne Leuchtspur Typ SSB/K
mit Leuchtspur Typ SSBL/K

Use
The shell can be used to engage ground and sea targets, such for example as transport media and weapon positions, but also against air targets of all kinds.

Verwendung
Die Granate kann zur Bekämpfung von Erd- und Seezielen, wie z.B. Transportmittel und Waffenstellungen, aber auch gegen Luftziele aller Art verwendet werden.

Effect
In addition to the important demolition effect by fragments and blast, the long duration of the flame ensures excellent incendiary effect.

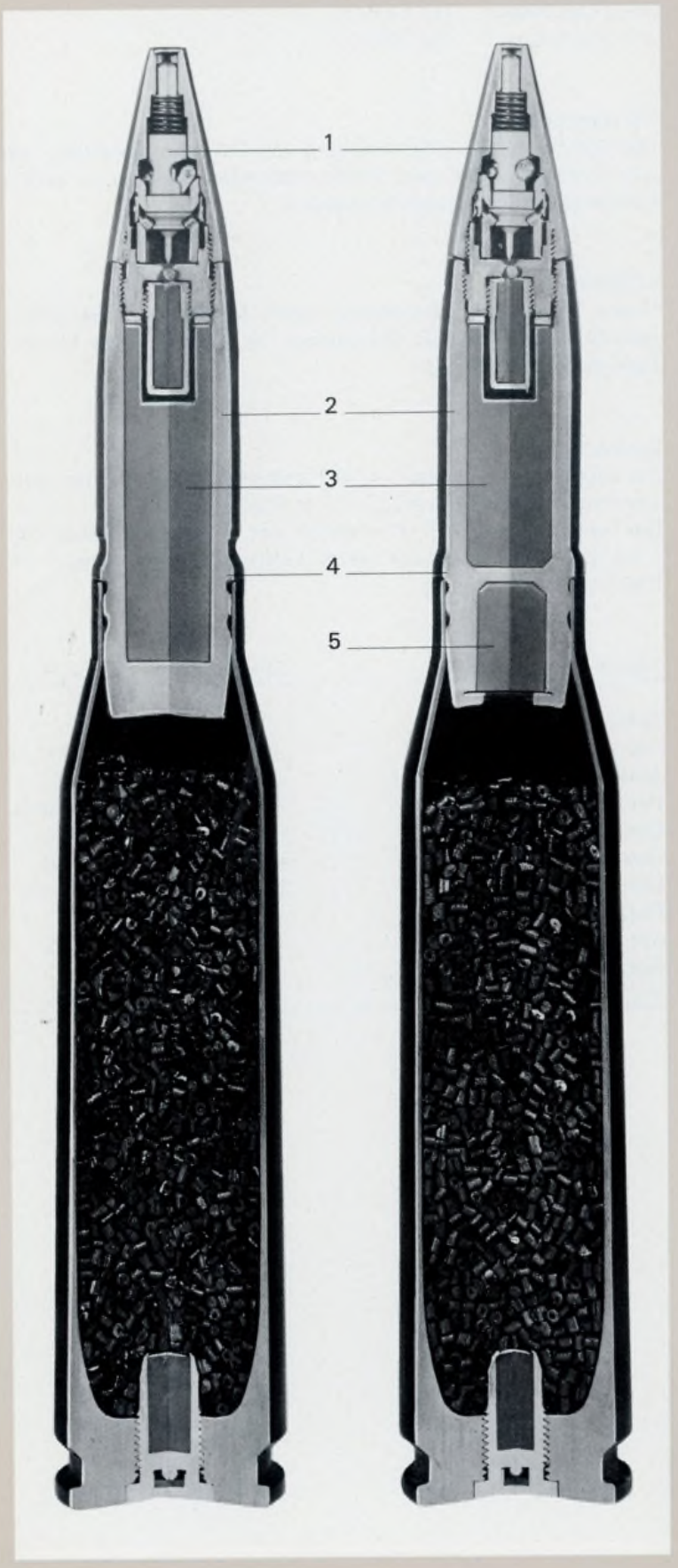
Wirkung
Neben der grossen Zerstörung durch Splitter und Gasschlag gewährleistet die lange Standdauer der Flamme eine hervorragende Brandwirkung.

Characteristics
The storage, transport and handling safety devices are in accordance with modern military requirements.
Operating safety is ensured between the temperature limits of −65 °F to +160 °F. Transporting by air and dropping by parachute are permissible.

Eigenschaften
Die Lagerungs-, Transport- und Handhabungssicherheiten entsprechen den heutigen militärischen Forderungen.
Die Funktionssicherheit ist innerhalb der Temperaturgrenze von −54 °C bis +71 °C gewährleistet. Lufttransport und Abwurf am Fallschirm sind zulässig.

Technical data	*HEI*	*HEIT*
Muzzle velocity 120-cal. barrels	*3609 fps*	*3609 fps*
Muzzle velocity 85-cal. barrels	*3445 fps*	*3445 fps*
Weight of cartridge	*0.728 lb*	*0.750 lb*
Weight of shell	*4.339 oz*	*4.478 oz*
Length of cartridge	*8.010 in.*	*8.010 in.*
Time of flight for 1500 m		
120-cal. barrels	*2.01 sec*	*2.01 sec*
Time of flight for 1500 m		
85-cal. barrels	*2.14 sec*	*2.14 sec*

Technische Daten	SSB/K	SSBL/K
Anfangsgeschwindigkeit		
mit 120-Kal.-Rohr	1100 m/s	1100 m/s
Anfangsgeschwindigkeit		
mit 85-Kal.-Rohr	1050 m/s	1050 m/s
Gewicht der Patrone	330 g	340 g
Gewicht der Granate	123,0 g	127,0 g
Länge der Patrone	203,5 mm	203,5 mm
Flugzeit für 1500 m		
mit 120-Kal.-Rohr	2,01 s	2,01 s
Flugzeit für 1500 m		
mit 85-Kal.-Rohr	2,14 s	2,14 s



Fragmentation HE incendiary shell
without tracer *Type HEI*
with tracer *Type HEIT*

Splitter-Sprengbrandgranate
ohne Leuchtspur Typ SSB/K
mit Leuchtspur Typ SSBL/K

Technical Description of the 20 mm Fragmentation HE Incendiary Shell with Nose Fuze
Technische Beschreibung der 20 mm Splitter-Sprengbrandgranate mit Kopfzünder

1 Fuze
Percussion fuze, with mechanical self-destruction and provision for safety in transport, in the bore and near the muzzle.
For description of the fuze see pages 10—11

1 Zünder
Aufschlagzünder mit mechanischer Selbstzerlegung, Transport-, Rohr- und Mündungssicherheit.
Beschreibung des Zünders siehe Seite 10—11

2 Shell body
Large fragments, with high penetrating power and depth effect are attained by the special design and method of manufacture.

2 Granatkörper
Grosse Splitter mit hoher Durchschlagskraft und Tiefenwirkung werden durch die besondere Konstruktion und Herstellungsart erreicht.

3 Explosive charge
The charge, consisting of 0.423 oz, or 0.269 oz, of Hexal, is pressed into the shell body.
The admixture of aluminium enhances the incendiary effect of the explosive charge.

3 Sprengladung
Die aus 12 g bzw. 7,6 g bestehende Ladung Hexal ist in den Granatkörper eingepresst.
Die Beimischung von Aluminium erhöht die brandentfachende Wirkung der Sprengladung.

4 Driving band
The barrel-preserving driving band is made of iron.
The good sealing qualities of the driving band ensure practically constant muzzle velocity of shells throughout the barrel life.

4 Führungswulst
Der rohrschonende Führungswulst ist aus Eisen hergestellt.
Die gut dichtenden Führungswulste ergeben eine bis zum Ende der Rohrlebensdauer praktisch gleichbleibende Anfangsgeschwindigkeit der Granaten.

5 Tracer
The tracer is clearly visible for about 2.5 sec.

5 Leuchtspur
Die Leuchtspur ist während ca. 2,5 s gut sichtbar.

Weights	*HEI*	*HEIT*
Shell body	*2.928 oz*	*3.139 oz*
Explosive	*0.423 oz*	*0.269 oz*
Fuze	*0.988 oz*	*0.988 oz*
Tracer composition		*0.082 oz*
Total	*4.339 oz*	*4.478 oz*

Gewichte	SSB/K	SSBL/K
Granatkörper	83,0 g	89,0 g
Sprengstoff	12,0 g	7,6 g
Zünder	28,0 g	28,0 g
Leuchtsatz		2,4 g
Total	123,0 g	127,0 g

Data as regards effect
Explosive effect: the blast disrupts a cube sheathed with 0.08 in. avional sheet metal of 1.64 ft lenght of side.
Fragmentation effect: about 125 fragments penetrate 1.57 in. thick deal planks at a distance of 4.26 ft.
Incendiary effect: the duration of the detonation flame is at least 0.03 s. Fuel escaping from a fuel tank damaged by fragmentation effect can be ignited, up to 9.84 ft from the focus of the explosion.

Wirkungsdaten
Sprengwirkung: Der Gasschlag zerreist einen mit 2 mm Avionalblech beplankten Würfel mit 50 cm Kantenlänge.
Splitterwirkung: Ca. 125 Splitter durchschlagen 40 mm dicke Bretter aus Tannenholz bei einem Sprengabstand von 1,3 m.
Brandwirkung: Die Standdauer der Detonationsflamme beträgt min. 0,03 s. Der aus einem durch Splitterwirkung beschädigten Treibstoffbehälter austretende Treibstoff kann noch auf 3 m vom Sprengpunkt entfernt entzündet werden.

20 mm Mine HE Incendiary Shell with Nose Fuze KZV 0199
20 mm Minen-Sprengbrandgranate mit Kopfzünder KZV 0199

without tracer *Type Mine HEI*
with tracer *Type Mine HEIT*

ohne Leuchtspur Typ MSB/K
mit Leuchtspur Typ MSBL/K

Use
The shell can be used against air targets of all kinds, also to engage ground and sea targets, such as transport media and weapon positions, etc.

Verwendung
Die Granate kann gegen Luftziele aller Art sowie zur Bekämpfung von Erd- und Seezielen, wie Transportmittel und Waffenstellung usw. verwendet werden.

Effect
In addition to the important demolition effect by blast and fragments, the long duration of the flame ensures excellent incendiary effect.

Wirkung
Nebst der grossen Zerstörung durch Gasschlag und Splitter gewährleistet die lange Standdauer der Flamme eine hervorragende Brandwirkung.

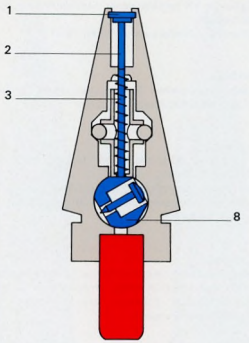
Characteristics
The storage, transport and handling safety devices are in accordance with modern military requirements.
Operating safety is ensured between the temperature limits of − 65 °F to + 160 °F. Transporting by air and dropping by parachute are permissible.

Eigenschaften
Die Lagerungs-, Transport- und Handhabungssicherheit entsprechen den heutigen militärischen Forderungen.
Die Funktionssicherheit ist innerhalb der Temperaturgrenze von − 54 °C bis + 71 °C gewährleistet. Lufttransport und Abwurf am Fallschirm sind zulässig.

Technical data	*Mine HEI*	*Mine HEIT*
Muzzle velocity 120-cal. barrels	*3937 fps*	*3773 fps*
Muzzle velocity 85-cal. barrels	*3773 fps*	*3609 fps*
Weight of cartridge	*0.705 lb*	*0.705 lb*
Weight of shell	*3.598 oz*	*3.877 oz*
Length of cartridge	*8.010 in.*	*8.010 in.*
Time of flight for 1500 m 120-cal. barrels	*2.02 sec*	*2.02 sec*
Time of flight for 1500 m 85-cal. barrels	*2.15 sec*	*2.15 sec*

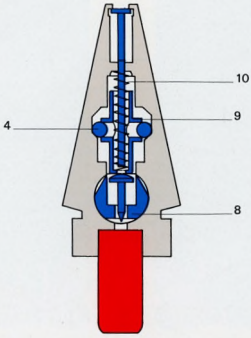
Technische Daten	MSB/K	MSBL/K
Anfangsgeschwindigkeit mit 120-Kal.-Rohr	1200 m/s	1150 m/s
Anfangsgeschwindigkeit mit 85-Kal.-Rohr	1150 m/s	1100 m/s
Gewicht der Patrone	320,0 g	320,0 g
Gewicht der Granate	102,0 g	110,0 g
Länge der Patrone	203,5 mm	203,5 mm
Flugzeit für 1500 m mit 120-Kal.-Rohr	2,02 s	2,02 s
Flugzeit für 1500 m mit 85-Kal.-Rohr	2,15 s	2,15 s

Working of the 20 mm Nose Fuze Type KZV 0199
Funktion des 20 mm Kopfzünders Typ KZV 0199



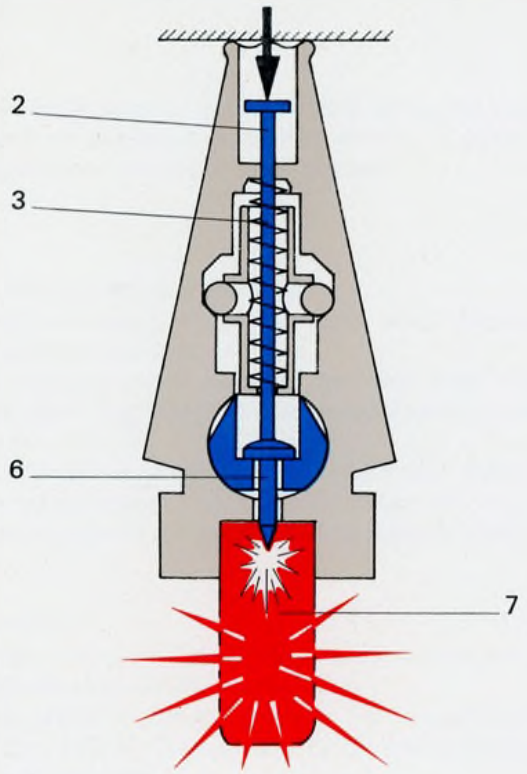
Fuze set at safe
The fusible metal platelet (1) retains the rotor (8) in the safe position through the firing pin head (2) and shaft (3).
The fuze is set at safe.

Zünder gesichert
Das Schmelzmetallplättchen (1) hält über den Zündstiftkopf (2) und Schaft (3) den Rotor (8) in Sicherstellung.
Der Zünder ist gesichert.



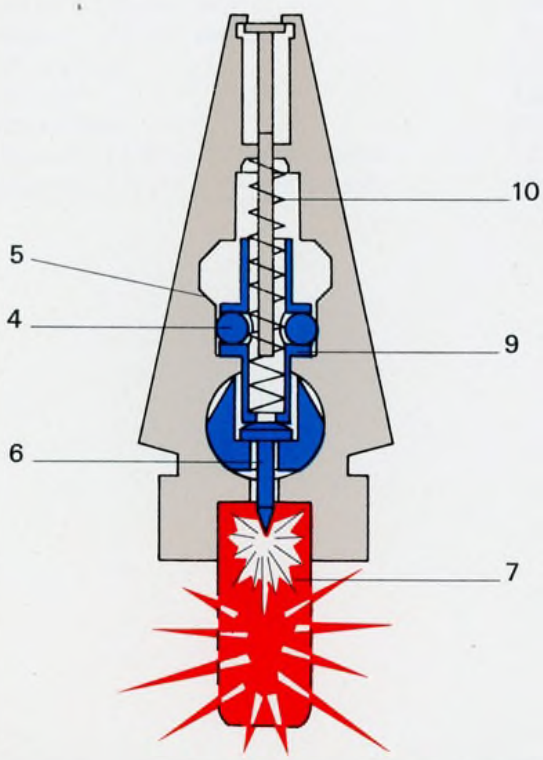
Fuze armed
After discharge, the dynamic pressure on the nose of the fuze causes the fusible metal platelet (1) to melt. The fluid metal is flung off by the rotation of the shell.
Under the influence of the centrifugal force, the rotor (8) erects itself. The self-destruction spring (10) is compressed. The centrifugal balls (4), under centrifugal force, hold the bearing body (9) in its position. Safety in front of the muzzle for at least 131 ft is given by the time taken for the melting process and the erection of the rotor.
The fuze is armed.

Zünder entsichert
Nach dem Abschuss bringt der Staudruck an der Zünderspitze das Schmelzmetallplättchen (1) zum Schmelzen. Das flüssige Metall wird durch die Granatrotation weggeschleudert.
Unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft richtet sich der Rotor (8) auf. Die Zerlegfeder (10) wird gespannt. Die Fliehkugeln (4) halten unter der Fliehkraft den Lagerkörper (9) in seiner Stellung. Aus der zeitlichen Dauer des Schmelzvorganges und des Aufrichtens des Rotors ergibt sich die Vorrohrsicherheit von mindestens 40 m.
Der Zünder ist entsichert.



Ignition on impact
On impact of the fuze nose, the firing pin (6) is driven into the detonator (7) through the firing pin head (2) and shaft (3). Thereby the detonator is ignited and initiates the shell.

Zündung durch Aufschlag
Beim Auftreffen der Zünderspitze wird über den Zündstiftkopf (2) und Schaft (3) der Zündstift (6) in die Sprengkapsel (7) gedrückt. Dadurch wird diese gezündet und initiiert die Granate.



Self-destruction
If the shell does not strike a target within about 7 sec, then self-destruction occurs.
If, with increasing time of flight, the spin falls below a certain value, then the force of the self-destruction spring (10) overcomes the centrifugal force of the centrifugal balls (4). The self-destruction spring (10) now forces the bearing body (9) to the rear. The centrifugal balls are thereby forced inwards by the cone (5). The bearing body (9) and firing pin (6) pierce the detonator (7), which causes the shell to detonate.

Selbstzerlegung
Trifft die Granate innerhalb ca. 7 s Flugzeit nicht auf ein Ziel, so tritt Selbstzerlegung ein.
Sinkt die Drehzahl mit zunehmender Flugzeit unter einen bestimmten Wert, so übersteigt die Kraft der Zerlegfeder (10) die Zentrifugalkraft der Fliehkugeln (4). Die Zerlegfeder (10) drückt nun den Lagerkörper (9) nach hinten. Die Fliehkugeln werden dabei durch den Konus (5) nach innen gedrängt. Lagerkörper (9) und Zündstift (6) stechen die Sprengkapsel (7) an, welche die Granate zur Detonation bringt.

Safety in front of the muzzle	*min. 131 ft*
Minimum response resistance	*0.08 in. avional sheet metal*
Certain response at obliquity of	*0° (⊥) to 75°*
Self-destruction	*7 ± 2 sec*
Weight of fuze	*0.423 oz*

Vorrohrsicherheit	min. 40 m
Minimaler Ansprechwiderstand	2 mm Avionalblech
Funktionssicherheit bei Auftreffwinkeln von	15° bis 90° (⊥)
Selbstzerlegung	7 ± 2 s
Gewicht des Zünders	12 g

20 mm Armour-piercing HE Incendiary Shell with Base Fuze
20 mm Panzer-Sprengbrandgranate mit Bodenzünder

without tracer *Type APHEI*

ohne Leuchtspur Typ PSBH/B

Use

The shell can be used to engage lightly armoured targets of all kinds, such as armoured personnel carriers, landing craft and weapon positions, also against air targets.

Verwendung

Die Granate kann zur Bekämpfung von leicht gepanzerten Zielen aller Art wie Schützenpanzer, Landungsfahrzeuge und Waffenstellungen sowie gegen Luftziele verwendet werden.

Effect

Armour-piercing effect of the shell.

The delay in response of the base fuze, which depends on the target, has the result that:

- *with relatively weak armour, the shell only bursts after penetration. Fragmentation and incendiary effect behind the armour.*
- *with heavier armouring of the target, the shell detonates while penetrating. Thereby the action of the explosive charge augments the armour-piercing effect of the shell.*

Wirkung

Panzerbrechende Wirkung der Granate.

Die zielabhängige Ansprechverzögerung des Bodenzünders bewirkt, dass

- die Granate bei relativ schwacher Panzerung erst nach dem Durchschlagen derselben detoniert. Wirkung hinter der Panzerung durch Splitter und Brand.
- bei stärkerer Panzerung des Zieles die Granate während dem Eindringen detoniert. Dabei verstärkt die Wirkung der Sprengladung die panzerbrechende Wirkung der Granate.

Characteristics

The storage, transport and handling safety devices are in accordance with modern military requirements.

Operating safety is ensured between the temperature limits of −65 °F to +160 °F. Transporting by air and dropping by parachute are permissible.

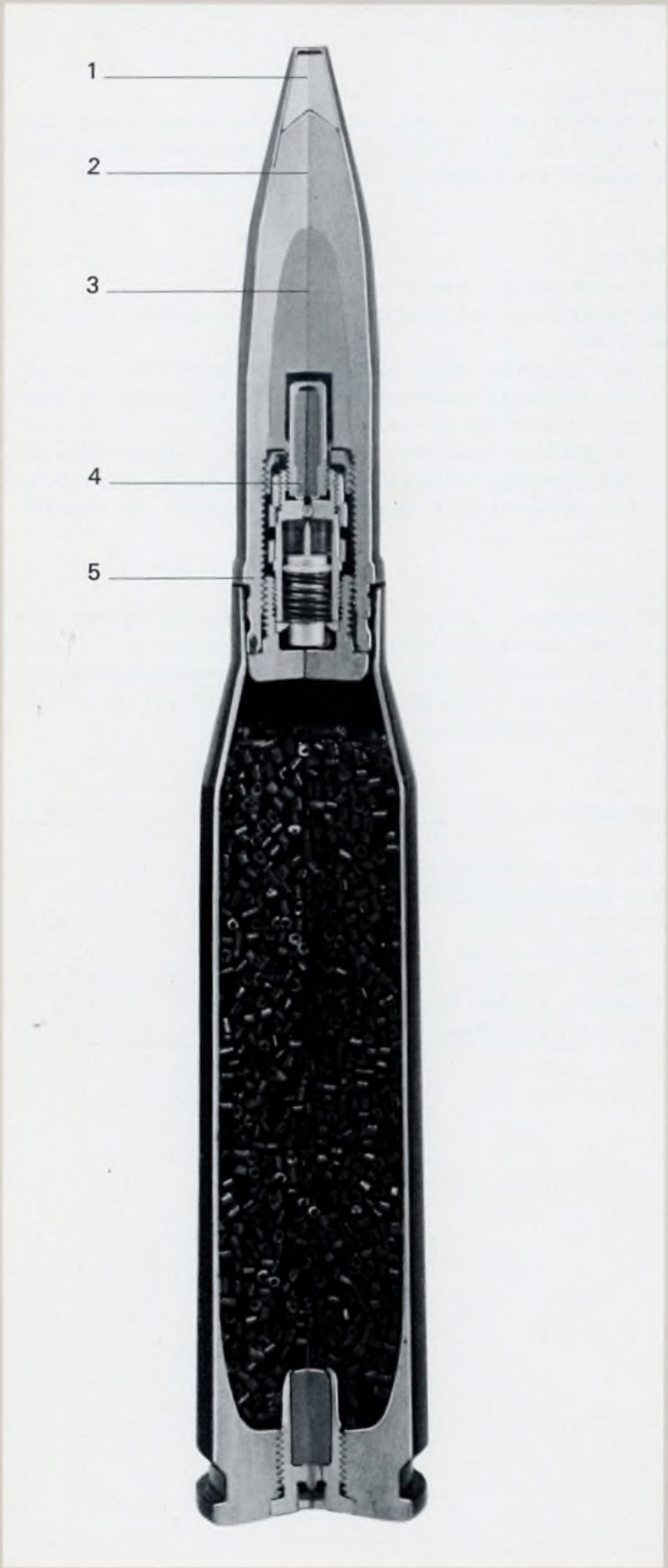
Eigenschaften

Die Lagerungs-, Transport- und Handhabungssicherheiten entsprechen den heutigen militärischen Forderungen.

Die Funktionssicherheit ist innerhalb der Temperaturgrenze von −54 °C bis 71 °C gewährleistet. Lufttransport und Abwurf am Fallschirm sind zulässig.

Technical data	*APHEI*
Muzzle velocity 120-cal. barrels	*3609 fps*
Muzzle velocity 85-cal. barrels	*3445 fps*
Weight of cartridge	*0.750 lb*
Weight of shell	*4.505 oz*
Length of cartridge	*8.010 in.*
Time of flight for 1500 m 120-cal. barrels	*2.07 sec*
Time of flight for 1500 m 85-cal. barrels	*2.20 sec*

Technische Daten	PSBH/B
Anfangsgeschwindigkeit mit 120-Kal.-Rohr	1100 m/s
Anfangsgeschwindigkeit mit 85-Kal.-Rohr	1050 m/s
Gewicht der Patrone	340 g
Gewicht der Granate	128 g
Länge der Patrone	203,5 mm
Flugzeit für 1500 m mit 120-Kal.-Rohr	2,07 s
Flugzeit für 1500 m mit 85-Kal.-Rohr	2,20 s



Armour-piercing HE incendiary shell without tracer Type APHEI

Panzer-Sprengbrandgranate ohne Leuchtspur Typ PSBH/B

Technical Description of the 20 mm Armour-piercing HE Incendiary Shell with Base Fuze
Technische Beschreibung der 20 mm Panzer-Sprengbrandgranate mit Bodenzünder

1 Windshield
In order to attain a more favourable aerodynamic shape for the shell body, a ballistic cap of light alloy is forced on.

1 Haube
Um eine aerodynamisch günstige Form des Granatkörpers zu erreichen, wird eine ballistische Haube aus Leichtmetall aufgezogen.

2 Shell body
Consists of high-grade, heat-treated steel. The quality of the material and the shaping of the shell body are so chosen that they give the most favourable conditions for armour penetration.

2 Granatkörper
Er besteht aus hochwertigem, thermisch nachbehandeltem Stahl. Güte des Werkstoffes und Formgebung des Granatkörpers sind so gewählt, dass sich günstigste Verhältnisse für das Durchschlagen von Panzerungen ergeben.

3 Explosive charge
The charge, consisting of 0.181 oz of Hexal, is pressed into the shell body.
The admixture of aluminium enhances the incendiary effect of the explosive charge.

3 Sprengladung
Die aus 5,4 g Hexal bestehende Ladung ist in den Granatkörper eingepresst. Die Beimischung von Aluminium erhöht die brandentfachende Wirkung der Sprengladung.

4 Base fuze
The base fuze, with mechanical self-destruction, is built into the tail of the shell body. It is safe in transport, in the bore and in front of the muzzle.

4 Bodenzünder
Im Heck des Granatkörpers ist der Bodenzünder mit mechanischer Selbstzerlegung eingebaut. Er ist transport-, rohr- und mündungssicher.

5 Driving band
The barrel-preserving driving band is made of iron.
The good sealing qualities of the driving band ensure practically constant muzzle velocity of the shells throughout the barrel life.

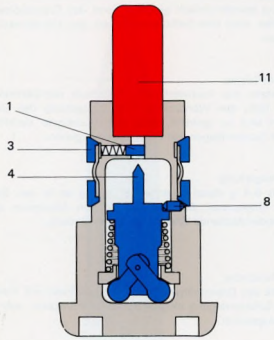
5 Führungsring
Der rohrschonende Führungsring ist aus Eisen hergestellt.
Die gut dichtenden Führungsringe ergeben eine bis zum Ende der Rohrlebensdauer praktisch gleichbleibende Anfangsgeschwindigkeit der Granaten.

Weights	*APHEI*	Gewichte	PSBH/B
Shell body	*3,259 oz*	Granatkörper	92,4 g
Explosive	*0.181 oz*	Sprengstoff	5,4 g
Fuze	*1.065 oz*	Zünder	30,2 g
Total	*4.505 oz*	Total	128,0 g

Data as regards effect
Armour penetration: Diagram on page 24 or 25

Wirkungsdaten
Panzerdurchschlag: Diagramm Seite 24 bzw. 25

Working of the 20 mm Base Fuze Type BZ 0144
Funktion des 20 mm Bodenzünders Typ BZ 0144



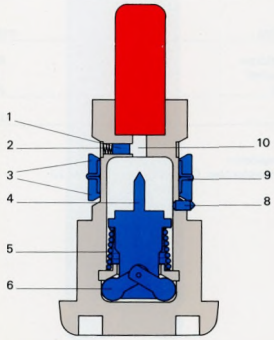
Fuze set at safe

The firing pin (4) is secured by the safety bolts (8), which are held by the shock ring (3). The shutter (1) prevents the detonator (11) being penetrated by the firing pin (4). The fuze is set at safe.

Zünder gesichert

Der Zündstift (4) wird durch die Sicherungsbolzen (8) gesichert, welche durch den Schockring (3) gehalten werden. Der Riegel (1) verhindert ein Anstechen der Sprengkapsel (11) durch den Zündstift (4).

Der Zünder ist gesichert.



Fuze armed

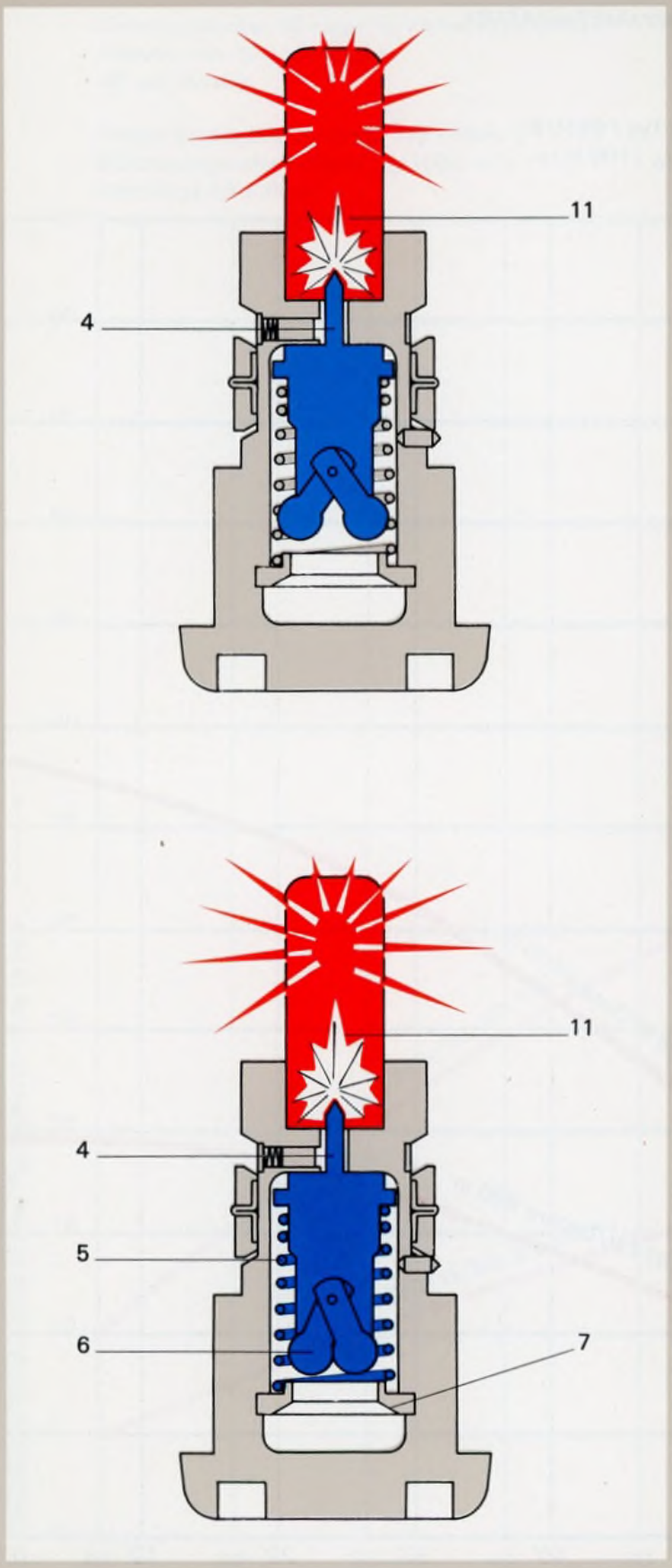
The shock ring (3) is shifted to the rear as a result of its inertia and thereby compresses the compression ring (9). The movable mass, with firing pin (4) and centrifugal weights (6), moves to the rear, thereby compresses the self-destruction spring (5) and releases the safety bolts (8). After leaving the muzzle, the safety bolts (8) shift outwards and press the shock ring (3) to the front. At the same time the shutter (1) presses against the compressible safety element (2) and uncovers the firing hole (10). The fuze is safe against under-spin. The fuze is armed.

Zünder entsichert

Durch den Abschussschock wird der Schockring (3) infolge seines Beharrungsvermögens nach hinten verschoben und drückt damit den Stauchring (9) zusammen. Die bewegliche Masse mit Zündstift (4) und Fliehkörpern (6) verschiebt sich nach hinten, spannt damit die Zerlegfeder (5) und entlastet die Sicherungsbolzen (8). Nach dem Verlassen der Rohrmündung bewegen sich die Sicherungsbolzen (8) nach aussen und drücken den Schockring (3) nach vorn. Gleichzeitig drückt der Riegel (1) auf die Stauchsicherung (2) und gibt das Zündloch (10) frei.

Der Zünder ist unterdrallsicher.

Der Zünder ist entsichert.



Ignition on impact
If the shell strikes a target, the firing pin (4) is moved forward and penetrates the detonator (11), which causes the shell to detonate.

Zündung durch Aufschlag
Trifft die Granate auf ein Ziel, so bewegt sich der Zündstift (4) nach vorn und sticht die Sprengkapsel (11) an, welche die Granate zur Detonation bringt.

Self-destruction
If the shell does not strike a target within about 7 sec, then self-destruction occurs.
If, with increasing time of flight, the spin falls below a certain value, then the force of the self-destruction spring (5) overcomes the centrifugal force of the centrifugal weights (6). The centrifugal weights are drawn inwards over the cone (7). The firing pin (4) moves forward and penetrates the detonator (11), which initiates detonation of the shell.

Selbstzerlegung
Trifft die Granate innerhalb ca. 7 s Flugzeit nicht auf ein Ziel, so tritt Selbstzerlegung ein.
Sinkt die Drehzahl mit zunehmender Flugzeit unter einen bestimmten Wert, so übersteigt die Kraft der Zerlegfeder (5) die Zentrifugalkraft der Fliehkörper (6). Die Fliehkörper werden über den Konus (7) nach innen gezogen. Der Zündstift (4) bewegt sich nach vorn und sticht die Sprengkapsel (11) an, welche die Detonation der Granate einleitet.

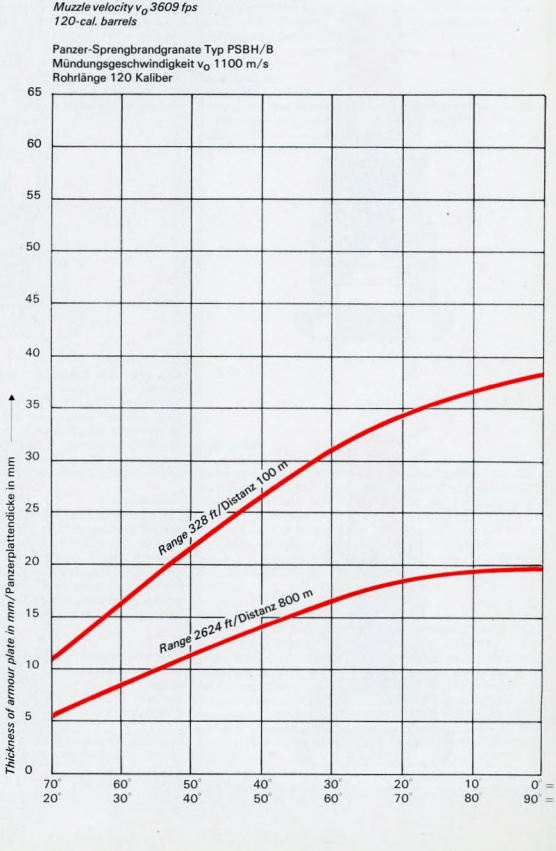
Minimum response resistance	*0.12 in. sheet iron*
Certain response at	
obliquity of	*0° (⊥) to 75°*
Self-destruction	*7 ± 2 sec*
Weight of fuze	*1.065 oz*

Minimaler Ansprechwiderstand	3 mm Fe-Blech
Funktionssicherheit bei Auftreffwinkeln von	15° bis 90° (⊥)
Selbstzerlegung	7 ± 2 s
Gewicht des Zünders	30,2 g

Armour Penetration Performance as a Function of Angle of Impact
Panzerleistung in Funktion des Auftreffwinkels

Armour-piercing HE incendiary shell Type APHEI
Muzzle velocity v_0 3609 fps
120-cal. barrels

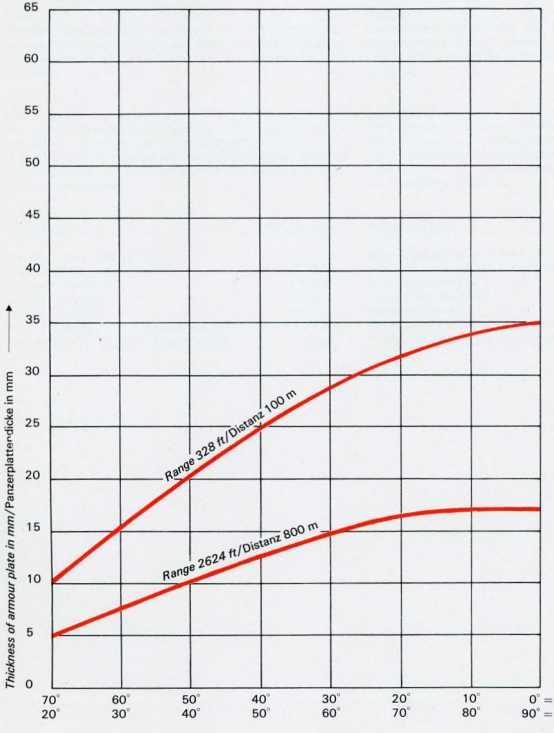
Panzer-Sprengbrandgranate Typ PSBH/B
Mündungsgeschwindigkeit v_0 1100 m/s
Rohrlänge 120 Kaliber



Armour Penetration Performance as a Function of Angle of Impact
Panzerleistung in Funktion des Auftreffwinkels

Armour-piercing HE incendiary shell Type APHEI
Muzzle velocity v_0 3445 fps
85-cal. barrels

Panzer-Sprengbrandgranate Typ PSBH/B
Mündungsgeschwindigkeit v_0 1050 m/s
Rohrlänge 85 Kaliber



20 mm Armour-piercing Hard-core Projectile
20 mm Panzer-Hartkerngeschoss

with tracer *Type AP Hard-core*

Use
The projectile is used to engage mobile and stationary armoured targets.

Effect
The hard core penetrates the armour. The considerable fragmentation effect arises on the one hand from the break-up of the core and on the other hand from the broken-off pieces of armour.

Characteristics
The storage, transport and handling safety devices are in accordance with modern military requirements.
Operating safety is ensured between the temperature limits of −65 °F to +160 °F. Transporting by air and dropping by parachute are permissible.

Technical data	*AP Hard-core*
Muzzle velocity 120-cal. barrels	*3937 fps*
Muzzle velocity 85-cal. barrels	*3773 fps*
Weight of cartridge	*0.728 lb*
Weight of projectile	*4.056 oz*
Length of cartridge	*8.010 in.*
Time of flight for 1500 m 120-cal. barrels	*1.74 sec*
Time of flight for 1500 m 85-cal. barrels	*1.87 sec*

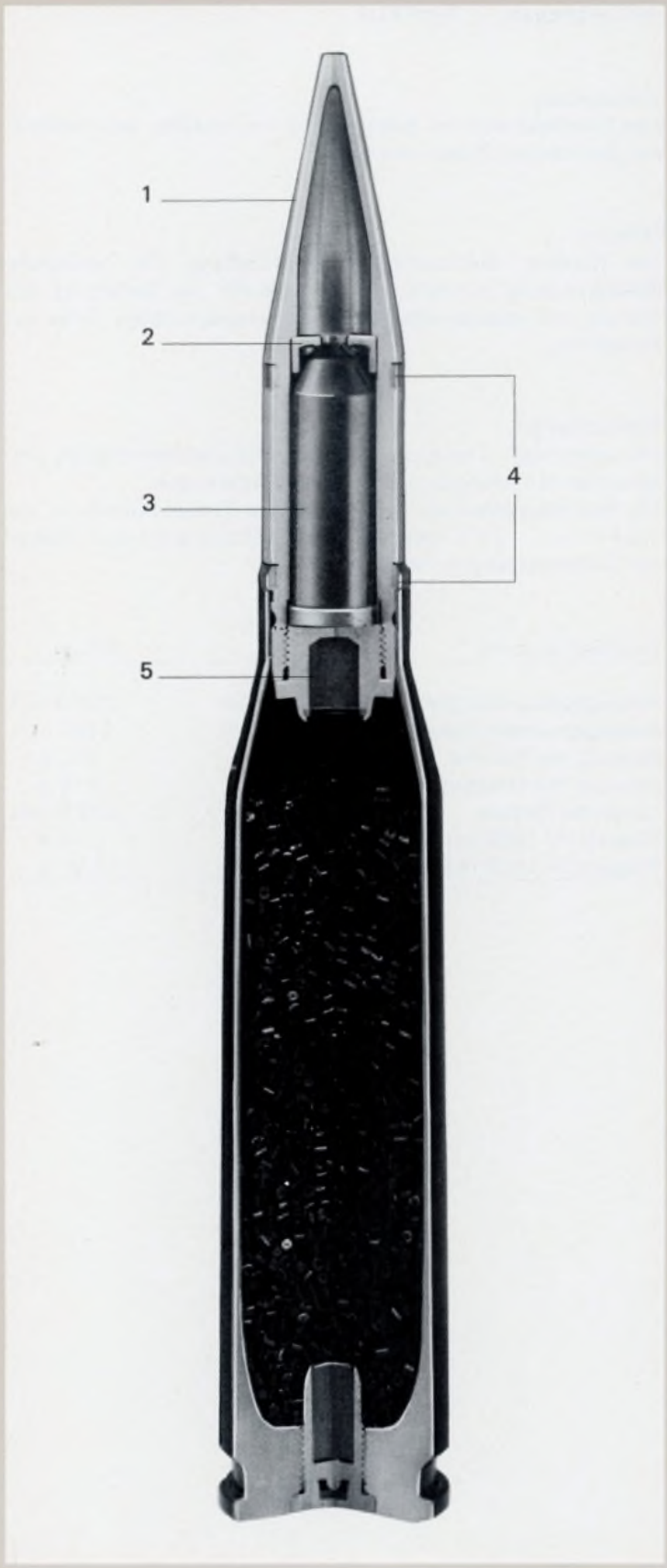
mit Leuchtspur Typ PKLH

Verwendung
Das Geschoss wird zur Bekämpfung von mobilen und stationären gepanzerten Zielen verwendet.

Wirkung
Der Hartkern durchschlägt die Panzerung. Die erhebliche Splitterwirkung entsteht einerseits durch die Zerlegung des Kernes und andererseits durch die abgesprengten Teile der Panzerung.

Eigenschaften
Die Lagerungs-, Transport- und Handhabungssicherheiten entsprechen den heutigen militärischen Forderungen.
Die Funktionssicherheit ist innerhalb der Temperaturgrenze von −54 °C bis +71 °C gewährleistet. Lufttransport und Abwurf am Fallschirm sind zulässig.

Technische Daten	PKLH
Anfangsgeschwindigkeit mit 120-Kal.-Rohr	1200 m/s
Anfangsgeschwindigkeit mit 85-Kal.-Rohr	1150 m/s
Gewicht der Patrone	330 g
Gewicht des Geschosses	115 g
Länge der Patrone	203,5 mm
Flugzeit für 1500 m mit 120-Kal.-Rohr	1.74 s
Flugzeit für 1500 m mit 85-Kal.-Rohr	1,87 s



Armour-piercing hard-core projectile with tracer *Type AP Hard-core*

Panzer-Hartkerngeschoss mit Leuchtspur Typ PKLH

Technical Description of the 20 mm Armour-piercing Hard-core Projectile
Technische Beschreibung des 20 mm Panzer-Hartkerngeschosses

1 Ballistic cap
This is made of light alloy, together with the projectile body, and gives the projectile the most favourable ballistic shape.

1 Haube
Sie ist zusammen mit dem Geschosskörper aus Leichtmetall hergestellt und gibt dem Geschoss die aerodynamisch günstige Form.

2 Core support
The core support secures the core against longitudinal movement.

2 Kernlager
Das Kernlager sichert den Hartkern gegen eine Längsverschiebung.

3 Hard core
The core consists of high-grade tungsten carbide, with cobalt additive.

3 Hartkern
Der Hartkern besteht aus hochwertigem gesintertem Wolfram-Karbid mit Kobalt-Zusatz.

4 Driving band and steadying band
The iron driving band and steadying band are forced on to the projectile body.

4 Führungs- und Gleitring
Führungs- und Gleitring aus Eisen sind auf den Geschosskörper aufgezogen.

5 Tracer
The tracer is clearly visible for about 1.7 sec.

5 Leuchtspur
Die Leuchtspur ist während ca. 1,7 s gut sichtbar.

Weights	*AP Hard-core*	Gewichte	PKLH
Projectile body	*1.058 oz*	Geschosskörper	30 g
Hard core	*2.716 oz*	Hartkern	77 g
Tracer composition	*0.282 oz*	Leuchtsatz	8 g
Total	*4.056 oz*	Total	115 g

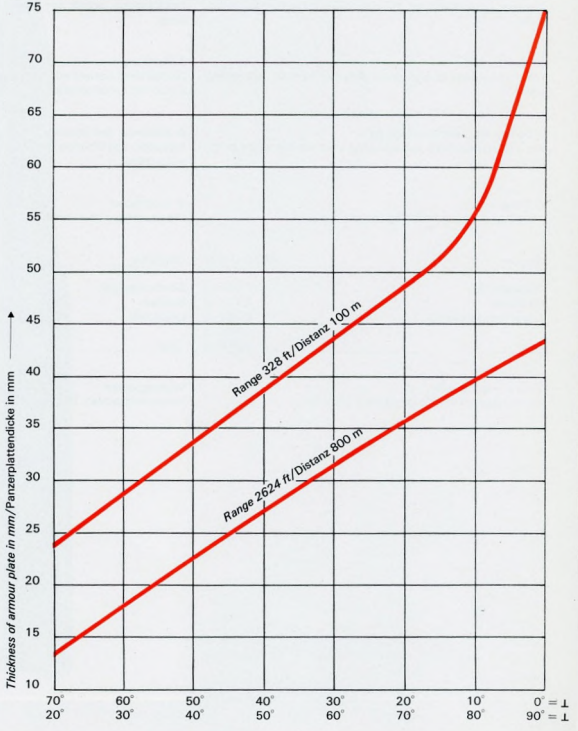
Data as regards effect
Armour penetration: Diagram page 30 or 31

Wirkungsdaten
Panzerdurchschlag: Diagramm Seite 30 bzw. 31

Armour Penetration Performance as a Function of Angle of Impact
Panzerleistung in Funktion des Auftreffwinkels

Armour-piercing hard-core projectile Type AP Hard-core
Muzzle velocity v_0 3937 fps
120-cal. barrels

Panzer-Hartkerngeschoss Typ PKLH
Mündungsgeschwindigkeit v_0 1200 m/s
Rohrlänge 120 Kaliber

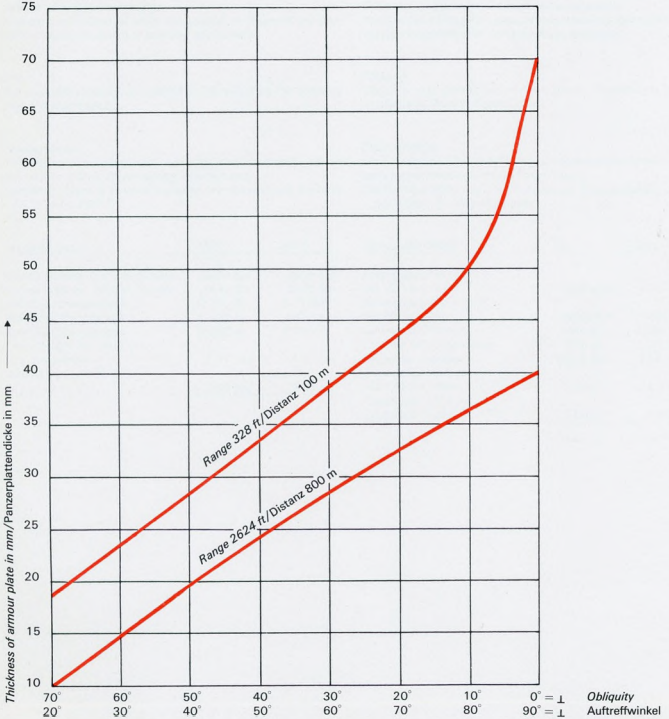


Obliquity
Auftreffwinkel

Armour Penetration Performance as a Function of Angle of Impact
Panzerleistung in Funktion des Auftreffwinkels

Armour-piercing hard-core projectile Type AP Hard-core
Muzzle velocity v_0 3773 fps
85-cal. barrels

Panzer-Hartkerngeschoss Typ PKLH
Mündungsgeschwindigkeit v_0 1150 m/s
Rohrlänge 85-Kaliber



20 mm Practice Projectile
20 mm Übungsgeschoss

without tracer *Type HEP (BALL, TP)*
with tracer *Type HEPT (BLT, TPT)*

ohne Leuchtspur Typ SU
mit Leuchtspur Typ SUL

Use
The HEP projectile is used for practice firing.
The HEPT projectile is used especially for training in firing against air and ground targets.
Trajectory and times of flight correspond to those of the projectiles within the limits of practical application.

Verwendung
Das Geschoss SU wird für Übungsschiessen verwendet.
Das Geschoss SUL wird im besonderen zur Ausbildung im Schiessen gegen Luft- und Bodenziele verwendet.
Flugbahn und Flugzeiten entsprechen innerhalb des praktischen Verwendungsbereiches denjenigen der Granaten.

Effect
The projectile contains no explosive. The effect on the target is that of a solid bullet.

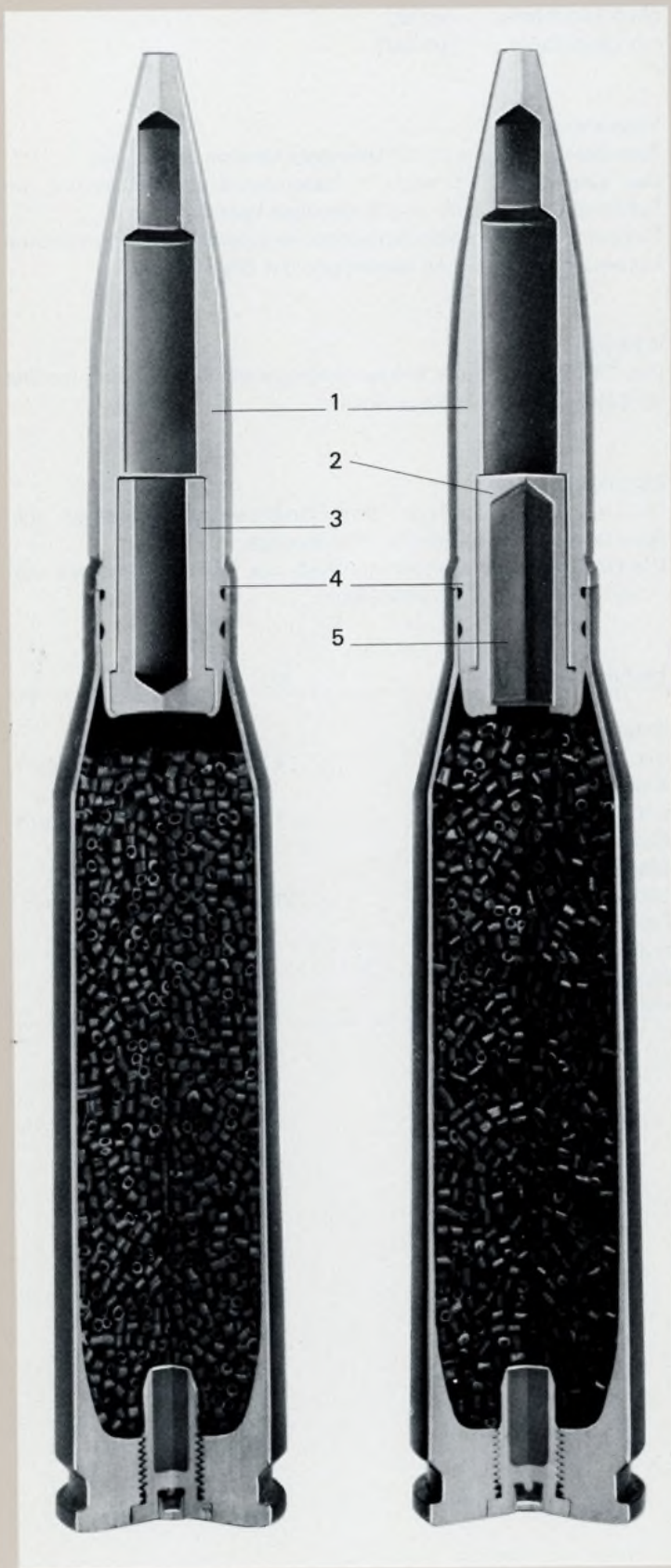
Wirkung
Das Geschoss enthält keinen Sprengstoff. Die Wirkung im Ziel ist diejenige eines Vollgeschosses.

Characteristics
The storage, transport and handling safety devices are in accordance with modern military requirements.
Operating safety is ensured between the temperature limits of −65 °F and +160 °F.

Eigenschaften
Die Lagerungs-, Transport- und Handhabungssicherheiten entsprechen den heute üblichen Forderungen.
Die Funktionssicherheit ist innerhalb der Temperaturgrenze von −54 °C bis +71 °C gewährleistet.

Technical data	*HEP*	*HEPT*
Muzzle velocity 120-cal. barrels	*3609 fps*	*3609 fps*
Muzzle velocity 85-cal. barrels	*3445 fps*	*3445 fps*
Weight of the cartridge	*0.750 lb*	*0.750 lb*
Weight of the projectile	*4.409 oz*	*4.409 oz*
Length of the cartridge	*8.010 in.*	*8.010 in.*
Time of flight for 1500 m 120-cal. barrels	*1.97 sec*	*1.97 sec*
Time of flight for 1500 m 85-cal. barrels	*2.09 sec*	*2.09 sec*

Technische Daten	SU	SUL
Anfangsgeschwindigkeit mit 120-Kal.-Rohr	1100 m/s	1100 m/s
Anfangsgeschwindigkeit mit 85-Kal.-Rohr	1050 m/s	1050 m/s
Gewicht der Patrone	340 g	340 g
Gewicht des Geschosses	125 g	125 g
Länge der Patrone	203,5 mm	203,5 mm
Flugzeit für 1500 m mit 120-Kal.-Rohr	1,97 s	1,97 s
Flugzeit für 1500 m mit 85-Kal.-Rohr	2,09 s	2,09 s



Practice projectile
without tracer *Type HEP*
with tracer *Type HEPT*

Übungsgeschoss
ohne Leuchtspur Typ SU
mit Leuchtspur Typ SUL

Technical Description of the 20 mm Practice Projectile
Technische Beschreibung des 20 mm Übungsgeschosses

1 Projectile body
The projectile body is made of iron.
The rear closure forms, according to type of projectile, either:

2 Tracer composition sleeve or

3 Projectile base

4 Driving band
The projectile has a barrel-preserving driving band made of iron. The good sealing qualities of the driving band ensure practically constant muzzle velocity of projectiles throughout the barrel life.

5 Tracer
The tracer is clearly visible for about 7 sec.

Weights	*HEP*	*HEPT*
Projectile body	*3.333 oz*	*3.333 oz*
Tracer or projectile base	*1.076 oz*	*1.076 oz*
Total	*4.409 oz*	*4.409 oz*

1 Geschosskörper
Der Geschosskörper wird aus Eisen hergestellt.
Der hintere Abschluss bildet je nach Geschossart entweder:

2 Leuchtsatzhülse oder

3 Geschossboden

4 Führungswulst
Das Geschoss verfügt über einen rohrschonenden Führungswulst aus Eisen. Die gut dichtenden Führungswulste ergeben eine bis zum Ende der Rohrlebensdauer praktisch gleichbleibende Anfangsgeschwindigkeit der Geschosse.

5 Leuchtspur
Die Leuchtspur ist während ca. 7 s gut sichtbar.

Gewichte	SU	SUL
Geschosskörper	94,5 g	94,5 g
Leuchtspur bzw. Geschossboden	30,5 g	30,5 g
Total	125,0 g	125,0 g

Machine Tool Works Oerlikon-Bührle Ltd., CH-8050 Zurich
Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon-Bührle AG, CH-8050 Zürich

WAV/HU - November 1968