خواص المشعل (ام ٥) بتحرير الضغط :-

مادة جسم المشعل : معدني .

الطول : ٤,٥ سم .

العرض : ٢,٥ سم .

الارتفاع : ٢,٥ سم .

طريقة العمل الداخلية : تلقائية (ميكانكية) بواسطة محرر ابرة عمودي محوري .

طريقة بدء التشغيل : بدفع الثقل الحاجز بوزن (١,٩ كجم على الاقل) .

المستلزمات : لوح للضغط .

الإمان : دبوس امان وفتحة مستمرضة للامان المستعرض .

التغليف : ٤ مشاعل كاملة و ٤ الواح خشب للضغط تغلف فى ورق مقوى وكل ٥ من هذه (٢٠ مشعل) تغلف فى صندوق من الالياف الزجاجية وكل ١٠ من هذه (٢٠٠ مشعل) تشحن فى صندوق خشب .

شكل د ٧) طريقة تركيب جهاز الاشعال بتحرير الضغط (التشريك)

Figure D-7. Installing U.S. Pressure-Release Firing Device

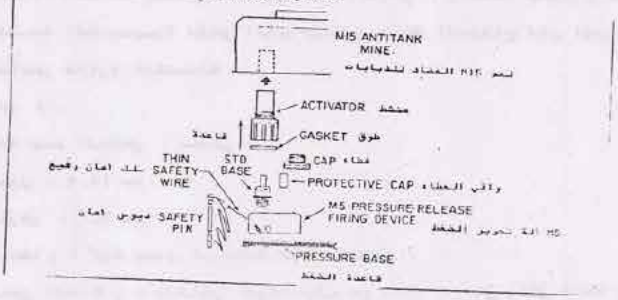
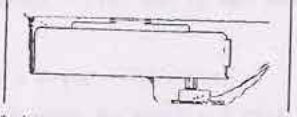


Figure D-8. Arming U.S. Pressure-Release Firing Device



شكل د ٨) تركيب مشعل تحرير الضغط (التشريك)

مشعل (ام ١) بتحرير الضغط

التشغيل :-

بعد رفع الثقل الحاجز على المشعل تتحرر الدافعة و تندفع فى قوس بزاوية ٧٥ درجة تقريبا لضرب ابرة الإشتعال التى بدورها تفجر المحرض الموجود فى قاعدة التوصيل .

الخواص :-

مادة جسم المشعل : معدني .

الطول : (٧,٥ سم) .

العرض : ٥ سم .

الارتفاع : ٥ سم .

طريقة العمل الداخلي : تلقائي (ميكانيكي) بواسطة محرر عمود محوري .

طريقة التشغيل : برفع الثقل الحاجز بوزن (١,٢ كجم) على الاقل .

الامان : دبوس امان و فتحة الامان المستعرض .

التغليف : كل ٢٠ مشعل مغلفة في صندوق من الخشب الخفيف وكل ٤ صناديق منها في صندوق خشبي (٨٠ مشعل) .

مشعل (ام ١ اي ١) بالضغط (شكل D9)

التشغيل :-

ان ضغطا بمقدار (٧,٧ كجم) على قرص الضغط يكبس نابض دبوس تحرير الابرة ، مما يدفع الدبوس الى الداخل ، وعندما يتوازى عمود الابرة مع الفتحة الكبيرة للشق الذي يشكل فتحة المفتاح فان الابرة تنطلق بقوة النابض مفجرة الكبسولة .

الخواص :-

مادة جسم المشعل : معدني .

الطول : ١١,٥ سم .

العرض : ١,٣ سم .

الارتفاع : ٣و٥ بدون استطالة قرص الضغط .

العمل الداخلي : تلقائي (ميكانيكي مع زناد له شق يشكل فتحة مفتاح .

طريقة التشغيل : ضغط بمقدار (٧,٧ كجم) على قرص الضغط .

المستلزمات الاضافية : راس ضغط ذو ثلاث شعب . و راس ضغط ذو ثلاث شعب و ذراع الاستطالة .

الامان : مشبك امان و دبوس امان بالسحب .

التغليف : كل ٥٠ مشعل في صندوق ورق مقوى وكل ٥ صناديق في صندوق خشبي (٢٥٠ مشعل) . تعلب حسب الطلب .

منشط لغم الدبابات (ام ١ ، ام ٢)

ان المنشطات هي اصلا منشطات للمواعق ويمكن استخدامها مع عدة انواع من المشاعل وذلك لتوفير اللغم المضاد للدبابات لمعاق ثانوي للتشريك . المنشط (ام ١) يستخدم مع لغم الدبابات (ام ١٥) واما المنشط (ام ٢) فيستخدم مع لغم الدبابات اللامعدني (ام ١٩) . ويحمل المنشط كوحدة مهيأة لمشعل اللغم . في نهاية المنشط يوجد تسنينات خارجية لغرض تركيبه في فتحة المنشط الموجودة في اللغم و في نهايته الاخرى يوجد تسنينات داخلية

لتركيب القاعدة الموحدة للمشعل والتي تحتوي على المحرض الاول .

الوصف :-

المنشط (ام ١) طوله (٣, ٥ سم) و مصنوع من بلاستيك بلون اخضر زيتوني ، له غطاء مسنن و طوق مطاطي . وهو يحوي على صاعق وله كبسولة ملصقه به و تحتوي على مادة الفتراايل المتفجرة . ويبلغ قطر التسنين الذي يتركب به على اللغم (٢ سم) .

المنشط (ام ٢) وهو مشابه للمنشط (ام ١) ماعدا انه يحتوي على مادة (ار دي اكس) و طوله الكلي ٥ سم .

Figure D-9. M1A1 Pressure Type Firing Device

(شكل د - ٩) مشعل M1A1 بالضغط

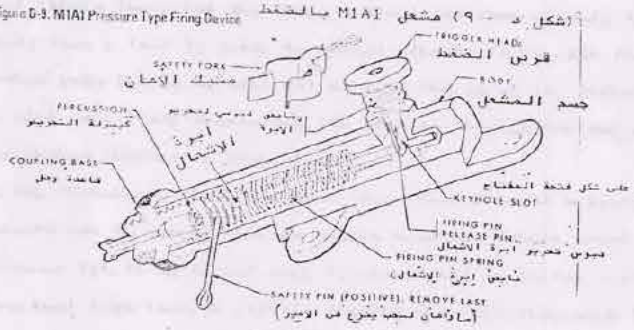
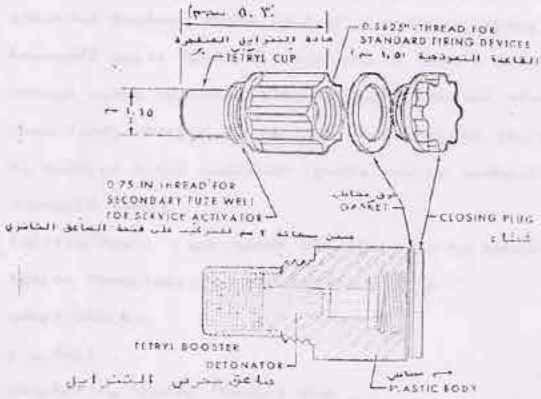


Figure D-10. Activator, Antitank Mine, M1 M1

(شكل د - ١٠) منشط لغم الدبابات



ازالة الالغام والشركات الخداعية وابطال مفعولها

طريقة ازالة الالغام :-

بعد معرفة مكان اللغم و تحديده ، يجب تعليم المكان بعلامة واضحة ثم المرور عنه او تفجيره في مكانه او سحبه بحبل من مسافة آمنة او ابطال مفعوله و اخراجه يدويا . ويعتمد القرار على اي طريقة يجب اتخاذها على موقع اللغم ونوع اللغم والمشغل وعلى الحالة التكتيكية ، فمثلا :

- الالغام المزروعة في المباني وعلى الجسور واي موقع اخر يكون في تفجيرها تدميرا لمنشا هام و مفيد او عمل عائق من جراء التفجير فانه يبطل مفعولها و ترفع يدويا .
- واما الالغام المزروعة على الطرق ، فانها اما تسحب بالحبال او الاسلاك من مكان آمن و اما ان تفجر في مكانها بالمتفجرات وفي هذه الحالة ينبغي التخطيط لاصلاح الطريق في حالة اذا ما خربت الطريق من اثر التفجير .

وفي حالة وجود الغام كيميائية فقد يكون من الضروري اخراجها يدويا وذلك لمنع التلوث الناشيء عن تفجيرها .

- وفي خلال العمليات الهجومية عندما يكون الصمت والسرعة ضروريان فانه عند اكتشاف لغم في الطريق المرسوم للهجوم فانه يتم تعليمه بعلامة مميزة حتى يتجنبه الافراد من قواتنا بدون ان يضعوا وقتا في اخراجه ، ولكن الالغام التي فيها اسلاك اعتارية والالغام المضادة للدبابات التي يعرف انها مزودة بمشغل تاخيري فهي تحتاج الى ابطال مفعولها وازالتها .
- وعندما لايكون الصمت اجباريا و لاينشا عن تفجير اللغم اضرارا او تدمير لمنشأة يراد الاستفادة منها فان كل الالغام ماعدا الالغام الكيماوية يتم سحبها بحبل او تدميرها في مكانها . وكقاعدة عامة فان الالغام الكيميائية يتم ابطال مفعولها او اخراجها بدون تفجيرها حتى لاتحدث تلوثا في الموقع ، ان مشاورة فرقة مكافحة الالغام تكون مطلوبة عند التعامل مع الالغام المجهولة النوع .

** اجراءات الامان : يجب ملاحظة هذه الاجراءات في عمليات ازالة الالغام .

١ - الافراد المتواجدون في حقل الالغام يجب ان :

ا - يظلوا متفرقين .

ب - لا يركضوا .

ج - يتحركوا في الاماكن المطهرة فقط .

د - يتحركوا لمساعدة المصابين فقط عندما يؤمروا بذلك من قبل امير الجماعة .

٢ - كل المناطق المشكوك فيها يجب ان تفتش تفتيشا دقيقا .

٣ - يجب اعتبار اي لغم يعثر عليه مزود بتشريك حتى يثبت العكس .

٤ - الالغام التي تزال تنزع منها المشاعل والمواعق و تخزن متفرقة .

كما يجب المحافظة على وسيلة اتصال سريعة لتامين التحكم الكامل والاجلاء السريع للمصابين . وينبغي اعتبار استخدام الطائرة المروحية

(هليكوبتر) للاجلاء .كما ينبغي تواجد افراد العناية الطبية قريبا من حقول الالغام المراد ازالتها حتى يقدموا المعونة الطبية اللازمة اذا احتيج اليها .

** التفجير في الموقع :-

من الممكن تفجير الالغام في الموقع بعدة وسائل منها :-

- باستخدام الخطاف : ان الالغام ذات الاسلاك الاعشارية او ذراع الاستطالة يمكن تفجيرها برمي او اطلاق خطاف مربوط في حبل الى حقل الالغام ثم سحبه اليك مرة اخرى حتى تتفجر الالغام . ويمكن لهذه الخطاطيف ان تصنع في الموقع من قطع الحديد الخردة او من الاعمدة المثنية ، ويكون طول الحبل ٥٠ متر ويلزم اتخاذ موقع محصن عند الرمي وقبل ان يلمس الخطاف او الحبل الارض لانه قد يفجر سقوطه احد الالغام .
- الشحنات المتفجرة : يمكن استخدام المواد المتفجرة المستخدمة في التخريب لتفجير الالغام في الموقع كما في الرسم (H1) ، ان شحنة بمقدار (١٨٠ جم) من (T.N.T) او (C4) كافية لتفجير لغم واحد اذا وضعت فوقه و يمكن وضع شحنات فوق عدة الغام و ربطها بحبل متفجر ثم تفجيرها في وقت واحد . يحتاج الى شحنات اكبر لتفجير اللغم .

احراق الذراع :-

عندما تكون الظروف تسمح بهذه الطريقة فانه يمكن حرق الغطاء النباتي اذا كان سميكا و جافا مما يؤدي الى ازالة النباتات و كشف الالغام . وقد تنفجر بعض الالغام عند استخدام هذه الطريقة و خصوصا الالغام الفردية الصغيرة ذات التاثير الانفجاري (غير المتشظي) ولكن يجب عند توقف النار فحص حقل الالغام جيدا لكشف اماكن الالغام التي لم تنفجر بالحريق .

تحذير :-

ان الاحتراق قد يجعل الالغام التي لم تنفجر شديدة الحساسية واكثر خطورة عما كانت عليه سابقا .

استخدام طلقات الاسلحة :-

ان سحب الالغام من مكانها بواسطة حبال او اسلاك يمنع حدوث اصابات في الافراد العاملين على تطهير الالغام المجهزة بتشريك و تحتاج هذه الطريقة الى رفع التراب عن اللغم حتى يظهر جزء بارزا منه مثل ، اليد او الحمالة حتى يمكن ربط الحبل او السلك باللغم بعدم تحريك اللغم حتى لا يسبب ذلك تفجير التشريك وبالتالي اللغم .

وهذه الطريقة آمنة و لاتسبب الا في تفجير الالغام التي فيها التشريك مما يقلل الضوضاء والحفر الناتجة عن التفجير .

ويمكن جعل المهمة سهلة بوضع ثلاث اعمدة خشبية شكل (E2) مما يجعل سحب اللغم سهلا واكيدا من المحاولة الاولى ، وفيما يلي خطوات سحب اللغم

AFGP-2002
000032-0313

بواسطة الحبل .

- ادفع التراب بمقدار يكفي لجعل جزء من اللغم ظاهرا بحيث يكون هذا الجزء مناسبا بواسطة حبل او سلك بطول ٥٠ متر او بخطاف وفي ذلك بدون تحريك اللغم و اذا لم يوجد اي جزء مناسب للربط في اللغم فتح خطاف تحت اللغم من الجهة المقابلة لجهة السحب .
- تحصن وراء ساتر بعد التاكد من ان الموقع لا توجد فيه اى الغام واذا لم يتوفر ساتر فاهبط بعيدا عن اللغم بمسافة ٥٠ متر على الاقل ثم اسحبه من مخرجه و يمكن استخدام الاليات المصفحة كساتر .
- انتظر لمدة خمس دقائق قبل ان تغادر الساتر وذلك لاخذ الاحتياط من احتمال وجود صاعق تاخيري في اللغم و خصوصا اذا كان من النوع الغير المعروف .

الازالة بواسطة ابطال المفعول يدويا :-

ان الالغام الامريكية يجب ابطال مفعولها بواسطة فرقة مكافحة الالغام ويمكن ابطال مفعول الالغام في الاحوال التالية :-

- عندما يكون التقدم نحو العدو تقدما حاسما .
- عندما تكون بحاجة الى استخدام الممر او الجسر او اي منشا آخر الموجود فيه اللغم .
- عندما تتاكد من نوع اللغم وانه يمكن ابطال مفعوله يدويا و تكون بحاجة الى استخدامه مرة اخرى .
- عندما يكون اللغم من النوع غير معروف فيكون من الضروري الحصول عليه لاغراض استخبارية .
- عندما تكون الالغام الكيماوية في موقع يجب عدم تفجيره خوفا من التلوث ، ويجب اتباع الخطوات اللازم اتباعها في ابطال مفعول الالغام يدويا وتختلف كثيرا وذلك حسب مواقع اللغم و نوعه وعدده و نوع المشغل .

نزع الالغام بواسطة حبل او سلك يشكل على هيئة حرف ٨

نزع الالغام بواسطة الحبل

AFGP-2002
000032-0314

ابطال مفعول الشراكات الخداعية

لاتلمس اي جزء من اللغم او الشراك الخداعي او اي شحنات متفجرة اخرى بدون ان تفحصها جيدا قبل ذلك . حدد مكان كل اجهزة الاشعال و كل الاجهزة البادئة للاشعال (الزناد) .

عندما تتابع الاسلاك الكهربائية او الاعشارية . راقب وابحث عن اية توصلات كهربائية متوسطة وضعت لعرقلة البحث والتطهير و لا تحرك اى اسلاك عند فحص اجهزة التفجير .

احتياطات خاصة :-

كن على حذر تام عند التعامل مع الاجهزة التاخيرية . ويجب ان يتم تفجير مثل هذه الاجهزة فى الموقع او تعليمها بعلامة مميزة حتى يتم التعامل معها من قبل افراد متخصصين . كما يجب الحذر الشديد فى التعامل مع القنابل اليدوية المشركة حيث انها تكون جاهزة للانفجار عند ادنى تحريك او تحريض و عادة ما يتم اخراج الصاعق التاخيرى منها عند تشريكها ولذلك يفضل تفجيرها فى الموقع .

ان الاوعية و الاغلفة الخشبية او التى تكون من الخشب المقوى او مايشابهها والتى تحوى موادا متفجرة تكون الخطورة فى تحريكها اذا كانت مرفوعة منذ زمن بعيد . كما انها خطيرة جدا عند محاولة جثها بقضيب او ما شابه ذلك اذا كانت قد بلغت درجة كبيرة من التحلل.ان المواد الشديدة الانفجار المتحللة هى عرضة للانفجار بصورة خاصة ولذلك فجرها فى موقعها .

بعض انواع المشاعل تصبح شديدة الحساسية بعد تعرضها للرطوبة فى التربة وعندها يكون تفجيرها فى مكانها هو الطريقة الوحيدة الآمنة لازالتها وابطال مفعولها .

نظام (ام ٥٧) لزرع الالغام المضادة للدبابات

ان نظام زرع الالغام المضادة للدبابات (ام ٥٧) او (ATMDS) هو نظام يستخدم لزرع لغم (ام ١٥) بطريقة الية عندما يحتاج لزرع كمية كبيرة منه . وتخضع حقول الالغام المزروعة بهذه الطريقة لكل الاجراءات والتقارير المطلوبة لحقول الالغام مثل "تقرير فيه ابتدا زرع الالغام" او تقرير انهاء زرع الالغام" ثم يعقب اخر تقدير منها متكامل عن ثقل الالغام .

الوصف :-

يتكون جهاز (ام ٥٧) (ATMDS) من مخزن للادوات يستعمل فى اعداد اللغم و حامل او منصة للمساعدة فى التعامل مع الالغام و اخيرا جهاز (ام ٥٧) لزرع الالغام ويحتوى المخزن على فتحات سريعة للصفيح و على وصلا من المتحرك .

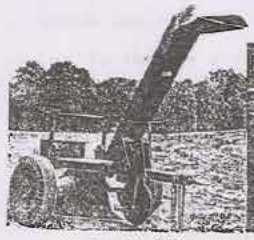
حاويات الالغام :-

وهي تمثل وسيلة نقل آمنة للالغام التي تحمل مشاعل والتي تكون في وضعية الامان وينبغي ان تسحب كل ٣ حاويات على الاقل مع بعضها بواسطة المخصصة للسحب شكل (F2) .

موزع الالغام :-

وهو عبارة عن عربة تجر بعجلتين لها محورين قابلين للتعديل وذراع للجر و مجرى متوسط وعلوي قابل للفصل والتركيب . ويحتوى الموزع على صندوق عدة بمخزن العدة وقطع الغيار .

لها ضوئين من الخلف و ضد خدمة خلفي ايضا ولكنها لا تحتوى على كوابح، وهناك وصلة ضعيفة تربط ذراع السحب في الموزع مع عربة السحب تقوم بعمل امان حيث انها تنقطع عندما تواجه قوة شد بمقدار (٣٧٥٠ كجم) حيث تمنع بانقطاعها الاضرار التي يمكن ان تحصل لعربة السحب او الموزع ، وذلك عندما يقابل الموزع اي عقبة مانعة .



شكل ٣ ـ ف

شكل ٢ ـ ف

شكل ١ ـ ف

ولتسهيل عملية الحواثة فانه يوجد قرص دائري قاطع مركب في مقدمة صفحية الحواثة كما توجد قطعة مطاطية مخزونة في صندوق العدة تركب في مؤخرها لوحة التشكيل لقاعدة في موازنة الالغام حتى لا تنقلب عند زرعها على الاسطح

عربة الجر :-

يمكن جر نظام (ATMDS) بواسطة الشاحنات ذات العجلات (ام ٣٤ ، ام ٣٦ ، ام ٤١ ، ام ٥١ ، ام ٥٤ ، ام ٥٥ ، ام ١٢٥ ، ام ٢١١ ، ام ٦٥٦) وتكون الشاحنة (ام ٥٤٨) مفضلة في المناطق النائية . ويمكن استعمال العربة (ام ٣١١) ولكن استعمالها غير مفضل لانها لاتجر الا عربتين من حاويات الالغام .

العملية :

ان نظام (ATMDS) يزرع الغام (ام ١٥) . وتكون هذه الالغام مخزونة في المخزن الامامي الموزع حيث يتم اخراجها من صناديقها و تركيب المشاعل عليها ولكن بدون فك الامان ثم توضع في حاويات الالغام و تحمل على احد عربات الجر المذكورة سابقا . وعند تحميلها على شاحنات مجموعة ٢,٥ طن

فانه يتم وضع الالغام بغرض ٨ عجلات (٤٨ لغم = ٦٢٥ كجم) . وكل عربة تجر ٣ حاويات (١٤٤ لغم = ١٨٧٥ كجم) ، واما الشاحنات بحمولة ٥ طن فهي تجر ٦ حاويات . (٢٨٨ لغم = ٣٧٥٠ كجم) و تقوم الشاحنات بنقل الالغام من موقع التخزين الى موضع حقل الالغام وعادة ما يكون مكان التخزين في مكان بعيدا عن موقع الحقل حيث يجب الحصول على اتصال دائم بين موقع المخزن و موقع حقل الالغام . وعند استعمال النظام لزرع لغم (ام ١٩) فان شكل وطريقة صنع اللغم تؤدي الى خلل و تعطل في النظام لايحصل عند استعماله لزرع لغم (ام ١٥) .

وفي حقل الالغام يتم توصيل الشاحنة بموزع الالغام حيث يركب افراد في حجرة التخزين ويقوم اثنان منهم بمناولة اللغم للفرد الثالث الذي يقوم بفك الامان وانزال اللغم في المجرى حيث يقوم فرد آخر على الارض بالاشراف واعطاءه الاشارة بانزال كل لغم . وللموزع القدرة على زرع الالغام على سطح الارض او دفنها في تربة قابلة للحراثة بسرعة ثابتة تقارب ٣٨٥ لغم في الساعة . واما السرعة التكتيكية فتعتمد على قدرة الشاحنة التحميلية وعلى كفاءة الافراد وقدراتهم وعلى الظروف الطبيعية مثل وعورة الحقل واهتزاز الشاحنة والمنحدرات وسرعة التحرك والجو . ويقوم الافراد المتابعين على الارض باكمال العملية بتمويه الالغام الموضوعة في الشق بواسطة المواد الطبيعية المتوفرة وبزرع الالغام الفردية او تشريك الالغام المزروعة .

وبعد ان تفرغ الشاحنة حمولتها فتفصل عن موزع الالغام ويوصل بشاحنة اخرى مليئة لاكمال الزرع بينما تتجه الشاحنة الفارغة الى المخزن لاعادة ملئها .

مبادىء عملية :-

يتم استعمال زراعة الغام الدبابات هذا في اماكن كثيرة للحصول على سرعة كبيرة في الانجاز . وتعتمد السرعة النظرية (٣٨٥ لغم) دبابة بمقدار كبير على حسب التنسيق بين موقع التخزين وموقع حقل الالغام . وبكثرة الممارسة يمكن زراعة الالغام على مسافات متساوية تشابه المسافات التي يمكن الحصول عليها بالزراعة اليدوية . وعند زراعة الالغام في شقين متتاليين بالتبادل يمكن الحصول على تنسيق نموذجي لحقل الغام ذو صفين كالذي يتم زراعته يدويا . ولخداع العدو يجب ترك بعض الشقوق بدون الغام واخرى مزروعة جزئيا .

وعند زراعة كل لغم فانه يتم تعليمه بعصا او اي علامة مميزة وذلك للمساعدة في عملية تسجيل الحقل وعند زراعة عدة صفوف فانه يتم استرجاع هذه العلامات لاستعمالها مرة اخرى .

عملية تخزين والإمداد بالألغام :-

ان سرعة زراعة اللغمين (ام ١٥ ، ام ١٩) المضادين للدبابات فى موقع العمليات باستخدام خطاف (ام ٥٧) بتذريع الالغام يستوجب القيام بعملية امداد فى موقع التخزين تكون منظمة وسريعة فى نفس الوقت . ويجب ان يقوم هذا الموقع بامداد كمية مستمرة من الالغام لموقع زراعة الالغام حتى لا تتوقف عملية الزراعة و تعتمد سرعة الإنتاج فى موقع الإمداد بصورة كبيرة على : سرعة وصول الشاحنات من مراكز التخزين و عدد الافراد المستخدمين والتنظيم وعدد خطوط الإمداد المتوفرة و المستخدمة .

الة امداد الالغام :-

انظر شكل (F1,F2) .

العاملين على آلة الإمداد :-

ان عدد العاملين اللازمين لتشغيل موقع التخزين و الإمداد الذى يساند نظام (ام ٥٧) لزرع الالغام المضادة للدبابات يعتمد على عدد آلات زراعة الالغام المطلوب مساندتها و عادة ما تستخدم مجموعة مكونة من ١٢ فرد و لتشغيل خط امداد و احد (انظر شكل F4) وبهذا التنظيم يمكن لخط امداد واحد تجهيز ٥٠٠ لغم فى ساعة واحدة .

تشغيل نظام الإمداد :-

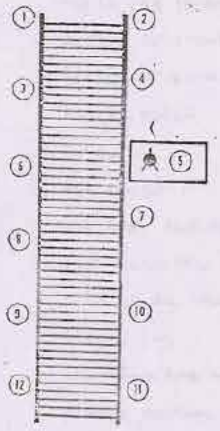
ان المسافات هى عامل مهم لتشغيل نظام الإمداد حيث يجب ان تكون نقط الإمداد اقرب ما يمكن على حقول الالغام المراد زرعها وذلك لتقليل مسافة الجر قدر الإمكان . واذا توفرت اعداد كافية من الشاحنات و الحاويات بحيث تضمن وجود عربة ذات حمولة كاملة فى حقل الالغام عند الاحتياج اليها . مسافة الجر لا تكون ذات اهمية كبيرة عند ذلك . وللحصول على اكبر كمية من الإمداد فيتبغي على افراد المجموعة ان يكونوا بتنظيم معين كما هو موضح فى شكل (F4) وعندما تاتي الشاحنة محملة بالالغام من مراكز التخزين فانه يتم افراغ الصناديق منها ورصها كما هو مبين فى شكل (F1) ويكون السير المتحرك متعامدا مع المحور الطولى لاكوام الصناديق المرصوصة . تفتح الصناديق وتفصل الالغام عن المشاعل و تنزع حمالة اللغم . يركب المشعل على اللغم ويحكم اغلاق غطاء الإمان مع رصية اللغم على "الإمان" ثم يتم حمل الالغام فى الحاويات التى ترفع بواسطة رافعة شوكية على عربات الجر . تقوم العربات بنقل الالغام الى حقل الالغام و تاخذ مكانها عربة جر و توزيع مع آلة التوزيع (ام ٥٧) . لا تحاول ان تنقل الالغام من عربة لاخرى فى موقع زراعة الالغام .

AFGP-2002
000032-0318

Filed with TJ
22 April 2015

لاتقوم عربة (ام ٥٧) خارج حقل الالغام بعمل التبديل ولكن يتم الالتقاء بين عربة الجر وعربة التوزيع (ام ٥٧) في مكان توقف عربة التوزيع في منتصف الشق ويتم التبديل بدون اخراج المحراث من الشق .

الإمداد بالألغام : يجب نقل صناديق الالغام الى موقع قريب من مكان زرع الالغام وذلك للتقليل من مسافة نقل الالغام ذات المشاعل .



١ - فك الرباط وضع اللغم على السير المتحرك .
٢ - فك الرباط وضع اللغم على السير المتحرك .
٣ - افتح الصندوق و اخرج علبة المشعل و ضعها فوق اللغم .
٤ - افتح الصندوق و اخرج علبة المشعل وضعها فوق اللغم .
٥ - افتح علبة المشعل وضع المشعل مع المشبك في زاوية صندوق اللغم .
٦ - اخرج اللغم من الصندوق و انزع الحماية من اللغم .
٧ - فك غطاء فتحة فك الامان وضعه فوق اللغم .
٨ - اخرج المشعل من الصندوق و انزع مشبك الامان من المشعل وركب المشعل في اللغم .
٩ - ارفع الصندوق عن السير المتحرك .
١٠ - اعد تركيب غطاء فتحة فك الامان وسدها بامبك .
١١ - شد على غطاء الامان بالمفك .
١١ - راقب و افحص المشعل .
١٢ - ارفع اللغم من السير المتحرك .

** تحذير :

يجب ان يقوم نفس الشخص الذي يقوم بزرع امان المشعل بتركيبه في اللغم .
تعامل مع المشاعل بحذر تام .
الحاوية المراد تحميلها مرملة او منفصلة عن الشاحنة .

AFGP-2002
000032-0319

التجهيزات والادوات التدريبية المفضل تواجدها .

كاشف الالغام .

سبورة .

غرفة دراسة بها فيش كهرباء .

سواعق و مشاعل .

ادوات وضع العلامات فى حقول الالغام مع الاسلاك الشائكة .

شواخص او اعمدة وقفازات .

ضوء يدوي (واحد لكل فرد) .

اشارات ضوئية .

لاسلكى .

عدة تهديم .

عدة لحفر الخنادق لكل فرد .

عدة تدريب على الالغام (DVC5-17) .

شريط لقياس المسافة بالمتر .

اكياس رمل .

علب صفيح قطع خشبية بسمك (٢,٥ سم) او ورق مقوى .

اسلاك و دبابيس و مشابك امان .

دفاتر واقلام .

مشاعل .

شراكات خداعية و الغام غير فعالة (غير متفجرة) .

بوصلة عدسية .

خرائط مع رسومات و مجسم للتضاريس .

اشارات لوضع العلامات وشريط لاصق .

نماذج لسجلات حقول الالغام .

حامل متعدد الاغراض .

مسامير والعدة الاولية الضرورية .

جهاز عرض للصور .

شاشة عرض .

منطقة مناسبة لزرع حقول الالغام و للتسجيل والتقدم الهجومي .

موقع ثابت مشرك بالشراكات الخداعية .

AFGP-2002
000032-0320

التشكيلات النموذجية لحقول الالغام

شرح وتعريف المصطلحات :-

العلامة المميزة :-

هى معلم طبيعى او صناعى يمكن تحديد موقعه بدقة على الارض بواسطة الاحداثيات .

الحافة الخارجية :-

الغير منتظمة هى مجموعة من الالغام تزرع بين الشريط الخارجي وبين المحيط الخارجى للسياج المعلم للتحصين من اداء حقل الالغام بتغطية تقدم الدبابات المتوقع ولخداع العدو فى معرفة تشكيل الالغام المستعمل وامتداد الحقل .

عنقود الالغام :-

هى الوحدة الاساسية فى زراعة حقول الالغام التشكيلية ، و من الممكن ان تكون مضادة للدبابات او الفردية او مختلطة وهى تتكون من لغم واحد الى خمسة الغام و لايحتوي العنقود الواحد على اكثر من لغم دبابة واحد (انظر شكل H1) .

صف الالغام :-

صف واحد من العناقيد تزرع تقريبا فى خط مستقيم .

شريط الالغام :-

عبارة عن صفين متوازين من الالغام يزرعان فى آن واحد ويبعدان ستة امتار عن بعضها (انظر شكل H4,H3,H2) .

قطعة ألغام :-

هى جزء من صف الالغام تمتد بخط مستقيم وتبدا فى علامة على صف الالغام و تنتهي بتغير اتجاه الصف او تبدا من تغيير اتجاه الصف و تنتهي عند تغيير آخر .

تشكيل نموذجي :-

هو التشكيل المتفق عليه والذى تزرع الالغام فيه عادة ، ويتكون من حافة خارجية واحدة غير منتظمة (IDE) وثلاثة صفوف منتظمة على الاقل من الالغام .

طرق قياس المسافات او الفواصل :-

تقاس المسافة بالامتار ، ويسمح باستخدام قياس الخطوات فى الالغام المزروعة يدويا ولكن ضمن قيد الالغام و تستعمل الخطوة الاعتيادية (٠,٧٥ متر)-ولكن حدود حقل الالغام يجب قياسها بدقة الامتار . كما يجب القياس بالامتار عند قياس مسافات الامان او عند زراعة الالغام بالطريقة الآلية .

وسائل قياس اخرى :-

يمكن استعمال اى وسيلة قياس سهلة و متوفرة لقياس المسافات عند زرع حقول الالغام وسوف نذكر هنا بعض الامثلة لهذه الوسائل .

* الحبل المعقود : من الممكن استخدام حبل او سلك او شريط معقودة على

AFGP-2002
000032-0321 [redacted]

Filed with TJ
22 April 2015

الفواصل (مادة كل ٣ أمتار) كما يمكن تشكيل اى معيار بالشكل والطول المطلوب (انظر شكل 5H) ويفضل استخدام هذه الطريقة عند زراعة حقول الالغام نظرا لدقتها .

* العصا والحبل : هذه الطريقة تمكن من زرع الالغام على حسب التشكيل المنشود بدقة اكبر من طريقة القياس بالخطوة وبنفس السرعة تقريبا ، وتتطلب هذه الطريقة استخدام عصا بطول (٣متر) وحبل ، ويربط الحبل فى آخر قطعة الالغام وفى فرد آخر خلفه بحيث تكون المسافة (٣ متر) بالضبط بين مقدمة الامر و مقدمة الشخص الذى خلفه وتبدأ هذه الطريقة بان يقف الشخص الذى فى الخلف على ملامسة قطعة الالغام ثم يمشى الآمر حتى يصبح الحبل مشدودا وتكون المسافة بينهما (٣ امتار) تماما ثم يقوم بمد ٣ متر اخرى الى جهة العدو بحيث يحدد لحامل الالغام مكان وضع اللغم الاساسى .

فى عنقود الالغام الاول يجب على الآمر حمل العصا بحيث تكون عمودية على خط منتصف القطعة ، وخلال قيام الآمر بهذا يكون الشخص الذى فى الخلف قد تقدم حتى يصبح وراء الآمر تماما وبعد ان يوضع اللغم الاول و يتحرك الآمر مرة اخرى يتقدم الشخص الخلفى الى المكان الذى كان يقف فيه الامر تماما . يترك الآمر حتى يصبح الحبل مشدودا تماما مرة اخرى ثم يحدد وضع اللغم الثانى يمد العصا التى طولها ٣ متر موازية للقطعة وعلى الجانب المقابل لمكان وضع اللغم الاول .

وهكذا يتكرر هذا العمل بتبديل اتجاه وضع الالغام حتى تنتهى القطعة . وعندما يصل الآمر الى نقطة من نقاط تغيير الاتجاه قبل ان يصبح الحبل مشدودا فان الرجل الخلفى يتقدم ليقف على نقطة تغيير الاتجاه .

AFGP-2002
000032-0322

شكل (ج - ١) عنقود الألغام

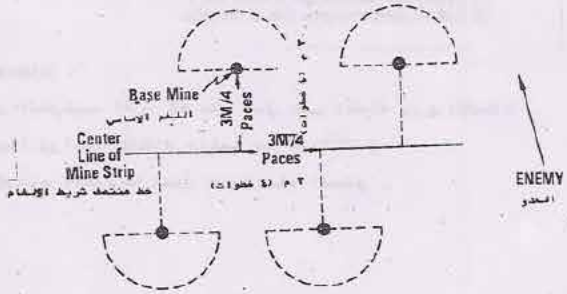
زرع لغم دبابات واحد

عنقود مكون من لغم دبابات زائد بضعة الغام فردية مزروعة داخل نصف دائرة قطرها ٢ متر او على محيطها حول لغم الدبابة

زرع لغم افراد واحد

عنقود مكون من لغم افراد مركزي زائد بضعة الغام فردية مزروعة داخل نصف دائرة قطرها ٢ متر او على محيطها حول لغم الأفراد المركزي

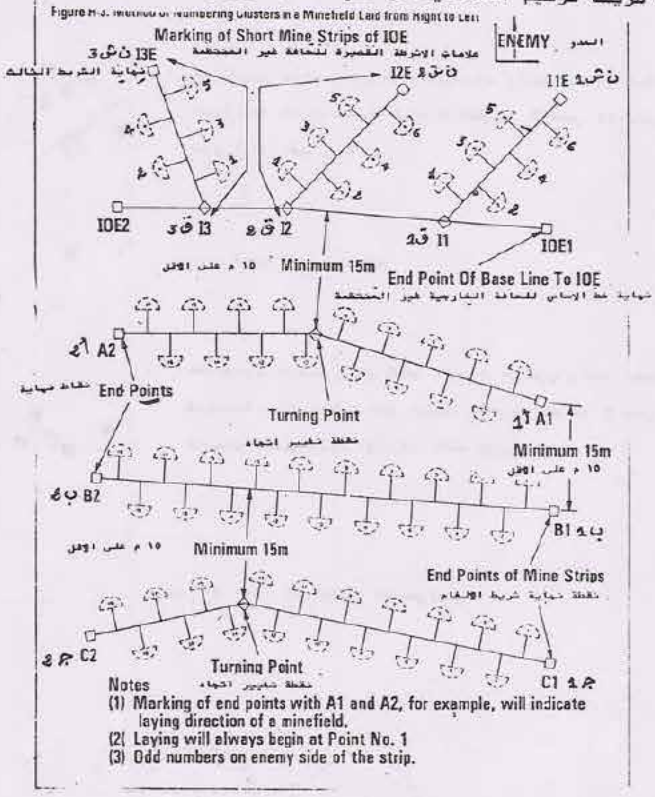
شكل (ج - ٢) التشكيل النموذجي



AFGP-2002
000032-0323

(شكل ح - ٢) طريقة ترقيم العناقيد في حقل الغام مزروع من اليمين الى الشمال

Figure H-3. Method of Numbering Clusters in a Minefield Laid from Right to Left



ملاحظات :

١ - ان الترتيب A1 و A2 مثلا يدل على اتجاه زرع الالغام .

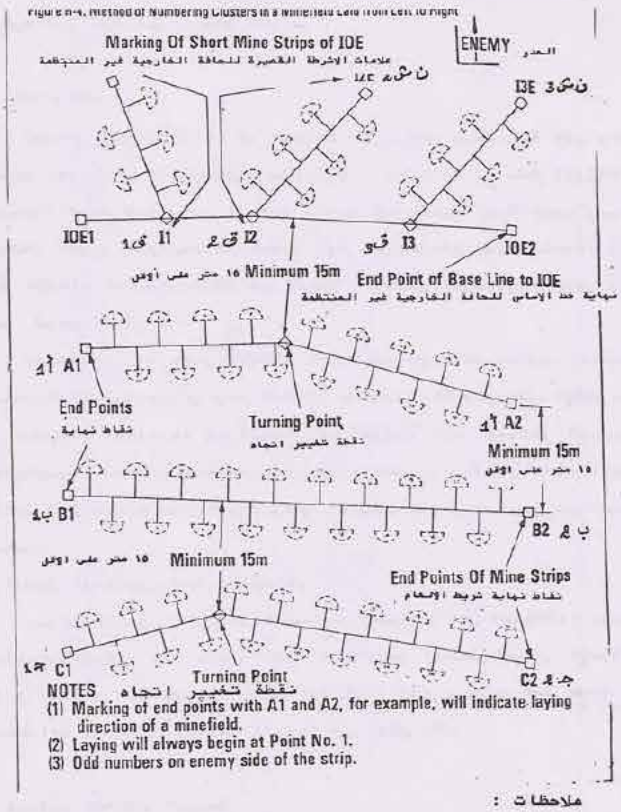
٢ - تبدأ زراعة الالغام دائما من النقطة ١ .

٣ - الارقام الفردية تكون في اتجاه العدو .

AFGP-2002
000032-0324

(شكل ج - ٤) طريقة ترقيم العناقيد في حقول الألغام الموزعة من الشمال الى اليمين

Figure n-4. Method of Numbering Clusters in a Minefield Laid from Left to Right



ملاحظات :

١ - ان الترتيب A1 و A2 مثلا يدل على اتجاه زرع الالغام .

٢ - تبدأ زراعة الالغام دائما من النقطة ١ .

٣ - الارقام الفردية تكون في اتجاه العدو .

AFGP-2002 000032-0325 [redacted]

Filed with TJ
22 April 2015

[illegible] الدائرة :

[illegible] قياس المسافات بين عناقيد الالغام وفي داخلها بالخطوات ثم تحويلها بالامتار و الخطوة العادية يجب ان تكون بطول (٠,٧٥ متر) ولذلك فان كل ٤ خطوات تساوي ٣ امتار ويجب على جميع افراد مجموعة زرع الالغام و معرفة هذه التحويلة و تستعمل اربع خطوات لكل طول يساوي ٣ امتار وهذا يعطينا حقل الغام كثافة مقاربة لكثافة التصميم الاصلي اكثر بكثير مما يعطيه لنا القياس بثلاثة خطوات .

[illegible]وذج (DA 1335) :-

نموذج (دي اي ١٣٣٥) هو عبارة عن ورقة مطبوعة على وجهين . يحتوي الوجه الامامي على جدول بيانات , معلومات في نصف الورقة الاعلى و اما النصف الاسفل فيه لرسم الحقل رسما كروكيا بمقاييس رسم ، وفي الوجه الخلفي توجد تعليمات في كيفية ملء المعلومات على النموذج و جدول لاحصاء عدد الالغام المستعملة في الحقل ، ويفضل استعمال مقياس رسم (اسم = ١٠ متر) لرسم الحقل .

ويمكن رسم حقل الالغام على نموذج واحد بطول ٤٠٠متر على الاكثر باستخدام مقياس رسم هذا او بعمق ٢٤٠ متر على الاكثر ، وترجع ارقام التعليمات الموجودة في الملف الى الارقام ذات الدوائر الموجودة في الوجه الامامي . ويقوم الضابط الذي اصدر امر زرع الحقل بتحديد درجة التفاصيل التي سوف تدرج على النموذج ، ويجب توحيد نسخة من النموذج للقيادة العليا .

[illegible]موذج السجل التفصيلي لحقول الالغام :

يوضح (شكل H6) الوجه الامامي لنموذج (دي اي ١٣٣٥) معبا لحقل الغام تكتيكي نموذجي كما يوضح (شكل H7) الوجه الخلفي لنفس النموذج والذي يحمل جدول تعداد متطلبات حقل الالغام والذي يعكس عند ملئه العدد المقدر استخدامه في حقل الالغام الموضح في (شكل H6) .

[illegible]جيل عناقيد الالغام المهمة :-

عند عمل سجل مفصل يجب تسجيل بعض العناقيد في قسم الملاحظات في نموذج (دي اي ١٣٣٥) وبحيث يكون كل منها معروف برقم القطعة ورقم العنقود . انظر (شكل H6) قسم الملاحظات ويجب عن شرح الاصناف التالية .

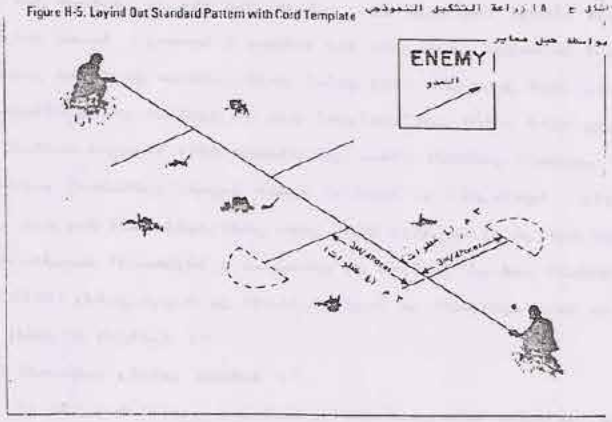
- العناقيد التي تحتوي على تراكات مضادة لدفع الالغام .
- العناقيد التي تحتوي على لغم بلاك اعتاري .
- العناقيد التي في الساقة الخارجية الغير منتظمة والتي تحتوي على الغام .
- كل العناقيد التي تحمل ارقاما .
- بالاضافة الى ذلك فان الجدول المضاف في الجزء المحدد للرسم في النموذج

AFGP-2002
000032-0326

(دي اي ١٣٣٥) . يوضح مواقع جميع الالغام الموجودة في الحافة الخارجية الغير منتظمة وذلك بالنسبة الى خط الاساس للحافة .

شكل ح - ١٨ زراعة التشكيل النموذجي بواسطة حبل معايير

Figure H-5. Leyind Out Standard Pattern with Cord Template



الحقول الكبيرة :-

عندما يكون طول حقل الالغام اكبر من المساحة المخصصة للرسم في النموذج فانه يمكن استعمال نماذج (DA1335) حسب الاحتياج ويكون عند ذلك الركن الايمن السفلي للحقل هو مكان بداية ترقيم النماذج وذلك على اساس توجيه الحقل ناحية العدو ، ثم تضاف النماذج بجوار بعضها من اليمين الى اليسار بدء من النموذج الاول و يوضع على نهاية الجزء الاول علامة مميزة مربطة ببعضه البعض حيث تكون هذه العلامة واضحة و تعرف بجلاء على الرسم في محل حقل الالغام .

وتوضع هذه العلامة المميزة التي في يسار الجزء الاول على الجزء الثاني كما كان بدايته ، وكما هو موضح في (شكل H6) فاننا نحتاج الى علامتين مميزتين لتسجيل و لايجاد موقع حقل الالغام المزروعة بطريقة نموذجية و تسجيله ، وعند زراعة عدة حقول الغام من اليسار الى اليمين فاننا نستخدم الطريقة العكسية .

تخطيط التشكيل النموذجي لحقول الالغام :-

ان الاسلوب النموذجي لزراعة الالغام وضع بقصد الحصول على حقل الالغام الفعال وللتمكين من الحصول على حسابات مطلوبة متعلقة بالامداد و التموين وايضا حتى تسهل الرسم و التسجيل الدقيق لحقل الالغام على النموذج (DA1335) .

* عناقيد الالغام : ان الوحدة الاساسية لحقل الالغام هي العنقود انظر شكل (H1) ويستخدم المصطلح عنقود للدلالة على مجموعة من الالغام او لغم واحد

AFGP-2002 G1491.306
000032-0327 [redacted]

فقط فى بعض الاحيان و يجب ان تكون جميع الغام العنقود الواحد على او داخل نصف الدائرة نصف قطرها مرتين او خطوتين ويزرع لغم دبابات واحد فقط فى كل عنقود ويمثل لغم الاساس . ولا نزيد عدد الالغام كلها فى العنقود الواحد خمسة . وعندما لا يستخدم لغم دبابات فى المجموعة فانه يتم اختيار اكبر لغم فردي معدني كلغم اساسي وذلك حتى يسهل كشفه وعند القاء بعض العناقيد من التشكيل او عدم احتوائها على الغام فانه يتم ترقيمها كما لو كانت موجودة وذلك للحفاظ على نظام التشكيل الطبيعي (انظر شكل SH) وترقم العناقيد لتسهيل عملية ازالتها او استرجاعها ، وايضا حتى نتمكن من تعريف العناقيد التى تحمل اسلاك اعثارية او شراكات لمنع الازالة او العناقيد المحذوفة و نتمكن من تسجيلها فى قسم الملاحظات على نموذج (DA1335) ولكل شريط من الالغام تركيبة من العناقيد خاصة به كما هو موضح فى الفقرات التالية :-

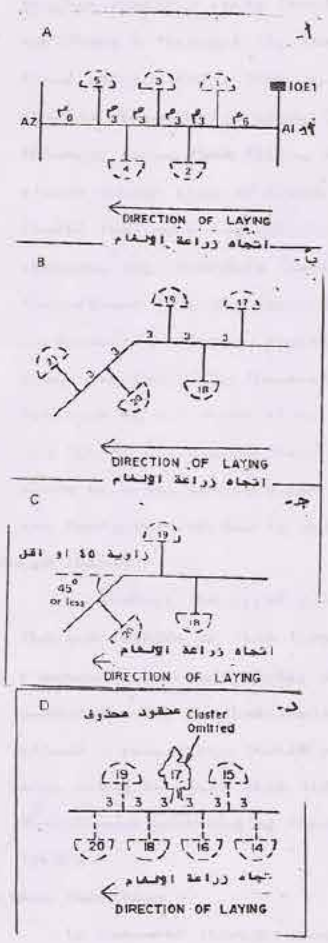
الشرائط المنتظمة والغير منتظمة :-

ان الشريط الغير منتظم والذى يسمى عادة بالحافة الخارجية الغير منتظمة (IOE) يستعمل لخداع العدو وتضليله عن معرفة التشكيل المستعمل و المسافات بين الالغام الموجودة فى الشريط المنتظم وايضا لتضليله عن معرفة الامتداد الحقيقي لحقل الالغام . واستخدام الحافة الخارجية يمليه علينا مقدار الوقت المتوفر لزرع الحقل و ايضا تضاريس المنطقة ، وتتكون هذه الحافة من خط اساس مكون من عدة قطع مستقيمة متصلة عند نقاط تغيير الاتجاه ويبدأ خط الاساس بنقطة معلمة بـ (IOE) 1 وينتهي بنقطة اخرى معلمة بـ (IOE) 2 وهذه النقاط تحدد اتجاه زراعة الالغام حيث تبدأ الزراعة بنقطة (IOE 1) دائما .

وترقم نقاط تغيير الاتجاه بارقام متتابعة بدء من رقم (11) و تمتد من الخط الاساس عدة شرائط الغام قصيرة بدءا من نقاط تغيير الاتجاه وذلك بزوايا غير منتظمة باتجاه العدو فى ناحيته فقط ويتم تعريفها بواسطة علامات نقاط تغيير الاتجاه .

AFGP-2002
000032-0328

(شكل ج - ٨ - ٩) نقاط تغير الاتجاه في شريط الالغام



أ - العنقود الاول و العنقود الاخير يكونان على بعد ٦ متر من اية حدود كما يجب الحفاظ على مسافة امان بطول مترين بين حافة عنقود الالغام و بين حدود طريق حقل الالغام .

ب - عند زراعة حقل الغام على حسب التشكيل النموذجي نتاكد من ان نقاط تغيير الاتجاه تقع على بعد ٣ متر عن بعضها البعض على طول خط الاساس . اذا كانت المسافة بين آخر عنقود و نقطة تغير الاتجاه اقل من ٣ متر فينبغي تعديل نقطة التغير بحيث تكون المسافة ٣ متر او ٤ خطوات .

ج - ان الزاوية عند اي نقطة تغير اتجاه يجب ان لا تتجاوز ٤٥ درجة . وعند المحافظة على ٤٥ درجة كزاوية عظمى فان ذلك يضمن الحصول على مسافة امان ٢ متر على الاقل بين العناقيد .

د - اذا لم تكن تضاريس الموقع مناسبة لزرع آخر عناقيد الالغام فاننا نحافظ على تشكيل الحقل و يجب عندها تسجيل العنقود المحذوف في سجل حقل الالغام .

AFGP-2002 [redacted]
000032-0329

وفي نهاية كل من حدة الشرائط القصيرة تغرز علامة في الارض عليها ارقام متتابعة تبدا برقم (I1) ، وتزرع العناقيد فيها على مسافات معينة كما هو موضح في (شكل H14 ، 51H) ، ويمكن تغيير عدد العناقيد من شريط لاخر زيادة في تضليل العدو ، وبعض هذه العناقيد من الممكن ان تكون عناقيد محذوفة ، وترقم العناقيد بالتتابع بحيث تكون الارقام الفردية الى جهة العدو و الزوجية الى الجهة الصديقة ، وبصورة عامة فان عدد العناقيد المزروعة في الحافة الخارجية تساوي ثلث عدد العناقيد المزروعة في الشرائط المنتظمة و ينبغي ترك مسافة ٢ متر بين العنقود الذي في الشريط القصير وبين الخط الاساسي للحافة الخارجية وايضا بينها وبين عنقود اخر وايضا بينها وبين خط منتصف الشريط القصير وايضا بينها وبين علامات تحدد الحافة الخارجية من جهة اليمين او اليسار ، وذلك لمراعاة قوانين الامان ولتسهيل عمل الاحصائيات المتعلقة بالامداد والتموين للحافة الخارجية ، فان العناقيد تجعل على شكل مركب نموذجي و خلال وضع الالغام فانه يمكن تغيير تركيب العناقيد في الحافة الخارجية ولكن يجب تسجيل حدة التغييرات في رقم "الملاحظات" في النموذج (DA1335) ، وتكون العناقيد ذات الارقام الفردية في حدة العدو دائما والزوجية في الجهة الصديقة ، ولتحديد اتجاه زرع الالغام فان نقاط النهاية ترقم بالارقام (A1,A2 او 1,2B,1B) وكل شريط منتظم له تركيب عناقيدي يعينه الامر في مجموعة زرع الالغام وخلال وضع الالغام يجب اتباع هذا التركيب او تسجيله في خانة "الملاحظات" في النموذج .

الشريط المنتظم :-

في الحقول المزروعة يدويا يكون الصف الاول الامامي (رقم ١) من الشريط المنتظم هو الصف المواجه للعدو ويكون موازيا لخط المنتصف للشريط و بمسافة ٣ متر و تكون عناقيد الالغام على مسافة ٦ متر (٨ خطوات) عن بعضها البعض في الصف الواحد بحيث يكون العنقود (رقم ١) في جهة العدو دائما ، ويتم ترتيب العناقيد في الصف (رقم ٢) بشكل متداخل مع الصف الاول حتى تقع عناقيد الصف الثاني بين عناقيد الالغام في الصف الاول و ترقم العناقيد بالتتابع من اليمين الى اليسار او العكس على حسب اتجاه زرع الالغام .

مواقع الشرائط :-

ان المسافة الصغرى بين خطوط المنتصف للشرائط المتجاورة هي ١٥ متر على الاقل ، ولايجب ان تكون خطوط المنتصف متوازية ويمكن ان يكون فيها غير محدد من نقاط تغيير الاتجاه حسب الرغبة .

الاسلاك الاعشارية :-

ان الالغام الفردية التي تشكل بالاسلاك الاعشارية يجب ان توضع في الجهة المعادية من خط منتصف الشريط وبحيث لايحتوي عنقود الالغام على اكثر من لغم واحد ويجب ان توضع الاسلاك بزاوية باتجاه العدو وان تبعد ٢ متر على

AFGP-2002
000032-0330

الاقل عند اي عنقود اخر او عن حدود طريق حقل الالغام او عن حدود الحقل نفسه ، ويجب ان يتجاوز طول سلك الاعثار منطقة الاصابة للغم ولا يعتبر السلك الاعثاري جهازا "تراكيا" لمنع ازالة الالغام في حالة استخدامه مع لغمي (ام ١٨ اي ١ ، ام ١٦) .

وضع سياج لحقول الالغام في المناطق المتاخرة :-

يجب وضع سياج في المناطق الخلفية على حقول الالغام بحيث تحيطها تماما وذلك باستخدام سلكين شائكين او سلك دائري شائك وذلك في وقت زراعة الالغام (انظر شكل H10) و لايتبع السياج حدود حقل الالغام تماما حتى لايدل على حدوده بدقه ، ويجب ان يكون السياج على مسافة لا تقل عن ٢٠ خطوة (١٥ متر) عند اقرب لغم في الحقل و يكون السلك الشائك العلوى على ارتفاع وسط الشخص والسفلى على ارتفاع عقب الشخص تقريبا ، وتعلق على السلك العلوى علامات الاشارة النموذجية (انظر شكل H10) وذلك على مسافة ١٥ متر بين الواحدة والاخرى ، ويكتب على الاشارة كلمة "الغام" و تكون للجهة المعاكسة لحقل الالغام ، اما الحقول التى تحتوى على الغام كيمائية فانه يجب اضافة علامات تشير الى وجود هذه الالغام الكيمائية تعلق بشكل (متبادل) مع الاشارات الاعتيادية (انظر شكل H10) واذا انفجرت بعض الالغام الكيمياوية في المنطقة فيجب تعليق علامات تشير الى وجود تلوث كيمائي و هى عبارة عن مثلث احمر له خطوط صفراء و تعلق مع العلامات الاعتيادية الاخرى و تعلم الطرق في حقول الالغام كما هو مبين في (شكل H11) . ويمكن جعل المسافات بين العلامات الصغيرة على حسب الحاجة و مراعاة وضوح الرؤية و التضاريس للموقع وحسب الضرورة كذلك .

ثم يحدد الامر موقع كل شريط للالغام و مواقع العلامات المميزة التى تحدد موقع حقل الالغام و مكان السياج و اماكن انزال الالغام والطريق المستعمل لاحضارها ثم يحدد عدد الالغام والمواد الاخرى التى تحتاج اليها زراعة الحقل وينسق ويرتب ، او طلبها من المخازن ثم يقوم باعطاء الاوامر التفصيلة لافراد الفصيل موضحا لهم بالرسم خطته التى قررها .

AFGP-2002-000032-0331 [redacted]

مجموعة تخطيط الموقع :-

تقوم بوضع شواخص و اوتاد حدودية على بداية و نهاية كل شريط الغام لتحديد موقعه وايضا تضع علامات على كل نقطة تغيير اتجاه ، كما تضع شريط على خط منتصف كل شريط الالغام وطريق الحقل و ممرات الحركة حسب التوجيهات وبعد الانتهاء من عمل التخطيطات تنظم هذه المجموعة لمجموعات اخرى حسب التوجيهات .

مجموعة زرع الالغام :-

تقوم كل مجموعة بزراعة و فك الامان ، وتمويه كل الالغام الموجودة فى شريط الالغام او جزء منه وبعد الانتهاء توجه المجموعة لعمل شريط اخر وهكذا .

مجموعة التسجيل :-

بعد ان تجمع مجموعة التسجيل المعلومات الضرورية تقوم باعداد نموذج (DA1335) و تقوم بوضع علامات توسطية عند الاحتياج اليها ، وتسجل المجموعة المسافات بالامتار ويسمح التسجيل بالخطوات فى الحقول المزروعة يدويا ولكن على طول شرائط الالغام فقط .

مجموعة وضع العلامات :-

تقوم بنصب سياج والعلامات عليه و علامات الطريق وبعد الانتهاء من عملها تنظم الى المجموعات حسب التوجيهات .

خطوات زراعة حقل الالغام :-

عند وصول الضابط الامر مع مجموعة تخطيط الموقع و مجموعة وضع العلامات فانه يبدا بالحدود الخلفية للحقل اما جهة اليمين او جهة اليسار . (تحدد جهة اليمين واليسار باعتبار انك تنظر جهة العدو فتكون الجهة التى على يمينك هى جهة يمين الحقل) ، انظر (شكل 21H) و تمثل الرسومات فى هذا المثال حقل الغام يزرع من اليمين الى اليسار يحدد الضابط عند ذلك للجنود نقطة بداية الشريط الخلفي والذى يكون بالنسبة لحقل ذى ثلاث اشرطة هو الشريط (C) وتبدا عندها مجموعة تخطيط الموقع بغرز شاخص لتعليم نقطة البداية اخطر (شكل 21H) ثم يحدد لمجموعة وضع العلامات نقطة بداية السياج والتى تكون على بعد ٢٠ متر على الاقل من نقطة بداية الشريط (C) وذلك حسب رسم الحقل المعين و حسب طبيعة و تضاريس الموقع و يحدد ايضا اتجاه و مكان السياج و كيف يمكن الافادة من اى سياج سابق ان وجد ، تبدا فورا بعد ذلك مجموعة وضع العلامات بغرز ٥ اوتاد للسياج وباتجاه عكس عقارب الساعة (عندما تكون الزراعة من اليمين الى اليسار) . وبعد الانتهاء من غرز جميع الاوتاد تقوم مجموعة وضع العلامات بوضع سلك واحد من الاسلاك الشائكة حول الحقل كله او على الجزء المطلوب وضع السياج عليه من الحقل ، وبعد الانتهاء من وضع السلك الاول يباشر بوضع السلك الثاني .

العلامات النموذجية للطريق

(شكل ح - ١١)

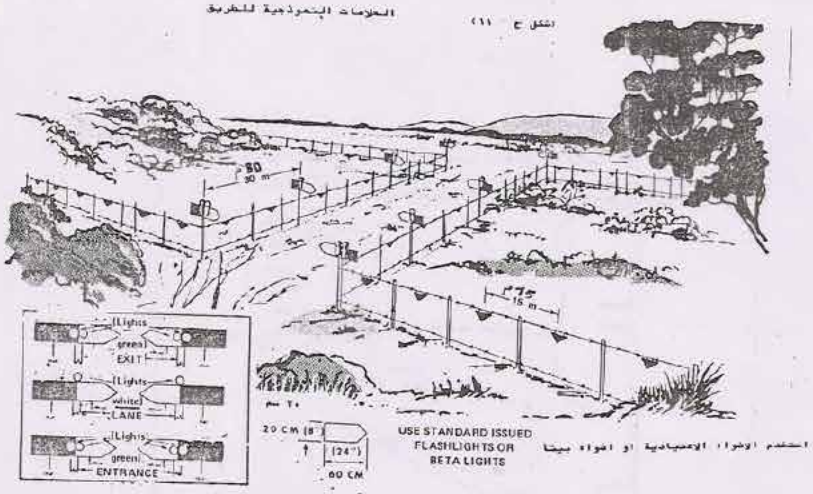
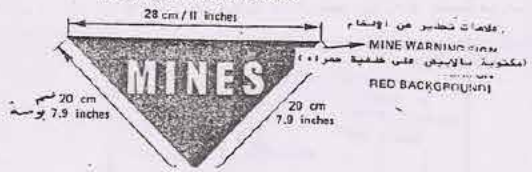


Figure H-10. Minefield Marking Fence (شكل ح - ١٠) علامات المنطقة المحتمة

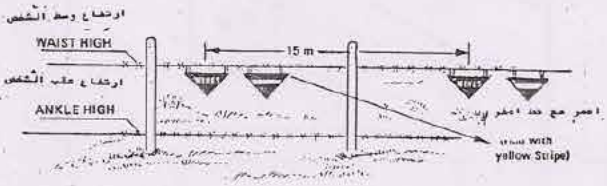
MARKING OF MINED TERRAIN



WARNING SIGN FOR AREAS CONTAINING MINES

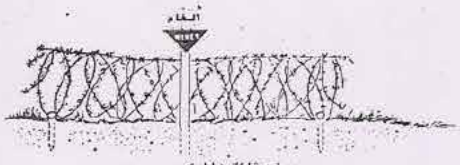
(spaced at approximately 15 meters)

توضع كل ١٥ متر



WIRE FENCING FOR MINEFIELD CONTAINING CHEMICAL MINES

سياج الاسلاك الشائكة لحقل الغام يحتوي على الغام كيميائية



سياج شائك دائري

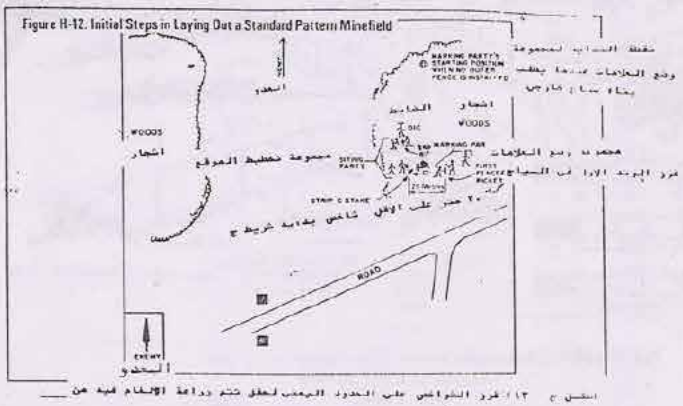
CONCERTINA FENCING

AFGP-2002
000032-0333

٦٤ - ب

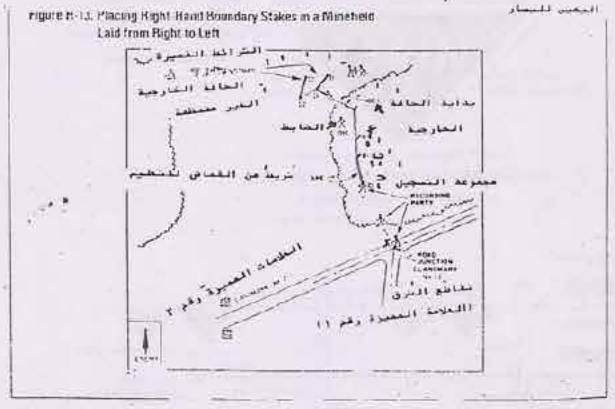
شكل ح ١٢: الخطوات المبدئية في تخطيط التشكيل النموذجي لحقل الألغام

Figure H-12. Initial Steps in Laying Out a Standard Pattern Minefield



شكل ح ١٣: قرر الشواخص على الحدود اليمنى لحقل تتم دراسة الألغام فيه من اليمين لليسار

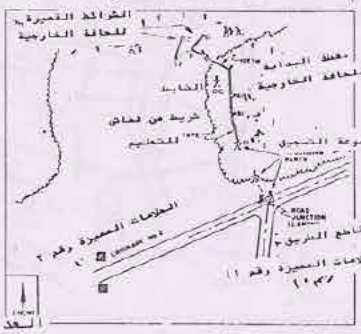
Figure H-13. Placing Right Hand Boundary Stakes in a Minefield Laid from Right to Left



AFGP-2002
000032-0334

(شكل ح - ١٤) المشكل النموذجي للحقل وقد خطط بالشريط القماشي من قبل مجموعة تخطيط الموقع التابعة لها (بدأ مجموعة التسجيل لجمع المعلومات اللازمة) .

Figure H-14. Laying Out the IOE Base Line and its Short Strips (the recording party begins obtaining reference data)



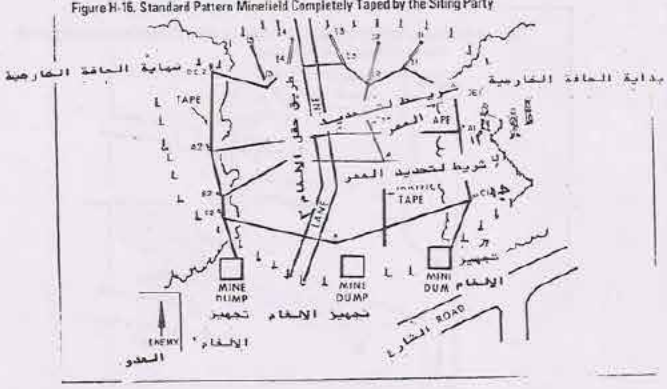
(شكل ح ١٥) تخطيط الشريط المنتظم A و تحديد مكان تجهيز الألغام

Figure H-15. Laying Out Strip A and Establishing Mine Dumps

AFGP-2002 [redacted]
000032-0335

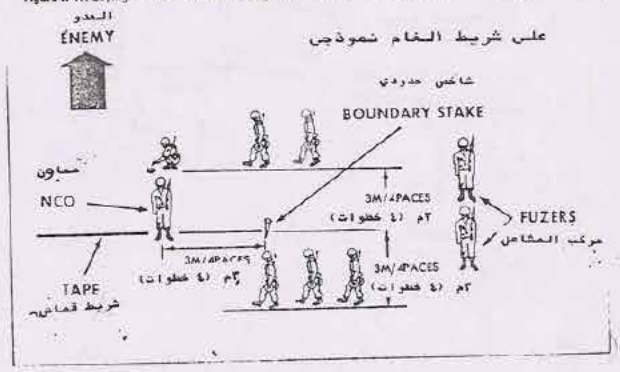
(شكل ح - ١٦) التشكيل النموذجي للحقل وقد خطط بالشريط القماشي من قبل: مجموعة تخطيط الموقع .

Figure H-16. Standard Pattern Minefield Completely Taped by the Siting Party



(شكل ح - ١٧) زراعة الالغام على شريط الغام نموذجي

Figure H-17. Laying Mines on a Standard Strip



AFGP-2002
000032-0336

تقنيات التلغيم الخاصة

وضع الغام مضادة للدبابات فى الماء

عمق المياه الاكثر من ٠,٦ م (٦٠ سم) : -

زراعة الالغام فى الجداول المائية تكون محكومة بعمق المياة و حالة القاع . زراعة الالغام من اعلى المسقط المائي للجدول الى اسفله تتم بواسطة مجموعة من ٢ الى ٣ اشخاص . رجل ليختار مواضع الزرع بينما الشاني يحضر له الالغام من الضفة الى موقع الزرع . اللغم يزرع فى قاع المياه بدون مادة محرضة (غير جاهز للتفجير) . والرجل الثالث يبقى مع اللغم الذى تم زرعه . بينما الاخر يختار ويقيس المسافة الفاصلة عن اللغم السابق . الزاوية و المسافة من الموقع الثاني الى اللغم الاول تسجل وتبلغ لنقطة التسجيل على الضفة .

الرجل الموجود فى موضع اللغم الاول يثبت ويؤمن وضع اللغم و يركب له الماعق ويبقى فى اتجاه اسفل الجدول من اللغم . ثم يتحرك اسفل الجدول المائي وبعيدا عن اللغم . المجّموعات تتبادل وبذلك تكون كل المجموعات محفوظة فى اسفل الجدول بعيدا عن الالغام التى تم تجهيزها للتفجير . الشكل (11) يظهر بالارقام التسلسل الذى على اساسه يجب ان تزرع الالغام فى المجرى المائي . كلما تم زرع اى لغم ، تبلغ مجموعة زرع الالغام قسم (التسجيل) عن موضع كل لغم . الخطوط الملغمة تحت الماء يجعل لها نقطة مرجع عبارة عن نقطة مميزة و دائمة تكون اسفل مجرى المياه ، وبذلك يمكن نزعها للضرورة فى حالة تلقى اوامر بنزعها . كل مجموعة مزودة ببوصلة منشورية وحبل معقود بتزايد مقداره واحد متر بين كل عقدة الى اخرى . حبل دليل السلامة يوضع بعرض الجدول فى اسفل اتجاه الجدول لحقل الالغام ليساعد ويحمى افراد زرع الالغام ، الصفوف والخطوط القياسية تركب على حسب الحاجة على الضفة لتكمل حقل الالغام . تزرع الالغام المضادة للافراد فوق اعلى منسوب للمياه .

عمق المياه التى اقل من ٠,٦ متر (٦٠ سم) :-

حقول الالغام ذات الصفوف هى الاسهل و الاسرع تسجيلا حيث تكون المجموعات ذات مسافات موحدة .تكون الصفوف موازية ، و تمتد نهايتها بميل لاعلى المجرى المائي . يستخدم حبل عليه عقد بمسافات متساوية لزرع المجموعات بحيث يمد ويثبت لحين زرع كل صف . وعند زراعة كل صف يوجد حبل المرجع بالبوصلة و تقاس المسافة من نهاية الصف السابق . فى الشكل (12) يظهر حبل المرجع فى موضع خط الزرع (C) كما فى الطريقة الاولى ، الالغام التى فى اعلى المجرى تزرع اولا .

AFGP-2002 (Duplicate)
000032-0337

Figure I-1. Mining of a Ford Site, water over 0.6 meter

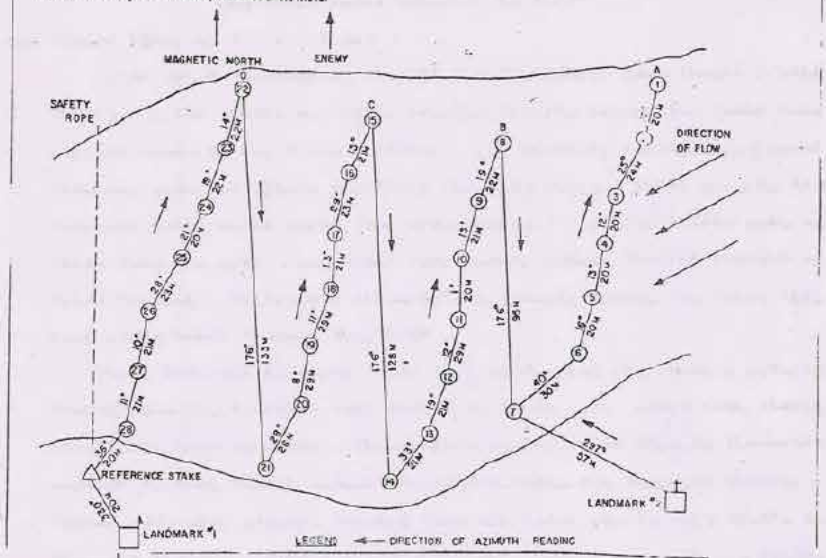
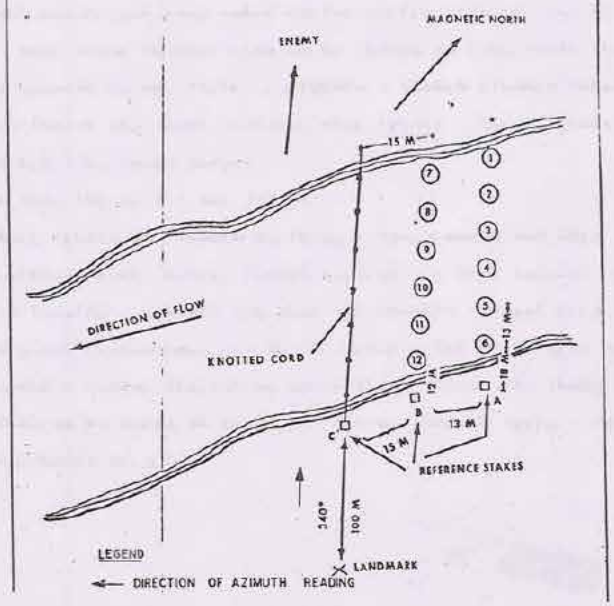


Figure I-2. Mining of a Ford Site, water less than 0.6 meter



AFGP-2002
000032-0338

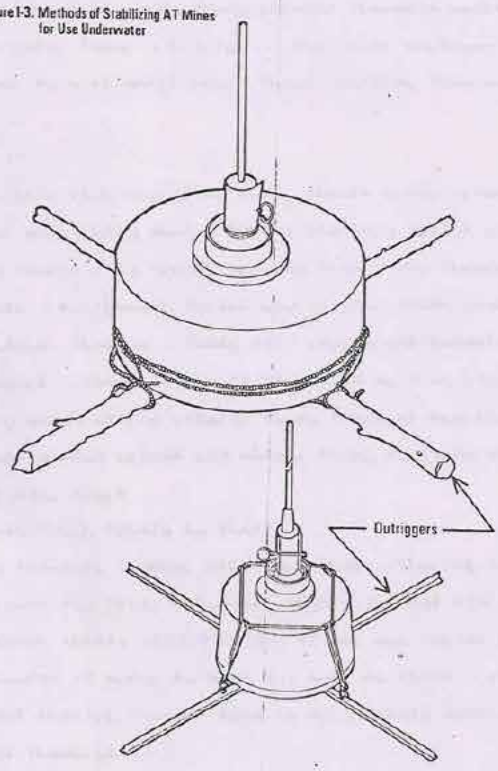
التلغيم المضاد للآليات البرمائيه :

حقول الالغام المضادة للبرمائيات تزرع على طول السواحل وعلى ضفاف الانهار . من اعماق ضحلة فى المياة المنخفضة والى ٥٠ الى ١٠٠ متر فوق اعلى نقطة لمد المياه . و الحد الادنى النموذجى لكثافة الزرع هى لغم مضاد دبابات واحد لكل مقطع (٣ متر) .

التحامل و التجهيز :-

* تجنب تعريض الالغام غير المكتملة او عديمة الصواعق للماء .
* اذا امكن اطلى مسننات مكبس فتحة الامان و ثقب المنشط بمادة عازلة للماء حتى يقلل فرص تسرب الماء الى داخل اللغم .
* ادخل المحرض باحكام وامن الصاعق فى حفرة الصاعق .
* اربط اللغم بحذر الى ذراع الاسناد . (شكل 13) .
* يجب حمل اللغم بالوضع الافقى .

Figure I-3. Methods of Stabilizing AT Mines for Use Underwater



UNCLASSIFIED//FOR PUBLIC RELEASE

الالغام الامريكية المناسبة للزرع تحت الماء هى (M21,M19,M15) بصواعق تعمل بالضغط او بذراع الاماله . صواعق ذراع الاماله مفضلة و تسمح بوجود مسافات اوسع بين الالغام المنفردة وبذلك تقلل امكانيات الانفجارات بالتاثير . الالغام المغمورة باستمرار تحت الماء لا يعتمد عليها مثل تلك الالغام التى تزرع فى مناطق ذات تصريف جيد للمياه . اختر الجديد من حاويات الالغام للاستخدام تحت الماء . وعلى وجه التقريب فان الالغام المضادة للماء تقاوم الماء لمدة ٣ شهور وذلك عند غمرها فى الماء بدون اغطية مضادة للماء . العمق الذى تتم فيه زراعة الالغام الامريكية المضادة للدبابات محدود حاليا بقدرة العربات التى ليس لها تجهيزات خاصة (١,٢ متر) .

التجهيزات :-

الالغام الارضية كلها مقاومة للماء ممايسمح باستخدامها فى الماء او فى الارض الرطبة ولكن على الرغم من ذلك يجب قبل غمر اللغم فى الماء طلاء مسننات مكابس فتح الامان وفتحات المنشطات بمادة مضادة لتسرب الماء (شحم ، رصاص احمر ، قطران ... الخ) بعد تركيب الصاعق وربط شمعة التفجير ضع مادة مضادة لتسرب المياه للمفاصل التى بين لوحة الضغط وعلبة اللغم .

طرق الزرع :-

فى عمق اقل من ٦٠ سم الغام الماء يفضل زرعها بواسطة الدفن وذلك عندما يكون القاع طينيا . الالغام ذات اذرع الاماله يجب ان تزرع بعمق كاف ليمنع امتداد ذراع الاماله فوق سطح المياه على المستوى المنخفض المتوقع للمياه . فى الاعماق الرخوة يجب ان يثبت اللغم باستخدام اذرع اسناد او بالتثبيت المناسب . الشكل (13) يظهر طريقة لاستخدام ذراع اسناد مقطوعة من شجيرة . الشجيرة يجب ان تكون اسمك من ٤ سم واطول من ١ متر . اللغم يجب ان يثبت باقتران باكياس الرمل الموضوعة فوق اذرعة الاسناد . الالغام يمكن ان تثبت بواسطة ربط مقابض الحمل فى اجسام صلبة مثل جذع شجرة او وتد او صخور كبيرة .

توزيع المسافات بين الالغام فى الماء :

ان احتمال التفجير بالتاثير للالغام والصواعق عندما تكون تحت الماء اقوى منه على الارض . فى حقول الالغام المائية ذات الكثافة العالية يجب ان تتباعد الالغام (M21,M19,M15) ١٣ متر بين الواحد والاخر فى عمق ٦٠ سم . و تتباعد ٢٠ متر فى عمق ١,٢ متر من الماء . ولكن عند نقاط العبور المحكمة للجداول المائية فيجب ان تزرع الالغام بتقارب حسب الضرورة لاعطاء الكثافة المطلوبة .

AFGP-2002
000032-0340

HADI-1-010155
Filed with TJ
22 April 2015
Appellate Exhibit 040 (al Hadi)
Page 4729 of 6104
UNCLASSIFIED//FOR PUBLIC RELEASE

استخدام الالغام الاخرى فى الماء

لايوصى بغمر الالغام التى لم تذكر سابقا بدون اجراءات وقاية من الماء . الالغام المضادة للافراد تزرع فوق اعلى نقطة للمد او فوق نقطة الماء العليا . ويجب استعمال موانع تسرب المياه والاشرطة اللاصقة لوقاية سلاسل التفجير و يجب ان تبدل دوريا لتمنع التلف التدريجي نتيجة للغمر المطول فى الماء .

اجراءات السلامة

طبيعة الالغام المغمورة تتطلب تقييما لظروف التلغيم و تطبيق تقنيات السلامة بالاضافة لاجراءات السلامة العادية فى الماء . ان سرعة الماء و عمقه وظروف القاع ربما تتطلب افراد مجموعة الزرع الذين يستطيعون السباحة . الانغمار المطول للافراد يجب ان يتجنب و خصوصا فى درجات الحرارة المنخفضة . المنحدرات المائية العمودية او المفاجئة و الصخور و الاجسام الاخرى غالبا ما تفقد الافراد مواقع اقدامهم ولذلك يجب ان تحدد مواقعها و تتجنب .

احتياطات اخرى للسلامة :-

- يكون العمل دائما كازواج (شخصين) .
- لا تترك اى لغم قبل تخطيط موقعه و تسجيله .
- زرع الالغام من اعلى المجرى المائى الى اسفله حتى تمنع الافراد من ان تسحب الى المنطقة الملغمة .
- دائما ابقى فى اتجاه اسفل المجرى عند تسليح الصاعق .
- ازرع اللغم بشكل مسطح فى القاع لتمنع تحركها بواسطة التيار المائى . استخدم الشجيرات الخضراء او المواد الغير طافية كأذرع اسناد .
- سلح اللغم بعد زرعه .
- احمل اللغم بشكل افقى او على جهة تكون حافته فيها نحو التيار . لتخفف مقاومة الماء على لوحة ضبط اللغم . الالغام والذين يحملونها يجب عليهم ألا يعطوا ظهورهم للتيار خلال رفع الالغام و حملها حتى لايفقدوا توازنهم و يسقطوا .

ظروف الشتاء والتجمد

الاراضي المتجمدة تعوق دفن الالغام . الالغام المكشوفة على السطح يمكن طلاؤها باللون الابيض عند استخدمها على الاراض المغطاة بالثلج . و حيث ان الالغام البيضاء تصبح مكشوفة فى المواسم التى ليس فيها ثلج فان الالغام الملونة النموذجية تستخدم فى مناطق الاعشاب القصيرة او الكثيفة او فى السهول الجرداء وذلك للزرع على مدار السنة فى ظروف المناخ الشمالية . لايسمح باستخدام الالغام فى المناطق المغمرة بالجليد .

AFGP-2002
000032-0341 [redacted]

الالغام يجب ان تدفن مع بقاء لوحات الضغط فوق الارض و ذلك عندما يكون سمك الجليد ١٠ سم او اقل . الالغام يجب ان تزرع فوق الارض عندما يكون سمك الجليد من ١٠ الى ٢٨ سم . الالغام المزروعة على الثلج الناعم الذى عمقه اكثر من ٢٨ سم يجب ان تدعم بتقاطعات خشبية (اذرعة اسناد) او اكياس رمل بحيث يكون سطحها العلوى خلال ١٤ الى ٢٨ سم من سطح الثلج . فى الجليد القاس الالغام يجب ان تدعم خلال ١٠ الى ١٤ سم من سطح الجليد . الالغام المزروعة فى المناطق السيفية او المستنقعات الجليدية يمكن ان تصبح غير فعالة فى موسم ذوبان الجليد عندما لا تكون مركبة على تجهيزات حمل مثل الواح خشب او صخور . الالغام يجب ان تفحص مرتين على الاقل فى العام الواحد بعد الذوبان و قبل حلول الشتاء . الصواعق والالغام قد تفشل فى الانفجار اذا دخلت الرطوبة اليها و تجمدت التجهيزات . يستحسن تقطيع الالغام فى الجليد بواسطة مواد طاردة للماء كما يفضل استخدام الصواعق من النوع الذى ينفجر بالسحب ويتم تثبيتها الى الاشجار و الاوتاد الفولاذية . اسلاك الاعثار واذرع الاسالة التى صبغت باللون الابيض لتستخدم فى الثلج تفيد فى تمويه الجواف بحيث تظهر كل الالوان جيدا . عكس الارضية البيضاء . ابقى اسلاك الاعثار فوق الجليد بمسافة ٤٥ سم و استخدم الاعشاب لتمويه ا فضل .

الزراعة فى المناخ الاستوائى

فى المناخ الاستوائى تفسد الصواعق و المتفجرات بسرعة اكبر من المناخ المعتدل . لذلك تحتاج الالغام و موادها لصيانة اكثر متابعة و تركيزا . الالغام يجب ان تعطى وقاية ضد الماء بنفس الطريقة عند الاستخدام تحت الماء و ذلك عندما تزرع فى المناخ المشبع بالرطوبة . النمو المطرد السريع للحشائش يعوق الصيانة و ربما يتسبب بانفجار الالغام نتيجة لاوراق النبات التى تذروها الرياح .

AFGP-2002
000032-0342

استخدام الاجهزة الحسية و اجهزة المراقبة الاخرى

تقديم :

المراقبة والإشراف واكتساب الهدف و اجهزة المراقبة الليلية (STANO) يمكن ان تستخدم في اسناد عمليات اكتشاف الالغام ،ولكن الاستخدام الفعال لهذه التجهيزات في عمليات مواجهة الالغام يعتمد على تخطيط مجموعة (STANO) و معرفة المستخدم بقدرات و حدود الاجهزة ، كذلك فان هذه التجهيزات يجب ان تستخدم فقط عندما تكون النتائج المتوقعة تعادل التكاليف وحسب المصادر و الوقت و المواد .

انواع التجهيزات (ستانو STANO) :

هناك انواع من تجهيزات الستانو المتوفرة لكشف افراد العدو الذين يقومون بزراعة الغام او شراكات خداعية . و هذه الاجهزة تمكن القائد من مراقبة المناطق الخطرة او المناطق ذات التاريخ المسبق في زراعة الالغام . الاماكن الحدودية او المناطق المارية او الطرق او الحدود الدفاعية او المعابر المائية او الجسور او المداخل الثغرية للجسور يمكن ان تراقب بواسطة افراد يستخدمون اجهزة حسية غير مثبتة على الارض و الرادار و اجهزة الرؤية عن بعد و تجهيزات الرؤية الليلية . الانارة الضوئية لارض المعركة تستخدم في كشف افراد العدو المنشغلين بزرع الالغام .

الاجهزة الحسية الغير مثبتة على الارض :

اجهزة الاحساس غير المثبتة على الارض توفر وسائل مهمة لكشف افراد العدو و معداته . هذه الاجهزة يمكن ان تركب بشكل فعال لمنطقة المراقبة التي يشتبه بانها سوف تشرك او تلغم بواسطة العدو .

اجهزة الرؤية الليلية :

اجهزة الرؤية الليلية يمكن ان توظف بشكل فعال لمراقبة اي منطقة يشتبه انها ستلغم او تشرك خلال ساعات الظلام او فترات الرؤية المحدودة . اجهزة الرؤية الليلية يمكن ان توظف على طول الحدود و المداخل الاتحادية للدولة .

اضاءة ميدان المعركة :

اضاءة ميدان المعركة يمكن ان تستخدم خلال ساعات الظلام ، لتواجه محاولات العدو لزرع الغام . ولكن اضاءة ميدان المعركة يمكن ان تضيع الميزات التي حصل عليها القائد .

الاضاءة المباشرة :

الاضاءة المباشرة توفر بواسطة ضوء من الاضواء الكاشفة او اضواء البحث . قوة الضوء الموفر من الاضاءة المباشرة يتنوع بحسب مصدر الاضاءة .

الاضاءة غير المباشرة :

الاضاءة غير المباشرة هي نوع من الاضاءة يحصل عليها بواسطة تسليط اضواء البحث على قطيع السحب او الكتلة التضاريسية ، وبهذا تستخدم الضوء

AFGP-2002
000032-0343

المنعكس لاضاءة المنطقة المرغوب بها .

تعطيل عمليات العدو في زراعة الالغام :

عند تجمع الامكانات المتوفرة للقائد يؤدي الى الكشف عن عمليات العدو لزراعة للالغام بل ويعطل كل محاولاته "على سبيل المثال ، عندما تكشف الاجهزة تواجد العدو في المنطقة فان القصف المدفعي او القصف الجوي الموجه اليه يعطل او يوقف نشاطاته . بالاضافة الى امكانية القاء الغام مبعثرة على العدو او في طريقه لتعطيل تنظيمه و تربكه مع تهبيط معنوياته .

استخدام التحسس في حقول الالغام الصديقة :

بما ان استخدام العوائق هو لعجز العدو لارغامه على التحرك في مضائق يمكن ان يدمرها بكل سهولة بواسطة النيران او المناورات الهجومية ، فان استخدام اجهزة التحسس المدفونة في حقول الالغام المرغوب بها . ان جهاز الاحساس المدفون يجب ان يوضع في اتجاه العدو عند نواجي الدخول المتوقعة وفي حقل الالغام بشكل عشوائي ، وعلى الجهة الصديقة "الجهة المقابلة" من حقل الالغام او الحواجز . وضع الجهاز الحسي المدفون على "جهات العبور" سوف يعطي ميزة في تحديد الاتجاه الذي يدخل منه العدو مجتازا الحواجز ، و معدل سرعته ، وحجم ارتباطه واذا ماقرر ان يحيط جانبيا او يخترق الحقل . جهاز الاحساس غير الظاهر على الارض الموضوع في الجهة الصديقة يساعد في التحديد عندما يكو العدو يظهر في حقل الالغام واي طور من الاجراء سوف يتخذ بعد ان يظهره . التنويع الملائم من اجهزة الاحساس الزلزالية ، والمغناطيسية ، الصوتية ، والتحت حمراء سوف تساعد في تمييز الهدف .

تحدد اجهزة الاحساس المدفونة الموظفة على الاسلوب السابق بعد اعتبار العوامل التالية :

* اذا كان حقل الالغام سوف يكون تحت المراقبة السمعية او البصرية فان عدد اجهزة الاحساس المدفونة يمكن ان تقلل بواسطة وضع الجهاز في تلك المناطق التي لايمكن رؤيتها من مراكز التنصت او نقاط المراقبة او بواسطة استخدام جهاز للاستشعار .
* مقدار الوقت المتوفر للقوات الارضية لزرع اجهزة الاحساس . فعندما يسمح الوقت و امكانية الوصول ، فان تركيبه يدويا مفضل على الزرع الجوي او باستخدام المدفعية لانها تضمن امكانية افضل لتمويهها ووضعها اللائق في محطات التقاء الطرق التي غالبا ما يعبر منها العدو في حالات التحرك السريع او عندما تستخدم الالغام المبعثرة . فاجهزة الاحساس غير الظاهرة على الارض سوف تزرع بواسطة المدفعية او الطيران .
* اجهزة الاحساس الزلزالي ، المغناطيسي ، الصوتي يمكن ان تستخدم بنجاح في حقول الالغام عندما تكون المراقبة بواسطة نقاط المراقبة المزودة بالرجال

AFGP-2002
000032-0344

غير عملية او غير مرغوب بها ، لعدم توفير القوات . في مثل هذه الحالات انفجار الالغام سوف ينشط الجهاز الحس وبذلك يكشف وجود العدو . ومثل هذا الاستخدام للالغام مع اجهزة الاحساس يعزز دور كل منها بتكامل وبهذا تنخفض متطلبات المراقبة بالافراد (الرجال) .

التلغيم المبعثر

الاهداف منه :

هذا الموضوع يعطي المبادىء الاساسية لاستخدام الالغام المبعثرة ذاتية التدمير . وحيث ان غالبية هذه الالغام لازالت في مرحلة التطوير والدراسة فان طرق الزرع هي كذلك تحت الاختبار ، ولكن المبادىء المقدمة هنا صحيحة بالنسبة لمجموعة الالغام المبعثرة (FASCAM) .

اعتبارات الزرع العامة :

ان تطور الالغام المبعثرة سوف يضيف بعدا جديدا لحرب الالغام و في ميدان القتال بالمعدات الميكانيكية . المفهوم التقليدي لانواع حقول الالغام الطولية الكبيرة التي تغطي مساحات عريضة سوف تبدل باخرى اصغر ، حقول الغام اعمق موضوعة على اساس فهم تحركات العدو .

هذه الحقول من الالغام سوف توضع في الارض المعادية او المتنازع عليها . انها يمكن ان تطلق بواسطة المدفعية والصواريخ ، او الطائرات التكتيكية . الالغام سوف تركب بالحد الادنى بمجهود الوحدات المناورة او تخفض بشكل واضح متطلبات القوة البشرية المرتبطة بعمليات زرع الالغام التقليدية . الالغام المبعثرة سوف تكون اصغر ، اخف ، واكثر من الالغام الحاضرة في التاخير المميت . الالية ذات التدمير الذاتي الموثوقة بشكل مرتفع و كبير في كل الالغام الامريكية المتبعثرة والتي تفجر الالغام آليا في الوقت المرغوب به (توقيتي) . هذه القابلية من التدمير الذاتي تسمح بالحركة خلال المنطقة الملغمة بدون عملية اختراق مكلفة .

انه واضح بشكل جلي ان تطور الالغام المبعثرة سوف يوسع بشكل كبير من مقدرتنا على التلغيم . مع ان هذا التوسيع ياتي بالحاجة المضاعفة للتحكم بعمليات التلغيم . الاجزاء التالية سوف تعرض لزرع الالغام و نظم الاطلاق و تقنيات الزرع ، واجراءات السيطرة و التحكم .

الالغام ونظم الاطلاق :

الاهداف الرئيسية من برنامج تطوير فئة الالغام المبعثرة هي لتوفير اساليب أكثر مرونة لاطلاق الالغام و لتوفير الغام ذات مقدرات محسنة ، ويوفر تنوع اوقات التدمير الذاتي ليسمح باكبر قدر ممكن من الاساليب التي تؤدي لزيادة من القدرة القتالية . ان اول نظام كان قد طور هو (M-56) نظام اطلاق الالغام من الطائرات (الهيلوكبتر) المروحية .

* (M-56) . نظام الـ (M-56) هو نظام اطلاق الغام الدبابات بواسطة الطائرات

AFGP-2002
000032-0345 [redacted]

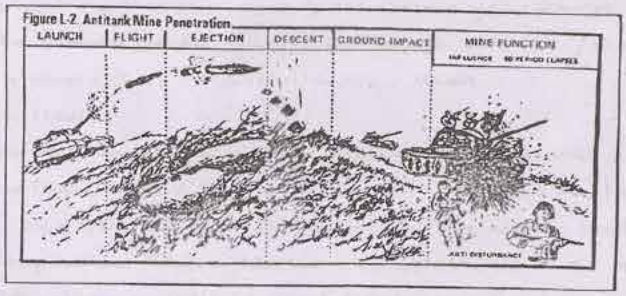
HADI-1-010160
Filed with TJ
22 April 2015
Appellate Exhibit 040 (al Hadi)
Page 4734 of 6104

المروحية مع ضابط وقت التدمير الذاتي الطويل المدة (في الصناعة الاساسية للغم) انظر شكل (L 1) طائرة (UH - 1) واحدة يمكنها حمل وعائين مع ٨٠ لغم في كل وعاء ، وفي رحلة واحدة ، يمكنها عمل حقل الغام مساحة (٢٠×٣٠٠) وبكثافة (٠,٣ لغم) في كل واحد متر مربع .

جهاز الاطلاق المطلوب (M-56) يركب التشكيلات لطائرات المروحية المقاتلة او لفرسان القوات الجوية على اساس واحد لكل ثلاث طائرات صالحة (TC 20-32-2 يوفر اجراءات عملية مفصلة) . نظام (M-56) يمكنه ان يزرع حقل الغام بسرعة او يكبر حقل الغام و الوصول لمناطق يصعب الوصول اليها على سطح الارض . لغم (M-56) له صاعق بالضغط وهو فعال ضد العربات المقطورة او المتحركة على عجلات . ويزن اللغم تقريبا (٦ رطل) حوالى (٢,٥٤ كج) مقارنة مع لغم (M15) الذى يزن ٣٠ رطل حوالى (١٣.٦ كج) . ان الصعوبة التى تواجه استخدام النظام (M-15) في قابلية الطائرات المروحية للسقوط فعند مواجهة اى عدو يملك قدرات دفاعية جوية مؤثرة فانه عادة ما يحد من عملية الزرع الى المناطق الامنة فقط او يتطلب الزرع وجود محاربة جوية .

• لغم (XM 70/73) : ان هذا اللغم سوف يكون اول لغم الدبابات يطلق بواسطة المدفعية (شكل L2) . وهو يحمل قاذف (XM718/741) والذى يمكن ان يطلق من اى مدفع قاذف (HOWITZOR) عيار ١٥٥ مم . واللغم (XM70) معبا في حافظة مع القاذف (XM741) وله ضابط وقت في ذات بدنه "توقيت" لاجل اعطاء زمن تدمير ذاتي قصير . واللغم (XM73) معبا في حافظة مع القاذف (XM714) وله ضابط زمن تدمير ذاتي طويل المدى . وهذه القواذف ممكن ان تطلق لمدى يصل حتى ١٧ كم . واللغم يزن تقريبا (٢,٢٥ كج) وله صاعق مغناطيسي ، ويستخدم آلية لوحة شحنة نفاذ قاتل . وتستطيع البطارية الواحدة ان توفر وابلين من القواذف ، حقل الغام بعرض ٣٠٠ متر و بعمق ٢٥٠ متر مع كثافة مناسبة .

Figure L-2. Antitank Mine Penetration



AFGP-2002
000032-0346

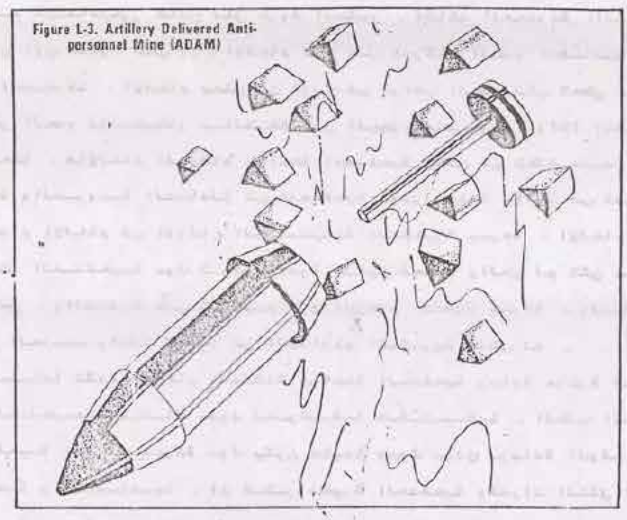


Figure L-3. Artillery Delivered Anti-personnel Mine (ADAM)

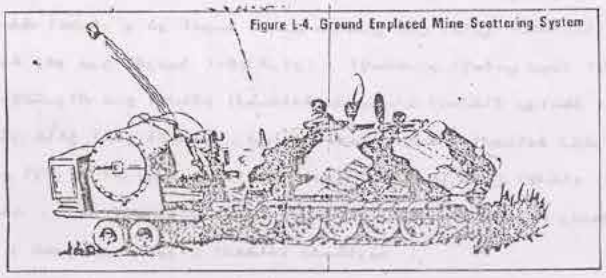


Figure L-4. Ground Emplaced Mine Scattering System

AFGP-2002
000032-0347

الالغام المطلقة بواسطة المدفعية سوف تزود القائد التكتيكي بأول اسلوب تلغيم ديناميكي صالح لكل ظروف الطقس . فقائد المجموعة (الفرقة) سوف يكون الان قادرا على زرع الالغام كرد على تحركات العدو الفعالية حتى بعد بدء المعركة . الالغام يمكن ان تزرع في اراض العدو لكي تعطل ، وتنهك و لتخطر العدو للانتشار بالتشكيل الهجومي مبكرا ، واذا إخترق العدو مواقعنا ، فالالغام المطلقاة بواسطة المدفعية يمكن ان تغلق عليه اجتيازه . الدقة والمرونة المتاصلة في المدفعية توفر زيادة مؤثرة في قدرتنا على استخدام الالغام في الاوضاع التكتيكية المتغيرة بسرعة . الالغام المطلقاة بواسطة المدفعية سوف توفر مقدرة تلغيم فعالة والتي لم تكن متوفرة في الماضي . والقدرة على تلغيم طرق الهجوم المضاد بسرعة ، وللتلغيم خلف العدو المنسحب وكذلك لعجزه عن الامدادات العكسرية التي له .

بينما تقدم الالغام المطلقاة بواسطة المدفعية زيادة مؤثرة في القدرة على التلغيم ، فهناك حدود لتوظيفها تكتيكيا . الطلب الشديد على المدفعية خلال المعركة سوف يكون عظيما وسوف يؤدي لزيادة الوقت بين طلب المهمة و اتمامها . ان كثر ذخيرة المدفعية وقدرات النقل المحدودة للذخيرة من قبل وحدات المدفعية سوف يؤدي الى تخفيض عدد قذائف الالغام المتوفرة على مستوى البطارية .

* (XM 67/72) الالغام المضادة للافراد المطلقاة بواسطة المدفعية ((XM 67/72) (ADAM) شكل (L3) وهذه الالغام تحمل بواسطة قاذف المدفعية القاذفة عيار ١٥٥ مم (HOWTIZER) من نوع (XM731/XM692E1) فاللغم (XM67) يحمل في القاذف (XM713) وله ضابط زمني قصير للزمن التدميري . واللغم (XM172) يحمل في القاذف (XM692E1) ذو ضابط زمني من المصنع . واللغم يعرض بواسطة سلك اعثار و ذو آلية قتل تعمل على اساس الشظايا المرتدة المتطايرة وهو يزن تقريبا (٤٥٠ غرام) و الاستخدام الاساسي لهذه الالغام هو بمادة الاشتراك مع الالغام المضادة للدبابات المطلقاة بواسطة المدفعية لكي تشكل عائق اكثر اكتمالا . في هذا الحال الالغام المضادة للافراد تعمل على منع الافراد الراجلة من العدو الذي يحاولون نزع الالغام المضادة للدبابات . وهذه الالغام يمكن ايضا ان تستخدم لتنهك وتبطل مناطق التجمعات و تحسن من النيران المضادة للبطارية .

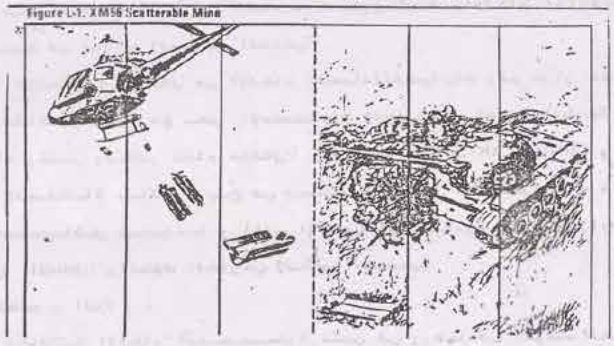
* نظام بعثرة الالغام الموضوعة على الارض : النظام (GEMSS XM128) سوف يوفر قدرة على اتمام تلغيم سريع ذو مقاييس كبيرة . هذا النظام يستخدم الالغام المضادة للافراد (XM74) و كذلك الالغام المضادة للدبابات (XM75) وهو يستطيع حمل ٨٠٠ لغم في دارته التخزينية ويمكنه اسقاط حتى ٢ لغم في الثانية الواحدة . والالغام مضبوطة من المصنع على وقت تدمير ذاتي طويل ، والذي يمكن ان يغير ليصبح اكثر طولا . وهذه الالغام متشابهة خارجيا وهي تزن تقريبا (١,٨ كج) .

AFGP-2002
000032-0348

Filed with TJ
22 April 2015

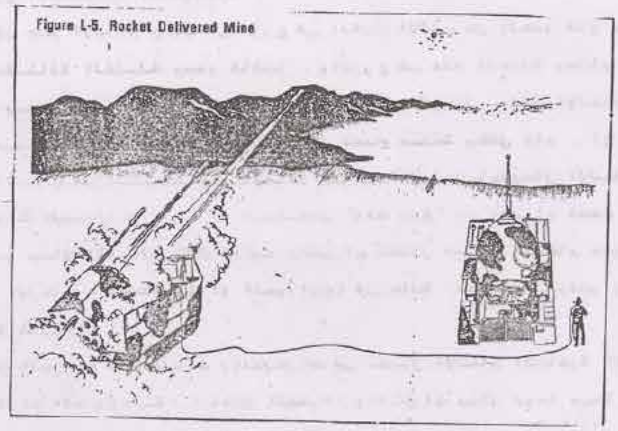
والالغام المضادة للدبابات تشبه جدا الالغام (XM70/73) مع تعديل بسيط في الشكل الخارجي لاجل اختلاف كيفية الالقاء . والالغام المضادة للافراد لها آلية قاتلة بالانفجار و تحرض بواسطة سلك الاعثار .

Figure L-1. XM56 Scatterable Mine



« الالغام الملقاة بواسطة الصواريخ : شكل (L5) : المقدرة على لالقاء حجم كبير و فوري من الالغام كرد على هجوم العدو . تم تطوير مقذوف يحمل الغام ويقذف بواسطة الصاروخ . والصاروخ سوف يطلق من وحدة اطلاق ارضية . وهذا النظام سوف يزرع الغام الدبابات شبيهة بسلسلة (XM70/73/75) مع ضبطها من مصنعها على "وقت التدمير الذاتي القصير" والنظام سوف يكون قادر على القاء تقريبا ٥٠٠ لغم في اقل من دقيقة ولمدى يتراوح بين (١ الى ٥ كم) و الوحده سوف تعطى لمجموعة هندسة قتالية و استجابة للطلبات من قبل المجموعات او الالوية المدعومة .

Figure L-5. Rocket Delivered Mine



AFGP-2002 000032-0349 [redacted]

* الطائرات التكتيكية (GATOR) : ان سلاح الجو الامريكي بدء في تطوير نظام الالغام (GATOR) للاسقاط بواسطة طائرة ذات مهارة تنفيذية عالية . وهذا المشروع هو عمل مشترك وسوف يكون مستخدما بواسطة قوات البحرية و الالوية المقاتلة الامريكية . واللغم سوف يكون شبيه بالالغام (XM75/XM74) مع اختلاف بسيط في فترات التدمير الذاتي .

* عمومية الالغام : ان لكل من الالغام المضادة للدبابات رقم طراز مختلف بحسب نظام القاذف ولكنها مع بعض الاستثناءات الطفيفة . شديدة الشبهة (M56 هو استثناء رئيسي ويعتبر نظام منفصل) . الانظمة (XM70 , XM73/75) و GATOR و الالغام الملقاة بالصواريخ هي متشابهة بنسبة ٧٠٪ تقريبا و ذات مظهر خارجي متماثل تماما و اغلب الاختلافات المؤثرة هي تجهيزات الامان و التسليح (الاطلاق) والغلاف الخارجي لالغام المدفعية .

اجراءات التحكم و الزرع :

ان فعالية الالغام المتبعثرة تكمن في زرعها في الوقت المناسب وفي المناطق الحساسة في ميدان الحرب،ان المقدرة على القتال و الانتصار عندما يتطلب منك الاستخدام الامثل للمصادر المتاحة . وهذا يحقق بالذات مع الالغام الملقاة بشكل ديناميكي والتي يمكن ان تقذف خلال ميدان القتال ، مع ضرورة تذكر نقطة مهمة وهي ان الالغام الملقاة في ارض العدو او التي يسيطر عليها سوف لن تكون ذات علامات . ومن اجل التحكم فان هذه المواقع ذات الوقت التدميري المحدد سوف تكون معلمة على خرائط العمليات في الكتيبة و المستويات القيادية العليا . قادة التكتيك يجب ان يعرفوا مواقع حقول الالغام المبعثرة ووقت انفجارها ذاتيا . وبذلك يسمحوا بالمرور خلال المنطقة .

حالات الزرع التكتيكية النموذجية :

لان علم الالغام يجب ان تزرع في القرب الادنى من العدو فان حقل الالغام ذو الكثافة القليلة يبدو كافيا . والزرع في هذه الحالة يحتاج الى تعاون تام بين الوحدات المناورة ووحدة الالقاء والارسال . فكل الالغام المبعثرة لها مدة تاخيرية بعد الالقاء قبل ان تصبح مسلحة بشكل تام . ان هذا الوقت التاخيري في التسليح بالاضافة للوقت المحتاج لايصال الالغام يعني ان الوحدات المدافعة يجب ان تستعمل "وقت سبق" من اجل ان تصنع حقل الغام مؤثر بالاضافة الى ذلك فانه يمكن ان تختار مناطق الالغام مسبقا مع كون نظم الارسال (المدفعية او الصواريخ) في حالة استعداد لتوفير ردود فعل و تغطية نارية .

* الاغلاق السريع للممرات والثغرات في حقول الالغام الجاهزة (المدفعية الطائرات المروحية) . اغلاق الممرات والثغرات يمثل دوما مهمة حساسة جدا حيث ان الاغلاق المبكر جدا يوقع الوحدات الصديقة في مصائد . وبينما الاغلاق المتاخر جدا ينفي فوائد العوائق والموانع . الالغام المبعثرة تقدم سبل

من الإغلاق السريع لهذه الثغرات المسبقة دونما تعرض غير ملائم للقوات المسبقة وعندما يتم وبما ان موقع الثغرة او الممر محدد مسبقا فيمكن استخدام المعطى لها اوامر اطلاق او مهمات اطلاق مسبقة للمساعدة في اتمام مهمة اغلاق الثغرات و الممرات .

x اغلاق اختراق العدو لتحصيناتنا : (المدفعية والصواريخ)

الالغام المبعثرة تعطى المقدرة على اغلاق اختراق العدو وهو في طور التنفيذ وبذلك يزيد من المقدرة على تدمير العدو او تقسيم قوات العدو و تشتيتها .

x تلغيم خطوط العدو التموينية (المدفعية) : المقدرة على تلغيم مراكز التجمعات و التخزين و خطوط الاتصال الرئيسية هي طرق يمكن بواسطتها للالغام ان توسع ميدان المعركة . وعلى الرغم من ان الالغام التي ليس لها تغطية نارية مباشرة لاتكون ذات تاثير فعال فان استخدام الالغام سيعطل التنسيق الناشئ لوحدات العدو ووحدات مساندته .

x مواجهة المظليات واخمادها (مدفعية ، صواريخ) : الالغام المضادة للافراد التي تطلق على مواضع المدفعية والدفاع الجوي للعدو سوف تسبب فوضى ودمار لتلك الوحدات و تخفض من قدراتها على مواصلة العمليات . و الالغام سوف تكون اكثر تاثير اذا اطلقت بعد قصف بقذائف شديدة الانفجار وذات تفجير تاخيري . في هذا الدور الالغام لاتمثل فقط عوائق ولكن ايضا نظام اسلحة .

x زراعة الغام خلف وحدات العدو (مدفعية) : في خلال الهجوم الالغام المبعثرة تؤدي لسد طرق تراجع العدو او طرق هجومه المضاد . وهذا الاستخدام الهجومي الرئيسي للالغام وبذلك فهي تحصر العدو في المنطقة التي في صالحنا . وباستخدام الزمن التدميري الذاتي القصير فان حقل الالغام الحاجز سوف ينفجر سامحا للهجوم بان يستمر . وهذا الاستخدام للالغام يتطلب سيطرة محكمة قوى لنظمن ان الالغام لن تعمل على اعاقة القوات المهاجمة الصديقة .

x التلغيم السريع على الاجنحة (الطائرات المروحية ونظام جميس) :

ان تلغيم الاجنحة في ميدان المعركة خلال الهجوم لم يتم تحقيقها من قبل بدرجة كافية ولكن نظام جميس واللغم (M56) سوف يوفران هذه القدرة وستعطي القائد التكتيكي الخيار لاستخدام الالغام كاجراء اقتصادي لحماية اجنحة الجيش و جوانبه .

x التلغيم السريع للمناطق الواسعة حيث الاتفاقيات او القيود الاخرى تمنع التلغيم التقليدي (طائرات مروحية و نظام جميس) :

ان القيود السياسية تمنع عادة زرع حقول الالغام في اوقات السلم كاسناد لمخططات الطوارئ ايام الحرب ولكن نظام جميس ولغم (M56) يسمح لزراعة سريعة للالغام مع احترام هذه الاتفاقيات والقيود .

AFGP-2002 000032-0351 [redacted]

تقنيات الزرع والاستخدام

ان ادخال نظام الالغام المبعثرة الى العمل سوف يسبب تغييرات واضحة في اجراءات التلغيم . ان المهندس سوف يبقى العضو المخطط الرئيسي وذلك على الرغم من ان الالغام سوف تلقى الى منطقة المعركة وتزرع بواسطة تشكيلة منوعة من طرق الالقاء الموزعة على الوحدات غير الهندسية مثل الطيران والمدفعية والطيران التكتيكي . وعلى الرغم من ان هذه الوسائل سوف تضاعف بشكل ضخم من القدرة على التلغيم المتوفرة لدى القائد التكتيكي فانها توجد بعض المشاكل العملية و تحتاج لطرق سيطرة وتوزيع لوسائل الالقاء . وفي مايلي شرح لاجراءات الزرع للنظم المتنوعة . وهذه لازالت تحت التجربة لتقييمها ولعمل اختبارات عملية ابعد دقة من اجل الاعتماد النهائي :

نظام القاء الالغام بطائرة المروحية : ان النظام (M56) يتطلب التغيير الاكبر في اجراءات التلغيم الحالية وخصوصا تقنيات نقل الامدادات . تنقل الالغام بواسطة وحدة طيران (عادة بمصاحبة طائرات مروحية هجومية) الى موقع يعينه قائد على ارض . الاوعية المليئة بالالغام سوف تفحص ثم ترفع لتركب الى الطائرة في قاذفها الخاص . واذا اخذت اجراءات الفحص الملائمة في الاعتبار فان الاوعية يمكن ان تجهز وتحمل كجزء من الحمولة الاساسية . ولكن يتطلب الامر رافعة لرفع الاوعية . الادوات الدعامة للوعاء الحاضن للالغام يجب ان تصان وتركب بواسطة وحدة الطيران الناقلة . حقول الالغام يجب ان تعلم مسبقا باستخدام نظام التعليم (XM133) وتسجل ويعطى تقريرا عنها .

نظام القاء الالغام بالمدفعية : الالغام يتم تركيبها في القاذف عيار 155 مم ويتم ادخالها ثم اطلاقها مثل باقي ذخيرة المدفعية التقليدية وهناك اربعة اطلاقات العام وهي لغم افراد (انفجار ذاتي قصير المدة) ولغم افراد (انفجار ذاتي طويل المدة) ولغم دبابة (انفجار ذاتي قصير المدة) ولغم دبابة (انفجار ذاتي طويل المدة) وكلا منها سوف يكون له اشارات مميزة لتسهل الاختيار السريع في وحدة الاطلاق . مهمات اطلاق الالغام سوف تعين وتحكم بنفس الطريقة كما في مهمات المدفعية النموذجية . اما البعد الاكثر حساسية في مهمات التلغيم بالمدفعية فهو اعطاء التقارير والتسجيل لمناطق التلغيم الفعلية . ان حقول الالغام الملقاة بواسطة المدفعية سوف لن تكون معلمة بشكل مادي على الارض . وعلى الرغم من ان التفاصيل المضبوطة لاجراءات التسجيل لم يتم بلورتها بشكل نهائي فان المفهوم الاساسي سوف يتوفر لمقدار معين من اشكال حقول الالغام النموذجية التي يمكن ان توضح بيانيا على خرائط العمليات . هذه المعلومات بالاضافة الى الوقت الذي سوف تنفجر فيه الالغام ذاتيا يتم تسليمه لكل مراكز القيادة التكتيكية في المنطقة المجاورة للحقل .

AFGP-2002
000032-0352

النظام الارضي لبعثرة الالغام (جميس) : اجراءات الزرع لنظام جميس هي شبيهة جدا بالاجراءات للالغام التقليدية . الالغام سوف تنقل من (ASP) وتحمل في الوعاء بواسطة وحدة الهندسة الحربية المسؤولة عن زراعة الحقل . وحدة الهندسة تقرر وتعلم حقل الالغام باستخدام جهاز تعليم الالغام المحمول باليد (HEMMS) - (XM133) . المنطقة الملغمة ووقت التفجير الذاتي للالغام سوف يرفع في تقرير لاجل تثبيتها على خرائط الالغام .

نظام زراعة الالغام الصاروخي : الحاجة المبدئية لنظام القاء الالغام الصاروخي قصير المدى هو توفير تجاوب سريع للاوضاع التكتيكية الحساسة . وهذا يعني ان مهمة التلغيم يجب ان تكمل في ١٠ دقائق بعد قرار القائد التكتيكي (في اللواء او الكتيبة) . قاذفة صاروخ الالغام سوف تحمل بالصاروخ وتوضع في استعداد وتطلق بوساطة وحدة الهندسة الحربية الداعمة . حجم الصاروخ سوف يحدد الحمولة الى حمل واحد للقاذفة . حجم حقل الالغام يعتمد على المدى وسوف يكون غير متنوع . موقع حقل الالغام وزمن التفجير الذاتي للالغام سوف يرفع في تقرير بواسطة اكثر وسائل الاتصال سرعة لكي تسجل على خرائط العمليات .

نقاط تلخيص اساسية :

- ادخال نظام الالغام المتبعثرة سوف يضاعف بشكل كبير الاستخدامات التكتيكية للالغام وسوف توفر تقدم واضح في قدراتنا الدفاعية ضد الدروع .
- الالغام المتبعثرة سوف تتطلب طرق متنوعة ومختلفة لزراعة الالغام واقامة العوائق . قائد المناورة يجب ان يكون جاهز بشكل ديناميكي لزرع الالغام خلال زخم وعنفوان المعركة ولايجب ان يعتبر الالغام متعلقة فقط بتجهيزات ما قبل المعركة لتغيير ارضية المعركة .
- بسبب تنوع نظم التوصيل والالقاء المتوفرة فان التحكم في الالغام المتبعثرة عمل صعب . يجب الحذر من الزرع المفرط او حجز حركة القوات الصديقة .

AFGP-2002 000032-0353 [redacted]

الكثافة الفعالية لحقل الالغام

كثافة حقل الالغام :

الكثافة هى العدد المتوسط من الالغام ذات نوع معين لكل متر من جبهة حقل الالغام . (الكثافة يمكن ان تظهر عدد الالغام لكل متر مربع او لكل ١٠٠ متر مربع فى حقل الالغام التى بعثرت بشكل جزافى) الكثافة توضح عدد الالغام المطلوبة لكل قطعة متر واحد من جبهة حقل الالغام وهى لذلك مهمة فى التخطيط التموينى .

الجبهة :

جبهة حقل الالغام هى اكبر طول جانب لحقل الالغام وعندها يحدد القائد هذه الجبهة فانه يوجد كامل الحقل على الارض حسب الاتجاه لتقدم العدو .

وحدة زراعة الحقل بالاشارات اللازمة :

طول جبهة حقل الالغام دائما تقاس بالامتار .

الاشكال الخطية :

الشكل الخطى لحقل الالغام هو الاتجاه الحقيقى الذى يتبعه حقل الالغام على الارض . وهو يعين بواسطة قائد الوحدة الزراعة لحقل الالغام على اساس استكشافه للمنطقة .

طريقة حساب معلومات حقل الالغام :

لحقول الالغام الصغيرة اقل من ٥٠٠ متر تكون جبهة حقل الالغام عادة بنفس الطول للشكل الخطى . ولكن للحقول الكبيرة يكون فيها الشكل الخطى لحقل الالغام اطول بكثير من الجبهة وذلك عند مواجهة تضاريس غير منتظمة او وجود العوائق الطبيعية ضمن حقل الالغام . او عندما تكون الخرائط والصور الفوتوغرافية الدورية هى الاساس الوحيد الذى عليه تم تحديد المقاييس الجبهوية . فى منهج الحسابات العسكرية لحقل محدد ، من حيث عدد الالغام المطلوبة و كمية مواد التسييج المطلوبة فان طول الشكل الخطى هو الذى يستخدم بدلا من طول الجبهة .

التاثير الفعال لحقل الالغام :

التاثير الفعال لحقل الالغام المضادة للدبابات : عند دخول دبابة لحقل الالغام فان احتمال اصابتها بلغم يعتمد على نوع اللغم و الصاعق المستخدم و المسافات الفاصلة بين الالغام و كثافة الالغام وعرض ذلك الجزء من العربة الذى سوف يبدء (يحرض) الصاعق وضوح الرؤية والحيطة المتخذة فى المناورة و مدى الارتباك الحادث بسبب نيران التغطية . الشكل (M1) يعين بالرسم البيانى الاحتمالات بالنسبة للعربات بدء من الدبابة الثقيلة عريضة الجنزير الى ناقلة الجنود المدرعة ضيقة الجنزير .

يوضح الشكل البيانى ان الدبابة الثقيلة عريضة الجنزير عندها احتمال اكبر بكثير لمواجهة لغم ذو صاعق بالضغط ولغم ذو صاعق بذارع الإمالة من ما يمكن ان يحدث للعربات ضيقة الجنزير (الشكل 1M) عمل على اساس الظروف

AFGP-2002
000032-0354

Filed with TJ
22 April 2015

المثلي ولسوف يستخدم فقط في اهداف التخطيط التقريبي . تحت الظروف العملية (الفعلية) ، التاثير الفعال سوف ينخفض بسبب الظروف المحلية مثل مقدار الفعالية الميكانيكية للغم المزروع ، طول الوقت الذى تعرضت فيه الالغم لظروف الطقس والمناخ ، والتاثير الفعال لإخفاء اللغم . وتقنيات الاختراق لدى العدو .

ملاحظة :

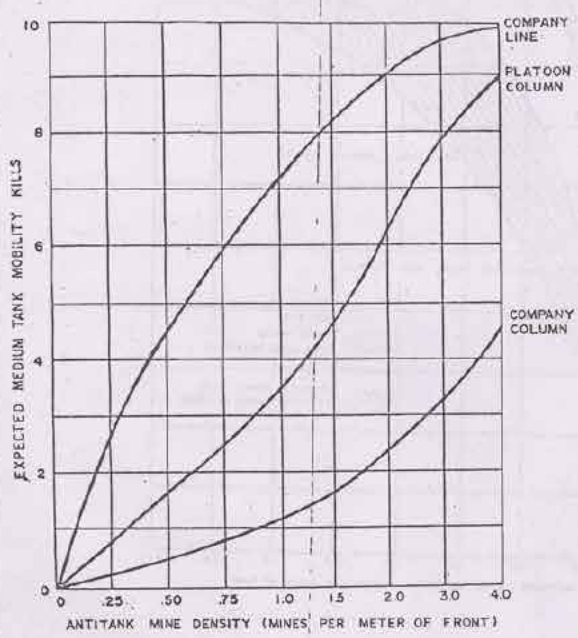
شكل (M1) احتماليات مواجهة عربة للغم دبابات بمختلف الكثافات و انواع المواعق .

شكل (M2) الإصابة المحتملة للدبابة من اللغم (M15) لتشكيلات تكتيكية متنوعة .

شكل (M3) الإصابة المحتملة للدبابة من اللغم (M15) لتشكيلات تكتيكية متنوعة عند احراز مقدرة على مواجهة الالغام بنسبة (٦٠٪) .

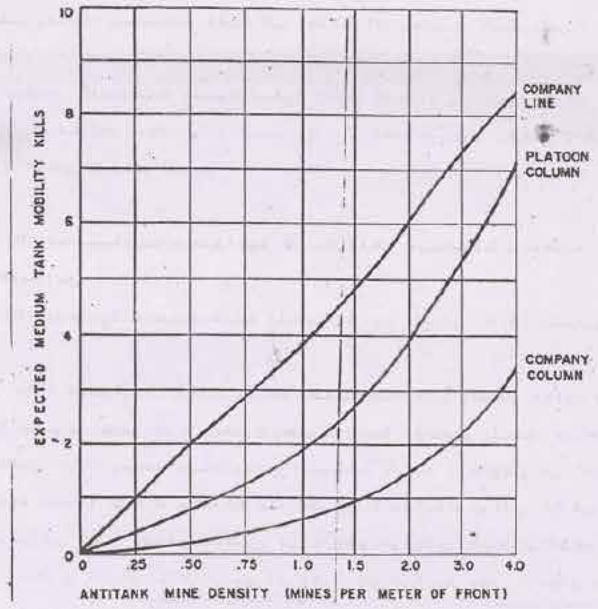
الشكل (M2) يحدد بالتوضيح البياني العدد المتوقع من اصابة الآليات المتحركة عندما تتحرك مجموعة متوسطة من الدبابات حوالى ١٠ فى تشكيل رتل و عامودي فى حقل الغام مكون من الغام مواعقها تحمل بالضغط (على سبيل المثال 51M) و الشكل (M3) يبين الخسارة فى فعالية حقل الالغام عندما تسقط الدبابة الاولى (المتقدمة) قابلية بنسبة ٦٠٪ لإخماد اى لغم تم مواجهته (على سبيل المثال ، القاء اللغم جانبا بواسطة محراث تطهير الغام) .

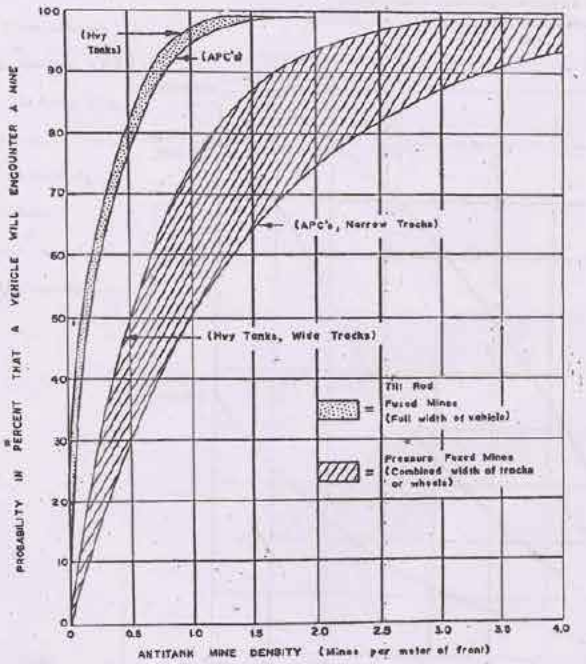
Figure M-1. Probability of a Vehicle Encountering a Pressure Fuzed or Tilt Rod Fuzed Antitank Mine in Minefields of Various Densities



AFGP-2002 [redacted]
000032-0355

Filed with TJ
22 April 2015





AFGP-2002
000032-0356

AV - ٧

حقول الالغام المضادة للافراد :

ان فعالية حقول الغام المضادة للافراد لايمكن ان يحسب بنفس التقديم السابق مباشرة (كما في الألغام المضادة للدبابات) وذلك بسبب الاختلاف في ملامسة الارض بين العربات والدبابات وبين الافراد الذين يمشون او يركضون . العربات في اتصال متواصل بالارض من حيث حركتها ولكن رجل الانسان يلامس الارض بشكل متناوب في كل خطوة ، وفي مسافات فاصلة واتجاهات عشوائية بين الملامسات التي يعملها مادام يمشي ، يركض او يراوغ في كلا الاتجاهين حيثما الحركة . الالغام المتشظية ذات الاسلاك الاعتارية لها مدى تاثير للاصابة يبلغ (من ٥ الى ٢٠ متر) بينما في الغام الضغط له مدى تاثير للاصابة حوالي (١٠ سم) كمية الالغام ، الطاقة البشرية العاملة و الوقت المتطلب لاتمام الكثافات المرغوب بها معقول لالغام الاسلاك الاعتارية ولكنه غير معقول وغير عملي لالغام الضغط . وهكذا فان الفعالية العالية لحقل الالغام المضادة للافراد ليست ببساطة مسالة كثافة الغام ولكن تحقق من خلال استخدام كميات معقولة من الانواع المتعددة للالغام ونظم الصواعق و الكثافة والنمط الاكثر ملائمة للمكان الذي تتم فيه زرعه لحقل الالغام

تخزين الالغام واعطائها علامات مميزة

الصبغ (التلوين) والتعليم :

يتم طلاء الالغام لمنع صدا الاجزاء المكشوفة ، والمساعدة على تمييز النوع ، ولتعيين نوع الحشوة مثل ان تكون متفجر قوي او ضعيف ، او ان تكون عنصر كيمياوي . هناك نظامين للتميز باللون على الذخيرة الكيميائية احدهما للانتاج القديم وهو نظام التعليم بالالوان الخمسة والاخر للانتاج الحديث بواسطة نظام الترميز باللون القياسي للذخيرة المعروف بـ (MIL-STD-709A) .

العناية و التعامل و وقاية و حفظ الالغام :-

الالغام يجب ان يتعامل معها بعناية في كل الاوقات . العناصر المتفجرة في الصاعق ، البادىء ، المفجر ، المعززات المتفجرة هي حساسة للصدم و الكهرباء الساكنة و درجة الحرارة العالية و الاحتكاك . الصناديق والاقفاص المحتوية على الالغام يجب ان لا تسقط .

عموما الالغام تعبأ لتقاوم الظروف التي تواجهها بشكل طبيعي في الحقل . الاصناف التي غير مقاومة للماء تعبأ في حاويات مقاومة للرطوبة وفي صناديق تعبئة لتحفظها من الكسر او الاخلاف . كل الحاويات المكسورة و صناديق التعبئة يجب ان تصلح مباشرة مع الاهتمام بنقل الاشارات المميزة الى الاجزاء الجديدة .

عندما يكون من الضروري ترك الالغام في العراء ، ارفعها فوق بارتفاع ٥ سم على الاقل من سطح الارض مع تغطيتها بغطاء مقاوم للمطر مثل قماش

النقب و اترك فراغا كافيا للهواء من اجل التهوية . حفر تصريب المياه يجب ان تحفر حول جسم اللغم لتمنع الماء من المرور تحت جسم اللغم وخصوصا ابرة اللغم .

الالغام و مركبات التفجير في علب تعبئتها يجب ان تحمى من الرطوبة . الصناديق التي لا تفتح في المستودع ، ومخازن الذخيرة تفتح على بعد لايقل عن ٣٠ متر من اى مواد متفجرة . ادوات السلامة المصنوعة من النحاس او الخشب يجب ان تستخدم في عمليات التفريغ و اعادة التعبئة .

لاتحاول ان تركب صاعق اللغم في خلال ٣٠ متر من مستودع الذخيرة او المتفجرات . لاتفكك الالغام او التركيبات الا بتصريح رسمي وبشكل واضح من قبل قائد المواد في الجيش . عند التعامل مع مسامير الامان ، و لواقط الامان ، وباقي تجهيزات السلامة مهمة لتمنع من التحريض المبدئي الغير مقصود للغم . فلذلك يجب ان تبقى في مكانها حتى اخر لحظة ممكنة في تجهيز اللغم للتفجير و تركب قبل ان يحرك اللغم مرة اخرى . كن متاكداً من ان فتحة تركيب الصاعق و فتحة المنشط و مكان المحرض ، فجوة الصاعق نظيفة وخالية من العوائق والاجسام الغريبة قبل ان تحاول ان تركب الصاعق او المفجر . الالغام عادة ستحمل بشكل طبيعي في درجات الحرارة بين (٠ الى ١٦٠ درجة فهرنهيت) . معظم الالغام لا تتاثر بشكل فعال بتغيرات درجة الحرارة .

تحذير :

اذا كانت درجة الحرارة تقترب من درجة التجمد فانه يجب اتخاذ التدابير اللازمة لتمنع الرطوبة و الماء من التجمع حول اللغم والتجمد لاحقا . اللغم ربما يصبح عاملا بشكل الثلج .

الالغام يمكن ان يعاد استخدامها عدة مرات (تاخذ ومن ثم تعاد للزرع) . بشرط اتخاذ هذه الاجراءات وان لا تظهر اى تلف او فساد واضح على الالغام .

التخزين والحفظ في الميدان :

الشروط التالية تحكم التخزين في الميدان للالغام والصواعق والمحرضات.

الالغام عادة تخزن منعزلة خصوصا عندما لاتسور المستودعات المبنية ، المباني المستخدمة يجب ان توفر حماية جيدة من الرطوبة ولها تهوية مناسبة ، وان تكون على ارض جيدة لتصريف المياه . كما انها يجب ان لاتدفا بنار مباشرة او مصدر حراري مباشر .

الالغام التي تخزن في العراء ، تجمع في كتل صغيرة و تحمى من الرطوبة والطقس بالقماش او الورق المدهون بالزفت (القار) . الصناديق ، والحاويات ، وباقي ادوات التعبئة يجب ان تكون نظيفة وجافة عندما تخزن . قبل التخزين الحاويات التالفة يجب ان تصلح او تستبدل .

الالغام يجب ان تجمع حسب النوع في كتل صغيرة مرتبة بشكل جيد مما يسمح

AFGP-2002
000032-0358

Filed with TJ
22 April 2015

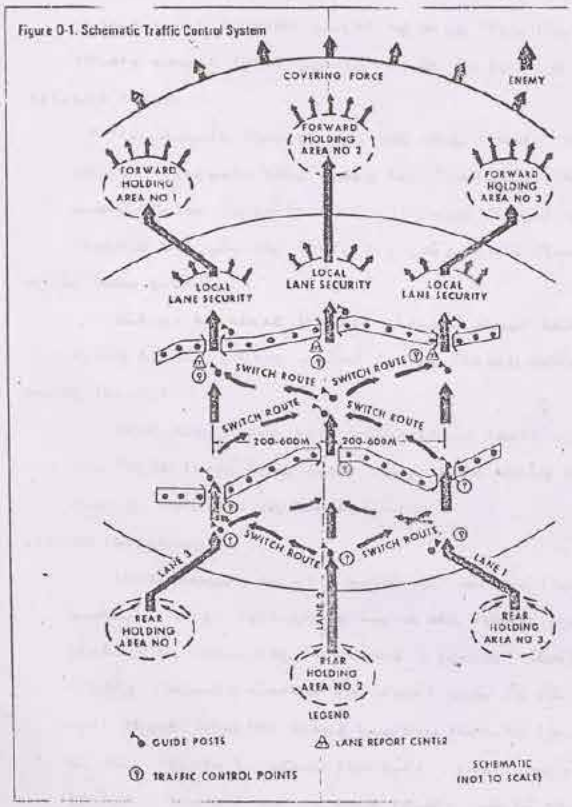
لفحص الحاوية المفردة باستمرار كما يسمح للهواء باتمام دورته بشكل مطلق و حر .

المستودعات الحربية و مناطق التخزين يجب ان تحفظ خالية من الاوراق ، والاعشاب و الاغصان وبقايا الشجيرات ، وكذلك قصاصات الصناديق وقطعها الجافة و ماشابهها من المواد القابلة للاشتعال . حاجز واقي من النار حوالى ١٥ متر يجب ان يحيط بكل مستودع ذخيرة (بتنظيفه من المواد القابلة للاشتعال وقطع الشجر اليابس والاخضر ان امكن) . التدخين ، حمل علب الكبريت او استخدام ضوء عدا المصابيح الكهربائية الجيدة التى لاباس بها،يكون ممنوع فى المستودعات الحربية او مناطق تخزين الالغام .

الغام العدو التى تم احرازها تحت سيطرتنا والمتفجرات يجب ان تخزن فى كتل على الاقل ربع ميل بعيدا عن كتل الذخيرة الصديقة . التخزين المختلط للذخيرة الاهلية لنا و المكتسبة من يد العدو ليس مسموح به .

المرور من خلال حقول الالغام او باقي نظم التحصينات

Figure 0-1. Schematic Traffic Control System



المرور من خلال التحصينات

مواضع العدو المخترقة او الممرات من خلال حقول الالغام الصديقة تحد من سهولة المرور للقوات الصديقة . ولذلك لابد من تطبيق السيطرة حتى تمنع تركيز القوات مما يجعلها هدف سهل ممكن لاسلحة العدو . الشكل (01) يوضح بالشكل التخطيطى سيطرة المرور والطرق المستخدمة لاجتياز الوحدات الصديقة من خلال حقل الغام العدو .

سيطرة المرور :

سيطرة المرور من خلال حقل الالغام تنظم بشكل حذر لتضمن الاسناد ، والصيانة ، واستغلال الهجوم . العربات تتحرك من المناطق المسيطرة عليها القريبة الى ممرات حقل الالغام على طول طرق المرور المعلمة المخصصة لهذه الوحدات . الادلاء يقابلوا الواحدات في المناطق المسيطرة عليها ويدلوها على المواضع التي بعدها .

علامات الطرق :

كل طريق مرور في ممر حقل الغام يمر منه معين بواسطة علامات له حروف او مرور معروفه لكل الوحدات المعينة لذلك الطريق . علامات الطرق تكون موضوعة في نقاط على الاقل ترتفع ١,٥ ومثبتة باحكام على الارض و بمسافات منتظمة على احرف (حدود) الممر او الطريق . في الليل العلامات تضاء بوضوح ويجب ان تكون مميزة بسهولة عن اضاءة تعليم حقل الالغام .

طرق التحويل :

طرق التحويل بين طرق المرور المتقاربة تقام وتعلم وبذلك المرور ربما يحول اتجاهه بسرعة من طريق الاول الى الاخر حينما تصبح ثغرة حقل الالغام محجوزة .الادلة يجب ان تتمركز في كل طريق تحويل لكي توجه المرور .

اولويات المرور :

اسبقيات المرور من خلال حقل الالغام تقام من خلال خطة العمليات ، وكذلك الاولويات تعلن بوضوح قبل العملية ، والخطة يجب أن تكون مرنة بحيث تعدل لتواجه الوضع التكتيكي .التجهيزات ايضا يجب ان تعمل من اجل الحركة الخلفية لكي يتم نقل الاصابات و رجوع عربات الاسناد .

مراكز تحكم بالمرور :

تقام في مقدمة المنطقة المسيطر عليها للعربات ، وعلى مداخل كل ممر عربات في حقل الالغام ، وكما ان طرق الدخول تجعلها ضرورية .

مناطق السيطرة :

عادة تفرق بشكل واسع لتمنع تكوين اهداف مركزة . قوة امن محلية تقام على اطراف العدو لكل ممر حقل الغام لتمنع تسلل العدو من خلال الممرات التي تم اختراقها من قبل قواتنا .

واجبات المهندسين :

المهندسين يطهروا ، ويعلموا ممرات العربات وطرق التحويل . انهم يعلموا الحدود الامامية من ممرات حقل الالغام ليمنعوا العربات والافراد من الوقوع في المناطق الملغمة ، وينزعوا العربات التالفة من ممرات حقل الالغام . عربات معالجة ومساندة يجب ان تكون متوفرة بالقرب من الممر لهذا الهدف . مراكز تبليغ لمهندس الممرات يجب ان تقام عند مدخل كل ممر في حقل الالغام في جانب الاصدقاء . ربما تحتاج الى شبه مراكز فرعية لكل خط الغام عندما تكون خطوط الالغام مفرقة على ابعاد عريضة . ومثل هذه

AFGP-2002
000032-0360

الشبه مراكز تبلغ الى مراكز التبليغ للممر بواسطة الهاتف او المراسلين من مركز التبليغ للممر يرفع تقارير منتظمة عن التطور في اختراق حقل الالغام بواسطة الهاتف او المرسل ، بحسب الحاجة . افراد الشرطة العسكرية يوظفوا في نقاط التحكم بالمروز ويديروها ويوجهها المرور بحسب الضرورة .

الاتصالات :

التحكم بالمرور في خلال حقل الالغام يعتمد بشكل كبير على الاتصالات الفعالة ، والمنظمة جيدا . وعند استخدام مسافات شاسعة في جهاز الراديوا يوفر نظام الاتصالات الابتدائي المقدم بواسطة الراديو والمرسلين .

شكل البيئة يبين التحكم في المرور في خلال حقل الالغام او نظام التحصينات والتحكم في المرور خلال عملية عبور نهر المؤدى بشكل جيد .

AFGP-2002
000032-0361

وحدة مراقبة الاجراءات العملية و مسؤولياتها

اهدافها :

- تعيين اجراءات الوحدة والقيادة .
- توفر التدريب الجديد ، والمراجع التقنية والعملية . يظهر هنا تدريب القيادة على اولويات القيادة العسكرية .
- تعيين واجبات المواقع والافراد في حالات الطوارىء .

التوثيق :

- السلطة لزرع كل الحقول . تعرض ما قام بعمله مفوض السلطة . تظهر اى تفويض طرف للسلطة .
- اسلوب الزرع بواسطة الموقف ، الكثافة النوعية ، والتمثل .
- استخدام انواع متنوعة من التجهيزات المضادة للرفع (الشراكات) والإلغام .
- استخدام الشحنة الاساسية ، استخدام الغام الاسناد ، التنسيق ، الاشراف على مجموعات الإسناد الزراعة او الملحقة بها .

تعليم حقل الإلغام :

- الحد الادنى من متطلبات التسييج (عمل السياج) بحسب الموقف .
- الحد الادنى من متطلبات التعليم ، امكانية توفير تركيبات التعليم ، العلامات المرتجلة .
- تعيين الممرات والثغرات والتعليم غير الواضح لها في المناطق المتقدمة .

تقارير حقل الإلغام :

- تحدد نوع التقرير و مقدار المعلومات المطلوبة لكل نوع من حقل الإلغام .
- طرق نقلها ، مقدمتها الرموز التي سوف تستخدم .
- شكل اجراءات نقل مستندات المسؤولية عن حقل الإلغام بين الوحدات .

سجلات حقل الإلغام :

- تعيين نوع السجل و مقدار المعلومات المطلوبة لكل نوع من حقول الإلغام .
- عمل قائمة بالمراكز القيادية التي سوف يرفع لها التقرير او يقدم .
- احصاء عدد النسخ التي يجب ان تحضر والوكلات المسؤولة عن اعادة انتاج نسخ اضافية .
- تحديد الإجراءات لنقل السجلات المنقولة والمراجعة .
- تحديد اقل مراكز قيادة والذى فيه سوف تحفظ السجلات التي تم اكمالها .
- تعيين المكتب المركزى للسجلات .
- اظهار القنوات الرسمية ، والوظائف ، والمسؤوليات لمراكز القيادة الثانوية ، اذا كانت لحمل التقارير والسجلات ونشر المعلومات .
- المعلومات التي تخص ممرات السلامة والثغرات والشكل العام لحقل الإلغام الذى ستزود به الوحدات التكتيكية التي على اقصى جوار للحقل (المجاورة مباشرة) .

AFGP-2002
000032-0362

٩٣ - ب

- اجراءات لنقل وترتيب السجلات والتخلص من السجلات الغير مرغوب فيها .

التعامل مع مواد التلغيم :

- التخزين ، النقل ، المسؤولية ، حطة الحمولة الاساسية للالغام .
- تكميل الحمولة الاساسية ، طلب مواد الغام ، ومعدات خاصة .
- تعبئة وشحن مواد التسييج (عمل سياج) وحقل الغام ، والحمولة الرئيسية الوسائل الملائمة للحقل .
- تجميع واستخدام الالغام ونظم الاطلاق الملائمة .
- معالجة واعادة استخدام ، وتدمير الالغام .
- اجراءات وقائية تتضمن الحماية الامنية (الجسدية) البدنية منع النيران تقنيات تخزين ملائمة ، اجراءات سلامة توظيف فى معالجة معاملة الالغام و مواد التدمير .

مراقبة الزرع :

- تحدد المسؤوليات والاجراءات عند اغلاق الثغرات والممرات .
- توضح وتعرف بتقارير موقف زمنية من فترة لاخرى عن موقع حقل الالغام ظروفه ، واستخدام امان الممرات ، والادلاء والصيانة .
- شكل التنسيق ، التزويد بالرجال ، واطلاق او اشعال الالغام الموجهة (التحكم بها) .
- اعطاء تدابير احتياطية للتغطية النارية للمنطقة الملغمة .
- اعطاء توجيه لاستخدام الصواعق المركبة ، الاصناف المستبدلة من ضرورات اللغم القياسي ، الالغام غير المعدنية ، والالغام الكيمائية .
- تعيين استخدام رموز حقل الالغام فى خرائط التمركزات القيادية عن الوضع واضافتها الى رفادة المطبوعات .

اختراق (اكتساح) حقل الالغام :

- اجراءات القنوات والتجهيزات (التحضيرات) المستخدمة فى تسليم المعلومات الاستخبارية عن حقول الغام العدو .
- تنظيم افراد ومعدات الوحدة الى مجموعات اكتساح .
- اكتساب تجهيزات الاكتساح التدميرية ، والكهربائية والغامة .

الواجبات والمسؤوليات :

- ادارية و مكتبية الوظيفة .
- افراد المهمات العملياتية .
- صيانة المعدات .

المراجع :

- الكتيبات الميدانية والمراجع التدريبية يجب ان تكون فى متناول اليد لاجل عمليات وتدريب الالغام .
- امداد المراجع والاجراءات لمصادرة ، ونقل و معالجة الالغام والمواد الملحقة بها .

AFGP-2002 Secret/NF
000032-0363

- النشرات التقنية والاجراءات العملية والصيانة في كشف الالغام ، الاكتساح ومعدات الزرع والتي في متناول اليد في الوحدة .

مسؤوليات القيادة والمراقبة

مسؤوليات قائد الوحدة الصغيرة :

قائد الوحدة الصغيرة يجب ان يعرف متى يكون مسموح له بزرع الالغام و ما هي مسؤولياته بعد اتمام تركيبها . انه يحفظ حمولته الاساسية من الالغام المصرح بها رسميا ، اذا كانت الحمولة الرئيسية غير مصرح بها له ، فيجب عليه ان يعرف من ان يحصل او يحرز الغام عندما يحتاجها . عليه ان يتاكد بشكل مضمون من ان وحدته تعرف كيف تتعامل مع كل الانواع القياسية من الالغام ، الصواعق ، والبوادىء وعليه ان يفحص بحذر التدريب على كل التكميلات في مجال حرب الالغام . على القائد ان يخبر افراده ويعرفهم بانواع الالغام التي يستعملها العدو . وكذلك يجب ان يعرف كيف يحصل على هذه المعلومات من خلال قنوات استخباراته . وفي حالة عدم حصوله على هذه المعلومات يجب ان يكون نشيط ويتحصل عليها بنفسه او بطرقه الخاصة .

عليه ان يتاكد بشكل مضمون بان افراده مدربين على العمليات الكيميائية و المقاييس الواقية متضمنة الكشف و تحديد نوع العوامل الكيميائية (العناصر) واجراءات مكافحة التلوث . وعليه ان يتاكد من ان افراده يعرفوا كيف يحددوا هوية كل لغم كيميائي . وعليه ان يتاكد فعلى من ان قيادته تعرف كيف تعلم ، وتحمي ، وتحفظ الالغام ، وتجهز التقارير والسجلات الموصوفة ، ومن الوحدات المنجدة قد اعطيت معلومات كاملة عن اى حقول الغام او تلغيم والذى هو يتحمل مسؤوليته .

مقاييس المراقبة والتحكم :

اصدرات الالغام : بينما تكون مقاييس التحكم الملائمة ضرورية في توظيف الالغام الارضية ، فان تقييد اصدرات الالغام يجب ان لاتستخدم لهذا الغرض . قادة الفرق والوحدات الاعلى يطلبون فحوص دورية ضد الالغام المنتزعة بقرارات ثانوية والعدد المسجل للالغام المركبة .

استهلاك الالغام :

والطريقة الثانية لفحص استخدام و توظيف الالغام الارضية هو بمقارنة استهلاك الالغام بالمقدار الذى في متناول ايدينا في الوحدات ذات المهمات المتشابهة . على سبيل المثال ، الفرق غير المعتاد في معدل الاستهلاك الالغام للكتائب في نفس الفرقة ، ربما يكون تحقق من اجراءات الزرع غير الملائمة .

AFGP-2002
000032-0364

رموز حرب الالغام

الاشكال التالية تحوى الرموز المستخدمة فى تسجيل العمليات المتعلقة بتلغيم الاراضى او عمليات التشويك وعمليات المضادة للتلغيم .

الرقم	الوصف	الرمز	الملاحظات
	ولا : الاسلاك		الاسلاك : لتمنع التشابه مع علامات الحدود الوطنية او الخاصة بالواحدات باستخدم اللون الاخضر . اذا لم يكن اللون الاخضر متوفر . هذه الرموز يجب ان تلصق او تنسخ على السلك .
١	نوع غير معروف	XXXXX	
٢	سلك شائك (مفرد)		
٣	سلك شائك (متعدد)		
٤	سياج مفرد		
٥	سياج مزدوج		
٦	سياج مزدوج الوقاية		
٧	سياج منخفض السلك		
٨	سياج مرتفع السلك		
٩	سلك اعشارى		
	شانيا : الالغام		
١	الغام نوع غير معروف		
٢	الغام مضادة للافراد		
٣	الغام مضادة للدبابات		
٤	الغام دبابة ومضادة للمدفع .		
٥	الغام مضادة للدبابات مضاعفة .		

٩٦ - ٧

AFGP-2002
000032-0365

٦ الغام مضادة للدبابات مضاعفة بتجميزات مضادة للرفع .

٧ شراكات خداعية .

٨ الغام مضادة للدبابات متصلة باسلاك الاعثار .

٩ نسق الغام مضادة للدبابات

١٠ نسق الغام مضادة للافراد

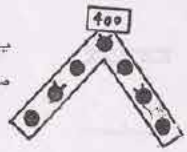
١١ عنقود من الالغام .

١٢ لغم مضاد للدبابات افقي التاثير (M6G او M24)

١٣ لغم افراد افقي التاثير (M18A1) والسهم يظهر اتجاه الهدف .

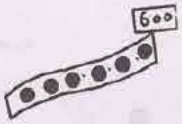
ثالثا : حقول الالغام

١ حقل الغام من (٤٠٠) لغم مختلطة بين مضادة للدبابات وللافراد



يستخدم عندما تجمع عدة صفوف لتشكيل حقل الغام .

٢ حقل الغام من (٦٠٠) لغم مضادة للدبابات .



٣ الحدود :

حقل الغام مضاد للدبابات غير مسيج

حقل الغام مضاد غير مسيج

نوع الغام غير معروف

AFGP-2002
000032-0366

غير مسيج ذو الغام تفجير
ذاتي مضادة للافراد (مبعثرة)

٤ الثغرات والممرات :

حقل الغام من ٦٠٠ لغم مختلطة ،افراد ، دبابات ، دبابات مضاعفة وبعضها مزود بتجهيزات مضادة للتعامل معها ، والممر يفصل هذا الحزام .

الممرات : طريق واضح من خلال العوائق . الممر المفرد عادة بعرض ٨ م . ومعلم بشكل لائق . الممر المزدوج بعرض ١٦ م .

حقل الغام من ٤٠٠ لغم مضادة للدبابات والتي يرتبط بعضها بتجهيزات مضادة للتعامل معها . والثغرة تفصل بينها .

الثغرات :
قسم من الحواجز الحدودية التي لم يتم بناء عوائق بها . وهي عريضة بشكل كافي لتمكن القوات الصديقة لتمر من خلاله في تشكيل تكتيكي ، وهي تجاوز ١٦ متر وغالبا ما يقل عرضها عن ١٠٠ م .

حقل الغام مختلط مفصول بواسطة ثغرة .

٥ حقل الغام كيميائية

انواع العامل الكيميائي معروض في خارج الرموز .

٦ مختلط من الالغام المضادة للدبابات والمضادة للافراد ، الكيميائية

رموز اسلاك الاعشار او التجهيزات المضادة للتعامل تضاف بحسب الحاجة

AFGP-2002
000032-0367

معجم المصطلحات والتعريفات :

ان التعريفات التالية تعكس معاني المصطلحات الفنية الخاصة بمجال حرب الالغام والمتبناة في الاستخدام العام من قبل منظمة دول حلف الاطلس (ناتو) .

- التجهيزات المضادة للتعامل : اي تجهيز ينشط اللغم ، عندما يرفع اللغم ، نزع او بعثرة ، فقط في الالغام المضادة للدبابات .
- الالغام المضادة للافراد : لغم مصمم لاحداث اصابات في الافراد . الالغام المضادة للافراد تقع في صنفين اللغم المضاد للافراد محلي التاثير ، مصمم لكي يضعف من مقدرة الشخص عندما يحمل فعل محدود فوقه ، عادة بالمشي عليه . اللغم المضاد للافراد ممتد التاثير ، مصمم لقتل او اضعاف الافراد بدون غطاء في مدى عدة امتار عن اللغم .
- صاعق المنطقة : الصاعق الذي سوف ينشط عندما يدخل الهدف المنطقة المحددة للصاعق .
- حقل الالغام الدفاعي الضارب ، حماية مؤقتة لمنطقة تواجد وحدة . الالغام تؤخذ من الحمولة الاساسية ليلا ويتم اعادتها الى الحمولة الاساسية عندما تغادر الوحدة المنطقة .
- الشراك الخداعية : الشحنة المتفجرة او التجهيز غير المتفجر والذي ينشط عندما يحرك شخص جسما يظهر عليه انه غير مؤذي او عندما يقوم بعمل يظهر انه آمن .
- الاختراق (الاكتساح) : هو توظيف السبل الممكنة لتامين ممر للافراد او العربات من خلال حقل الغام العدو او تحصيناته .
- التوجيه نحو مجار مختارة : ليجر ويستدرج قوات العدو المحمولة آليا الى مجار مختارة حيث خسارتها .
- الصواعق الكيماوية : صاعق يسبب ملامسة الهدف له اختلاط وتفاعل عنصرين او اكثر من الكيماويات كانت مفصولة مسبقا .
- التطهير : هو اخلاء حقل من كل الالغام والتجهيزات المتفجرة .
- العنقود : هو مجموعة ليست اكثر من خمسة الغام (اي نوع) او ليس اكثر من لغم واحد مضاد للدبابات في خلال نصف دائرة ذات نصف قطر (٢متر) .
- اللغم المفجر بالتوجيه : اللغم المفجر بواسطة طرق التحكم عن بعد .

AFGP-2002
000032-0368

* العلامات الوسيطة : علامات طبيعية او صناعية او مركبة خصيصا وهى تستخدم كنقطة مرجع بين نقطة مميزة على الارض وحقل الالغام .
* معدات زرع الالغام الميكانيكية : آلة مصممة لزرع الالغام فى او على الارض .
* معدات تطهير الالغام : تجهيز مصمم للتطهير من الالغام المدفونة او الموضوعة على الارض .
* كاشف الالغام : تجهيز قادر على اكتشاف وجود الالغام على سطح الارض او المدفونة فى عمق بسيط .
* كاشف الالغام المعدنية : تجهيز قادر على كشف الالغام اذا كانت تحوى كمية من المعدن .
* كاشف الالغام المعدنية والغير معدنية : تجهيز قادر على كشف الالغام سواء المحتوية او غير المحتوية على معدن .
* حقل الالغام : منطقة من الارض تحوى الغام مزروعة وفق نمط معين او بدون نمط معين .
* ثغرة حقل الالغام : قسم من حقل الالغام لم يتم زرع الغام فيه مصممة لتمكن القوات الصديقة من المرور من خلال حقل الالغام فى تشكيل تكتيكي . ونادرا ما يكون عرضها اقل من ١٠٠ متر .
* طريق حقل الالغام : طريق معلم وغير ملغم (او تم اخماد الغامه) من خلال حقل الغام . وعادة عرض الممر (٢ متر) لاجل المرور الآمن لقوات المشاة و (٨ متر) عرض لممر العربات اذا كان فى اتجاه واحد ، اما اذا كان اتجاهين فيكون عرض الممر (١٦ متر) . عرض الممر فى حقول الغام العدو يعتمد على نهج الاكتساح والغرض الذى عمل لاجله على سبيل المثال ، ممرات قوات المشاة ربما تكون بعرض واحد عندما يكتسح الحقل بواسطة طوربيد بنغالور .
* الرسم الخطي لحقل الالغام : خط حقيقي او تخيلي موازى للاتجاه الطولى لحقل الالغام .
* ماعق اللغم : تجهيز يحتوى على سلسلة تفجير يستخدم لتفجير اللغم تحت تاثير نشاط الهدف .
* حرب الالغام : الاستخدام الاستراتيجي او التكتيكي للالغام واجراءات مواجهتها .
* ماعق متعدد النفوذ : ماعق تاثير يعمل باستخدام مجموعة من العوامل المؤثرة المنقولة بواسطة الهدف .
* الماعق المتعدد المواجات الدافعة : ماعق مصمم لينشط بعد تتابع دفعات من الموجات الطبيعية .
* اللغم اللامعدني : هو لغم عليته ليست مصنوعة من المعدن والذى يحوى كميات قليلة من المعدن مثل (ابر الطرق ، البادىء ، الرأس المتفجر) .

AFGP-2002
000032-0370

Filed with TJ
22 April 2015

* اللغم اللامعدني تماما : (لغم خالي من المعادن) لغم خالي من الاجزاء المعدنية ، حتى في مرحلة الزرع للتفجير .
* اللغم التقليدي : لغم منتج صناعيا وله مفعول معلوم مسبقا واجراء تسليح او الغاء تسليح نموذجي وله حجم وشكل نموذجي .
* مواجهة الالغام : عمليات تقنية و تكتيكية تستخدم لكشف او اكتساح او منع او اخماد مفعول الغام العدو و كيف تستخدم المصادر المتوفرة ليحول دون فرص زرع الغام العدو .
* اللغم منزوع الصاعق : اللغم الذى تم نزع الصاعق منه .
* نزع الصاعق : نزع الصواعق من اللغم .
* تجهيز اشعال تاخيري : تجهيز مصمم لتنشيط دائرة الاشعال او سلسلة خط البارود بعد نسبة محددة او قابلة للتغير من الوقت .
* اكتساح حقل الالغام المتعمد : اكتساح حقل الالغام ولكن ليس تحت نيران العدو .
* حقل الغام متعمد الحماية اما (١) الاغلاق بالحماية حول التركيبات او المعسكرات ، او (٢) حقل الغام كبير محمي والذي يبقى في مكانه لمدة طويلة .
* تجهيز الخدعة : شراك خداعي منتج صناعيا والذى يبدو مثل المواد العامة مثل الهاتف او الكتاب ، ولاعة سجائر .
* علامات النهاية : علامات توضع في بداية و نهاية خط الالغام ، نسق الالغام ، خط قاعدة (IOE) .
* استطلاع الذخائر المتفجرة : الاستطلاع الاولي المرتبط بالكشف والتحقيق وتحديد الموقع والتثبيت ، والاخلاء به الاولي للافراد والتعليم و تحديد النوع و التقرير عن الذخائر المتفجرة المشبوهة . التقرير يجب عمله في هذا المجال بواسطة افراد ادارة التعليمات الهندسية .
* صاعق ذو تسليح تاخيرى : الصاعق الذى يكون جاهزا للانفجار بحسب مدة مقدرة من تسليحه .
* اللغم ذو الصاعق : اللغم الذى اكتملت فيه سلسلة التفجير لكن تجهيز السلامة فيه هو الذى يمنع اللغم من العمل .
* تجويف الصاعق : فجوة في اللغم حتى تؤوي الصاعق الابتدائي .
* اكتساح حقل الالغام المستعجل : اكتساح قتالي لحقل الغام معادي مغطي بنيران العدو . او اكتساح سريع يحافظ على زخم القوة المتحركة للهجوم الضارب .
* اللغم الافقي التاثير : لغم مصمم لانتاج تاثير مدمر في اتجاه تقريبا موازي للارض .
* اللغم المرتجل : لغم مصنوع بواسطة طرق ارتجالية .
* صاعق بالتاثير : صاعق مصمم لينشط بدون اى اتصال جسدي مع الهدف .

AFGP-2002-000032-0369 [redacted]

HADI-1-010185
Filed with TJ
22 April 2015
Appellate Exhibit 040 (al Hadi)
Page 4759 of 6104

* لغم على الطريق : هو لغم مضاد للدبابات ذو تأثير افقي .
* العنقود المحذوف : عنقود لايحوي اي الغام ، واذا كان الترقيم ضروريا للمحافظة على التتابع الطبيعي فيمكن ان ترقم وتسجل في قسم الملاحظات من التقرير .
* صاعق الضغط : صاعق مصمم لينشط عندما يعرض لضغط او حمولة معطاة .
* تجهيز الاطلاق : بالسحب ، الضغط ، تجهيز اطلاق مصمم لينشط تحت اعمال الضغط او السحب .
* تجهيز الاطلاق بالسحب : تجهيز اطلاق مصمم لينشط تحت جهد شد محطي مبذول من الهدف .
* نظام تسليح عن بعد : نظام مصمم ليمكن من التسليح او انهاء التسليح عن بعد من الالغام .
* اللغم المفجر عن بعد : لغم مصمم لكي يفجر بواسطة التحكم عن بعد .
* تجهيز السلامة : تجهيز على او في الصاعق او في تجهيز الاطلاق لمنع التسليح او التفجير العارض .
* فتيل السلامة : حبل مرن مملوء بالبارود الاسود او مادة شبيهة به وتستخدم في اشعال المتفجر او اي تجهيز ناري اخر .
* خط السلامة : خط حدود للالغام المنشطة بالاسلاك الاعشارية في حقل الالغام . وهي تستخدم في حماية افراد الزرع . وهي تعلم او تقاس بعد اكتمال حقل الالغام .
* الالغام المبعثرة : الغام توزع و تحرر بسرعة بواسطة اطلاق المدفعية ، الطيران ، او العربات الارضية . والالغام المبعثرة لاتدفن .
* صاعق ذاتي التعقيم : صاعق مصمم ليصبح غير فعال بصورة آلية بعد مدة مؤقتة من الزمن .
* حاجز صغير من الالغام : مجموعة من الالغام تكون من بعض عناقيد وعادة تزرع بدون اي نمط محدود والمراد بها ان تشكل حدود عائقة ضيقة (لقطع طريق ، تلويثه ، تقاطع ... الخ) .
* مسافة الامان : المسافة الفاصلة بين الشحنة والهدف في لحظة العمل التدميري للشحنة .
* التعقيم : هو اعادة صاعق لغم مسلح الى حالة اللانشاط .
* علامات الخطوط : علامات طبيعية او صناعية تم تركيبها خصيصا توضع في بداية ونهاية خط الالغام .
* التنشيط التاخيري : تنشيط صاعق لغم عن طريق انفجار بالقرب منه .
* سعة الزرع التكتيكية : تنفيذ زرع الالغام الفعلي ، باستخدام ، معدات زرع الالغام ، اخذين في حسابنا الوقت المطلوب من اجل اعادة الامداد ، والشحن ... الخ .

AFGP-2002
000032-0371 [redacted]

* المعدل التقني للزرع : هو معدل زراعة الالغام القابل للتحقيق بواسطة اى نظام غير اخذين فى الحسابات الوقت المطلوب لأجل اعادة الاسناد ، والشحن ... الخ .
* الصاعق القيمة : صاعق ينشط فقط عندما يربط فى ان واحد الى وتدين مفروزين الى الجهتين المتقابلتين .
* صاعق القضيب البادىء : صاعق مصمم لكي ينشط عندما ينزع القضيب المشكل لجزء من الصاعق بواسطة الاتصال مع الهدف .
* اللغم التدريبي : لغم يشبه اللغم الحقيق ، ولكن بدون شحنة متفجرة . ومنه ثلاث انواع .

ا - اللغم الجامد : هو صورة مطابقة للغم الحقيقي ، ولكن كل العناصر المتفجرة او النارية تكون جامدة . (الالغام الحقيقية تنزع من خط التجمد فقط قبل حمل المتفجرات).

ب - لغم التطبيق : تمثيل قريب للغم الحي والذى يعمل لاغراض تدريبية . والتطبيق يمكن ان يحصل بالرؤية ، بالصوت ، او بشكل الكتروني .

ج - اللغم التدريبي: تمثيل قريب من نفس الحجم ، شكل ، الوزن كما فى اللغم الحي ، مناسب للاستخدام فى التدريبات الاحصائية او الموزعة (تدريب تطبيق لعدة مجموعات) .

* اللغم غير التقليدي : اللغم الذى يتم تكوينه فى او بالقرب من مكان استخدامه من متفجرات اخرى . على سبيل المثال (قنابل قذائف المدفعية ، الواح T.N.T) .
* تجهيز الاطلاق الارتماشي : تجهيز الاطلاق المصمم لينشط عندما يهز او يحرك .
* نقطة التحول ، نقطة فى خط المركز فى رتل الالغام او نسقها التى تغير عندها الارتال والنسق اتجاهها .

AFGP-2002
000032-0372

Filed with TJ
22 April 2015

- العلامات الوسيطة : علامات طبيعية او صناعية او مركبة خصيصا وهي تستخدم كنقطة مرجع بين نقطة مميزة على الارض وحقل الالغام .
- معدات زرع الالغام الميكانيكية : آلة مصممة لزرع الالغام في او على الارض .
- معدات تطهير الالغام : تجهيز مصمم للتطهير من الالغام المدفونة او الموضوعة على الارض .
- كاشف الالغام : تجهيز قادر على اكتشاف وجود الالغام على سطح الارض او المدفونة في عمق بسيط .
- كاشف الالغام المعدنية : تجهيز قادر على كشف الالغام اذا كانت تحوي كمية من المعدن .
- كاشف الالغام المعدنية والغير معدنية : تجهيز قادر على كشف الالغام سواء المحتوية او غير المحتوية على معدن .
- حقل الالغام : منطقة من الارض تحوي الغام مزروعة وفق نمط معين او بدون نمط معين .
- ثغرة حقل الالغام : قسم من حقل الالغام لم يتم زرع الغام فيه مصممة لتمكن القوات الصديقة من المرور من خلال حقل الالغام في تشكيل تكتيكي . ونادرا ما يكون عرضها اقل من ١٠٠ متر .
- طريق حقل الالغام : طريق معلم وغير ملغم (او تم اخماد الغامه) من خلال حقل الغام . وعادة عرض الممر (٢ متر) لاجل المرور الآمن لقوات المشاة و (٨ متر) عرض لممر العربات اذا كان في اتجاه واحد . اما اذا كان اتجاهين فيكون عرض الممر (١٦ متر) . عرض الممر في حقول الغام العدو يعتمد على نهج الاكتساح والغرض الذي عمل لاجله على سبيل المثال ، ممرات قوات المشاة ربما تكون بعرض واحد عندما يكتسح الحقل بواسطة طوربيد بنغالور .
- الرسم الخطي لحقل الالغام : خط حقيقي او تخيلي موازي للاتجاه الطولي لحقل الالغام .
- صاعق اللغم : تجهيز يحتوي على سلسلة تفجير يستخدم لتفجير اللغم تحت تاثير نشاط الهدف .
- حرب الالغام : الاستخدام الاستراتيجي او التكتيكي للالغام واجراءات مواجهتها .
- صاعق متعدد الضغوط : صاعق تاثير يعمل باستخدام مجموعة من العوامل المؤثرة المنقولة بواسطة الهدف .
- الصاعق المتعدد الموجات الداعمة : صاعق مصمم لينشط بعد تتابع دفعات من الموجات الطبيعية .
- اللغم اللامعدني : هو لغم علبته ليست مصنوعة من المعدن والذي يحوي كميات قليلة من المعدن مثل (ابر الطرق ، البادئ ، الراس المتفجر) .

AFGP-2002 000032-0373

الفهرس

الموضوع	الصفحة
لمحة تاريخية ومقدمة عن	
القنابل اليدوية	١
انواع القنابل اليدوية (الرمانات)	٢
سلسلة اشعال الرمانات	٥
امنيات يجب مراعتها قبل	
وبعد رماية الرمانات	٨
انواع و مواصفات القنابل الدفاعية	٩
انواع و مواصفات القنابل الهجومية	٣٥
الإستخدام التكتيكي للدخان في	
الهجوم والدفاع	٥٢
شروط استخدام القنابل الدخانية	٥٣
انواع و مواصفات القنابل الدخانية	٥٤
القنابل الحديثة	٦٦
القنابل اليدوية الكيماوية	٦٨
القذيفة اليدوية الغازية	٦٩
القنابل اليدوية المضادة للدروع	٧٠
القنابل التي ترمى بواسطة	
قواذف خاصة	٧٩

الألغام

مقدمة عن الالغام	١٠٠
تعريف الالغام ومبادىء اولية للالغام	١٠٢
انواع الالغام	١٠٣
الالغام المضادة للافراد	١٠٤
الالغام الضغطية	١٠٤
الالغام الوتدية	١٢٢
الالغام الوثابة	١٢٧
الالغام القضيبية	١٣٧
الالغام الموجهة	١٤٢
الالغام المضادة للدبابات واذواعها	١٥٢
الغام تكنوفار الالكترونية	١٩١
الغام واجهزة الاضاءة	١٩٣

AFGP-2002
000032-0374

الموضوع	الصفحة
لغم ذو الحشوة الجوفاء	٢٠٠
اجهزة الإحساس	٢٠١
تشريك الإلغام	٢٠٣

حقول الإلغام

انواع حقول الإلغام	ا - ١
زرع حقول الإلغام	ا - ٤
معادلات حقل الإلغام	ا - ١٣
كثافة حقل الإلغام	ا - ١٦
نظام اسقاط تناثرى للألغام	ا - ١٧
اجهزة زرع الإلغام	ا - ٢١
اجهزة كشف الإلغام	ا - ٢٩
حادلات ازالة الإلغام	ا - ٤٦
معدات تعليم حقول الإلغام	ا - ٥٩

حرب الألغام

مقدمة	ب - ١
استخدام الحواجز	ب - ٣
خلفية تاريخية عن الإلغام	
وحروب الإلغام	ب - ١٢
خصائص الإلغام و طرق تركيبها	ب - ١٩
الإلغام المضادة للأفراد	ب - ٢٠
الإلغام المضادة للدبابات	ب - ٢٧
الإلغام المصنوعة من المواد الاولية	ب - ٣٢
اجهزة الاشعال	ب - ٣٦
ازالة الإلغام والشراكات الخداعية	ب - ٤٣
عملية التخزين و الإمداد بالإلغام	ب - ٤٩
التشكيلات النموذجية لحقول الإلغام	ب - ٥٢
الشرائط المنتظمة وغير المنتظمة	ب - ٥٩
وضع سياج لحقول الإلغام فى المناطق المتناثرة	ب - ٦٢
مجموعة تخطيط الموقع	ب - ٦٣
وضع الغام مضادة للدبابات فى الماء	ب - ٦٨
اجراءات السلامة	ب - ٧٣
الإلغام المضادة للأفراد	

AFGP-2002 ٩٩٥٠
000032-0375

HADI-1-010190
Filed with TJ
22 April 2015
Appellate Exhibit 040 (al Hadi)
Page 4764 of 6104
UNCLASSIFIED//FOR PUBLIC RELEASE

الموضوع	الصفحة
الملقاه بواسطة المدفعية	ب - ٧٩
عمومية الالغام	ب - ٨١
تقنيات الزرع والإستخدام	ب - ٨٣
تخزين الالغام	ب - ٨٨
المرور من حقول الالغام	ب - ٩٠
وحدة مراقبة الإجراءات العملية	ب - ٩٣
مسؤوليات القيادة والمراقبة	ب - ٩٥
المطلحات والتعريفات	ب - ٩٩

AFGP-2002
000032-0376

AFGP-2002
000032-0377

موسوعة الجهاد الأفغاني

AFGP-2002
000032-0379

AFGP-2002
000032-0378

٦

ATTACHMENT B21A

MILITARY COMMISSIONS TRIAL JUDICIARY

GUANTANAMO BAY, CUBA

UNITED STATES OF AMERICA V. ABD AL HADI AL-IRAQI	**DECLARATION OF** [redacted]

1. I am fluent in written and spoken English as well as written and spoken Arabic.
2. I have taken the ALTA Language Services Translation Assessment and scored at skill level three or higher, which corresponds to professional performance.
3. I am familiar with the Arabic document bearing bates numbers AFGP-2002-000032-0001 to AFGP-2002-000032-0379, which is the Grenades and Landmines manual part of the Afghan Jihad encyclopedia.
4. To the best of my knowledge and belief, the English translation attached to this Declaration is a true and accurate translation from Arabic into English of the Arabic document described in paragraph 2 of this Declaration.

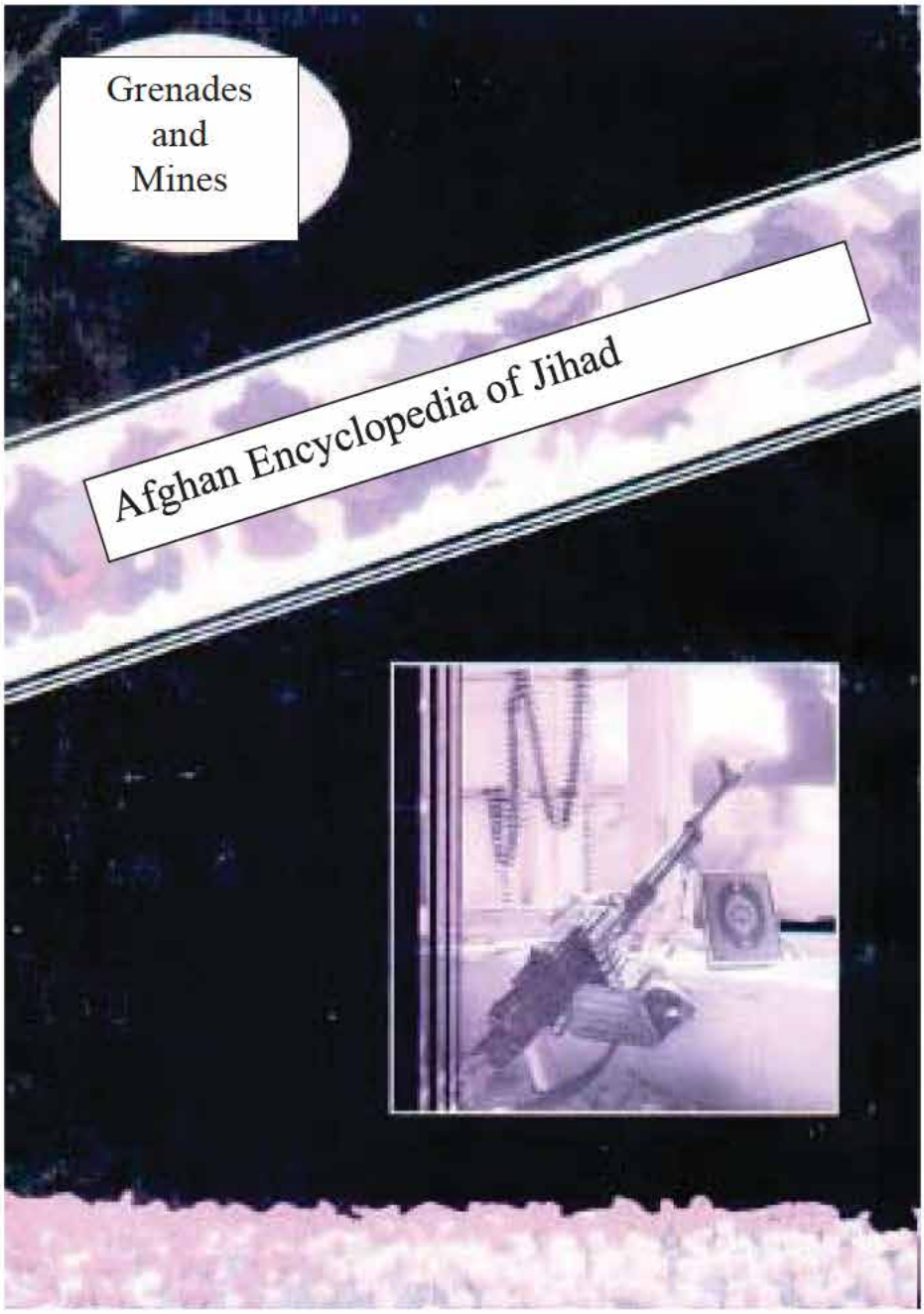
I declare under penalty of perjury that the foregoing is true and correct.

Executed on: 05/16/2014

McLean, Virginia

[redacted]

AFGP-2002-000032-0001



AFGP-2002-000032-0002

[TC: Blank page]

AFGP-2002-000032-0003

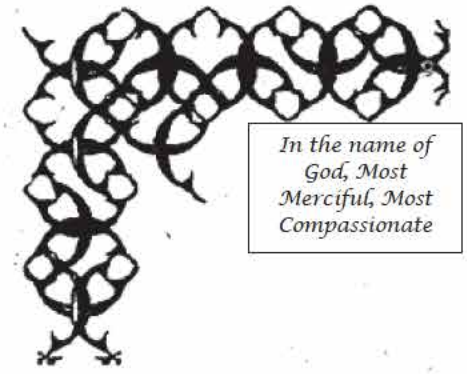
In the name of God, Most Merciful, Most Compassionate

Grenades & Mines

AFGP-2002-000032-0004

[TC: Blank page]

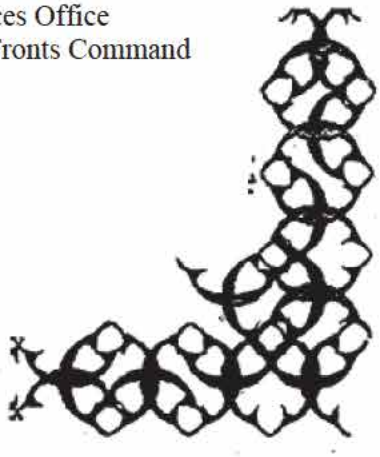
AFGP-2002-000032-0005



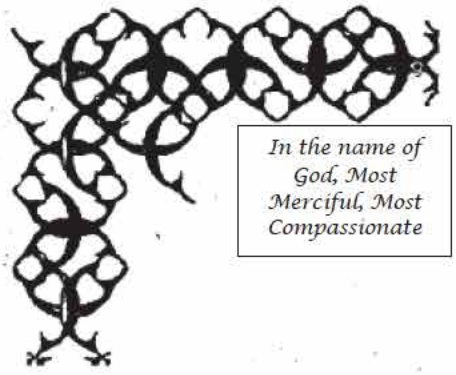
First dedication:

A word of truth and a tear of loyalty.
To our dear brother and honorable sheikh 'Abdalla 'Azzam (may God have mercy on him) who revived the spirit of jihad in our youth with his speeches and writings.
Who raised them for jihad with his honesty and devotion.
Who offered what other groups were not able to give.
Who presented the Afghan Islamic jihad to the world.
Who was patient and held his ground despite the excuses, pressures and harm from most people except his parents, God have mercy on their souls.
Who gave his life and the life of his two loved ones for jihad.
This production is dedicated to God and then to you.
May God add to your good deeds and to anyone who will benefit from it unto doomsday and to the souls of all Muslim martyrs in Afghanistan and elsewhere.

Services Office
Camps and Fronts Command



AFGP-2002-000032-0006

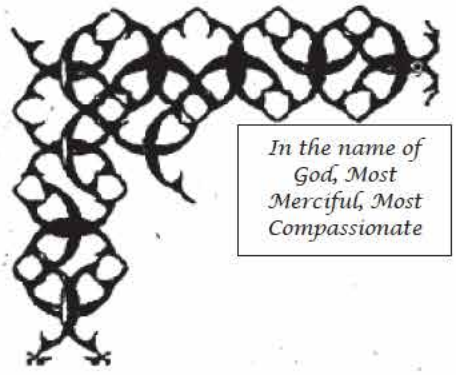


Second dedication:

To my beloved brother Abu-'Abdalla—'Usamah Bin-Ladin--who joined the martyr 'Abdalla 'Azzam in his jihad and in establishing the Services Office.
Who strove in Afghanistan with himself and what he owns.
Who is still fighting and promoting jihad right now.
Whose jihad was unjustly judged by most of the committed Muslims individually and collectively.
May God strengthen and reward you on behalf of Islam, the Muslims, jihad and the mujahidin.

Services Office
Camps and Fronts Command

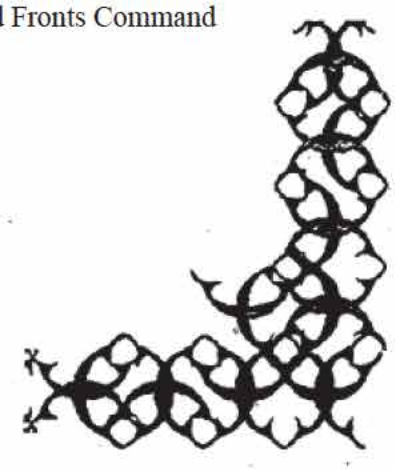
AFGP-2002-000032-0007



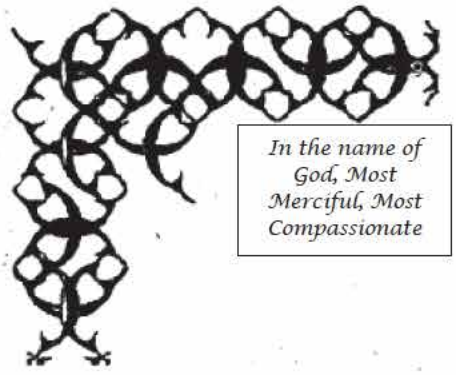
Third dedication:

To the leaders of the Afghan Islamic Jihad
Who brought to the Muslims the spirit of jihad after it was suppressed.
Who gave to the Muslim mujahidin their full efforts, this encyclopedia is considered one of those efforts that they presented.
Who, by their jihad, placed the first brick in a just Islamic Caliphate.
May God unite your lines and join your righteous voices. As God said in the Quran: "God by His Grace guided the believers to the Truth; concerning that wherein they differed. For God guides whom He will to a path that is straight"

Services Office
Camps and Fronts Command



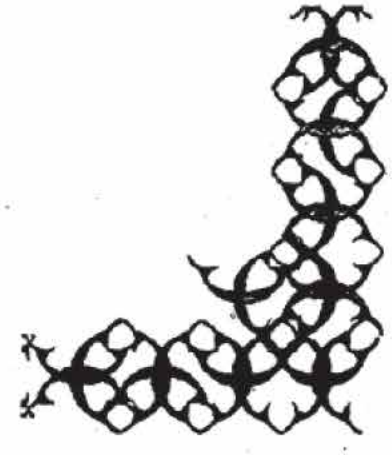
AFGP-2002-000032-0008



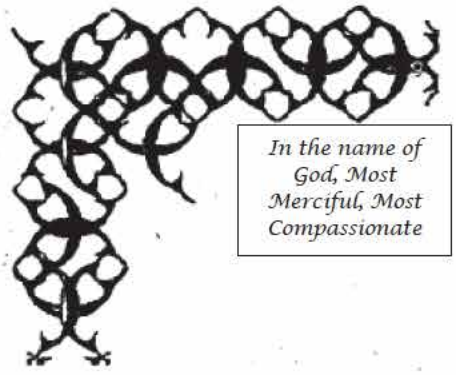
Fourth dedication:

To the unknown brothers who participated in producing this encyclopedia, may God add to their good deeds in the doomsday; and to reward all those who participated in translating, drawing, printing, writing, reviewing, preparing and collecting the material – or those participated with information from experience or photography or those who sent computers or supplied us with a book or a note or other things we forgot to mention. May it be added to your good deeds after this life.

Services Office
Camps and Fronts Command



AFGP-2002-000032-0009

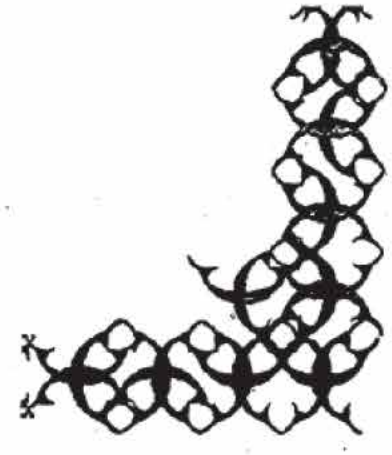


Fifth dedication:

Gratitude
God Almighty says "Do not withhold from the people the things that are their due"- Al-A'raf 85

He who does not thank people does not thank God
We thank the people and government of Pakistan for allowing Arab brothers to stay in their country and for their support of the Afghan mujahidin brothers, despite the pressure on them from the enemy of God
May God protect this country from its enemies and keep it a reserved power for Islam and Muslims.

Services Office
Camps and Fronts Command



AFGP-2002-000032-0010

[TC: Blank page]

AFGP-2002-000032-0011

First: Historical view and a brief introduction to hand grenades.

The grenade has perennially been among the weapons promulgated to the infantry soldier. Since the first days of grenade throwers, within any attack or assault group who were considered infantry troops, grenades were among the assault weapons promulgated. Although they were on a smaller scale compared to that of the stronger artillery pieces and rockets, and with the approach of the nineteenth century the use of grenades declined, it quickly returned owing to trench warfare. This was during the Russian-Japanese war of 1904, then during the trench war on the western front between 1914 and 1918. The requirements of trench warfare led to design change of the old grenade from its spherical shape with external sputtering fuse to a small, easy-to-handle weapon, and the external fuse was replaced by an igniter. Also as a result of trench warfare, two types were produced, known nowadays as offensive and defensive grenades.

The offensive grenade is usually used by attacking forces, who need a grenade that can be thrown at a short range, and is safe to be used with a minimum fragments and flying debris from everywhere upon explosion. The explosion must be strong enough to cripple enemy capability; also the flash may blind or surprise the enemy to a point to make him incapable of moving, allowing the attackers to control the position instantly after the explosion. There are many different types of those grenades, but the producers advertise only few. Those flash grenades produce a bright flash which can blind or surprise which makes a person completely paralyzed but does not harm him at all. Those devices are considered ideal when used in special operations or anti-aircraft high jacking operations. The defensive grenades are used in defense and must be capable of crippling the attackers permanently so he becomes incapable of continuing the attack. To achieve this objective, the defensive grenade utilizes its complicated fragment effects upon explosion. The defensive grenade early designs used the fragmenting of the metal casing to produce those fragments, but the latest designs usually contains roughened wire coils or a cluster of metal bearings placed around a central charge to produce their complex effects.

Besides those two main types there are many others, one of which is the smoke grenade which is easy to use, and is used to produce a smoke curtain for hiding, or colored smoke to mark a target for recognition purposes.

AFGP-2002-000032-0012

The incendiary grenade originated from smoke grenades, because the same substances that are capable of producing thick smoke are also capable of producing enough heat to ignite other materials. The white phosphate is a popular material used to produce smoke but can also ignite and heat material; in addition to its ignition it has another property, it has an irritating effect on personnel.

WWII was also a field for testing another type of grenade, specifically anti-tank grenades. Earlier designs of anti-tank grenades depended only on the explosion factor to cause the required penetration of the tank, but due to the increased thickness of tank shields the use of this type has declined and the anti-tank grenades were used as warheads with a hollow charge to defeat tanks. Nowadays, anti-tank grenades are still being used. The grenade is a weapon usually used at short range only; this range can be determined by the capability of the trained soldier by throwing it at a particular distance, the only way to increase grenade range is by using a standard rifle as a launcher, this procedure was implemented during WWII. Most of the earliest attempts used a half-spherical thrower mounted on a rifle muzzle, as time went on, those early attempts were replaced, and a spindle was mounted on the rifle muzzle. This spindle is inserted into the grenade tail, and then it is launched by a special ballistic round, this is the most popular method; a bullet trap was mounted in the grenade tail to catch the bullet, which allows using a standard bullet, which fires into the grenade tail where shock absorbers absorb the impact and the grenade is launched forward. In spite of the development of all this equipment, the hand thrown grenade will remain in use.

Second: Types of grenades

Grenades have improved with the improvement of military defensive means all over the world, while grenades were initially filled with black or smokeless powder cotton, WWII introduced the development of different types of grenades, some of them became incendiary, chemical, poisonous and other types, which became the most important infantry weapon in the world, especially during close engagement and in trench warfare.

AFGP-2002-000032-0013

1 - Defensive Grenades:

A type of grenade thrown by a soldier defending a position; used by a soldier taking cover behind a barrier; for this reason, these grenades are relatively heavier and contain shrapnel effective to a reasonable distance. Most defensive grenades are known by their heavy weight, are made from steel or iron, are deeply roughened as the British grenades number 36 and American model type 26, those types quickly went out of service because offensive grenades are more preferred and can be modified when needed to be used as a defensive grenades by adding a heavy fragmental cylindrical sleeve. Unlike the offensive grenades, the defensive grenades' purpose is to inflect deadly or paralyzing injuries on the enemy, therefore they have a fragmental metal casing that explodes by a powerful charge.

2 - Offensive Grenades:

Those types of grenades are thrown by advancing soldiers without taking cover. The shrapnel emitted by this type is small in size so that it does not spread further than the impact location; therefore the grenadier is always safe from danger. This means that the grenade must be light weight (in order to be thrown at a far distance) also it has a thin casing (to emit very small shrapnel). In order to control a fragment's weight, most offensive grenades are made from plastic material and an inner layer of steel bearings or other pre-formed shrapnel; this allows grenades to be light and small for the purpose of easy throwing. Many forms of offensive grenades were made with many uses; some types are used for their distinguished characteristics of explosion force and the flash which completely paralyzes movement instantly after the explosion.

3 - Smoke grenades, illumination, marking and incendiary grenades:

There are two types of smoke grenades, the first type uses white phosphate as a smoke catalyst, and the second type uses hexachloroethane material, one of the characteristics of the first type is the phosphate material will ignite spontaneously, and is enough to ignite the grenade with a small charge, instantly after that the phosphate material releases white smoke. The hexachloroethane grenade requires igniting the charge until it burns to release the smoke. The white phosphate grenade quickly produces smoke which will rise up high due to its temperature; meanwhile the hexachloroethane grenade produces smoke slower but will last longer and provides a continuous stable curtain.

AFGP-2002-000032-0014

Because of these reasons, choosing the type of grenade to use depends on the tactical situation at the time of need. Nowadays, marking grenades are only used to produce colored smoke, their main ingredient is hexachloroethane material; for instance, they can be used to mark artillery and mortar targets, and are also used to find wind directions during an aerial bombing or when flying a helicopter or to mark front line positions by using different colors of smoke or to mark enemy positions so they can be hit by artillery. It is rare nowadays that we see the old designs; which produce colored stars or flashing arrows.

4 - Chemical Grenades:

These grenades are filled with components that produce chemical smoke, with an irritant or lethal effect, or release gases which are used in riots, the most popular grenade is model (SS) with a lachrymatory effect which causes the person inhaling it to cough and become short of breath and experience chest congestion; if densely used causes dizziness and vomiting. The second model (SN) has a lachrymatory effect but also causes skin burns and itching and respiratory problems, but there is no need to use other types of gases which produce arsenic or lethal gases in these types of grenades; to our knowledge these types of grenades do not exist in any armies currently. Riot control chemical grenades were under study the last few years, due to an increase of civil unrests, they are carefully designed so their fragments will not harm, one disadvantage of this simple design which contains hexachloroethane material, is that upon ignition it releases an irritating gas, and can be picked up by a brave person and thrown back to the other side, this was fixed by filling small balls with chemical materials with each igniting separately and covering a large area due to grenade fragmentation upon impact.

There are many types of grenades that produce lethal gases which may kill; some of them may cause permanent or temporary paralysis, some of them cause the person to laugh, which paralyzes movement.

5 - Special tasks and anti-armor grenades:

The most popular type of grenades for special tasks is the one designed for penetrating tanks, although lately they have lost their significance due to their inferior load performance (caused by the ingredients used), small contents, low speed, and the introduction of anti-tank missiles.

AFGP-2002-000032-0015

It is required to balance the grenade in order to ensure it reaches the target with its load; usually this is accomplished by mounting balancing devices, such as a long lever or air resistance sleeves that pull behind, but anti-tank, grenades launched from a rifle have fewer problems because they are constantly balanced by their fins. To improve these grenades range, different types of missiles were developed, but most tested types showed a lack of accuracy, although there was an improvement in the range.

6 - Multipurpose rifle-launched grenades:

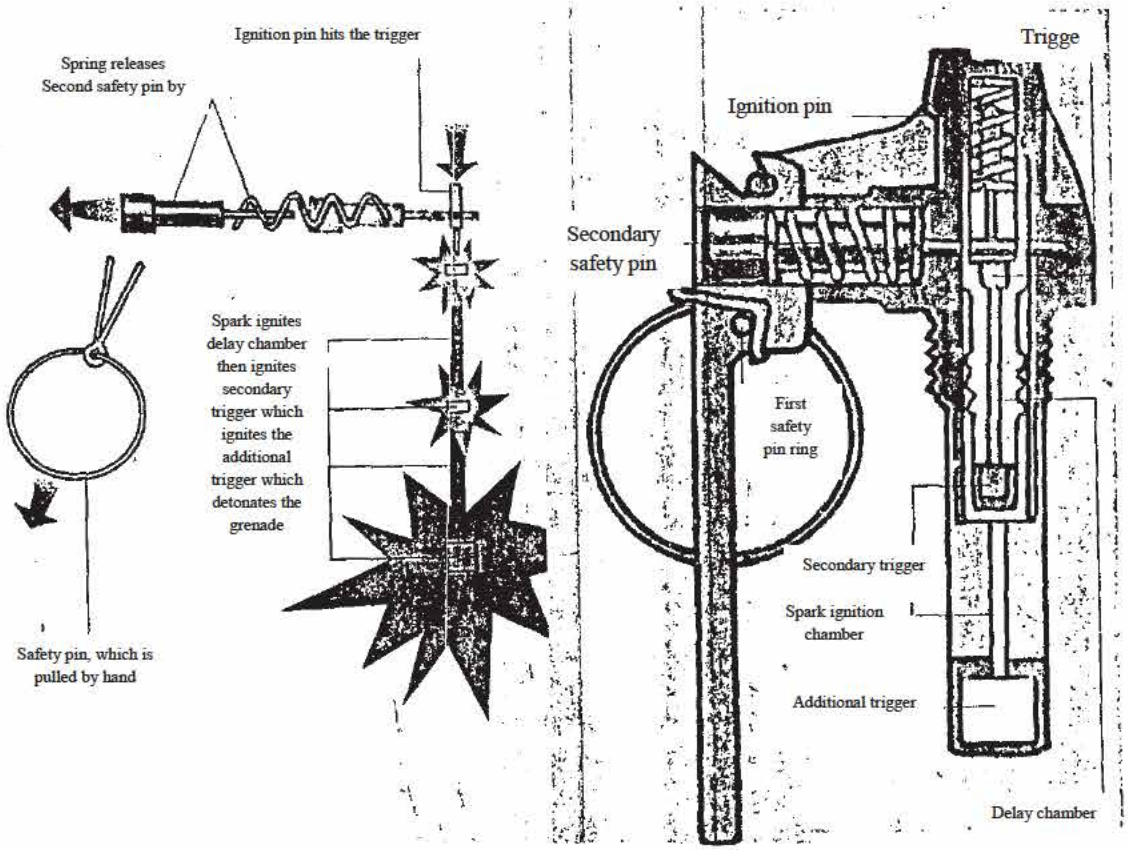
These grenades became more prevalent after being overlooked for many years, since they can be used as a small mortar in many situations, but cannot be the same weight as other grenades, or will over load the rifle which will make it less accurate than the normal use, but on another hand it makes them capable to traveling a long distance with some accuracy. Most rifle launched grenades are balanced by fins, and equipped with impact detonators, therefore they always impact the target front first, and usually fragmentation grenades are made of light weight metal with a liner of preformed shrapnel. Other available types of grenades launched from rifles are anti-tank, smoke, and illumination grenades. Grenades are launched by rifles by using special blank round or, as is in other types, are launches by a standard ball round using a bullet trap within the grenade tail, which enables the grenade to be propelled to the required distance.

Chain ignition grenade

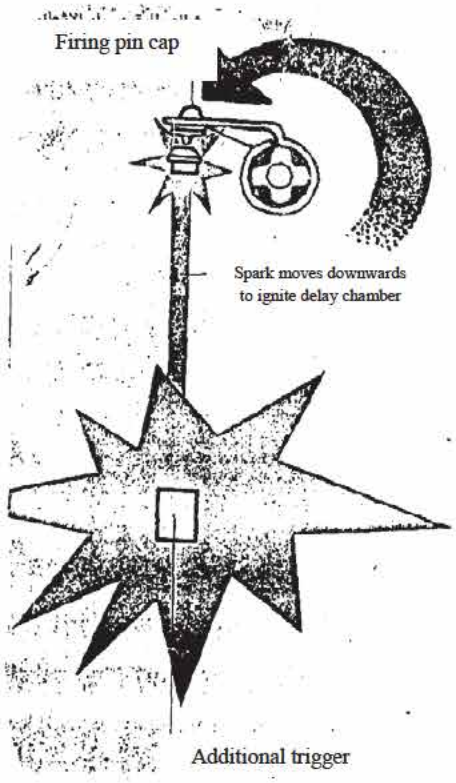
When a grenade is thrown there is no way to predict how it will impact the ground, therefore an impact detonator (capsule) is required to ignite regardless of how it hits, this type is commonly known as an “all-direction” detonator, usually it relies on a heavy weight ball that is moved by inertia up until the grenade is about to fall on the target.

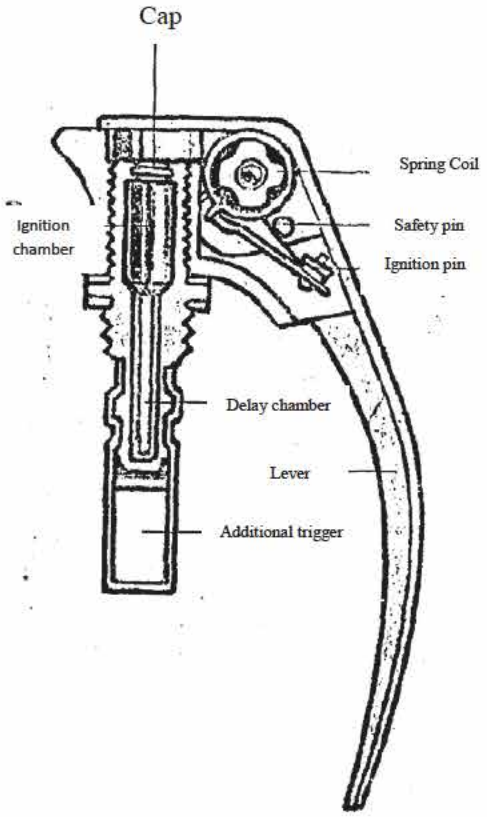
AFGP-2002-000032-0016

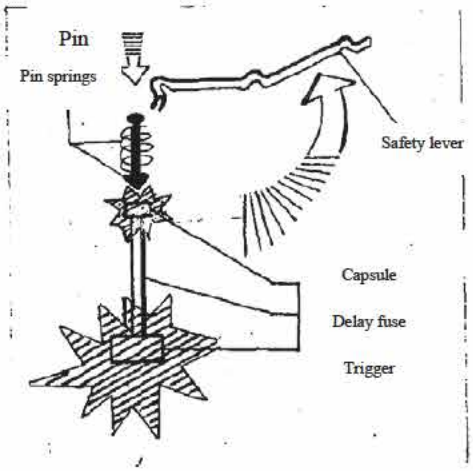
Most grenade designers prefer to use time delayed detonator, in this situation the action of throwing the grenade releases the igniter cap, usually this action is caused by separation of safety lever releasing a firing pin, after that a slow burning material ignites, which burns for a short period of time enough to cover average travel time (impact time) for the grenade which was thrown, after the trigger is ignited it will ignite the charge. Delay period effect, by experiment, takes about 4 to 5 seconds. It was noticed that shorter delay time causes grenade to explode in air, while longer time periods allow the enemy to take cover, or in worst case scenarios he might throw it back toward our troops.

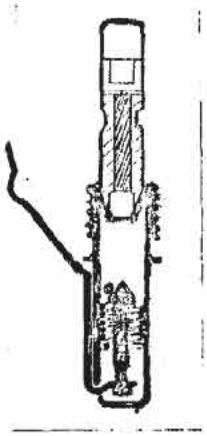


AFGP-2002-000032-0017









AFGP-2002-000032-0018

Steps that must be considered before and after throwing a grenade

1 - When attacking, offensive grenades must be used because they are designed for attack, but if not available defensive grenades may be used; when the use of defensive grenades is tactically required, cover must be taken before throwing the grenade.
2 - When clearing rooms or trenches, offensive grenades must be used and one must take cover.
3 - If you throw an offensive or defensive grenade in a room with a fragile or thin walls, you must lie down and point your head toward the room (explosion) and place both hands on the top of your head.
4 - If you find a helmet, you must wear it and point your head toward the explosion.
5 - When defending, always use defensive grenades, if you do not have them then use offensive grenades and stick pieces of metal to their outer casing, or use offensive grenades when that is tactically required.
6 - Only throw a grenade when the enemy is in reach.
7 - The time delay of the grenade must always be confirmed because it may remain in our hands longer than necessary after the time delay starts. We should not throw it prematurely either, as brave enemy personnel might throw it back at us, which will defy the purpose of throwing it in the first place.

- Method to open or use the detonation mechanism:
  Standard grenades: (right handed thrower).

- Hold the grenade in your right hand in a position so that the safety lever is rested on your palm, with your left hand hold the safety pin ring and pull it out, This will pull the safety pin, and the grenade will be ready to be thrown. See picture.

AFGP-2002-000032-0019

Russian defensive grenade model (F-1)

Descriptions:

Weight:	0.6 kg
Explosive weight:	0.06 kg
Height:	124 mm
Body diameter:	55 mm
Delay time:	3.2 to 4.2 seconds

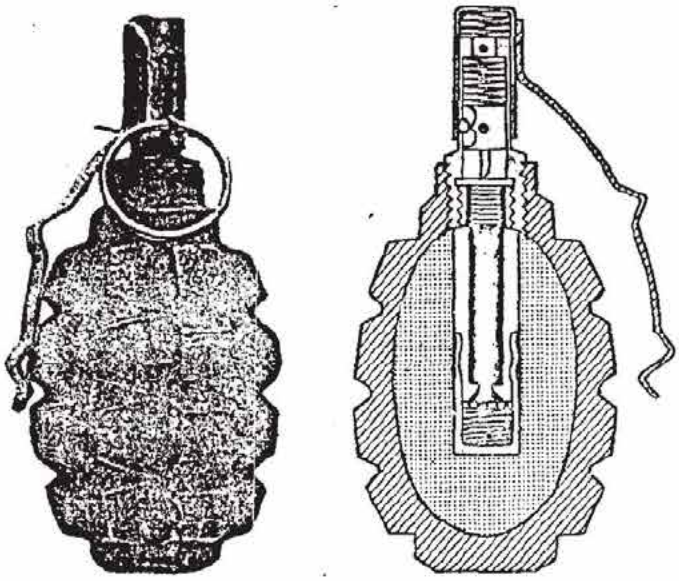
History:

Production has stopped and it is considered old, but is still used in limited service within militia units within the Warsaw pact; also is in service in China and other countries.

(F1) grenade is one of the grenades used during WWII and still in stock within different armories, especially within the Warsaw pact countries. Generally, the design of (F1) grenade is a replicate of the polish design (WZ 31) grenade (undoubtedly look alike). Like the model (WZ 31) the (F1) is a simple and conventional grenade, it has deep grooves with a simple detonator and a typical safety pin, the charge consists of (TNT). It was mass produced in the past which is the reason why it remained in service for a long period of time. Regardless of the deep grooves, the fragmentation of the (F1) grenade is sporadic, wherein a large portion of cast iron casing turns into useless dust, and other parts turn into large fragments within a limited effective range; meanwhile other parts of the detonator components continue to travel long distances with a deadly speed, therefore the thrower must take cover after throwing the grenade. Model (F1) grenade is used nowadays in front lines and Warsaw pact countries distribute it among militia units and it is still in use in many countries around the world. In the past the Chinese produced their own design, which is (model 1) and this grenade still considered a front line weapon.

AFGP-2002-000032-0020

Pictures of the Soviet fragmental defensive model (F 1) grenade



Two pictures of anti-personnel Soviet defensive fragmental model (F 1) grenade. To the right; a cross section of the grenade showing its main parts. To the left; an outer figure showing the deep grooves within the casing, which helps the fragmentation.

AFGP-2002-000032-0021

Russian defensive / offensive (RDG – 33)

Description:

Total weight:	0.722 kg
Explosive weight:	0.085 kg
Delay time:	3.2 to 3.8 seconds
Weight without the metal sleeve:	0.508 kg

History:

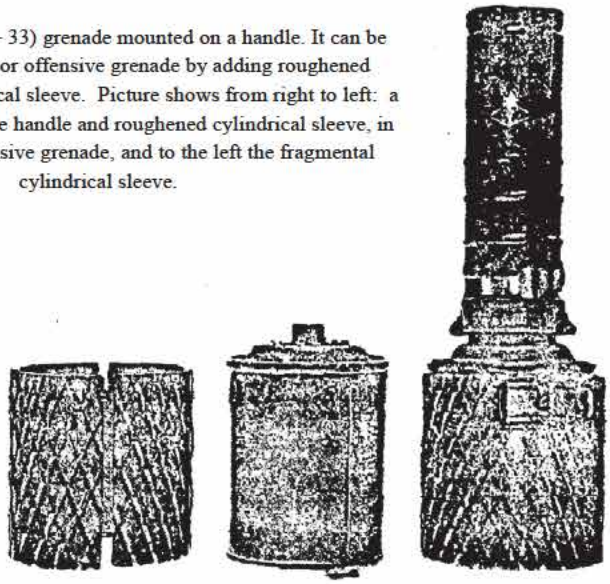
Its production has stopped, still in use within some of African and Middle Eastern countries.

The Soviet Union and other Warsaw countries consider the (RDG – 33) obsolete. It was introduced in 1933 and many were produced over the years and is still in service in the Far East and other countries.

It was definitely used in the Vietnam War and was seen in some African countries. The (RDG – 33) grenade is mounted on a handle and has a dual use, offensive and defensive, and a metal lever for throwing. The head is made from thin sheet metal for offensive use, and a metal sleeve is added in defensive missions.

This fragmental cylindrical sleeve is pre-roughened from outside, and there is a spherical arm on the cylindrical sleeve that falls in a crack of the casing in order to mount it; when needed, it is possible to gather many grenades to create a devastating bomb. The typical detonator delay time is between 3.2 to 3.8 seconds.

Soviet model (RDG – 33) grenade mounted on a handle. It can be used as a defensive or offensive grenade by adding roughened fragmentation cylindrical sleeve. Picture shows from right to left: a whole grenade with the handle and roughened cylindrical sleeve, in the middle the offensive grenade, and to the left the fragmental cylindrical sleeve.



AFGP-2002-000032-0022

Polish defensive grenade (WZ 31)

Description:

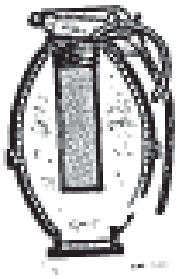
Weight:	600 g
Explosive weight:	60 g
Charge:	T.N.T.
Delay:	4 to 7 seconds
Casing:	Steel

This grenade's style is old and was first distributed to the Polish forces in 1931. This grenade is known for rigid and durable pin assembly. There was an offensive version of this grenade but it is no longer in production. The outer casing is roughened to produce a larger amount of fragments.

American grenade (M -61)

Description:

Weight:	0.45 kg
Explosive weight:	0.**[TC: Blank]** kg
Height:	99 mm
Body diameter:	57 mm
Delay time:	4 to 5 seconds



Two pictures of anti-personnel fragmentation American grenade model (M 61) which is smaller size than the fragmentation American grenade model (67). The left picture shows the outer shape of the grenade. The right picture shows a cross section of the main parts of the grenade, showing the roughened wire surrounding the charge.

History:
It is in production and being used by the American armed forces.

The design of model (M – 61) grenade uses the same guidelines of the design of the smaller model (M 67) grenade and uses the same detonator unit for the time delay. The charge is covered by a square coil made from a pre roughened wire, this gives it a fragment pattern much better than the fragment pattern of models (M 67) and (M 68) grenades, this pattern can be predetermined. The look of model 61 is more modern than the previous model (26 M), which is slightly different.

AFGP-2002-000032-0023

Defensive American grenade (M 26)

Description:

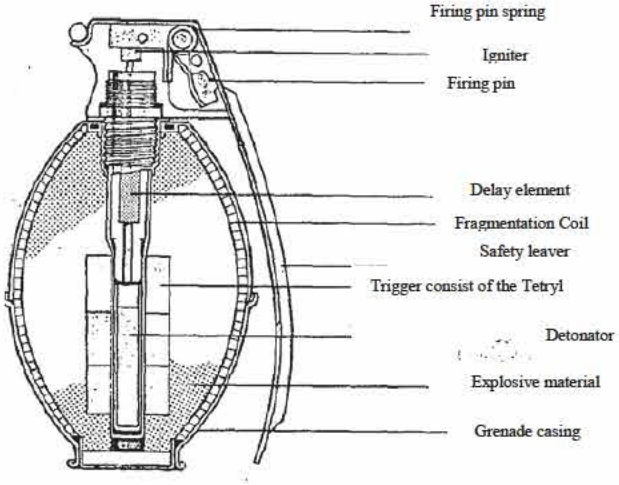
Weight:	0.454 kg
Explosive weight:	0.156 kg
Height:	99 mm
Body diameter:	57 mm
Delay time:	3 to 5 seconds

History:
It remains in production and in use by the American armed forces and other countries, including NATO forces.

The model (M 57) grenade differs from the earlier model (M 26), it has an additional safety clip to hold the safety lever in its position in case the safety pin is accidently removed, other than that they are similar, model (M 26) is the more important of the two models. Fragmentation grenade model (M 26) was produced in mass quantities; also this grenade model was a starting point for many other grenade designs. Model (M 61) represents an American development to the model (M 26), meanwhile Britain has used this design as a starting point to the model (L 2), and the Zionist enemies are licensed to produce this model, with some modifications, to fit their special manufacturing procedures. For each of the (M 26), (M 26A) and (M 26A 2), have similar bodies, but the spiral grooves within the detonator unit are mounted differently from each other to fit the different types of detonator used. The casing for all the models is made of thin sheet metal and a square coil made from a pre roughened wire. The (M 26) group was widely distributed, not only to the American forces, but to many other countries, some of NATO and Middle Eastern forces are using these grenades.

AFGP-2002-000032-0024

A picture showing the defensive (M 26) grenade



AFGP-2002-000032-0025

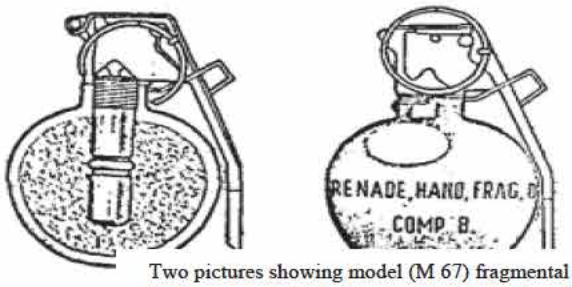
American defensive grenade (M 67 – M 68)

Description:

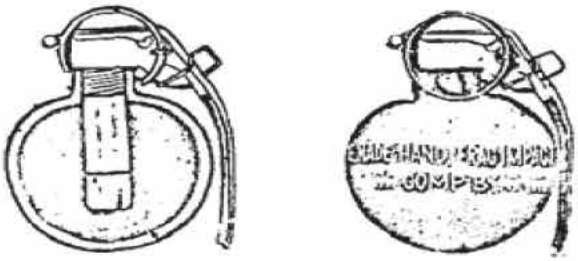
Weight:	0.39 kg
Explosive weight:	0.18 kg
Height:	85 mm
Body Diameter:	63.5 mm
Delay time:	4 to 5 seconds (model 67)

History:

Still in production, both models are in service within the American armed forces. These two grenades are used but the American armed forces, and the only difference between the two is the detonator mechanism. (M 67) uses a standard detonator to activate time delay, but (M 68) uses an impact detonator with a delay time in order to assure that an explosion will occur even if the impact detonator malfunctions. The impact detonator in the model (M 68) operates when the safety lever is released when the grenade is thrown, and the releasing mechanism will ignite the fuse which will then ignite a small heat source which will generate a little electric charge, once the grenade hit its target, the electric charge will make contact with the detonator and the grenade will explode, this sequence means that it needs one or two seconds till the grenade is ready for the explosion, or after the thrower releases the safety lever. If the detonator is not ignited by impact, the fuse will keep on burning, which will make the grenade explode after about seven seconds, but this time delay depends on the current temperature, and may cause the delay time to shorten to 3.5 seconds in harsh high temperatures.



Two pictures showing model (M 67) fragmental grenade which uses a standard detonator to activate time delay. The grenade casing is made from steel



(M 68) grenade which uses an impact detonator and another with time delay to assure that an explosion will occur if the first one fails

The two grenades (M 67) and (M 68) depend on the fragmentation of their steel casing to cause the fragmental effects against personnel. There are

AFGP-2002-000032-0026

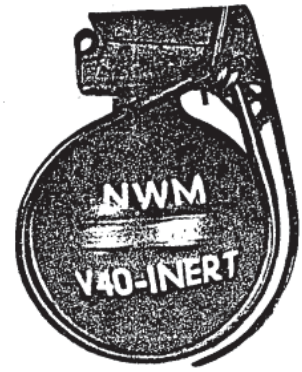
two safety mechanisms on the outside of the grenade; in addition to the safety pin, there is also a spiral pin which keeps the safety clip in position if the safety pin is removed accidentally. This pin is removed during combat before removing the safety pin.

Defensive Grenade (V40)

Description:

Weight:	100 g
Diameter:	45 cm
Charge:	Compound B
Delay:	4 seconds
Casing:	Fragmenting Metal

This grenade is an old design because of the way it is implemented; it follows the same standard implementation steps. Despite being a small grenade, it has a moderate area of effect.
The range of this grenade is twice that of typical grenades, which gives it great value when defending a position.



AFGP-2002-000032-0027

Dutch Defensive Grenade (1 C 1)

Description:

Weight:	0.67 kg
Explosive Weight:	0.055 kg
Height:	122 mm
Body Diameter:	56 mm
Time delay:	3 seconds

History: In production and currently in use by the Dutch Army.

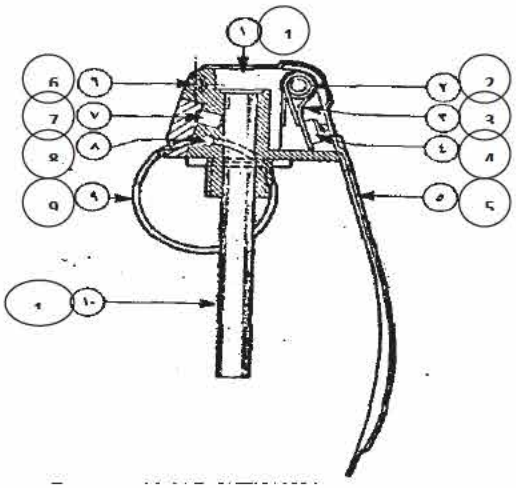
Since 1945, the Dutch army has used different types of grenades manufactured in other countries, but have recently decided, for administrative reasons, to use their own designs for grenades.

In general Dutch grenades have a common and simple design, with some minor additions, and the fragmental grenade (number 1 C 1) is no exception to this.

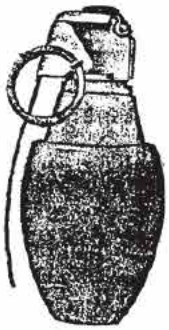
The grenade's body is formed from cast iron and it depends on disintegration of the body when it explodes in order to have lethal effects.

One of the phases that the Dutch army has implanted in order to cut cost is the detonator, the Dutch use the standard detonator (number 19) in all types of Dutch grenades with minor modifications as long the detonator suits the required function.

The detonator used in grenade (number 1 C 1) is (number 19 C 1/20); this detonator is considered to be completely standard and a simple operating mechanism.



A diagram for the fuse assembly number 19 and its main parts, which are (1) the detonator type 19C (2) Axis of firing pin (3) Spring (4) Firing pin (5) Safety lever (6) Safety lever axis (7) Bolt (8) Safety pin (9) Safety pin ring (10) Delay element



Dutch fragmental grenade (number 1 C 1), which uses detonator number (19 C 2/20) for offense and defense, and smoke grenades

AFGP-2002-000032-0028

Dutch Defensive Grenade (Mark 2)

Description:

Weight:	0.063 kg
Explosive weight:	0.055 kg
Height:	114 mm
Body diameter:	57 mm
Time delay:	3 seconds

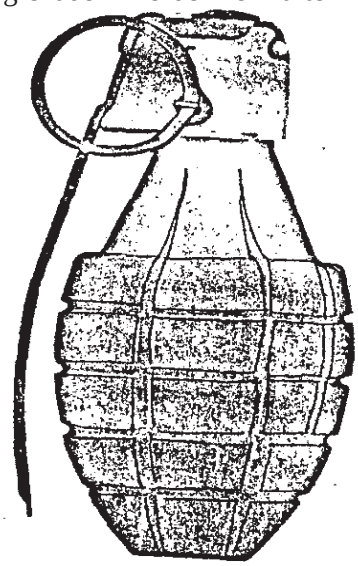
History:

In production and in use by the Dutch Army.

The Dutch grenade (mark 2) is considered a duplicate of the American grenade (mark 2), which is outdated now and known as a (pineapple) grenade.

The (Mark 2) grenade is no longer in service in American forces, though a few are used in training, and are set aside in reserve in case they will be used by the Marines, but the Dutch still consider it functional and are still producing and using it. The Dutch have made some minor improvements to the grenade in order for it to fit the (number 19) detonator. The (Mark 2) grenade uses (number 19 C 2/20) detonator. The body of the Dutch grenade (mark 2) contains the original grooves, whose purpose is to produce multiple fragments, but it is known that in order to produce fragments it requires grooves on the interior of the body; the Dutch left the exterior grooves in order to give grenadier better grip on the body of the grenade.

The body of the grenade is cast iron and the detonator system is metal. The way this grenade differs is that the detonator and its chamber maintain their lethal effect for greater effective range than the shrapnel, the detonator and its chamber have a lethal effective range of 200 meters from the blast site. This is because those two parts remain as one after the blast; this section is enough to have a lethal speed for a lengthy distance.



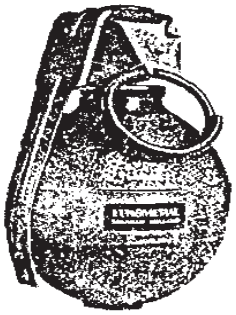
(Mark 2) grenade is also called the (Pineapple Grenade). This grenade is distinguished by its deep outer grooves, which it can be seen in this picture

AFGP-2002-000032-0029

Dutch Defensive Grenade (H 6)

Description:

Weight:	0.39 kg
Explosive weight:	0.14 kg
Height:	103 mm
Body diameter:	62 mm
Time delay:	3 to 4 seconds
Steel bearings count:	2100



6)

History:
Development completed, expected to begin production for the Dutch army.
The (H 6) grenade, which is manufactured by EuroMetal Company, is considered a fragmentation type. It was commercially developed with support of the Dutch army, who desired to have a more modern grenade than the grenades currently in service.
The body consists of a plastic material and inside it are 2100 steel ball bearings surrounding the highly explosive detonator. The detonator used in this grenade is the standard detonator (number 19), specifically the detonator (number 19 C 3), which has a timed delay between 3 and 4 seconds. It is estimated that the effective radius of the steel balls to be approximately 5 meters, and it has a lethal effect even on personnel in the prone position, but the steel balls lose speed and become ineffective at the distance of 20 meters. The coarse oval outer surface has been roughened to give the grenadier better grip. It has been announced that the development of this grenade has been completed.

AFGP-2002-000032-0030

German Defensive Grenades

(M-DN11), (M-DN21), (M-DN31), (M-DN61)

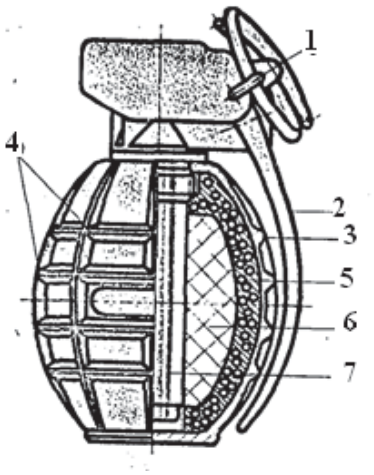
Description:

	M-DN11	M-DN21	M-DN31	M-DN61
Weight	0.533 kg	0.287 kg	0.31 kg	0.378 kg
Explosive weight	0.0425 kg	0.045 kg	0.035 kg	0.05 kg
Steel ball bearings Size	2.5 to 3 mm	2 to 2.3 mm	2 to 2.3 mm	2 to 2.3 mm
Steel ball bearings count	2800	2200	2000	4200

History: In Production

The Western Germany Dehel Company in Rotenbach almost has a monopoly on grenade designs in Federated Germany; it produces a number of grenades for the West German Army. The company produces a number of defensive grenades known as the group (M-DN). This group consist of models (M-DN11), (M-DN21), (M-DN31) and (M-DN61). All these models are the same except for the sizes and their explosive weight; they use the same firing device and propellant and their bodies are made of plastic. They all are fragmentation grenades which contain steel ball bearings with diameters between 2 and 3 mm; the size and number of balls used varies according to the size of the grenade. The balls are placed in the interior casing of the grenade, the surface of the casings are ribbed, not for the purpose of increasing the fragments, but in order for the grenadier to have a better grip on the grenade. The most interesting thing about the design of this grenade is propellant system, which consist of many new safety features. The main point is that this grenade is safe to use when thrown because the delay mechanism only initiates after 2.5 seconds from it being thrown. There are other features as well, such as it does not detonate when accidently dropped. Dehel grenades are manufactured in different sizes to ensure that there is a grenade for defensive and mobilization purposes, starting from a small grenade to larger grenade to be used against concentrated infantry troops.

AFGP-2002-000032-0031



A diagram showing a cross section of the fragmental defensive grenade model (M-DN11), manufactured by Dehel Company in Federated Germany. The casing is made from plastic materials which are filled with steel ball bearings, as shown in the diagram.

1. Safety pin ring
2. Safety lever
3. Plastic casing
4. Abrasive surface for better grip
5. Steel ball bearings inside the plastic material
6. Explosive material
7. Detonator

.

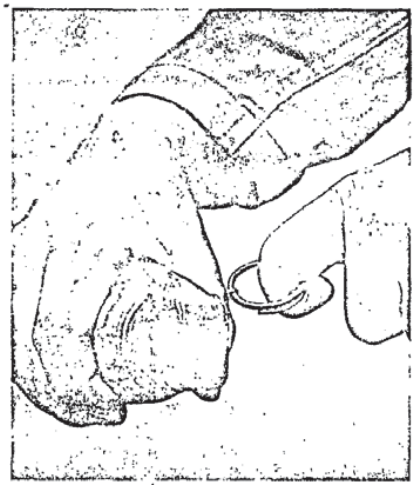
6 Outer lid
7 Capsule head model (DM 1024)
8 Pressure spring
9 Welding bead
10 Delay channel
11 Igniter delay
12 Washer
13 Trigger assembly
14 Trigger
15 Secondary trigger, model (DM 1024)

1 Safety pin
2 Firing pin spring
3 Firing pin
4 Grenade lever
5 Two holes in top of Detonator

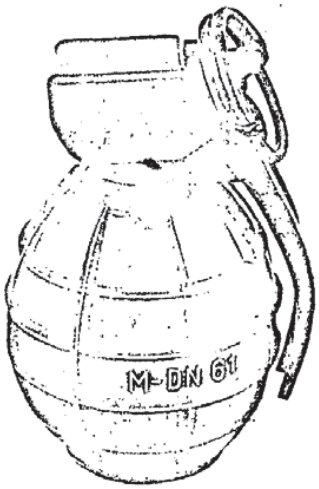
AFGP-2002-000032-0032

Defensive grenade model M-DN 21 the only difference is the size

Defensive grenade model M-DN 11 made in Federated Germany



Picture showing how the grenadier pulls the safety pin. Note the way the grenadier holds the grenade and safety pin ring



Defensive grenade type M-DN 61, which resembles grenade model M-DN 11, the only difference between the two is the weight, size and number of steel bearings

AFGP-2002-000032-0033

British Defensive Grenade (Mils 36)

Description:

Weight	0.774 kg
Explosive weight	0.069 kg
Time delay	4 seconds
Body length	97 mm
Body diameter	55 mm

History:

Obsolete, but can be manufactured if ordered. The British army uses it for training only, but it is still in service in some countries, such as India, Pakistan and others.

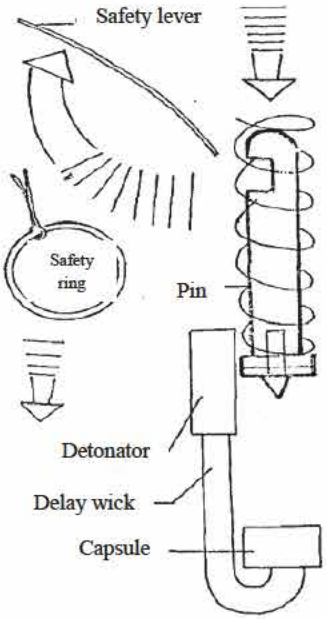
Grenade (number 36M) is considered the oldest grenade still in service, it was first used in 1951. Back then it was an improvement on grenade (number 23) which was in service since 1914. Grenade (number 36) is known by its inventor's name (Mils Grenade), model (number 36M) was improved in 1917 to be used in Iraqi climate. After 1917, the only model remaining in service was (36M), through WWII and for years after. After that, many grenade designs have entered service, but many designs were withdrawn from service, yet (number 36M) remained in service. It became obsolete in the British army and the Commonwealth countries, but (number 36M) remained in service until the late sixties. Until now, it has not disappeared from the theater, (number 36) grenades are still in British army weapons depots and every year a few of them are used in training. One of the models of (number 36M) has been modified to be launched with a rifle; it is launched from a spherical shaped launcher mounted on a caliber 0.303 inch rifle, but it was taken out of service despite the latest production of the grenade still having the threads in order to accommodate the grenade launcher base. It is hard to specify the reason the (number 36M) has remained in service all this time. This grenade still has a strong defensive design and has a hardened cast iron casing and is dependable. A detonator with a time delay of 7 seconds was manufactured. The explosives were either (TNT) or (Paratol). The surface of the casing is ribbed not for the purpose of increasing the number of fragments, but in order for the grenadier to have a better grip on the grenade in the muddy ground trenches after 1915.

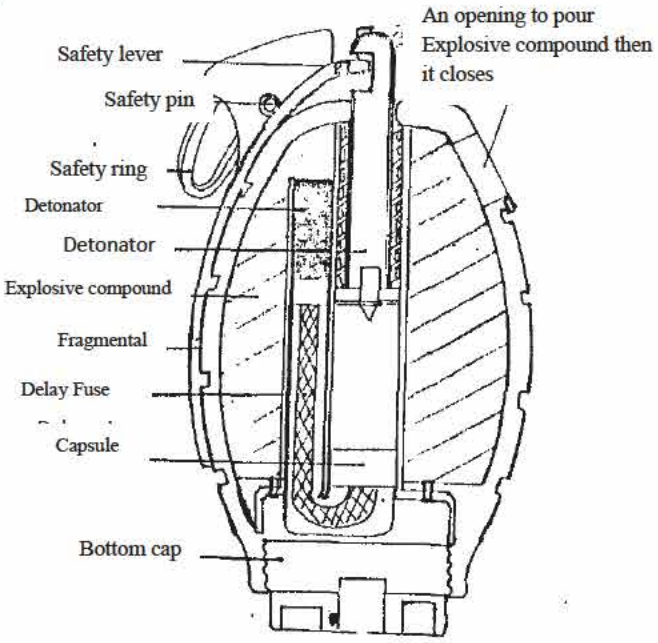
AFGP-2002-000032-0034

Great effort was expended to make (number 36M) grenade solid and dependable which is the reason this design has remained in service this long. This design has gained the trust of the British soldiers, and is still trusted by many. Regardless, this grenade has vanished from service, but its production is still possible if there are orders, and it seems that there are orders still coming. Many countries still maintain model (number 36M) as a standard grenade, such as India and Pakistan.

The grenade (number 36M) is now considered heavy for its role, throwing it to its standard distance, which is more than 25 meters, requires extensive effort and training, throwing it to a distance less than that and the random pattern that the fragments spread makes it dangerous to the grenadier. This limitation, when compared to similar designs, makes the detonator and sealer base mechanism lethal from long distances.

1 - The spring pushes the pin downwards
2 - Safety lever pushes the pin upwards
3 - Safety pin holds the lever to the grenade, when the safety pin is pulled out and the grenade is thrown the safety lever separates away and the pin is released by spring pressure to hit the cap and so on.





AFGP-2002-000032-0035

Chinese Defensive Grenade mounted on a handle

Description:

Total length:	228 mm
Body diameter:	50 mm
Explosive weight:	0.099 kg
Time delay:	2.5 to 6 seconds

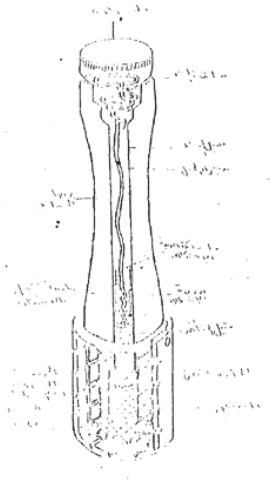
History:

It appears that it is still in production and in service with the Chinese armed forces and many other forces.

Chinese armed forces have adapted many types of grenades, most of Soviet origin; they began manufacturing them with some modifications in order to be used by their forces. These Soviet grenades date back to WWII, but are still in service and, it is assumed that they are still in production, most of them sent to other armed forces, but the Chinese manufactured a few with their own designs, most are mounted on a handle. All these grenades follow the same basic pattern; all were easy to manufacture and a simple design and yet they were effective in operations. Recently these designs were observed during the Vietnam invasion, and this type is an example of Chinese grenade design. These grenades follow the basic standards and principles of traditional grenades mounted on a handle, the activating cord is placed behind the wooden handle base cap which easily rotates on notches, upon use the cap must be removed to get to the activating cord which once pulled activates the delay mechanism for a period between 2.5 to 6 seconds. After that the explosive head detonates and the steel fragments spread. The weakness in the Chinese design is that the warhead represents an old design; the outer casing is deeply ribbed, while it is known that ribbing the interior is more efficient in producing fragments. The Chinese are still producing this grenade with the old design. Also the explosive material in this grenade is an old design; it consists of Picric acid, which is not used outside China due to frequent accidents. Regardless of all these negatives, the production of this handle mounted grenade continues and the Chinese armed forces are still using it, and as mentioned above it is possible that it was specially exported to the new African nations and to the al-Ansar forces and the resistance.

AFGP-2002-000032-0036

Picture of Chinese Defensive Grenade mounted on a handle



Chinese Defensive fragmentation grenade mounted on a handle

[TC: The annotations above are illegible]

26

AFGP-2002-000032-0037

Austrian defensive and offensive grenade (HD JR 69)

Descriptions:

	HD JR 69	HD JR O 69
Total weight	0.485 kg	0.22 kg
Explosive weight	0.065 kg	0.045 kg
Total Height	115 mm	115 mm
Body diameter	60 mm	60 mm
Time delay (0.5 second)	4 seconds	4 seconds

History:

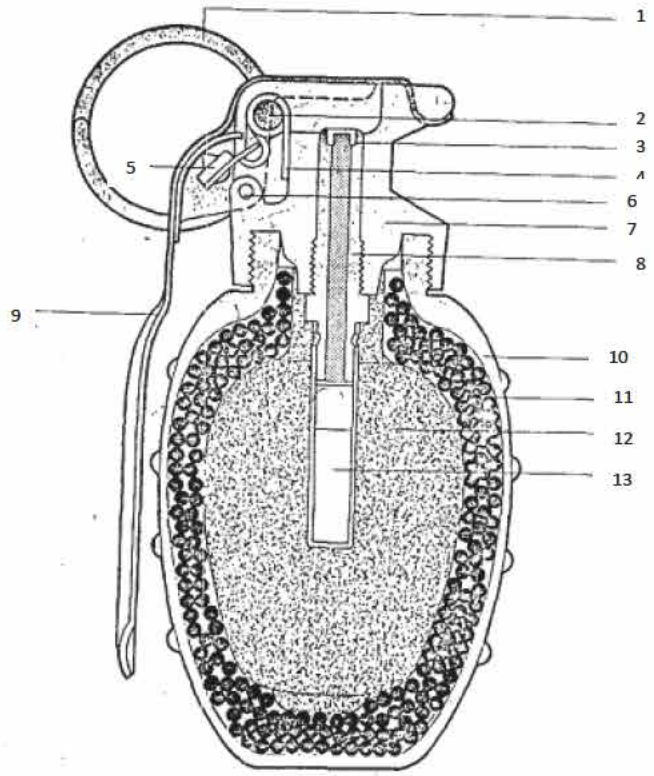
In production, in service within the Austrian armed forces and exported to some middle and Far Eastern nations.

Even though the Austrian grenade model (69) was replaced by later models, it still in limited production and it can be seen widely. There are two types of (69) model grenades, both of them use the same detonator mechanism and safety, but they differ in their task. The (69) grenade (HD JR 69) is considered a defensive grenade and produces a deadly blast of small steel ball bearings.

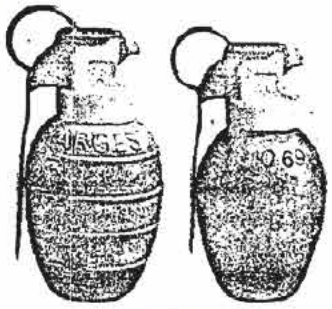
The other type is (O 69 grenade), which is an offensive grenade depends only on the explosion. Both types of (model 69 grenades) have a typical oval shape made from a highly effective plastic material; the detonator is also made from the same material. Despite being a defensive grenade (HD JR 69), it was later modified to be a highly lethal grenade, the plastic casing may be filled with a high explosive charge surrounded with tightly formed tiny steel ball bearings; there are around 3500 steel bearings in each grenade. The initial speed for these bearings at explosion is estimated to be around 1800 meters per second, with lethal effects around 5 meters, but its speed decreases rapidly after this range; it can injure a target up to 20 meters. The (HD JR O69) grenade is used in the Austrian army as an offensive disabling grenade and is used as a training aid to simulate heavy artillery explosions and mortars. Both types of model (69) grenades have about a four second time delay after removing the safety pin.

AFGP-2002-000032-0038

Diagram showing type HD JR (69) grenades



A cross section of explosion system inside fragmental grenade model (69): (1) safety pin ring (2) firing pin axis (3) detonator cap (4) firing pin spring (5) firing pin head (6) safety pin (7) trigger assembly (8) delay material (9) safety leaver (10) plastic casing (11) steel bearings (12) explosive material (13) trigger



Model 69 grenade

Defensive model Offensive model

AFGP-2002-000032-0039

Austrian defensive grenades model HD JR 73

Descriptions:

	HD JR 73	HD JR O 73
Total weight	355 g	15 g
Explosive weight	37 g	37 g
Total Height	92 mm	92 mm
Body diameter	57 mm	57 mm
Time delay	From 3.5 to 5.5 seconds for both	

History:

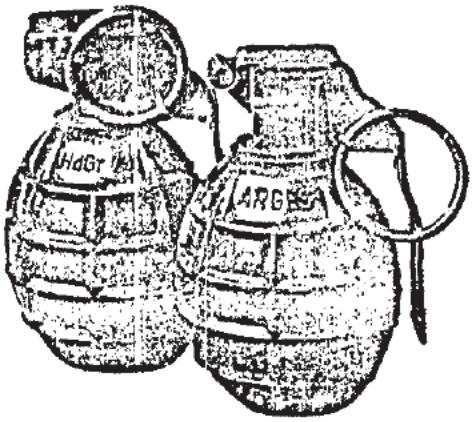
Still in production, they will be replaced by later models (78) and (79). In service within the Austrian armed forces and exported to some middle and Far Eastern nations.

The Austrian model (72) and (73) grenades follow the earlier design for model (69), but can be considered an improvement to the model (69), and are produced as defensive grenades, while the model (HD JR O69) is still in production to meet the needs of the Austrian armed forces for an offensive grenade. As with model (HD JR 69), the model (HD JR 72) has a plastic casing and a charge surrounded by 3500 tightly formed tiny steel balls bearings. The user can rarely notice any changes due to minimal changes made to the model (HD JR 69), but the model (73) grenade is clearly different; it is smaller in size and the casing is more oval shaped; as in all Austrian grenades it is made totally from a plastic material, the detonator and detonator mechanism and double safety devices are the same, which consist of a removable pin and detonator which does not work unless the arming mechanism is turned 45 degrees. This procedure been used in the initial designs for the model 69 grenades. Both models (72) and (73) use a steel protective cap when in transit for extra safety, and this cap is removed before using the grenade. This cap covers almost completely the explosion mechanism and includes of a safety pin. The model (73) offensive, and models (HD JR O73) consist of only an explosive charge, but the defensive type model (HD JR 73) consist of 2600 tightly formed tiny steel ball bearings which create a lethal effect a little smaller than created by the large size model (72). The models (72) and (73) grenades are manufactured only for practice and field training and the model designated for practice is model (U HD JR 75) which has a casing made from cast iron, to imitate the grenades regular weight when it is thrown, and contains a small explosive charge. Despite the two models (73) and (72) still being in production, they have been partially replaced with the two models (78) and (79).

AFGP-2002-000032-0040

It has been said that the latest models are more effective and deadlier than the earlier models, and also there are improvements in their safety mechanism.

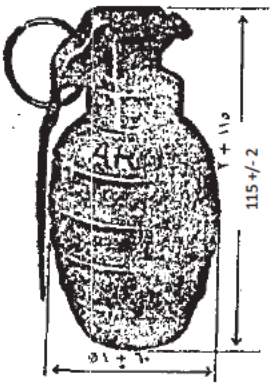
Over time models (78) and (79) will replace the earlier grenades which are still in service in the Austrian armed forces.



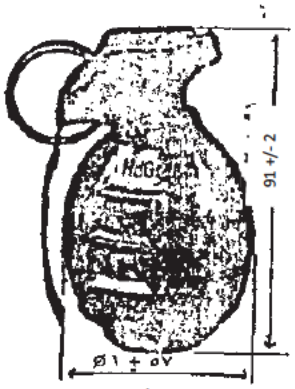
The right picture is for the defensive grenade model 73 **[TC: Possibly 72]** without the safety cap. The left grenade has a cap with the safety pin ring

Training grenade model (U HD JR75) which contains a small explosive charge

HD JR 72



HD JR 73



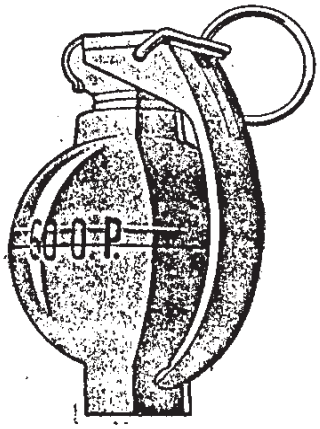
A picture for the two Austrian defensive grenades model 72 and 73 illustrating their dimensions. The right picture is model (HDJR 73) grenade and it is smaller in size and oval shaped body. The left picture is model ARGS 72 which is bigger in size. Both grenades are made from plastic material.

AFGP-2002-000032-0041

Belgian defensive grenade (Mecar 35)

Description:

Total weight:	0.23 kg
Height:	88 mm
Body Diameter:	35 mm
Explosive weight:	0.073 kg



History:
This defensive grenade was developed as a derivation of the Mecar 35mm rifle-launched model.

It weighs 0.32 kg and can be thrown for a distance of 40 meters or more, when it explodes on a target, it spreads into 500 deadly fragments in a range of about 15 meters, and this will allow the grenadier to avoid any safety precautions. Other advantages for this grenade are due to its small size the grenadier does not need to put too much effort into throwing it and one person can carry many. Although the design is ready for production, the manufacturer has not yet received any orders.

Belgian dual defensive grenade (Mecar 60)

Descriptions:

Total weight:	0.617 kg
Grenade weight:	0.422
Explosive weight:	0.132 kg
Tail length:	300 mm
Height:	85 mm
Body diameter:	60 mm

Range when lunched from a rifle: 226 meters
History:

Not yet in production.

The purpose of improving Mecar 60mm grenade is to be used as an anti-personnel weapon, it can be thrown by hand or launched from a rifle.

For this purpose, it is given to the solider along with a launching tube that can be mounted on a rifle; this tube contains a bullet trap in order to launch the grenade without the bullet shell.

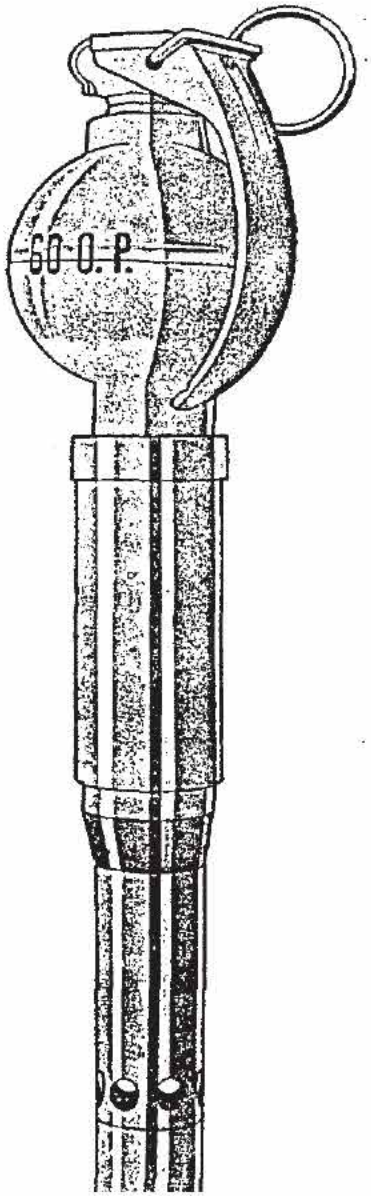
AFGP-2002-000032-0042

For the purpose of throwing it by hand, the spherical grenade can either be removed from the tail and thrown the traditional way, or be thrown as a grenade mounted on a handle.

This grenade contains a typical safety pin mechanism, but when launched from a rifle the operating lever is not released from the tube body interior rim until the grenade is in motion. To use it on a handle, the detonator lever is released before the grenade is thrown.

The detonator mechanism consists of a time delay mechanism for about four seconds, therefore, when needed, an aerial explosion can be made when it is launched from a rifle, therefore it is possible to use this feature to have an aerial explosion against soldiers hiding in exposed trenches, otherwise the typical range is around 225m.

When detonated, the grenade produces about 500 fragments, and the maximum blast range is 8 meters. This dual use grenade is not yet in production.



Mecar model 60mm grenade

AFGP-2002-000032-0043

Czech defensive grenade (RG – 34)

Description:

Total weight:	0.34 kg
Explosive weight:	0.1 kg
Height:	76mm
Body diameter:	64mm
Time delay:	not available – the detonator works upon impact (any direction)

History:

Production has stopped, still used minimally in the Czech armed forces and a few other countries.

The Czech grenade model (RG-34) is obsolete now, but is still in service within Czech armed forces and a few other armies. It is an anti-personnel weapon officially described as an offensive grenade, but due to the metal cast, when it explodes it produces enough fragments to consider it an effective defensive grenade.

Outer figure, model RG 34 grenade. Notice the presence of a fragmentation cylindrical sleeve around the body which produces highly effective fragmentations in a circle with a diameter around 25 meters

Czech defensive grenade RJ model 34. As seen in the picture a fragmentation cylindrical sleeve around the grenade body. The detonator is of an impact type that explodes regardless s of the collision angle.

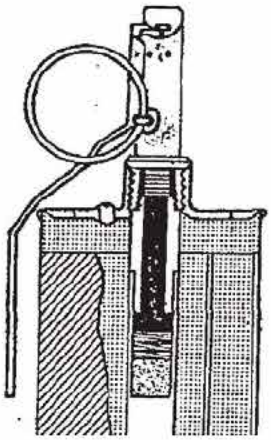
AFGP-2002-000032-0044

To increase its defensive function, a fragmentation cylindrical sleeve is put on the grenade body. The body itself can produce fragments with deadly effects within a radius of 13 meters, if this fragmentation cylindrical sleeve is mounted the radius of the circle increases to 25 meters. Since the typical range is about 35 meters, the grenadier must take extra precautions. The model (RG 34) grenade is considered atypical because it does not use a detonator that detonates; when it collides it is capable of producing an explosion regardless of the collision angle in which the grenade body lands, many times this detonator has proven in the past that its dangerous on the grenadier. But the detonator is not operational until the safety pin is pulled out from the grenade. Mainly the model (RG 34) grenade is used only for training purposes, and there is no doubt that there are many of them stacked and stored ready to be used for emergencies in the future.

34

AFGP-2002-000032-0045

Russian offensive grenade (RG 42)



A cross sectional for model (RG 42) Grenade

Description:

Weight:	0.436 kg
Explosive weight:	0.118 kg
Height:	121 mm
Body diameter:	54 mm
Time delay:	3 to 4 seconds

History:

No longer in production. Still in reserve in most Warsaw pact countries, but still in service in many other countries. In service in China and still in limited production.

The (RG 42) grenade design was developed in a hurry, it was produced in workshops and mobile factories during the harsh days of 1942. The design was simple and direct, the best evidence of its success is that (RG 42) grenade still in service to this day. Model (RG 42) grenade is an anti-personal grenade, in order to be effective it depends on its thin metal casing; there is also a fragmentation cylindrical sleeve inside the grenade. Model (RG 42) grenade fragments spread in a lethal circle with a radius of 25 meters, this distance is a little bit shorter than the typical throwing distance, and therefore the grenadier must take cover after he throws the grenade. Model (RG 42) grenades are delivered in boxes, each one contains 20 grenades; the simple detonators are delivered in separate containers. Once the detonators are assembled and operated then the time delay is about 3 to 4 seconds. Model (RG 42) is still widely in service in all Warsaw Pact countries and others. The Chinese have their own design of (RG 42) grenade and it is still one of the weapons of the front lines within their army. Nowadays, the production of (RG 42) grenade has stopped and it been replaced gradually by a new grenades. A number of them have been transferred to Militia units and other reserve units of Warsaw pact countries. Model (RG 42) remains in service in many countries, especially in the Far East and other countries, and will remain in service for a long period of time.

Outer figure for model (RG 42) grenade, showing the safety pin ring and grenade lever

ويلاحظ فيه حلقة مسمار الامان وذراع الرمانة .

AFGP-2002-000032-0046

Russian defensive grenade (RGD-5)

Description:

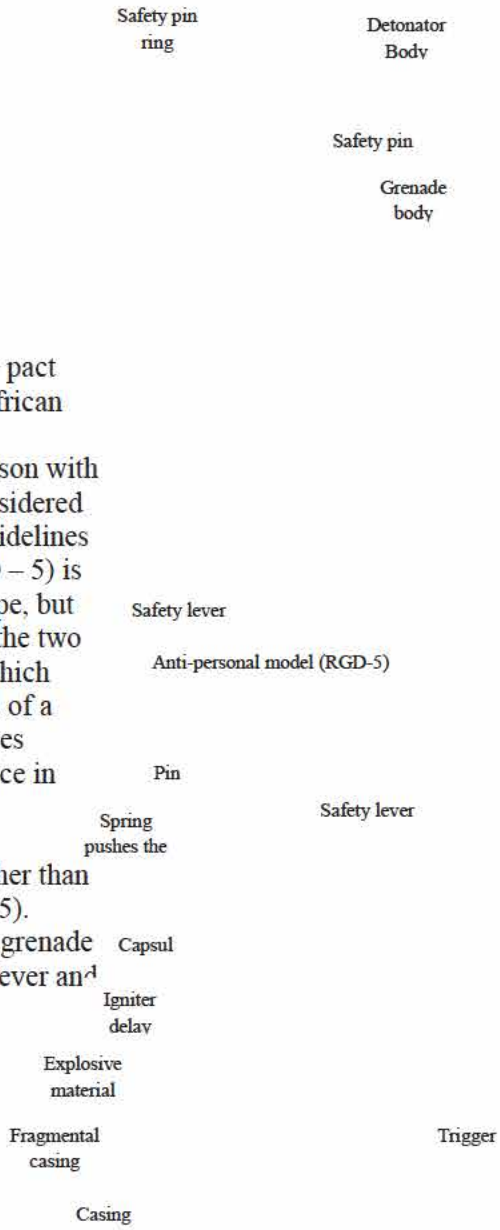
Weight:	0.31 kg
Explosive weight:	0.11 kg
Height:	114 mm
Body Diameter:	57 mm
Time delay:	3.2 to 4.2 seconds

History:

Still in production, and in service in most Warsaw pact forces, China, and most of Middle and Far Eastern and African countries.

(RGD – 5) grenade is a modern design in comparison with the rest of the Russian grenade designs; but it may be considered an improvement to (RG – 42), which follows the main guidelines in this grenade's design. The outer shape of model (RGD – 5) is different from model (RG – 42), wherein it is an oval shape, but there is minimal interior component differences between the two designs. The oval shaped body is made from thin metal which does not only consist of explosive material, but it consists of a fragmentation roughened cylindrical sleeve which produces harmful effects to personnel. This grenade is still in service in most of Warsaw pact countries, and it is used in many other countries. The Chinese have produced this grenade under other names (model 59). Other than that there is nothing else to add regarding model (RGD – 5).

The procedure of using this grenade is to hold the grenade in the right hand while the fingers pressing on the safety lever and then pull the safety ring with the left hand and throw toward the target.



AFGP-2002-000032-0047

American and British offensive Grenade (L2)

Description:

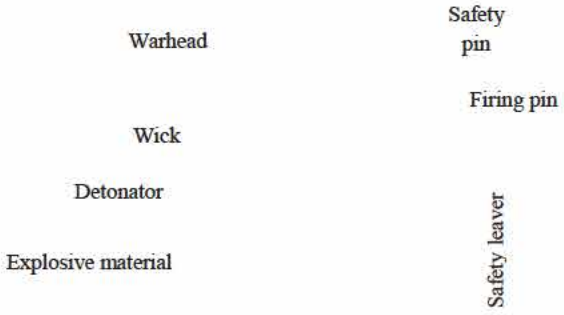
Weight:	0.5 kg
Explosive weight:	0.17 kg
Body length:	84 mm
Time delay:	4 seconds

History:

In production, in service with the British armed forces.

By the end of the sixties the 36M grenade was replaced by the newer (L2) grenade as a standard grenade in the British army. Model (L2) was basically designed to be thrown by hand or launched by a rifle, however the British Army does not consider it useful to be launched by a rifle, therefore all the mechanisms that made it capable to be launched by a rifle have been eliminated; regardless the name shows the double duty that the grenade was designed to perform. There are two types of (L2) grenades which are (L-2 A1) and (L-2 A2) and they differ only by the manufacturer that makes them.

There is a special model for exercise and daily training. The (L2) grenade depends on an interior coil made from a pre-roughened wire to produce its harmful effects on personnel. The procedure of using it is the same procedure for the grenades that have a safety ring and safety lever.



AFGP-2002-000032-0048

Offensive / defensive German grenade (DM 51)

Description:

Total weight:	0.435 kg
High explosive body weight:	0.029 kg
Fragmentation cylindrical sleeve:	0.29 kg
Steel bearing size:	2 to 2.3 mm
Steel bearings quantity:	6500

History:

In production, in service with the West German forces.

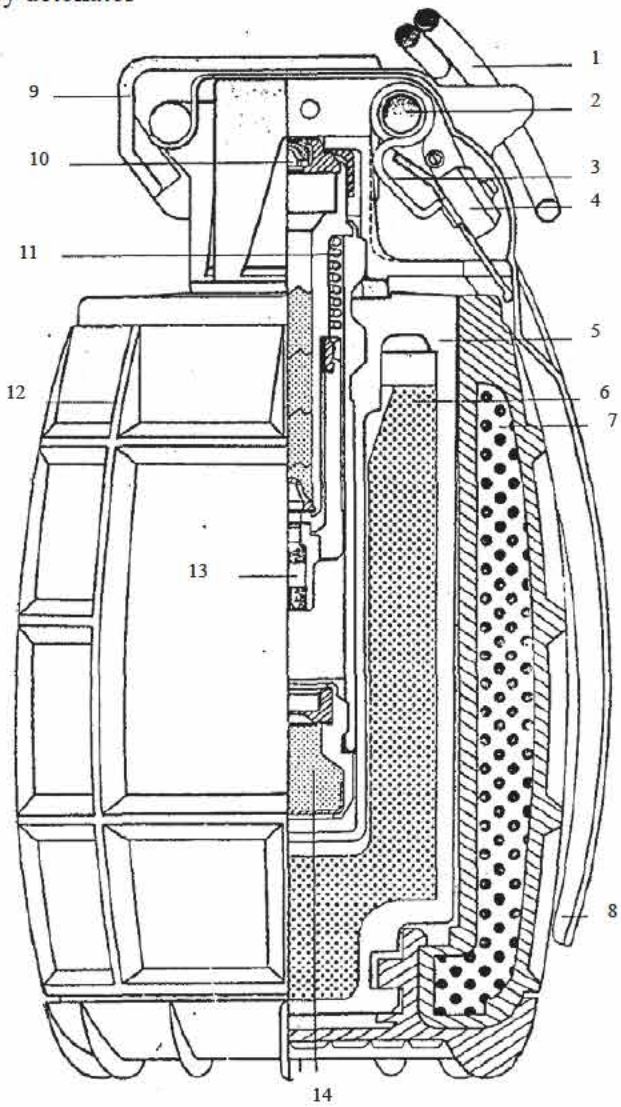
Diehl (DM 51) grenade is another design that is modified and prepared to become either an offensive or a defensive grenade. The main element for this grenade, as of other similar grenade designs, is that its body makes it an offensive grenade. The fragmentation cylindrical sleeve is mounted on the body to convert to a defensive grenade, the polygonal shaped fragmentation cylindrical sleeve is made from a plastic material, contains 6500 steel bearings, each 2 to 2.3 mm. Unlike other designs, model (DM 51) uses a hexagonal shaped body mounted in a fragmentation cylindrical sleeve like a sphere; this cylindrical sleeve can be fixed and removed as needed. The hexagonal shaped body allows grouping grenades together in a group called (Geballte Ladung), this procedure used to be followed during the war when grenades used to be gathered in a bunch around the grenades heads (Steel Hand Grenades 24, 39 and 43) that are obsolete now. This bunch produces a high explosive bomb, or in case of emergencies, using it as an anti-tank grenade or mine. Model (DM 51) grenade is a standard grenade for the German armed forces; also another type has been developed for the purpose of training known as model (DM 58), this grenade follows the same operating guidelines for the model (DM 51) grenade with the exception that it contains only a small amount of explosive, and the body can be used many times.

Offensive Grenade

Fragmental casing

AFGP-2002-000032-0049

(1) Safety ring (2) Firing pin spring axis (3) Firing pin spring (4) Firing pin (5) Grenade casing (6) Explosive material (7) Plastic material and steel bearings (8) Safety lever (9) Protective casing (10) Fuse (11) Spring (12) Fragmental grenade body (13) Detonator (14) Secondary detonator



AFGP-2002-000032-0050

Israeli Offensive Grenade (Number 14)

Description:

Total weight:	0.325 kg
Total height:	135 mm
Body diameter:	64 mm
Explosive weight:	0.2 kg
Time delay:	4.5 to 5.5 seconds

History:

Produced for the Zionist enemies and West Germany, it is in service with the Zionist enemy's army and West Germany, and is available for export.

Number (14) grenade, which is produced by the Zionist enemy, is considered an offensive type and is one of the models which been used in last few years by the Zionist enemy's organized armed forces and other formations of special forces that are attached to it. Number (14) grenade's explosion is distinguished by a loud blast and a blinding flash; the explosive contains (T.N.T), which is an explosive material that burns quickly which results in a tremendous explosion. Number (14) grenade resembles a can, but the casing is made from paper and the components are made from light metal flakes. The throwing mechanism is traditional and the detonator time delay is between 4.5 and 5.5 seconds. Number (14) grenade is not used by Zionist enemy forces only, but it is licensed to be manufactured by Diehl Company in West Germany under different name (DN- 11 B 1) in order to be used by West German armed forces, which adopted it as a standard grenade. These grenades are distributed in both armies in wooden boxes; each box contains 50 grenades. Each grenade is packaged individually in a plastic bag, and the detonator assemblies are packaged separately in boxes, each containing 200 detonators.

Number 14 grenade

AFGP-2002-000032-0051

Dutch offensive grenade number (13 C 1 and number 17)

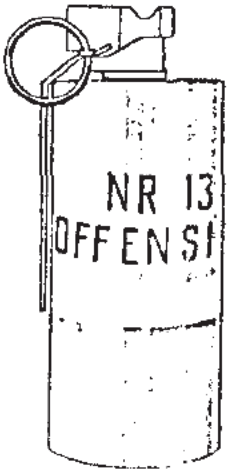
Descriptions:	Number 13 C 1	Number 17
Weight:	0.475 kg	0.475 kg
Explosive weight:	0.225 kg	0.205 kg
Height:	143 mm	125 mm
Body diameter:	54 mm	56 mm
Time delay:	5 seconds	5 seconds

History:

Both models are produced by and in service within the Dutch armed forces.

The Dutch uses two kinds of offensive grenades, they are (number 13 C 1) and (number 17). Basically, the two models are similar but differ by their casing. The casing of (number 13 C 1) consists of cardboard with a base made of thin steel, but the casting of (number 17) is made of plastic. The two models depend on their effects in regard to flashing and explosion to achieve their offensive role, they also use Dutch detonator number 19 – the (19 2/20) detonator. The two grenades can be thrown for a distance of 30 meters, but are usually used in shorter distances to enable the offensive forces take advantage of the deadly effects.

Offensive Grenade number 17



Offensive Grenade number 13

AFGP-2002-000032-0052

Czech offensive grenade (RG4)

Specifications:

Total Weight:	0.32 Kg
Explosive charge weight:	0.105 Kg
Height:	84 millimeters
Diameter:	53 millimeters

Timer: No timer, the detonator works on impact at various angles.

History:
In production and used by the Czech and other international armed forces. This grenade is also used by regular and irregular forces around the world.

Two photographs of the Czech hand grenade (RG4)

The (RG4) grenade is the Czech armed forces' standard grenade. It serves a dual purpose (defensive and offensive) just like its predecessor the (RG34). When used in a defensive mode, several shrapnel disks can be added to the RG4 to increase its effectiveness. Even without the extra shrapnel disk, a great portion of the explosive power is used to fragment its smooth can-like outer body into shrapnel.
Upon explosion the (RG4) splits in half, one half above the safety pin / exploding mechanism, and the other below it.
The (RG4) uses the same impact detonating mechanism as the old (RG34) grenade; however that mechanism is located in the middle of the grenade.
The (RG4) was used in many international conflicts like Northern Ireland, central Africa and mostly recently in Lebanon.
The (RG4) is exported to different markets and has a long list of customers.

AFGP-2002-000032-0053

M48 Offensive Grenade

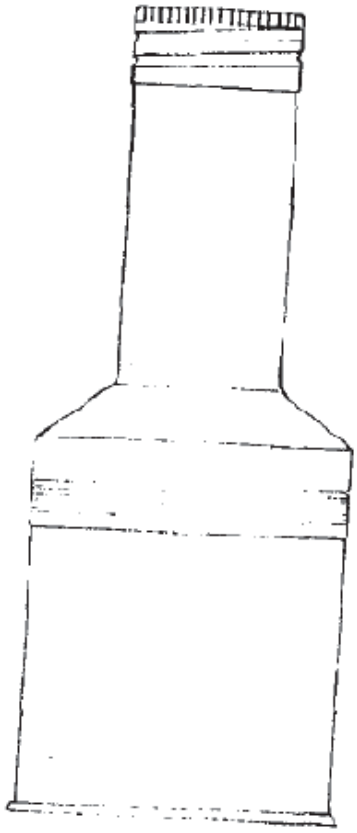
Specifications:

Total Weight:	0.495 Kg
Upper Diameter:	2.5 cm
Lower Diameter:	5 cm
Height:	14 cm
Kill Radius:	10 to 15 meters
Body:	Thin green metal
Timer delay:	3 to 4 Seconds
Contains Shrapnel	

Steps to throwing:
1. Unscrew the bottom cap.
2. Pull the cord.
3. Throw the grenade by simply pulling the cord or else….!

Note:

The grenade is activated once the cord is pulled (before or after its thrown)



Grenade's outer shape

AFGP-2002-000032-0054

Chinese defensive concussion grenade

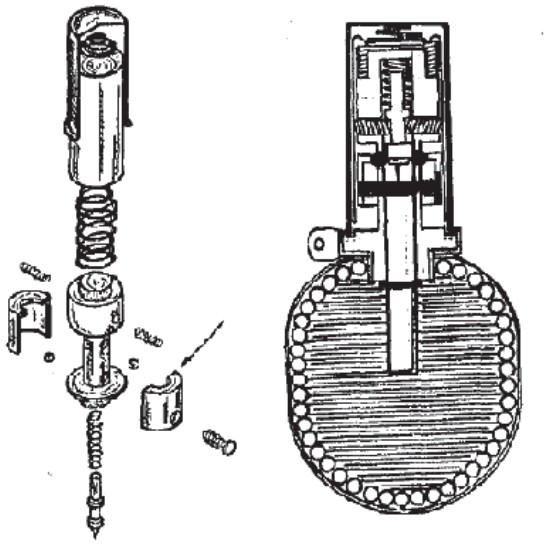
Specifications:

Total Weight: 0.2 Kg
Timer: Explodes on Impact

This grenade is characterized by its small size and light weight allowing the Mujahid to carry a large number of grenades.
This grenade should be handled with caution due to its high sensitivity, especially after the pin is pulled from the cover which is ejected once the grenade is thrown.

Mechanics of the grenade:

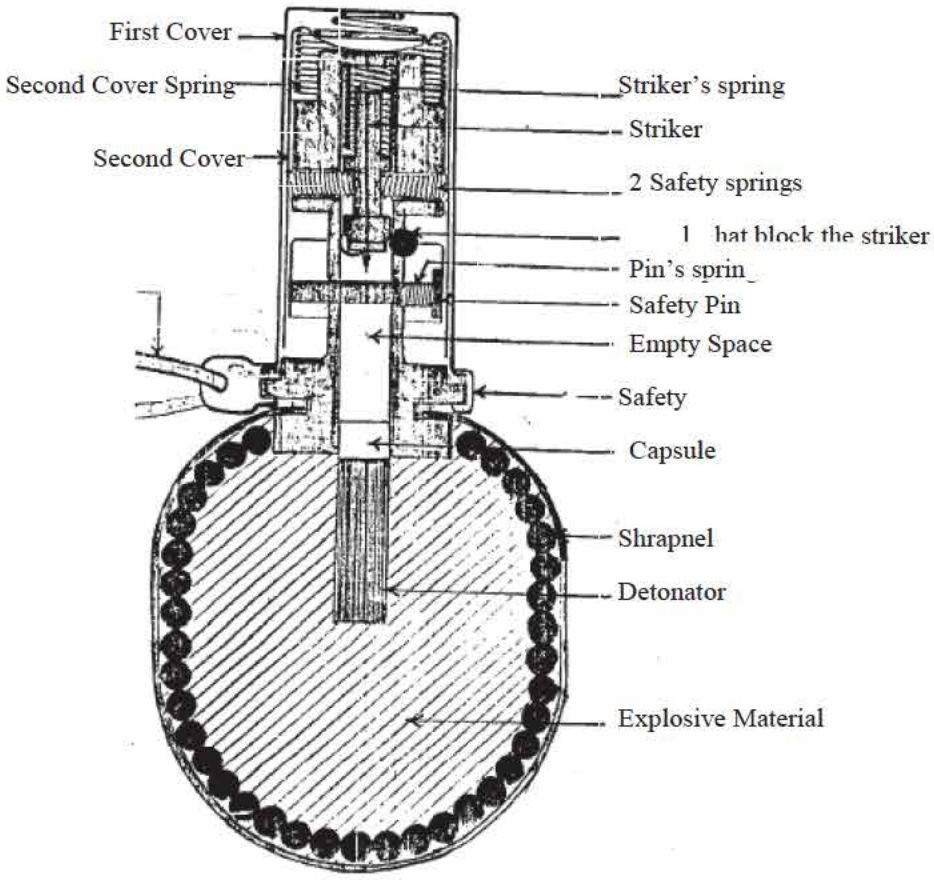
*Once the safety pin is removed the spring cover (first cover) is ejected.
*Then the second cover is ejected and the following happens:
A - The safety pin and its spring are ejected immediately after the cover is removed.
B - The striker remains attached to 3 balls which remain still.
C - The striker is also blocked by 2 springs that get ejected once the cover is removed.
D - The striker remains secured by the 3 balls which are scattered on impact, releasing the striker into the detonator and causing the grenade to explode.



44

AFGP-2002-000032-0055

Concussion Grenade Drawing



45

AFGP-2002-000032-0056

French Offensive Grenade (MDF)

Specifications:

MDF type weight:	0.49 Kg
MD type weight:	0.414 Kg
M type weight:	0.262 Kg
MDF type length	330 mm
MD type length:	150 mm
M type length:	150mm

History:

This grenade is currently in production and used by the French and other international armed forces.

The MDF is a multi-purpose grenade with an excellent design, produced by the Louisfeld factories in Charmenton.

The MDF model can be rifle launched and used for anti-personnel missions.

The M model is an offensive grenade.

The MD model is a defensive grenade.

The M model is the most important of the 3 and is equipped with a multi-purpose fuse (BFA-5). The fuse can be set as a concussion fuse, a 5 second delay fuse or a 5 second delay fuse that is activated after impact. Safety is assured by removing the cover of the fuse before setting it up.

The M offensive model can be turned into an MD defensive model by fitting a fragmentation sleeve on the grenade. The same option is available for activating the fuse.

The MD grenade can be transformed into an anti-personnel rifle launched grenade (MDF) when fitted with a tail (F).

The MDF can be launched by several different types of rifles depending on the fitted tail:

(F-1): Is used with blank ammunition and has a 400 meter range.

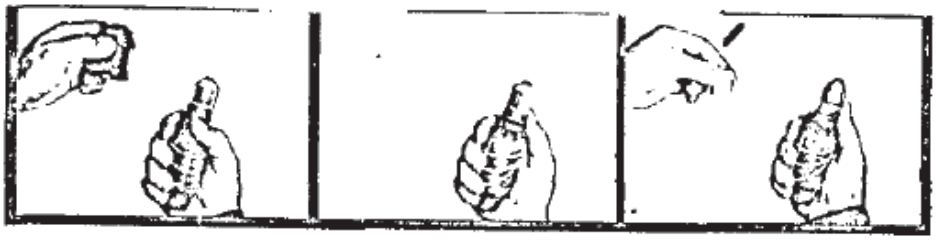
(F-2): Is used with 5.56 mm rifles equipped with bullet-traps and has a 300 meter range.

(F-3): Is used with 7.62 mm rifles equipped with bullet-traps and has a 350 meter range.

AFGP-2002-000032-0057

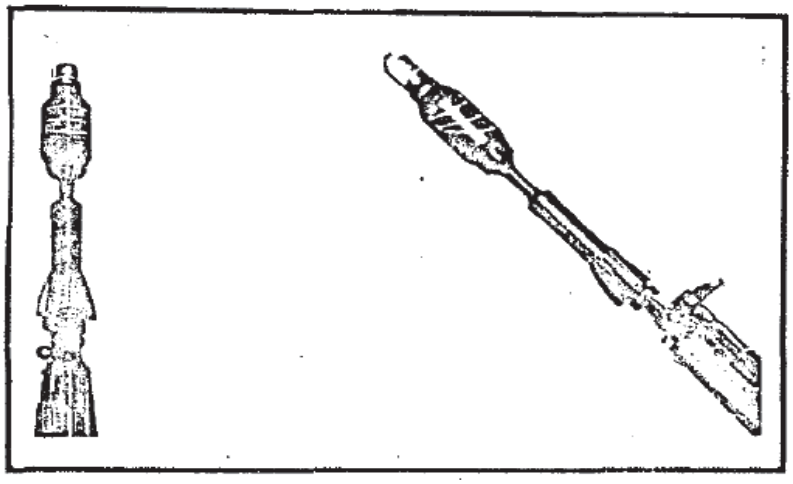
French offensive grenades (M and MDF)

Offensive Grenade, Model (M)



1 2 3

Grenade throwing techniques (MDF) : 1- Remove the fuse protective cover. 2- Pull the pin with your little finger. 3- The grenade after the removal of the pin.



MDF rifle grenade:
To the left: Grenade used with 5.56 mm FA and FAS rifles
To the right: Grenade used with 7.5 mm and 7.63 mm rifles.

AFGP-2002-000032-0058

Spanish Offensive Grenade (MN-1)

Offensive type weight:	0.298 Kg
Defensive type weight:	0.473 Kg
Charge weight:	0.155 Kg
Height:	280 mm
Diameter:	55 mm
Diameter with sleeve:	60 mm
Tail:	207 mm
Timer delay:	5 seconds or upon impact.

History:

Currently in production and used by the Spanish armed forces.

This universal Spanish grenade (MN-1) is a complex and advanced grenade used for all types of missions. Like most multipurpose grenades, the (MN-1) consists of a plastic container and a metallic safety lever. However, the (MN-1) has some special and complex characteristics where the fuse can be adjusted to be triggered upon impact or on a timer (like an offensive grenade). Before throwing the grenade, the user can remove the upper cover and set the required mode.

Explosion on Impact mode: The front cover is turned to the correct position and the grenade is thrown. The concussion fuse is activated a second after the safety lever is ejected. The grenade explodes on landing.

Timed Explosion: The front cover is turned to the correct position, giving the grenade 5 seconds to explode.

The explosion generates a bright glow and a powerful explosive wave.

When used as a defensive weapon, the (MN-1) grenade is fitted with a circular grooved sleeve that produces 1000 deadly pieces of shrapnel with an effective killing range of 10 meters. After 20 meters the shrapnel becomes ineffective.

The (MN-1) can be used as a rifle grenade (either as a concussion or fragmentation grenade) by adding a spiral tail. The grenade is then launched by a CETME Spanish rifle; however any rifle can be used by adding a 22 mm modified attachment. A blank cartridge is needed

AFGP-2002-000032-0059

to launch the grenade. By using the time-delayed fuse feature, a soldier can have the grenade explode in the air (above the target) increasing its effectiveness and shrapnel function.
When launched from a rifle the (MN-1) has a range of 200 meters. The grenade is stabilized in the air by 6 tail fins.
The (MN-1) design is excellent and is appreciated by the Spanish soldiers for its universal use. However, it is expensive to produce in comparison to other similar grenades and obliges the soldier to carry several parts that are easily lost and hard to store.

The Spanish offensive grenade (MN-1): The picture shows the circular shrapnel sleeve .

The Spanish offensive grenade MN1 Universal made out of plastic. The picture shows the upper cover that can be turned to get a 5 second delay.

The rifle-launched Spanish offensive grenade MN1. Notice the six stabilizing fins.

49

AFGP-2002-000032-0060

Spanish Offensive Grenade IM-5

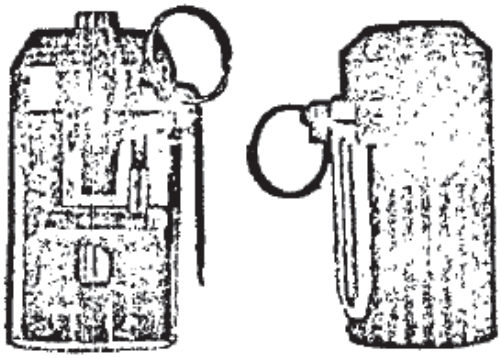
Offensive type weight:	0.29 Kg
Defensive type weight:	0.5 Kg
Charge weight:	0.135 Kg
Height:	100 mm
Diameter:	50 mm

Maximum range when launched from a rifle: 260 meters.

History:

Currently in production and used by the Spanish armed forces.

The (IM-5) is a multipurpose Spanish grenade used for several military missions due to its variety of usage: Offensive, Defensive and Rifle launched. Additionally, the fuse can be time delayed (when thrown and rifle launched) or set to explode on impact (when rifle launched). The grenade's main offensive component is its plastic canister combined with a safety lever on the side. For defensive purposes the grenade is fitted with a cylindrical metallic fragmentation sleeve. When used as a rifle grenade the (IM-5) is fitted with a tail kit and the timer / impact fuse is activated 6 meters away from the rifle. If a misfire occurs the fuse is deactivated 1.5 seconds after the launch and the grenade becomes inactive. 3 models of this grenade are produced for training, two dud models and a blank-firing model that produces a small explosion and smoke.



(IM-5) grenade: Can be used as an offensive, defensive and rifle grenade.

AFGP-2002-000032-0061

Tactical use of smoke in offense and defense

Smoke devices:
1. Smoke grenade
2. Smoke mortar and artillery rounds.
3. Smoke boxes and barrels
4. Innovative means to produce smoke

*Smoke Effects:

Smoke obstructs the stationed enemy's view, surveillance and shooting ability. It also reduces the losses among the attacking force.

Smoke is used in defensive / retreating maneuvers for concealment. It prevents the enemy from spotting defensive positions or retreating lines and thus reduces the losses of the defensive force. Smoke can be used as a ruse; it can be used to fake an attack on a target. It also can be used in defense to cover a large area and convince the enemy that there is a large force there.

*Smoke grenades are used offensively for the following purposes:

A. Blind enemy fortifications before storming them.
B. To move from one position to the other under enemy attack
C. To cover an immediate withdrawal (to an appropriate place) after our tanks have been spotted in a counterattack.
D. To cover a medical evacuation under enemy fire.

*Smoke grenades are used defensively for the following purposes:

A. To cover the movement from one battle position to the other.
B. Cover individual and group movements under enemy fire.
C. To cover a withdrawing friendly force from an advanced position under enemy fire.
D. To create a smoke cover between an advanced friendly force and an opposing armored force that is counterattacking on their flank.

Smoke mortars and artillery are used for the following purpose:

A. Blind the enemy's spotting positions and prevent them from adjusting their artillery fire on friendly and defensive positions.
B. Blind the enemy's gun positions during an attack.
C. To cover a withdrawing friendly force from an advanced position under enemy fire.
D. To create a smoke cover between an advanced friendly force and an opposing armored force that is counterattacking on their flank.

AFGP-2002-000032-0062

The use of smoke boxes, smoke barrels and other creative means

Smoke boxes consist of a 2 to 5 Kg smoke charge equipped with an igniter. It is carried by attacking forces or the defending forces that accompany them.

Smoke barrels are filled with cloth dampened with petrol, asphalt, tires, or anything that burns slowly and generates heavy smoke. These barrels are used for the following:

A. Covering the attacking forces when counterattacked.
B. Covering the units' withdrawal.
C. Covering the attacking / defending forces.
D. Covering vital targets (vehicle and personnel gathering) upon the appearance of enemy airplanes.
E. Covering important major fortification operations.

Smoke boxes and barrels are used primarily by regular armed forces.

Innovative means are used by Jihadi and guerilla fighters.

Conditions for using smoke:

1. There must not be any ascending air currents.
2. The wind speed should be less than 3 to 4 meter per second.
3. Wind direction should be stable.

AFGP-2002-000032-0063

Belgian smoke grenade (BRB 405 & HC)

	BRB 405	HC
Total Weight:	0.33 Kg	0.32 Kg
Height:	103 mm	125 mm
Diameter:	50 mm	65 mm
Smoke duration:	45 seconds	90 seconds

Both grenades are produced in great quantities.
The BRB Company produces 2 types of smoke grenades:

(BRB 405): can also be used as an anti-personnel weapon because its explosion produces smoke and releases white phosphorous shrapnel in a 15 meter radius. Those pieces of shrapnel can cause aggravating skin burns. The (BRB 405) is used primarily for smoke production which lasts 45 seconds.

(HC): Comes in a canister shape, does not have an explosive charge but produces heavy and consistent white smoke. Like the (BRB 405) model, it can be equipped with a 4.5 second timer or a manually operated friction device with a 4 second timer.
Both models come in a metallic canister shape with the igniting device (on top), a safety pin and ring. However if the (HC) is equipped with a friction device, it is covered by a tape.

(HC) model which produces white smoke

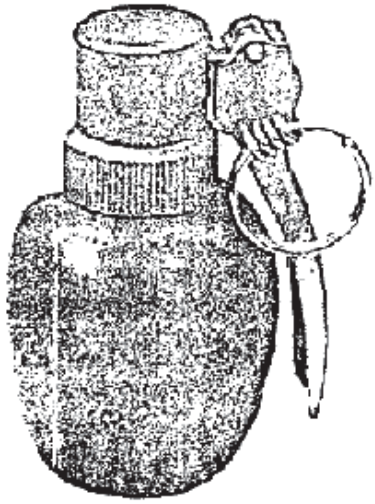
(BRB 405) model which produces white phosphorous shrapnel

AFGP-2002-000032-0064

French Training Smoke Grenade (F 1)

Weight: 0.15 Kg or 0.34 Kg
Height: 75 cm
Diameter: 55 mm
Timer delay: 5 seconds

The F1 smoke grenade is still in production and is widely used by the French armed forces for drills and training. Plastic remnants of the (F 1) grenade litter many French training grounds. The grenade and mechanism are made out of plastic material, while the main charge consists of talcum powder or chalk.
The (F 1)'s safety pin and lever are released similarly to a hand grenade. After 5 seconds a small explosion occurs and the powder charge ignites, releasing a visible white cloud. The grenade cannot be reused a second time.



French Training Smoke Grenade (F 1).
It is mainly made out of plastic material. In this picture you can see the safety pin which needs to be removed prior to throwing. After 5 seconds a small explosion occurs and the powder charge ignites releasing a visible white smoke cloud.

AFGP-2002-000032-0065

British Smoke Grenade (No. 80)

Approximate weight:	055 Kg
Explosive weight:	.32 Kg
Length:	102 mm
Diameter:	50 mm
Timer:	2.5 to 4 seconds

Fuse Cap

Security Pin

Striker

Detonator No. 78

Safety Lever

White Phosphorous

British Smoke Grenade (No. 80)

The (No. 80) is no longer in production but is still used by the British army. It came into service in 1943 and is still considered as a frontline weapon. It was designed to be thrown by hand or launched from the side of a tank's turret. Currently it is only thrown by hand because the launchers were replaced by better models.

The No.80 produces heavy white smoke. The canister is made out of thin steel and filled with white phosphorous. In combat, the (No. 80) is operated just like a regular hand grenade; first you remove the safety pin, release the safety lever, and then throw the grenade. The (No. 80) has a 2.5 to 4 seconds delay, after that the spiral igniter mechanism pushes on the base of the 22 caliber round causing an explosion and starting the smoke production, which lasts for approximately 90 seconds.

(No.83) uses the same mechanism as (No.80) but produces other smoke colors (Red, Blue or Yellow) used to designate targets or for other designation purposes.

(No.80) and (No.83) grenades are considered obsolete and will be replaced by newer models that are under production. (No.80) will be replaced by (L-21) and (No.83) by (L-6).

AFGP-2002-000032-0066

Israeli smoke grenade (No. 5)

	Gray Smoke	Colored Smoke
Total Weight:	0.8 Kg	0.45 Kg
Explosive Weight:	0.6 Kg	0.3 Kg
Height	150 mm	150 mm
Diameter:	62 mm	62 mm
Timer:	2 seconds	2 seconds
Smoke Duration:	110 to 120 seconds	45 to 85 seconds

Both models are currently in production, in use by the Zionist enemy armed forces and are available for export.
The (No. 5) uses a hexachloroethane mix to produce two minutes of heavy smoke and comes in 2 models:

- Gray Smoke
- Colored smoke (different colors).

The (No. 5) gray smoke grenade is used to:

- Conceal friendly forces
- Blind enemy forces in order to get closer to them without detection.

The main purpose of the colored smoke grenade is to produce easily visible smoke for signaling, aircraft/artillery target designations, or to signal the location of friendly forces.
The colored smoke grenade has a smaller charge and produces smoke for 45 – 85 seconds. The design is based on the British grenade (No. 80); however the Zionist enemy simplified it and added some additional features, to include a short delay fuse (up to 3 seconds).

AFGP-2002-000032-0067

Diehl Type (DM-24) Incendiary Smoke-Emitting Grenade

Weight:	0.34 Kg
Height:	135mm
Diameter:	67 mm
Explosive Weight:	0.255 Kg.
Smoke Duration:	5 minutes

The (DM-24) is a dual-purpose grenade that is still in production and used by several countries.
The grenade has a pineapple shape and is carried in a cylindrical container made out of fortified cardboard. This grenade does not have a detonation device because it is designed to shatter upon impact with the target (or area), creating an explosion and producing a blinding flash which will affect anyone in the impact zone. Then the red phosphorous charge ignites and starts producing heavy and harmful smoke which induces heavy coughing. One of its destructive features is that it burns at a 1200 degree, a temperature capable of igniting any combustible material close to it. The (DM-24) burns and release smoke for 5 minutes.

Two graphics depicting the Diehl (DM-24) incendiary smoke grenade.
Left: The cylindrical container made out of fortified cardboard.
Right: The grenade which shatters upon impact and produces a blinding flash followed by the ignition of the red phosphorous which produces heavy and harmful smoke. The grenade charge burns at 1200 degrees and causes fires.

The (DM-24) is very effective in clearing close quarters and destroying soft targets. The grenade was purchased by many armed forces due to its effectiveness. Other countries own it in small quantities for future emergency use. It is also considered an ideal weapon for Special Forces operations.

A training model known as (DM-68) was produced; it releases lime upon impact.

AFGP-2002-000032-0068

German Smoke Grenade (BRB 405)

Weight:	0.330 Kg.
Diameter:	50 mm
Charge:	White Phosphorous.
Delay:	4.5 seconds
Smoke Duration:	45 Seconds.

The (BRB 405) produces white smoke. A small charge in the center of the grenade scatters smoke-producing white phosphorous granules in a 15 meter radius.
The white phosphorous' fast and spontaneous combustion produces high temperatures; however its smoke generation is somewhat limited.
The white phosphorous shrapnel can be harmful to bare skin and clothes due to its fast combustion and high temperature.
It is operated like regular grenades.

AFGP-2002-000032-0069

German Smoke Grenade (S-53 and S-32)

The German Democratic Republic is mostly supplied by Russian made grenades. However they produce two types of smoke grenades the (S-32) and the (S-53).

(S-32): Is a canister made of fortified cardboard, with a removable cover. Once the cover is removed it strikes the igniting balls located in the frontal opening of the grenade. This activates a 7 second timing mechanism, followed by black smoke production lasting for approximately 2 minutes. The (S-32) weighs 0.25 Kg.

(S-53): Is a white phosphor stick grenade that has the same igniting mechanism as the (S-32). It weighs .30 kg and produces smoke for 30 seconds, even under water.

The S-53 stick grenade has the same igniting mechanism as the S-32 grenade. It produces smoke for 30 seconds, even under water.

The S-32 East German smoke grenade made of fortified cardboard filled with a substance that produces black smoke for 7 seconds.

AFGP-2002-000032-0070

American Smoke Grenade (HC)

Weight:	320 g.
Diameter:	65 mm
Charge:	Hexachloroethane
Delay:	4.5 seconds or can be activated by using a friction device.
Smoke Duration:	90 Seconds.

The HC is a simple grenade since it does not have a scattering charge. The hexachloroethane needs to be ignited to burn. It does not produce any smoke if scattered. White smoke is released in the air straight from the canister. This grenade is characterized by its heavy, continuous and condensed smoke. The grenade can be ignited using a detonating mechanism (pin, detonator, fuse), or a manually activated friction device with a 4 second delay.
When using a detonating mechanism, the grenade is thrown in a normal fashion.
When using a friction device it is thrown like other grenades that use the same device.

AFGP-2002-000032-0071

Swedish Rifle Smoke grenade (FFF-915)

Weight:	0.57 Kg
Explosive Charge Weight:	0.32 Kg
Length:	272 mm
Diameter:	50 mm
Maximum range:	300 m
Smoke Duration:	50 Seconds.
Initial Speed:	65 meter per second.

The (FFF-915) is manufactured in Sweden and used by the Swedish armed forces. It was designed to meet the Swedish army's need of providing a 20 meter wide/ 4 meter high smoke screen, in 10 seconds and from 250 meters (while only using 2 grenades).
The (FFF-915) met and exceeded those needs due to its advanced design.
It was designed to be launched by the 7.62 mm AK-4 (produced locally using the Heckler & Koch G3 design) using a special round. To mitigate the safety risks of using a different round, the Swedish army designed a special magazine that will only take the special short launching rounds. The grenade is launched from the kneeling position and will start producing smoke after 3.8 seconds. The smoke will last for 50 seconds, even if it is still airborne.

1- Head
2- Titanium oxide and Hexachloroethane
3-Black Powder
4- Fuse
5- Detonator
6- Striker
7- Tail
8- bullet-trap
9- Fins
10- Smoke openings

AFGP-2002-000032-0072

The smoking mechanism is activated by a small black powder explosive charge which ignites a mixture of titanium oxide and hexachloroethane. Unlike other grenades that emit smoke from the front, the FFF-915 smoke is emitted out of the tail kit. This is due to the existence of vast snowy and soft land in Sweden and the fear that those elements will obstruct smoke release.

Rifle Smoke Grenade (AF-4)

Weight:	1470 grams
Diameter:	51 mm
Maximum range:	400 m
Smoke Duration:	45 Seconds.

The grenade's warhead has a safety cover that needs to be removed prior to launch for the grenade to be activated.
The grenade is launched from a 7.5 mm rifle using a special round and can also be launched by a 7.12 or a 7.62 mm rifle by adding lubricant to the bullet trap.
When launched at a 74 degree angle the grenade reaches a distance of 80 meters. At 45 degrees it will reach its maximum range of 400 meters.
Upon impact the grenade will release a smoke screen, 4 to 5 meters in height for 45 seconds (depending on wind speed).

AFGP-2002-000032-0073

Smoke & Incendiary Rifle grenade Stream 60 (47 mm)

Weight:	500 grams
Explosive charge weight:	140 g
Diameter:	47 mm
Initial Speed:	70 meters/ second
Maximum range:	400 m

The stream 60 has a metallic body and is filled with phosphorus.
It has special aiming device and detonates on impact.
It initially produces smoke for approximately 2 minutes, followed by another smoke release that lasts 8 to 13 minutes.
Since phosphorus burns at a very high temperature, this grenade is used as an incendiary grenade to destroy weapons, equipment and weapon warehouses.

Rifle Smoke grenade Stream F-3 (47 mm)

Weight:	517 grams
Explosive charge weight:	1700 g
Diameter:	47 mm
Initial Speed:	70 meters/ second
Maximum range:	400 m

Stream F-3 is also impact detonated and has a metallic body filled with a hexachloroethane mix.
It has a special aiming device and detonates on impact. Upon impact it releases smoke for 40 -60 seconds.

AFGP-2002-000032-0074

SMK – RFL 40 BT Rifle Smoke grenade

Weight:	470 grams
Diameter:	40 mm
Ignition delay:	5 seconds
Maximum range:	320
Smoke Duration:	80 to 150 seconds.
Initial speed:	50 m / s

This type of grenade detonates upon impact. After impact, there is an ignition delay of 5 seconds before the release of thick and continuous smoke (white or orange).
The SMK – RFL 40 BT comes in two models depending on the caliber of the bullet used to launch it. One is for the 7.62 mm and the other is for the 5.56 mm.

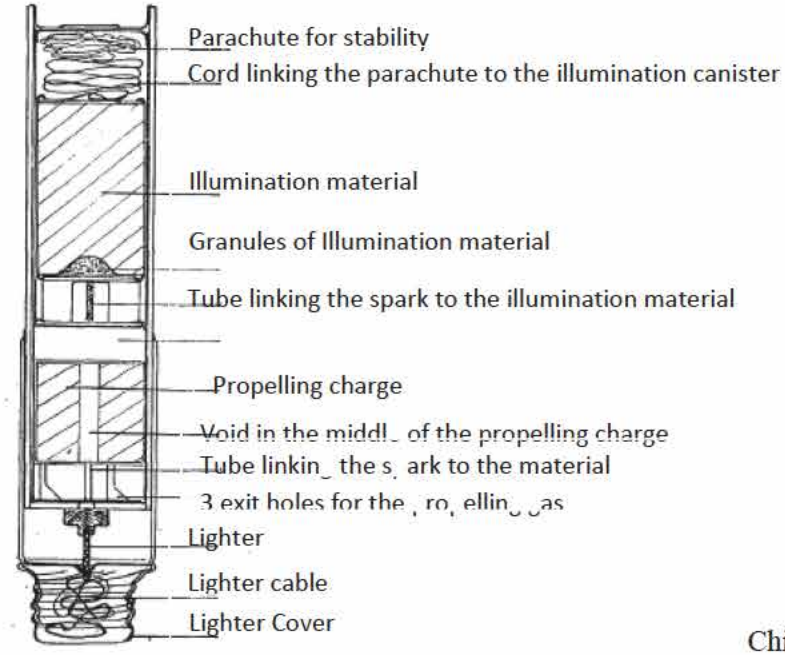
The special blank round used to
launch many of the rifle grenade models.

AFGP-2002-000032-0075

Chinese Illumination grenade

Total Weight:	0.37 Kg
Propelling Charge Weight:	0.025 Kg
Weight of Illumination material:	0.09 Kg

There are bigger and heavier models with a range of 800 to 1200 meters.



Chinese Illumination grenade

Illumination Grenade Components

Illumination grenade (in the air)

AFGP-2002-000032-0076

Israeli Stun Grenade (Model 21)

Weight: 320 Grams
Timer Delay: 2 seconds
Cover: Metallic (very thin)
Charge: Magnesium salts + Cambrate Flashes **[TC: Phonetic]**

The Model 21 is one of the offensive stun grenades. It does not produce any harmful shrapnel even at a close range. It generates an intensive flash of one million candlepower and a loud bang of 130 Decibels equal to the sound of 25 jets passing overhead (at the same time). 110 Decibels are capable of causing permanent or temporary deafness.

The Model 21 is smaller and easier to throw than the American (T77) model. But it is less effective than the German model Niko which produces a 2.5 million candlepower flash and a 175 decibel bang.

The grenade is thrown like any other grenade. The detonator activates the charge which causes a temporary disorientation (5 seconds), sufficient for the raiding force to fulfill their duty before the target regains his/her senses.

AFGP-2002-000032-0077

Chemical Hand grenades

These grenades are filled with compounds that produce chemical smoke which can be irritating or deadly. Some are used to control riots; the most common one is the (CS) tear gas model which if inhaled causes coughing, difficulty breathing and shortness of breath. If used excessively it can cause nausea and vomiting.

The (CN) model also has a lachrymator affect but also causes skin burns, itching and a shortness of breath. The usage of these grenades does not require them to have poisonous or deadly gases. It is unlikely that any armed forces currently have such grenades.

Due to increasing civil unrest, the design of these chemical antiriot grenades has been researched extensively in the past few years and was carefully designed not to cause any shrapnel injuries.

The flaw of those grenades (which are similar to the hexachloroethane grenades that produce irritating gas) is that they can be picked up and thrown back by courageous rioters. This was mitigated by putting the chemical in small balls that burn separately and are widely scattered upon the grenade's impact.

Cover

Striker

Delay Fuse

Charge

Safety Pin

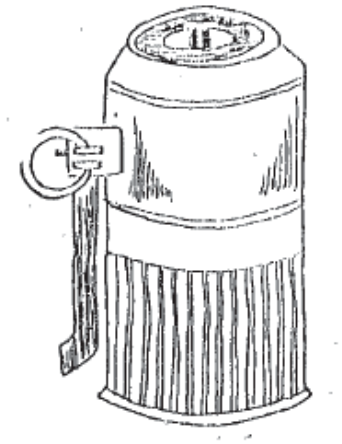
Bags containing the CS gas

AFGP-2002-000032-0078

Gas Hand grenade

Made in America

Depending on its gas content, it can affect humans, animals, or/and plants.
Gas types: Poisonous, anti-nerve agents, nauseating, skin irritating, etc.



69

AFGP-2002-000032-0079

Anti-tank Hand Grenades

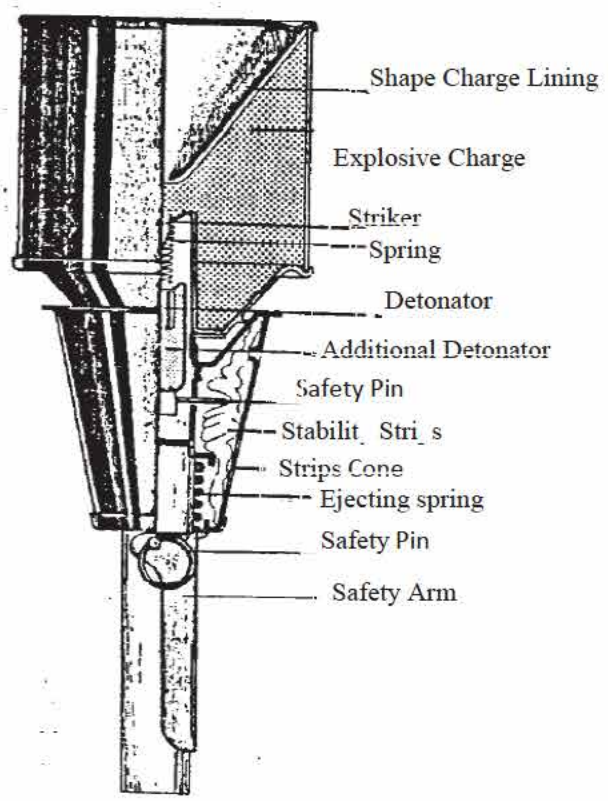
The use of armor was very widespread in the Second World War (WW2) and many believed (including Stalin and Rommel) that the army with the most armor is the best qualified to win the majority of the battles.
This created a dire need to develop anti-tank grenades and weapons. Due to the fast nature of the battles, the hand grenades needed to be light, portable, thrown by hand and carried in large quantities.
The first anti-tank hand grenades produced were similar to the regular hand grenades except they had a relatively heavier explosive charge. As time passed, experts were able to produce a hand grenade based on the Munroe effect (Shaped charge).
To make sure that the hand grenade would fall on its warhead, they created a system of strips attached to the grenade's bottom, so when deployed the grenade falls perpendicularly on its target.
To throw this grenade, the soldier will only need some specialized training, the courage to approach the armored vehicle and faith in God almighty.
This hand grenade was very effective in many wars like WW2 and the 1973 Arab-Israeli war.

AFGP-2002-000032-0080

Russian anti-tank grenade (RPG-43)

Weight:	1200 g
Explosive Charge Weight:	612 g
Diameter:	75 mm
Impact Detonated	

The RPG-43 was produced during WW2. Due to its limited penetration depth, it is ineffective against modern tanks and limited to light armored vehicles and unarmored trucks. It is also effective against personnel due to the considerable amount of explosive it contains.
Once the safety pin is pulled, the cylindrical cone under the warhead is released and held by fabric strips (forming wings) which stabilize flight and facilitate the impact of the warhead with the target. The grenade explodes on impact and works like a shaped charge. It is thrown like any anti-tank hand grenade. The RPG 43 is also made in China.



AFGP-2002-000032-0081

Russian anti-tank grenade (RPG)

Weight:	1100 g
Explosive Charge Weight:	560 g
Diameter:	102 mm
Impact Detonated Maximum Penetration:	100 mm

The RPG was also produced during WW2 and was an improved version of the RPG43.
It has a bigger warhead and the inner shaped charge explodes at a distance giving the grenade a greater penetrating power.

When thrown, the security lever is rereleased, pulling the fabric stabilizing strips located in the grenade's wooden stick. The stabilizing strips ensure that the grenade falls on its warhead upon impact with the target.

Warhead / shaped charge

Cone

Detonator

Explosive Charge

Spring

Striker

Stick

Safety Lever

Fabric Stabilizing Strips

AFGP-2002-000032-0082

Russian Anti-tank grenade (RKG-3)

Weight:	1.07 Kg
Explosive Charge Weight:	0.567 Kg
Length:	362 mm
Diameter:	56 mm
Impact Detonated Maximum Penetration:	165 mm

The (RKG-3) is still in production and in service with Soviet troops, Warsaw pact troops and other Middle Eastern armies.
The (RKG-3) is the standard grenade issued to the frontlines of Warsaw pact countries and is still considered an effective grenade.
The first (RKG-3) model was a continuous and modern improvement on the (RBG-6B) and followed its main design features, a stick grenade with a shaped charge warhead.
The RKG-3 was replaced by (RKG-3M) and (RKG-3T) which share the same design but are equipped with a warhead made from different metallic material.
The RKG-3M is still produced in large quantities, more than other models. It uses a copper made warhead.
During the October 1973 war the (RKG-3M) proved that it can penetrate up to 165 mm of armor. It also uses stability strips.
Unlike the (RPG-6) the Soviet forces updated the (RKG-3) throwing techniques so it can be thrown on the upper part of vehicles which are lightly armored (tank's top and engine covers).
A training model is also produced (UBG-7) which helps soviet troops practice on how to throw the (RKG-3M). The (UBG-7) comes in two models -- a dud and a model that produces smoke or dust.

The Russian Anti-tank grenade (RKG-3), still used by Warsaw Pact countries

AFGP-2002-000032-0083

Anti-tank rifle grenades

Model	61	63B	T4 M70
Caliber	7.62 mm	7.62 mm	5.56 mm
Weight	650g	510g	400g
Diameter	64 mm	40 mm	40 mm
Explosive charge weight		88g	
Maximum Range	100 m	425 m	400m
Initial Speed	54 m/s	70 m/s	75 m/s

The Model 61 grenade uses a special blank cartridge that comes with it. It has a maximum range of 100 meters, can penetrate up to 250 mm of armor and has a circular tail fin.
The Model 63 grenade also uses a special blank cartridge that comes with it. It has a maximum range of 425 meters and can penetrate up to 160 mm of armor (penetration is affected by the long range).
Both models (61 & 63) use a 7.62 mm cartridge.
The T4 M70 is a smaller version of the Model 63 and is launched using a special 5.56 mm cartridge. It can penetrate up of 381 mm of armor or 270 mm of concrete.

Model 61 & 63B

Carrying Box

Grenade Installed on a rifle

Carrying Box

Grenade Installed on a rifle

Special Cartridge

AFGP-2002-000032-0084

Anti-tank rifle grenade (65 AC 28 R 2)

Weight:	735 g
Diameter:	655 mm
Impact detonated	
Effective range:	120m
Initial Speed:	59 m/s

This grenade was specially produced for the FN assault rifle. The rifle is fitted with a special sight to aim the grenade. The grenade is made of metal and detonates on impact with a solid surface and can penetrate 300 mm of armor. Before launching the grenade, the pin between the warhead and fins (middle) should be removed.

Anti-tank rifle grenade (GRAFK 63)

Weight:	515 g
Diameter:	63 g
Initial Speed:	65 m/s
Battle range:	100 m
Maximum range:	350 m
Maximum Penetration:	300 mm

The GRAFK rifle grenade was designed by the Serat rifle grenade factory. It has a simple design and can penetrate 300 mm of armor, which makes it effective against most modern tank armor. Although the GRAFK has maximum range of 300 meters, it is preferable to launch it at targets that are within a range of 100 meter, since at this range the hit will be at 1.25 meter above or below the target, which is effective against most main battle tanks. The GRAFK's electromagnetic cell located in the warhead ensures that the grenade explodes no less than 6 meters away from the launcher.
This grenade can be launched from any assault rifle fitted with a special launching kit.

75

Tail + Bullet Trap

Fins

AFGP-2002-000032-0085

Russian Anti-tank/vehicle grenade (RPG-40)

Weight: 1.105 Kg.
Explosive charge weight: 0.794Kg
Impact detonated

The (RPG-40) is obsolete and out of production. But still stocked by some Warsaw pact militias and used by Far Eastern countries.

The (RPG-40) is considered obsolete but still used all over the globe. Some are in limited use by Soviet militias and Warsaw pact countries.

The (RPG-40) was mainly used as an anti-tank grenade. It does not incorporate any anti-armor specifications/technologies but relies on the power of its explosion. These types of grenades are obsolete and are ineffective against modern armor. However, they can be effective against light armored vehicles and light armored/unarmored trucks.
The (RPG-40) has a large warhead (compared to other grenades) and is highly effective against personnel.
The (RPG-40) has different types of detonator fuses (cord or small pin), depending on the manufacturer.
The (RPG-40) does not have a timer and is impact detonated from all sides.
It has the characteristics of an anti-tank grenade (as it was designed to do) and contains cloth strips to stabilize it and guide the warhead to impact with the target.
The (RPG-40) has a shrapnel radius of 20 meters.

The (RPG-40) is still used in some countries. It is equipped with a stick so it can be hurled to a longer distance. It was used against tanks due to its big explosive charge. Currently it is only effective against vehicles.

AFGP-2002-000032-0086

Russian Anti-tank grenade (NT)

Height:	19 cm
Upper Diameter:	3.5 cm
Lower Diameter:	6.5 cm
Detonator Height:	3 cm
Body:	Plastic (gray color)
Explosive material:	TNT
Heat:	1550 Celsius
Average range:	30 meters

Usage:
Used against the enemy vehicles, armored vehicles, warehouses, weapon storage and fuel.

Directions:

1. Unscrew the base cap, place the detonator then screw it back on.
2. Pull the safety pin and take a throwing position facing the target.
3. Strongly toss the grenade above the target.
4. The grenade's plastic cover will immediately fall, along with two pieces of metal wrapped to the front of the grenade (second safety measure).
5. As the grenade falls on the target, a parachute is deployed regulating the grenade's trajectory ensuring that it falls on its warhead, activating the striker which in turn will hit the percussion cap.
6. The percussion cap will trigger the detonator and cause the grenade to explode.
7. The grenade's shaped charge will penetrate, burn, and destroy the target.
8. If the grenade hits a certain object and falls on its side, it becomes a dud. It is better to destroy it than take the chance of throwing it again.

AFGP-2002-000032-0087

Grenade Illustration:

Detonator

Sha ed Char e
Copper Cone

Fast fuse

Percussion Cap

Striker Safety

78

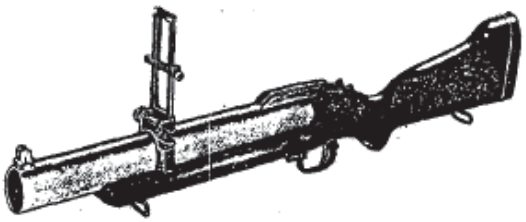
AFGP-2002-000032-0088

Rifle launched grenades: Special Launchers

1. Launchers:

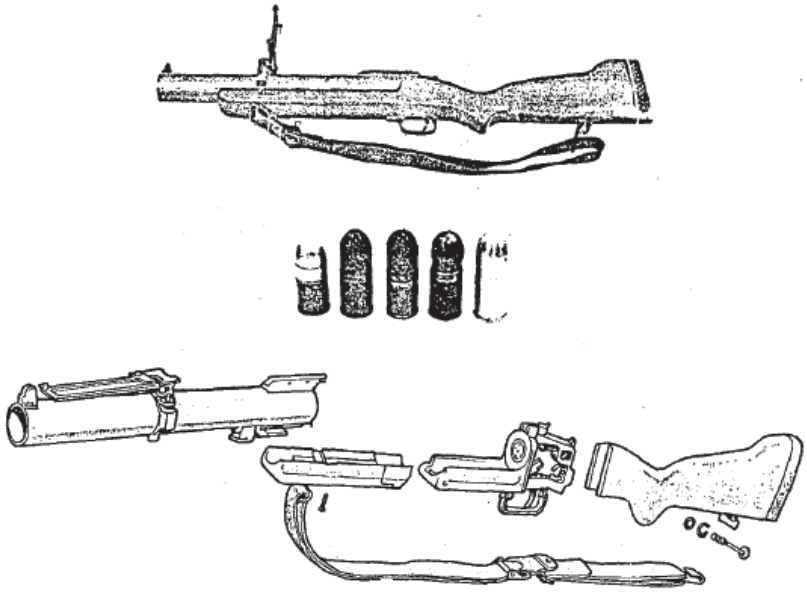
The 40 mm American grenades constitute a large group of grenades launched using special launchers.
Three launchers have been produced for this type of ammunition: The single-shot (M79), The (M203) which is attached to the standard (M-16) rifle, and finally the Americans designed the (M174) to be mounted on armored vehicles, boats, and helicopters. All 3 launchers use the same 40 mm round, a short and thick projectile that resembles a conventional small arm round.

Once the grenade is launched, the cartridge works in an unusual manner. In the middle of the cartridge there is a percussion primer that ignites a charge in a solid small chamber.
The gases fill the chamber and are bled out through small vents and lose much of their expanding pressure but keeps enough pressure to propel the 40 mm grenade out of the launcher tube using a smaller amount of gas than other conventional weapons. This allows those launchers to be lighter making the 40 mm grenade an effective infantry weapon.
Once launched, the grenade starts spinning giving it stability and arming the impact fuse.
The 40 mm grenade comes in different variations: High Explosive, Smoke/crowd control, incendiary, illumination (different colors), and fragmentation.
The (M406) High explosive round is the most commonly used and weighs 0.227 Kg.
This grenade is utilized in some Asian and African countries and limitedly used by the British army in Northern Ireland.



The (M174) 40 mm American grenade launcher is considered a valuable infantry weapon

AFGP-2002-000032-0089



This is the single-shot American made (M-79) 40mm grenade launcher. The image depicts the different 40 mm rounds used. The rounds resemble a conventional small arm round. The different types of rounds are: High Explosive, Marking, Smoke, and Illumination rounds. The left image depicts an unassembled (M-79) Launcher; we can notice the main components: barrel and site, buttstock, trigger mechanism and sling.

L1 A1 Grenade Launcher

Weight: 2700 g
Range: 100 m

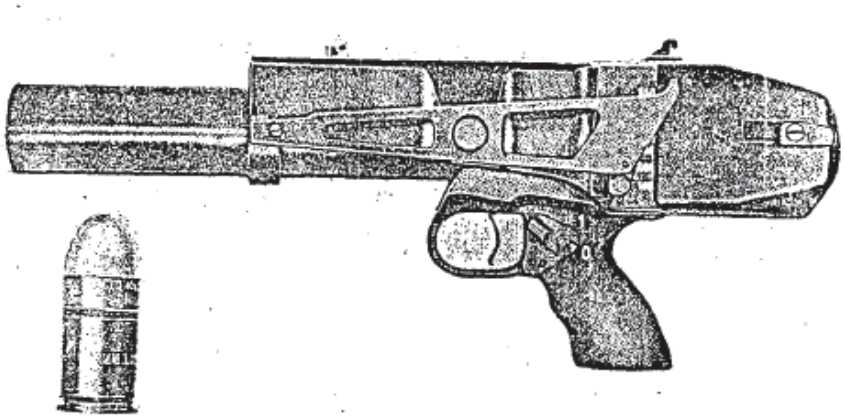
The L1A1 is operated by a 3 Volts electrical charge which ignites the grenade propelling material. The launcher was originally designed to launch antiriot grenades and only uses smoke, illumination and irritation grenades.

AFGP-2002-000032-0090

(HK69 and HK69A1) Launchers

Weight: 1600 g
Caliber: 40 mm
Distance: 350 m

The (HK69) launches special 40 mm grenades that resemble a conventional small arm round (as illustrated). It is a single-shot, breech-loaded weapon. Once a round is launched, the breech is opened to release the cartridge and another round is inserted.
The launcher has seesawing sights, so if the back-site is lowered the front post gets elevated (and vice versa). The site can be installed on either side of the weapon depending on the shooter's handedness. This launcher can be attached to any Heckler and Koch rifle without the need of special mounting equipment.



AFGP-2002-000032-0091

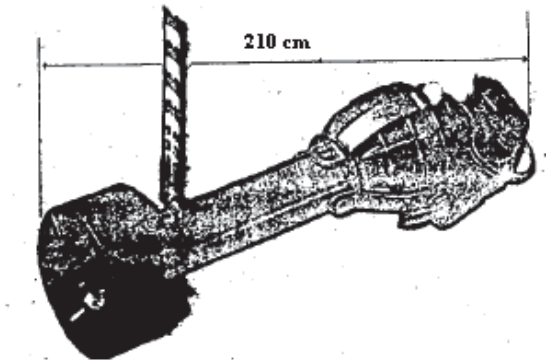
6 cm rifle Model 74
Grenade launcher

Total length: 0.21 m
Grenade Weight (HDGR 73): 480 g
Initial Speed: 54 m/s
Maximum Range: 230 m

In use by the Austrian armed forces and exported to European, Middle Eastern and Far Eastern countries.
The Model 74 rifle is a grenade launching device. It can launch any Austrian hand grenade (Model 69) and even the other two models.

The device is readily mounted on a standard Austrian assault rifle (STG58) and the Belgian rifle (FN-FAL), but can be also mounted on any similar weapon.

The Model (74) is a plastic tube equipped with circular fins that gives stability to the tail. The grenade is secured to the front by a fastener with 4 springs. When launched the spring holding the grenade's safety lever is released allowing the activation of the grenade's detonator.
The grenade's initial speed of 54 meters per second will allow it to reach a maximum range of 230 meters. An extending aperture is used for aiming.



Hand grenade launcher Model 74. This image shows how the grenade is secured by 4 springs. This launcher can be fitted to any rifle similar to the (STG85) Austrian rifle.

AFGP-2002-000032-0092

Polish Grenade Launcher (F-1/ N-60)

Weight:	0.632 Kg
Explosive Charge Weight:	0.045 Kg
Length:	370 mm
Diameter:	55 mm
Impact detonated	

Most of the Warsaw pact armed forces have likely stopped using rifle-grenades, with the exception of Poland who still uses them as a standard weapon.
They use the (BMK –DJN 60), a special type of the Warsaw pact (AK-47) assault rifle permanently fitted with a grenade launching barrel extension (LON-1).
This rifle is used to launch two types of rifle-grenades. One of them is the (F-1/ N6) which is launched using a special blank round. The rifle's gas system is designed so all the gases go through the launching extension of the barrel instead of going to the rest of the rifle's gas operated components.
The (F-1/ N6) is a polish modification to the Russian N1 fragmentation grenade where the timing fuse was replaced by an impact fuse. A stabilizing tale (without fins) was also added, enabling the grenade to have an approximate range of 140 meters. The (BMK –DJN 60) rifle is equipped with a better aiming system than the (AK-47).

Special grenade site

Barrel extension where the grenade is mounted

Buttstock that allows recoil

AFGP-2002-000032-0093

AB-32 Rifle Grenade

Total weight:	0.495 Kg
Total Height:	0.35 m
Diameter:	40 mm
Direct range:	150 m
Indirect range:	600 m

History:

The (AB 32) is in production and widely exported.
The Belgian “Fabrique Nationale” company is located in Herstal, Belgium and is considered one of the largest arm producers in Europe.
The company produces a wide range of rifle-grenades which are all launched using the FN rifle. Other rifles can also be modified to launch these grenades.
The company produces the (AB 32 ZA) and (AB 32 Z B) under license from the French company Luchaire.
The (AB 32 ZA) is mainly an anti-personnel grenade that can be used limitedly as an anti-armor grenade. It generates 1000 shards of shrapnel (some as big as 3.2 mm in diameter) that can penetrate 80 mm of armor at the point of the blast but loses velocity as it travels.
The (AB 32 ZB) is only used as an anti-personnel grenade because it produces a greater quantity of shrapnel (1250).
The use of these grenades during military operations can be complicated since each grenade has a special blank round for regular use (with a range of 150 meters) and both grenades share the same blank round for longer distances (with an indirect range of 600 meters).
Additionally, each grenade tail is fitted with an extra round that will reduce the dangers for frontline soldiers. Another complicating factor is that each grenade comes with an optional bullet trap allowing to be used with regular ammunition when needed.
Despite all those complexities the (AB 32) proved to be an effective weapon and was mass produced / exported.

AFGP-2002-000032-0093A

Since the (AB 32) has a 22 mm diameter, it can be used with any FN rifle or other rifles when fitted with an appropriate barrel extension. It is important to mention that these grenades are designed to be used with a 7.62 mm caliber rifle.

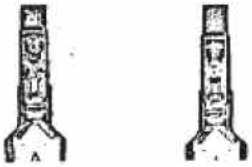
(AB 32 A)

(AB 32 Z)

Short range blank cartridge

(AB 32Z) Cartridge

Long range blank cartridge



The image depicts how the 5.56 m bullet-trap operates by trapping the bullet exiting the barrel.

AFGP-2002-000032-0094A
[TC: Pagination of English translation reordered to accurately convey the Arabic text]

BRBG 103

Weight:	665 g
Explosive charge weight:	80 g
Fortified plastic body	
Charge:	Compacted TNT
Diameter:	50 mm
Initial Speed:	58 m/s
Maximum Range:	250 to 275 m

The rifle-grenade resembles a regular hand grenade but can only be launched using a .22 mm rifle.
Its explosion will generate approximately 500 shards of shrapnel.
The shrapnel can have a range of 40 meters and is deadly at 12 meters.
The grenade's impact fuse is armed 1.5 seconds after its launch. Allowing it to reach an adequate and safe distance before it explodes.
It has rear stability fins and a bullet-trap.

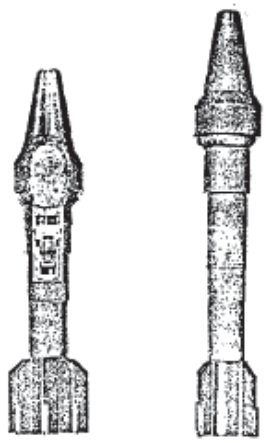
86

AFGP-2002-000032-0094
[TC: Pagination of English translation reordered to accurately convey the Arabic text]

Belgian Hand grenade FN AB 1640

	AB 1640 S	AB1640 N
Total Weight	0.235 Kg	0.36 Kg
Initial Speed	74 m/s	67 m/s
Range	400 m	375 m

Not yet in production
The (AB 1640) was meant to be used only by 5.56 mm rifles. Its tail is equipped with a bullet-trap for propulsion.
The (AB 1640) needs special bullets (not just any kind). Once the grenade is loaded on the appropriate barrel extension, a special round is inserted in the rifle's magazine. For safety reasons, the grenade will only explode once it travels approximately 10 meters from the shooter.
The (AB 1640) warheads are High explosive and anti-personnel. But from the shape of the warhead it is possible that an anti-tank shaped charge warhead will be introduced in future development stages.
(AB 1640) has currently 2 models: the (AB 1640 S) and the (AB 1640 N).
Little is known about these grenades and their development. It appears that they are still under development and their actual production has not started.
The (AB 1640 N) is considered heavier and has a longer range. It was also mentioned that the (AB 1640 S) model can be adapted to work with 7.62 mm rifles. However, the (AB 1640 N) is dedicated only for 5.56 mm rifles.



AFGP-2002-000032-0095

Rocket propelled grenade

Rifle caliber	7.62 mm	5.56 mm
Weight	825 g	780 g
Diameter	55 mm	55 mm
Maximum Range	650 m	650 m
Initial Speed	39 m/s	39 m/s

This grenade was developed to replace mortars (at least partially). However, it was not able to reach the necessary range and size to replace the mortars. To circumvent this problem the maker added a rocket propelled tail. The grenade is first launched with a regular round followed by rocket propulsion. At a range of 650 meters the shrapnel scatters in an area of 30 m x 30 m. The shrapnel is deadly at 4 meters from the blast and burns at 20 meters. The exploding mechanism is activated 25 meters from the launching point. The grenade can be launched while kneeling but reaches a better range if launched at the standing position.
Aiming is done in the traditional way.

Grenade in flight: Notice the shape of the stabilizing fins which are opened before launching.

Stored grenade: notice the folded fins
(to save space during storage)

AFGP-2002-000032-0096

Anti-tank Spanish Instalaza rifle-grenades

	Model 61	Model 63 B	Model T 4M 70
Rifle Caliber	7.62 mm	7.62 mm	5.56 mm
Weight	0.65 Kg	0.51 Kg	0.4 Kg
Explosive Charge Weight	Unknown	0.88 Kg	Unknown
Length	395 mm	333 mm	310 mm
Diameter	64 mm	40 mm	40 mm
Maximum Range	100 m	425 m	400 m
Initial Speed	54 m/s	70 m/s	75 m/s

History:

All three models are in production.
The 7.62 mm models are used by the Spanish and other armed forces. The 5.56 mm model is for export.
The Instalaza Company in Zaragoza produces three types of anti-tank rifle grenades:
The (GL1 Model 61) and (GL-11 Model 63 B) are both launched using the 7.62 mm CM 1 Spanish rifle.
The (T 4M 70) is a recent development intended for use with 5.56 mm caliber rifles.
All 3 grenades use shaped charge warheads and are stabilized by fins.

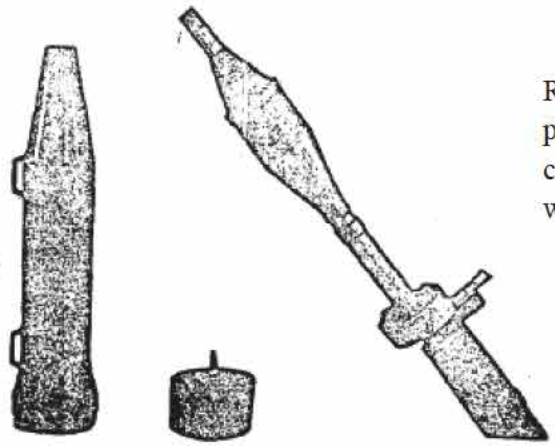
(GL-11 Model 63B) has a 425 meter range and can penetrate 160 mm of Armor.
(GL1 Model 61) has a 100 meter range and can penetrate 250 mm of armor
A blank round is used to launch both grenades and they are transported to the battlefield using a metallic cover that has the shape of the grenade.
The (Model 61) has circular stability fins (in flight), while (Model 63) has open fins. Both models can have anti-personnel effects.

The (T 4M 70) is considered a miniature version of the Model 63 B. Despite its production it is still not used by the Spanish armed forces, who have yet to adopt the 5.56 mm caliber rifle**.**
But it seems that the (T 4M 70) was sold to some North African countries to be used with the American (M16A1) rifle.

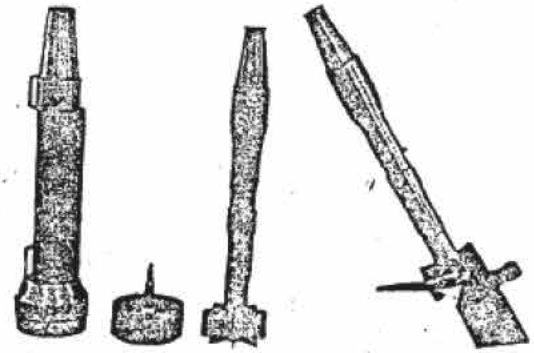
The Model (T 4M 70) smaller overall/warhead size (compared to the 7.62 mm models) weakened its performance against armor.

AFGP-2002-000032-0097

However it is still able to penetrate 100 mm armor and 270 mm of fortified concrete.



Rifle grenade (GL1 Model 61) is produced by the Spanish Instalaza company. It is an anti-tank grenade with a shaped charge warhead.



Rifle grenade (GL1 Model 63B). The picture shows the grenade's carrying case.

7

AFGP-2002-000032-0098

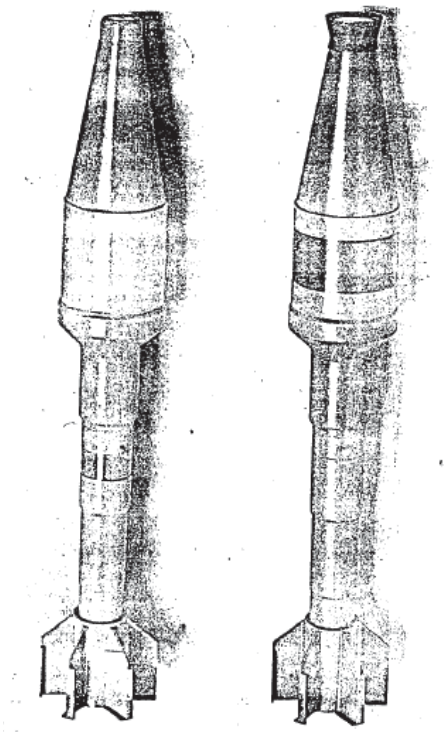
French Grenade ABF

Length:	380 mm
Diameter:	58 mm
Maximum Range:	300+
Initial Speed:	55 to 75 m/s

In production, it is found in service with the French armed forces and currently offered for export.
The Luchaire Company owns interests in France and Belgium. The rifle grenade designed for use on 5.56-mm rifles is currently in service with the French armed forces. It is launched using the standard French 5.56-mm assault rifle (FA-MAS).
Luchaire offers several variations of the ABF grenade: anti-tank, anti-personnel, anti-armor, smoke, illumination and training. They all have the same size and weight but come with different warheads.
The anti-tank grenade can penetrate 350 mm of armor and is designed to be used at a distance of 80-100 meters.
The dual-purpose grenade (anti-armor/anti-personnel) was designed to be utilized at greater distances and can reach a range of 300 meters. The shrapnel warhead has a specific explosive charge capable of penetrating 70 mm of armor and has a shrapnel radius of 15 meters.
The smoke grenade has a range of 300 meters and generates smoke for 30 seconds.
The illumination grenade is used to illuminate targets that need to be attacked using other weapons such as mortars, ant-tank cannons, rockets and machine guns.
3.5 seconds after its launch a parachute is deployed and the grenade starts glowing for 20 seconds, illuminating an area of 240 meters in diameter.
The training grenade has a dud warhead.

AFGP-2002-000032-0099

Shape of the French Luchaire grenade



This image depicts a soldier preparing to launch the ABF grenade.

This image shows the general shape of the ABF Luchaire anti-tank/personnel rifle grenade.

92

AFGP-2002-000032-0100

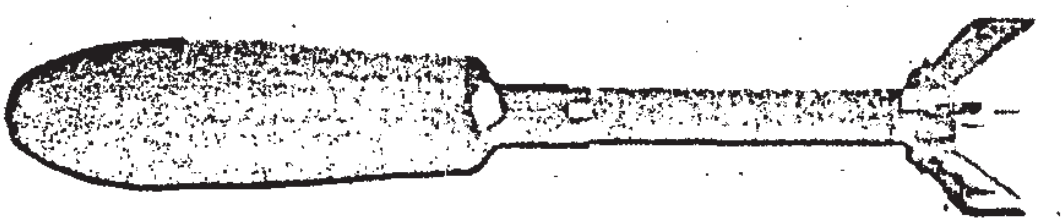
Sirat Anti-tank grenade type Grafak 63 mm

Specification:

Weight:	.515 kg
Body diameter:	63 mm
Maximum range:	350 m
Penetration:	100 m
Initial speed:	65 m/sec
Length armed:	365 mm
Range during battle:	100 m

History:
Still under development.
The Sirat type Grafak anti-tank grenade which is rifle-launched was designed to allow the French soldier a weapon against tanks which can be used via an (FA-MAS) 5.57 mm caliber assault rifle which is a standard weapon in the French armed services. This grenade, which is launched via rifle, is conveniently small in size. It has a simple explosive charge and can penetrate thick armored plates of 300 mm. The maximum range of this grenade is 300 m but in actual combat it is about 100 m.
Special defensive rounds should be used with the Grafak. As for the warhead, it is unique in that it has an electromagnet which renders the warhead safe until it is 6 m away from the launcher. It has seven fins for balance and stability of the grenade during flight. Another characteristic is the accuracy of targeting, as one can hit either 1.25 m above or below from a distance of 100 m which is sufficient to injure a typical-sized primary attack tank.

Although the Grafak is fundamentally specialized for use via the 5.57 mm caliber FA-MAS rifle, it can be used by rifles of 7.5mm and 7.62mm caliber with 22mm caliber launch ligatures.

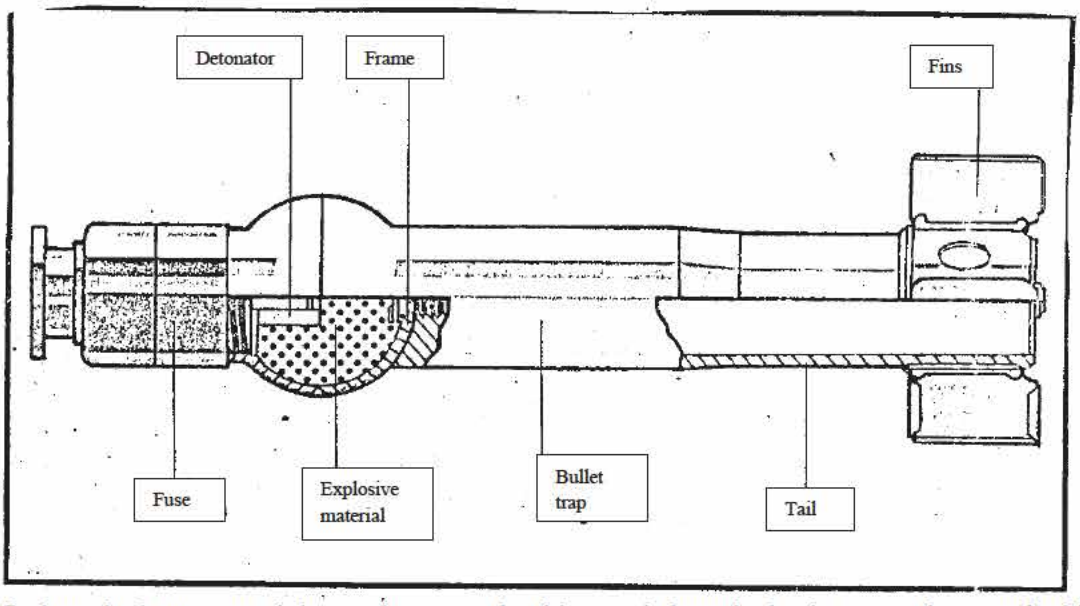


Sirat 63 mm rifle-launched Anti-tank grenade (Grafak AC prototype); the picture shows the fins which help stabilize the grenade on its way to the target

AFGP-2002-000032-0101

40 mm Belgian Mekar grenade

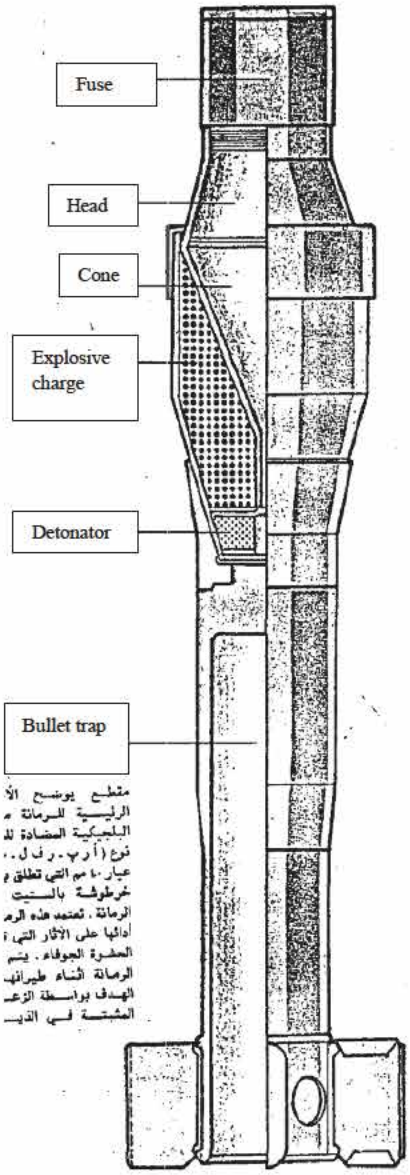
This grenade is used against personnel and is launched from 5.56 and 7.62 caliber rifles. It explodes when it hits the target.



Rifle-launched 40 mm Belgian Mekar grenade: this type is launched using a regular round which adds to its flexibility of use.

An image showing bullet trap model (BT) that is used with the 40mm caliber Mekar anti-tank grenade, which is launched via rifle. This trap allows for the use of regular rounds to launch the grenade from the muzzle of the rifle. The picture on the right shows the trap before the round is fired through it; note the group of metal openings that the round is fired into. The left-hand picture shows the graduated flexing of the openings toward the front caused by the bullet hitting them. From the power resulting from this, the grenade is launched forward. This trap can be used with any 7.62mm caliber rifle as well as 5.56mm caliber. This allows great flexibility in the use of these grenades since it does not require the use of a blank round.

AFGP-2002-000032-0102



This section shows the main parts of the Belgian Mekar anti-tank grenade type (ARB-RFL-40-N), 40mm caliber, which is launched via a blank round. This grenade relies on the effects produced by its shaped charge. The grenade is stabilized during flight by fins attached to the tail.

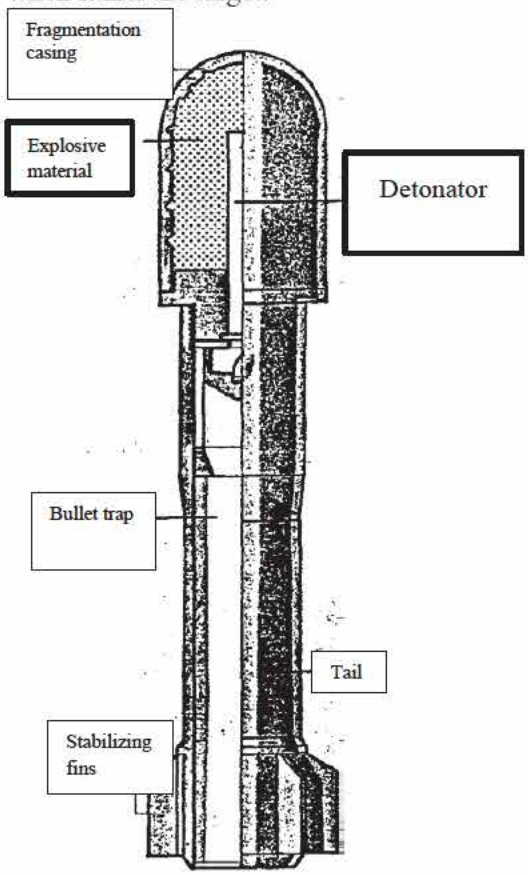
94-B

AFGP-2002-000032-0103

35mm Anti-personnel Grenades

Specification:	caliber 7.62	caliber 5.56	jungle warfare
Weight:	341 g	320 g	168 g
Diameter:	35 mm	35 mm	35 mm
Maximum range:	300 m	300 m	220 m
Initial speed:	72 m/sec	57 m/sec	65 m/sec

The 35 mm grenade is of a new type due to the form of its warhead. This grenade is fired from any rifle of 5.56 mm or 7.62 mm caliber. Written on the outside of the grenade is the type of rifle by which the grenade can be launched. The shape of the grenade's head provides stability when fired from behind cover; it also has stabilizing fins. There is a third type which is considered a good innovation. The new feature in this type has a time delay. It is used densely wooded areas, such that the grenade will not explode if it collides with tree leaves or branches, but explodes when it hits the target.



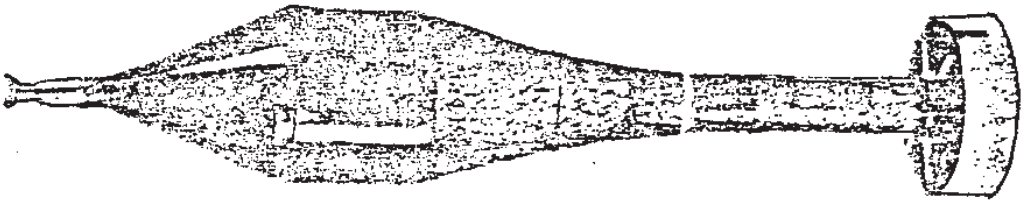
AFGP-2002-000032-0104

Anti-armor grenade type (Energa N 75)

Specifications:

Weight:	655 g
Body:	metal
Diameter:	75 mm
Maximum range:	275 mm
Initial speed:	54 m/sec

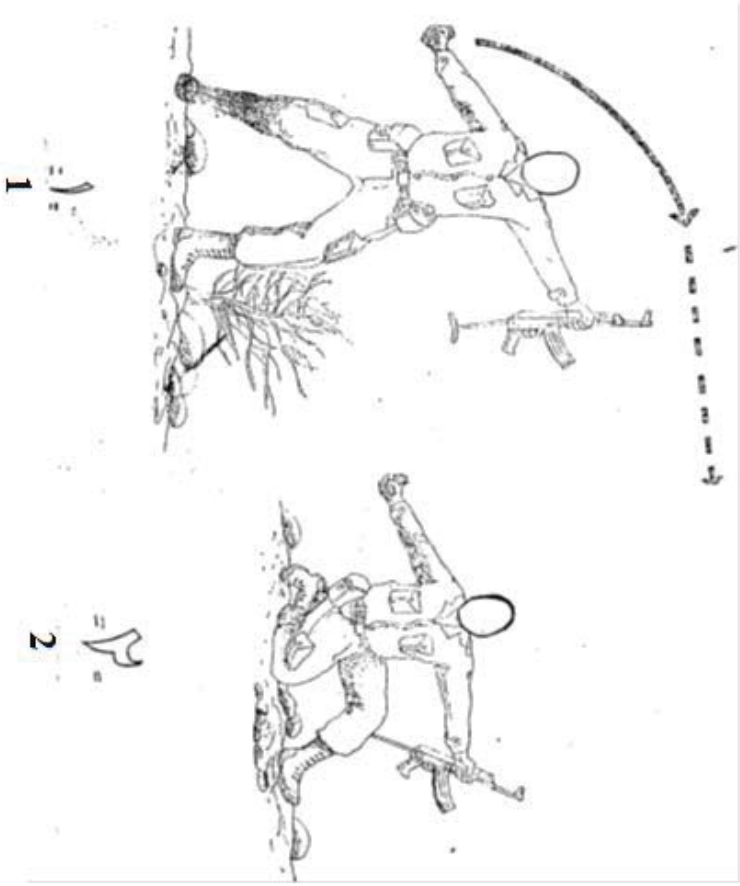
This is an anti-armor grenade that has a metal body. It is very popular especially because it can be used in any place in the world since it can be mounted on any rifle that has a muzzle with a width of 22 mm. When it slams against a solid body it will explode and shrapnel will be shot out within a range of six meters. Also, it can penetrate armor of 275 mm or 600 mm of concrete. It can be aimed at targets by a special sight that comes with the grenade. It can be pointed at moving targets from a distance of 75 m or fixed targets of 100 m distance.



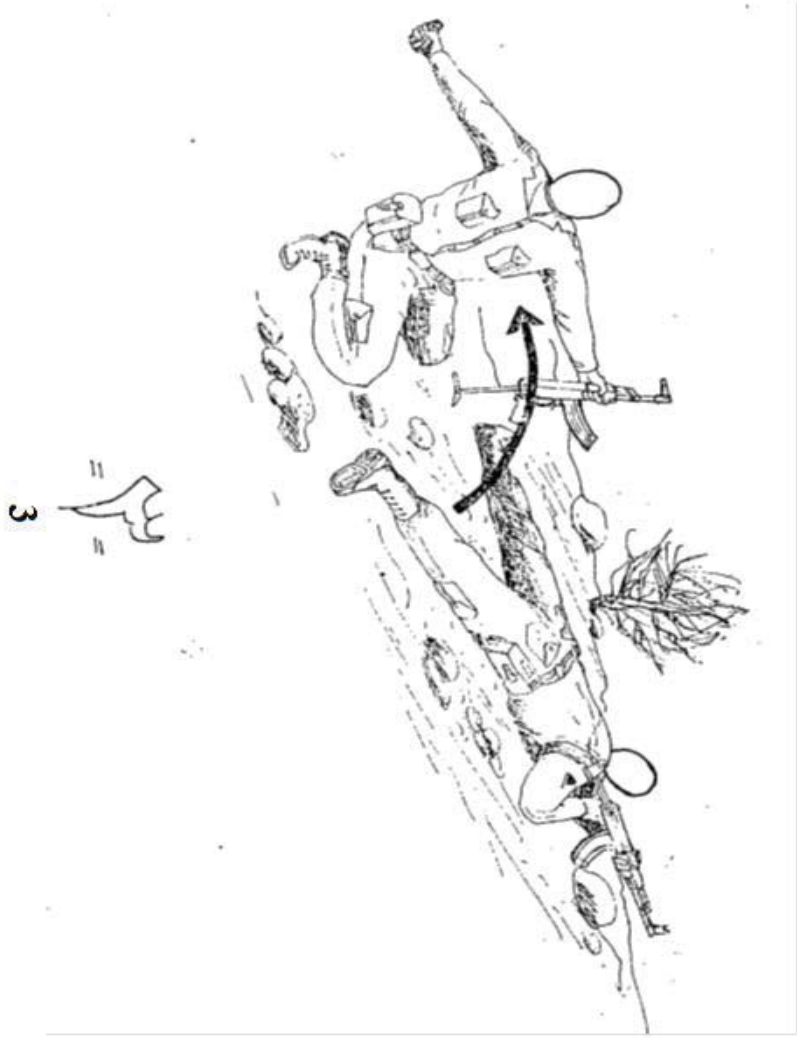
96

AFGP-2002-000032-0105

1. Throwing while standing:
2. Throwing while kneeling:
3. Throwing while lying down: this can be done in two ways:
    A. To stand from the sitting position and throw. The soldier, who is lying on the ground normally, will stand on his knees then throw in arch.
    B. Method of turning to the side then throwing. Here the thrower will turn from a full prone position onto the side from which the hand is not used for throwing. In the other hand, he will move his hand with the grenade ready to throw from his side in an arch; he will throw it at an angle approximately in between 100 to 110 deg.



AFGP-2002-000032-0106



98

AFGP-2002-000032-0107

1. Mines Introduction
2. Mines Rudiments
3. Anti-personnel mines and their types
4. Anti-tank mines and their types
5. Smoke and illumination mines

99

AFGP-2002-000032-0108

Preface:

For many centuries past, the term "mining" within military circles meant a tunnel dug under enemy fortifications where explosives would be placed to destroy said fortifications. Use of this terminology at the beginning of the current century included small explosive charges which were buried under the surface of the ground and placed in front of the defensive fortifications or in the path of an advancing enemy. These small charges were detonated from afar from a hidden location, or via a pressure plate system in which the explosives would detonate when enemy personnel would pass over them. These simple devices were called landmines then later were known simply as “mines”. During the Great War from 1914 to 1918, the usage of these simple explosives led to their conversion to fixed designs, some of which were very advanced. After the end of World War One in 1918, these devices became part of the armament of various armed forces. But the Second World War gave the mines a place in solidifying the armies.

At the beginning, mines were used against personnel only, but today anti-tank mines have become an essential part of the mechanized armored war, whereas a mine can destroy a tank or damage one of its tracks at least, which will cripple it quickly. Throughout the years in the modern wars, there were different methods to spread mines over vast areas and it was done randomly which made it very difficult to locate the mines to clear them. Consequently, the difficulty in finding the mines brought about methods for self-destruction so they would not affect vast areas of battle fields for long periods of time. The latest advances in laying mines quickly introduced a modern technique which has entered mine warfare. This specifically was the use of electronic devices and other advanced devices to improve mines, also known as an (electronic key) which readies the mines in the field for detonation. However, the importance of mines in mechanized battlefields does not reduce the importance of anti-personnel mines which are still very widespread. The general trend now in designing anti-personnel mines is to make them smaller but more destructive, and to be strong enough to disfigure the soldier rather than kill him. There is a principle still followed to this day, where everyone realizes that the enemy cannot succeed if the soldier's foot is injured or disfigured. The importance of the small anti-personnel mine has increased while its size has continually decreased. Soldiers realize this, and therefore have a deep hatred for the anti-personnel mine, yet they continue to use it against the enemy, often in ingenious ways. This is known today as "The Booby-Trap War".

AFGP-2002-000032-0109

Many mines are considered acceptable for use in this type of war, but there is a type of mine considered to be a booby-trap. We are referring to the jumping mine which explodes upon foot pressure or via tripwire or a network of tripwires. Many types of mines have recently emerged. There are mines that are planted on the side of the road which detonate and inflict damage on the sides of armored vehicles. There are locally manufactured mines made of wood, which are made by units at the front lines or by support units. They are just as effective as other traditional mines. Also, there are mines with warheads made out of reinforced concrete, and other mines which were designed with a high degree of accuracy and which is nearly undetectable by a soldier. There are chemical mines have not been used yet, with the hope that this remains the case. However, all of the mines here mentioned share one common factor -- they deprive the enemy from using the mined area. The mine is a territorial weapon, and there is no way to curb its danger except by moving to another area that is not mined (with all of the associated tactical perils) or by clearing the area of mines.

At the beginning of World War I, some of the explosive charges began to be used against such military targets as tanks, personnel, or groups of military personnel.

Before World War II mines began to be developed by the Russians and Germans, to be used against personnel, tanks, conveyances, trains and other military targets.

Mines were used widely during World War II in all battlefields. The Allies in North Africa were able to thwart the German army several times by using minefields. Also, the Russians were able to use them to hinder the Germans. Mines were also widely used in Italy, France and Germany.

In localized wars, such as Korea, Vietnam and the Middle East, all parties used different types of mines, which caused great difficulty to all fighting sides. It is clear that using mines during war is a must, and it is considered an effective and dangerous weapon that was used so much that engineering units became unable to complete the mining mission by themselves. With that, use of mines in the field, along with observation and recording procedures as well as clearing and all related tasks, became the responsibility of all multi-weapon units. It was on every soldier to know how to use mines.

AFGP-2002-000032-0110

∗ Mine identification:

Mines affect vehicles and tanks differently depending on the location of the mine in relation to the vehicle or tank when it explodes. This effect can be seen as follows:

1. Severance of the track when a tank passes over the mine.
2. Destruction of a vehicle's wheel when it passes over the mine.
3. If the mine blows up underneath the hold of the vehicle, it will completely destroy the floor of the vehicle.
4. If the explosion occurs within two feet of the wheel, it will destroy the wheel.

Weight which causes the mine to detonate:

1. Tanks passing.
2. Animals passing.
3. Humans passing.
4. If the mine is dropped upside down.

General description of mines:

1. Body: contains the explosive material.
2. Cover: the box containing the charge, it can be made of any material (metal, wood, plastic).
3. Detonator to ignite the mine.
4. One or more safety mechanisms.

∗ Mine igniters:

Igniters are what cause the mine to explode. They are constructed from similar material no matter the type of mine. They consist of:

1. A casing to protect the striker.
2. The striker assembly consists of:
   A. A pressurized spring.
   B. A striker.
3. Capsule.
4. Safety mode

∗ Types of igniters:

- Mechanical fuse: consists of a needle, a spring, a striker and holder for the striker.
- Chemical fuse: consists of chemical solutions placed in bottles which will be broken causing the chemicals to mix and start the ignition process.
- Electronic fuse: consists of (source, wires, circuit breaker, and electronic detonator). The movement will be in accordance with its use, in addition to other special types.

AFGP-2002-000032-0111

* Mine conditions:

A. Armament: the process of readying the mine by preparing the fuse and releasing the safety.

B. Safety: the process of preventing the mine from changing by putting the mine lever to safe mode or by inserting a safety pin.

* Types of mines:

1. Anti-personnel mine: a mine intended to kill or injure people who encounter it. It contains a small amount of explosive material, and it will explode with a little pressure being placed on it or as a booby-trap. There are two kinds:
   A. Non-shrapnel: intended to kill the target or amputate the leg.
   B. Shrapnel: not only to affect the person who triggers it but it will fire off shrapnel which will injure or kill personnel within its span. This can be explained as follows:
      a) (M/1) contact mine: it will explode on the surface of the ground when it receives any shock.
      b) (M/1) bouncing mine: it will explode above the surface between 30 to 45 cm to inflict the most casualties. Some of them will explode above one meter.
2. Anti-tank mine: it is designed to break the track of the tank and its connection. This kind of mine will destroy any vehicle that passes over it. It weighs from (3 to 5 kg) for anti-vehicles and from (3 to 15 kg) for anti-tank. It will explode with any pressure more than 100 kg.
3. Naval mines which work by collision, vibration, or waves coming from the movement of the mine. These mines target vessels to sink them.

* Basic parts and elements of the mine:

1. Igniter assembly which consists of:
   a) Striker assembly: spring and pin.
   b) Capsule
   c) Safety device.
2. Detonator (explosive).
3. Initiator.
4. Basic charge.

Initial movement (outside influence)

1. The pin will strike the capsule and a spark will ignite the ignition assembly.
2. The detonator (detonator) is detonated by the spark of the igniter.
3. The Initiator will explode as a result of the detonator's explosion.

AFGP-2002-000032-0112

* Preparation of the mine: placing the explosive and the igniter inside the mine, since most mines do not already contain them.
* Activation of the mine: this occurs when the mine is placed in the ground, but sometimes after. It entails disengaging all safety devices, including the igniter. The mine is ready to explode if it receives pressure or stress enough to detonate it.
* Igniter safety: the process of making the fuse safe by placing a safety mechanism.
* Mine safety: the process of making the mine safe by safely disarming the igniter.
* Emptying the mine: removing the igniter and the explosives.
* Picking up the mine: the mine will not be removed from its place by hand because, more often than not, mines are prepared with booby-traps and anti-removal mechanisms. With that, they must be removed with a rope no shorter than 50 yards (about 46 meters); furthermore, the one doing the removal shall be behind cover.
* How mines explode:
  - For a mine to explode there should be an external influence, which is called initial movement. It is a stress, pressure, or lifting of the mine, or some release the three preceding elements, or shaking or magnetic or electric effects. The purpose of that is to ignite the mine so it will explode.
  - The primary movement is followed by a chain of explosions:

a) Ignition of the igniter.
b) Explosion of the detonator.
c) Explosion of the initiator.
d) Explosion of the main charge.

* Atmospheric effect on mines:

Temperature continuously has a negative effect on mines and igniters; therefore they must be protected from sun as well as from humidity which will damage the mines and the explosives.

Anti-personnel mines

- Specifications of anti-personnel mine:

Anti-personnel mines are very flexible in their usage, as they can be spread out in anti-tank minefields and there is no doubt that the presence of anti-personnel mines in anti-tank minefields will hinder the attempts of any individuals to clear this field. Anti-personnel mines have many varied uses. For example, they can be seen being used to prevent enemy personnel from using potential routes leading to our forces. Or, they can be seen being used to forbid enemy personnel from using an advanced rally point area which is difficult to protect using infantry small arms fire. Likewise, they are used in protecting advanced infantry areas or artillery positions from

AFGP-2002-000032-0113

infiltrating enemy personnel, to prevent the enemy from establishing any military fortifications. Another feature of these mines is the possibility of using digging devices which can be adapted to work with booby-traps. They are left whenever our forces retreat, which will expose the enemy forces to the perils of the mines.

Perhaps the most well-known anti-personnel mine is the jumping mine which was first developed by the Germans with their infamous Type S mine. Since that time, most countries have imitated it. The jumping is detonated via tripwire or is pressure-activated by way of a pressure fuse installed within it. Here we will elaborate, God willing.

There are other individual types of mines which are planted under the surface of the ground that are pressure activated via a pin and spring, with a capsule and fuse. There are other types planted above the surface of the ground and in hidden in grassy areas. They use tripwires for detonation. There are also some mines that are spread out above the surface of the ground which are launched via aircraft-- these are called butterfly mines. They are pressure-activated. Another type of mine, which is considered one of the most dangerous, is a mine that is directed toward a specific area and that shoots shrapnel from the mine and the metal shrapnel plate affixed to it.

Generally, there are shrapnel and non-shrapnel anti-personnel mines, but there are also mines called individual mines whose effect comes from the explosive wave produced by the mine. It can safely be said that mines that are detonated via tripwire are shrapnel mines which affect many soldiers when they explode. It can also be said that mines planted under the surface which are pressure activated are individual mines, which only affect one individual.

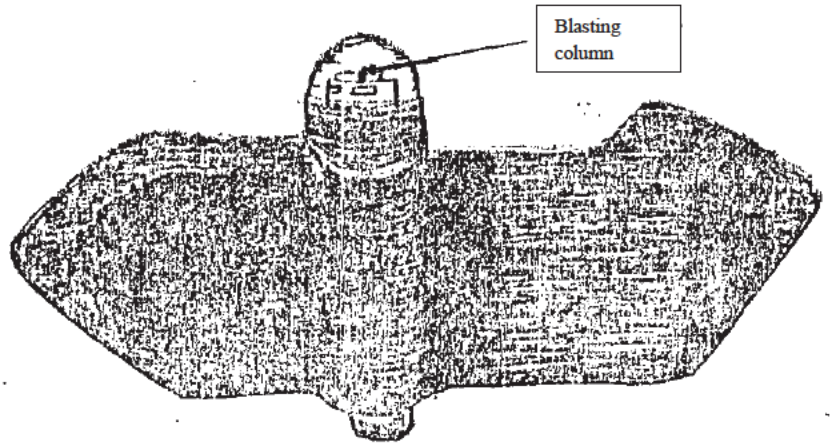
Non-shrapnel individual mine (butterfly)

This mine is considered a dangerous personnel mine. It is small and green in color to suit the ground, it is launched via aircraft from special containers and it is pressure-detonated. Inside it there is a liquid explosive material on a fuse and capsule. The capsule is detonated via an electrical circuit, so as when pressure is applied to it an aluminum column is set in motion that is found in the upper half of the mine. It is an apparent and clear part of the mine. Once it is set in motion, it touches the aluminum wall surrounding it, whereas it is usually completely separated from this wall by a rubber material; thus when it touches the aluminum wall the electrical circuit is closed, producing a spark to the capsule which then detonates the fuse, which detonates the explosive material.

AFGP-2002-000032-0114

This mine has a safety in the blasting column which prevents it from being detonated when it is launched from the aircraft. When the mine strikes the ground its safety is deactivated and the mine becomes ready for detonation with any pressure or vibration.

To thwart this mine, do not try to touch it, but throw a rock on it or fire on it with your rifle until it detonates, because carrying it is dangerous due to its sensitivity to movement, as was mentioned. Many of these mines blow up by themselves without even being stepped on by personnel as a result of vibration or being exposed to severe winds.



Plastic M1 mine (launched via aircraft or rockets) Model P.E.M.1 - Butterfly

Russian Wooden Individual PDM -6 Mines (Boxed Mines)

Data	PDM-6	PDM-7
Weight	.4 kg	.3 kg
Weight of charge	.2 kg	.75 kg
Height	65 mm	51 mm
Length	200 mm	152 mm
Width	90 mm	76 mm

History:

There is no doubt that these mines have been produced using various local formulas. They are easily produced on-demand. They are still in the arsenals of many Warsaw Pact countries and are found in service in China, North Korea, and Vietnam. Some reports show that these mines are used in some African countries with various formulations.

The (PDM-6) mine was the first wooden anti-personnel mine in the form of a small wooden box with a hinged cover on one of its ends, so as to cover the upper plate of the box from all sides. Pressure on the plate

AFGP-2002-000032-0115

leads to activation of the fuse mechanism, which will lead to detonation. The (PMD-6) mine was first used in 1940. It is still found in the arsenals of many of the Warsaw Pact countries, even despite its being replaced by later formulations of wooden boxed mines. The reason that this mine has been used for this long of a time is easily explained -- this mine is easily and quickly produced, so it can be easily produced (in emergencies) by units at the front lines. The only aspect of this mine that calls for specialization is the detonation mechanism.

The (PDM-6M) mine came after the (PDM-6) and is only slightly different. The (PDM-7) mine was smaller and was completed in the form of the simple assembly (PDM-7TS) which was an outwardly hollow wooden block. There are common factors among these mines, first being that they are low cost, then that they are easy to produce and easy to use. They are well used in preparing booby-traps which Soviet forces use. Also, when they are used they are nearly as affective as other more complicated mines because the wooden shrapnel can have nearly as lethal an effect as shrapnel made of steel. The Chinese are still producing the (PDM-6) mine in its original formulation. These types of mines are still widely used in many countries.

Explanation of the way Russian wooden mines are used

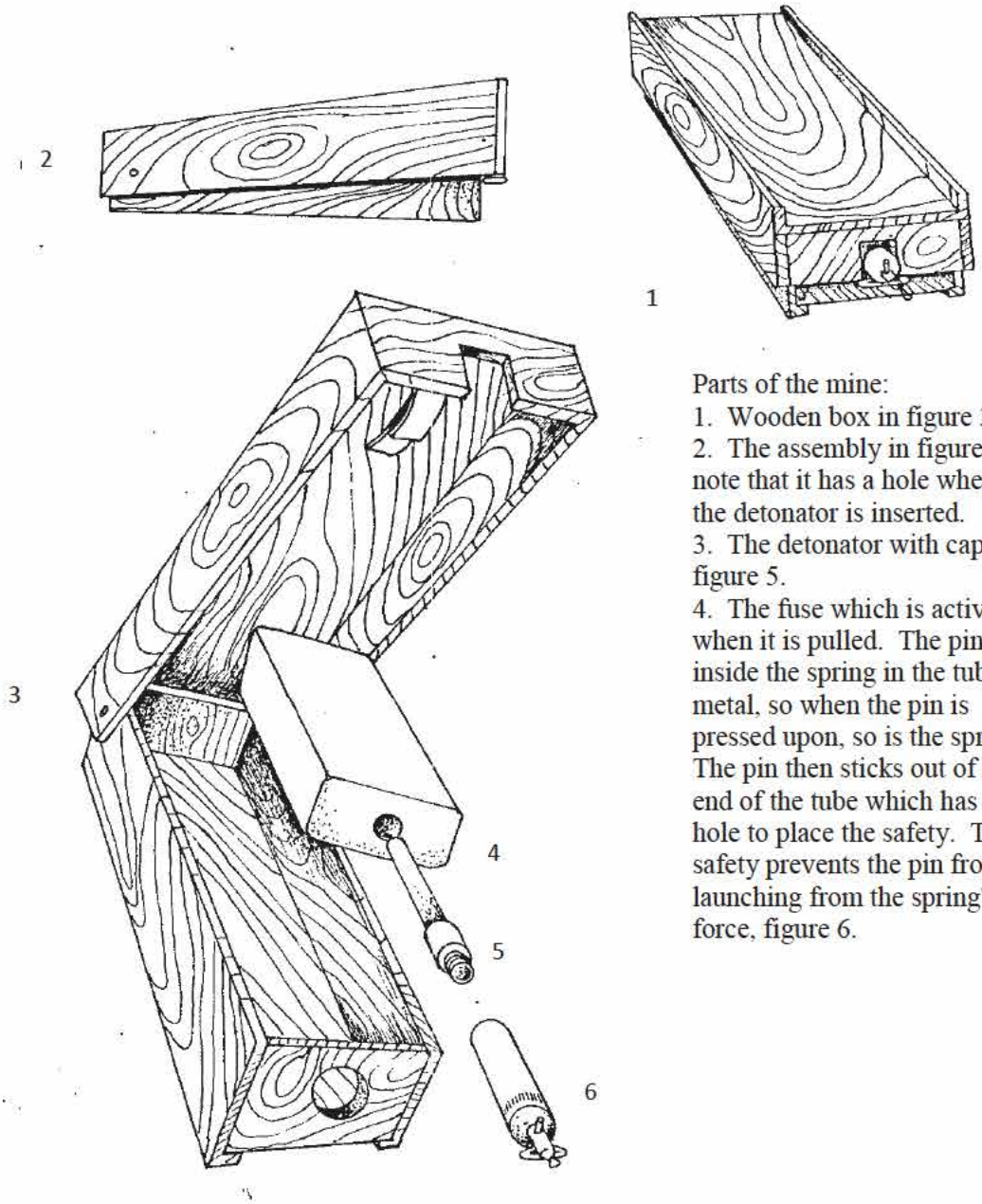
These mines are pressure activated and consist of a wooden box and an assembly containing a pin, spring, and safety. It also contains a detonator, a capsule, and a pull fuse.

The top picture shows the (PMD-6) wooden anti-personnel mine. The lower picture shows the cover of the mine opened where there is a fuse attached to the explosive charge.

Another picture of the wooden (PMD-6) mine.

AFGP-2002-000032-0116

Notice that the cover of the box in figure 2 is tilted upward so as to concentrate all of the pressure to the front.

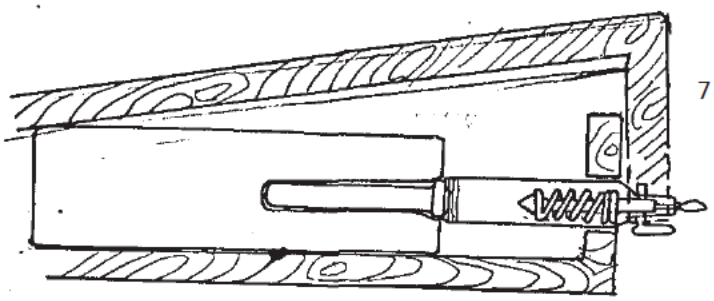


Parts of the mine:
1. Wooden box in figure 3.
2. The assembly in figure 4: note that it has a hole where the detonator is inserted.
3. The detonator with capsule, figure 5.
4. The fuse which is activated when it is pulled. The pin inside the spring in the tube is metal, so when the pin is pressed upon, so is the spring. The pin then sticks out of the end of the tube which has a hole to place the safety. The safety prevents the pin from launching from the spring's force, figure 6.

AFGP-2002-000032-0117

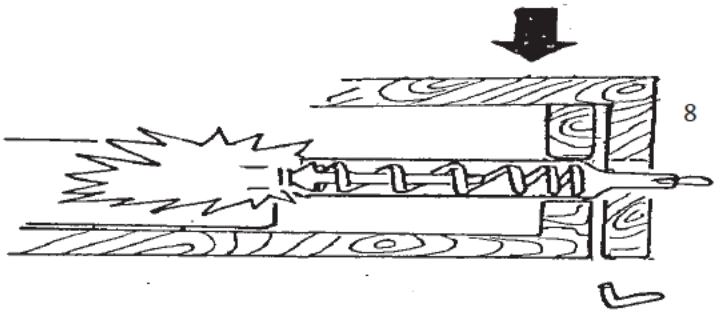
Operating the mine

Place the explosive material inside the box, and then insert the detonator along the capsule, then insert the detonator with the fuse through the hole in the mine body. Close the box carefully until it rests on the safety fuse which is pointed downward as in figure (7).



7

When pressure is applied on the top of the box cover, the fuse clip will drop as in (9), the pin is free due to the force of the spring, and a plunger will hit the capsule, which is made out of very sensitive explosive material, and it will explode along with the detonator which will ignite the TNT case. This will lead to killing of the enemy or severing his leg, depending on the position of the mine, figure (8).



8

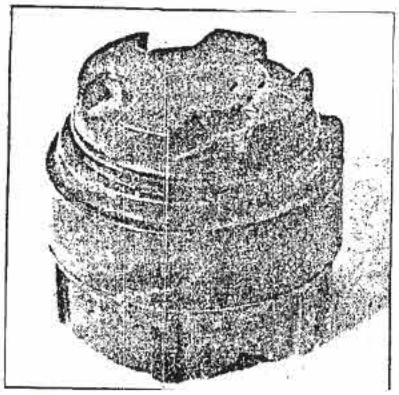
9

AFGP-2002-000032-0118

(M-14) Anti-personnel Mine

Specification:
Height: 3.8 cm
Diameter: 5.7 cm
Body: plastic
Weight: 92.4 g
Charge: high explosive (28.4 g)
Method of implantation deployment: manual
Ignition: pressure
Safety: key
Storage: 90 mines in individual cartons, stored in a wooden crate.
Manufacturer: US Department of Defense.

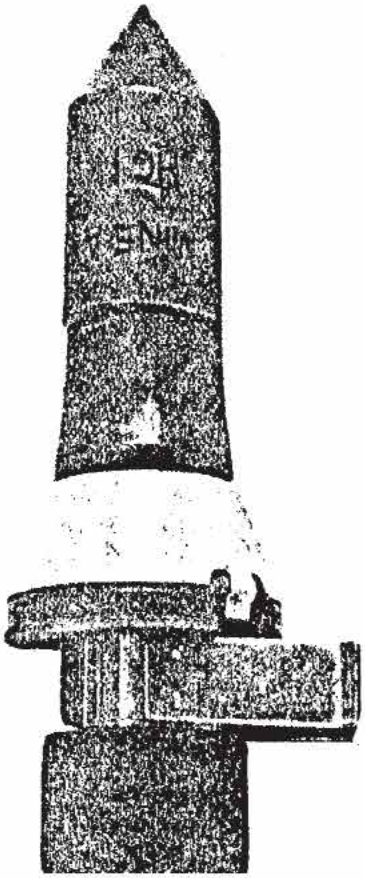
Due to its cylindrical shape, this mine can be installed via a stake in the ground. It is charged by moving the pressure plate from (S) to (A). It is used by the U.S. armed forces.



M-14 Anti-personnel Mine

AFGP-2002-000032-0119

(C3A1) Anti-personnel Mine



C3A1 Anti-personnel Mine

Specifications:
Height: 7.6 cm
Diameter: 5 cm (at the top), (2.7 cm at the base)
Weight: 86 g
Body: plastic
Charge: high explosive (9.5 g)
Method of deployment: manual
Ignition: pressure from 6 to 8 kg
Action: explosion

* Safety method: a special loaded steel net spring.
* Environment: all environments
* Detection: impossible to detect electromagnetically while the detonator ring is not installed.
* Packing: eight fibrous containers, each holding 12 mines, all packed into a single crate.
* Manufacturer: Canadian arms factories.
* Countries that use them: USA, Canada, and Mexico.

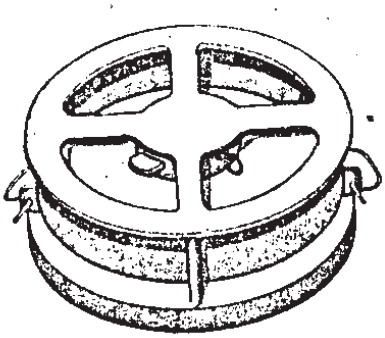
Considered a standard mine by the U.S. and Canada, it comes in two parts- body and charge. The body contains a temporary plug which is removed upon implantation, the charge taking its place.

AFGP-2002-000032-0120

Dual-purpose Chinese mine (number 4)

Specifications:

Weight:	5.17 kg
Weight of charge:	2.4 kg
Height:	100 mm
Body diameter:	228 mm



Background:

Production has likely ceased. It is found in service in the Chinese armed forces and in those of other countries in Southeast Asia.

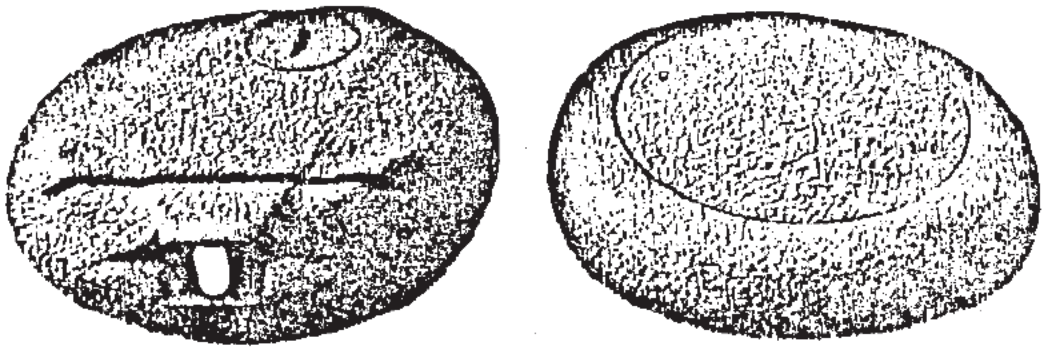
The Chinese armed forces use large quantities of mines. This is not only to safeguard the long defensive front lines along the border which separates China from other nations, which in general it considers unfriendly. It is also because the use of mines in large numbers forms part of the normal doctrine of the Combat Operations Directorate. To achieve this, the Chinese copied many designs of mines of different countries, and they change them to accommodate their needs. They especially managed to transform many Russian designs which became Chinese copies. Also, the Chinese have implemented many original designs. One of the mines is the number (4) dual purpose mine, which is widely used. The dual purpose of this mine is the ability to use it against personnel and tanks or any target intended to be blasted. The mine consists of a system of cylindrical cast iron with a large pressure net covering the entire upper part. When pressure is put on the net it causes the pin to break from the drive, and in turn it causes the striker to move (which is pulled tight by a spring) and hit the ignition capsule to detonate the main charge. Also, the pressure net can be used to ignite in a different direction if necessary, and it can be detonated via tripwire.

Mine number (4) is made of cast iron; therefore it is easy to detect. Also, corrosion effects over time will lead to safety issues. It is easy to produce and relatively cheap to manufacture since it is a simple mine and therefore reliable. The heavy charge makes it an effective weapon as well. The Chinese armed forces are not the only ones who use this mine; there are many other countries in Southeast Asia who use it.

AFGP-2002-000032-0121

Italian Anti-personnel Mine (SB 33)

This mine is designed in an irregular shape to facilitate hiding it. It is small in size and has a large pressure plate enabling it to engage even if it is turned upside down, which is likely to happen with mine deployment.
It is possible to produce this mine in any color suitable for any terrain. Also, it can be buried underground to give it more disguise if necessary.
Despite its small size and light weight, it can be used under water: it does not float despite the fact that its case is of waterproof plastic. The mine consists merely of a small main charge for causing nonlethal wounds. When the (SB 33) mine is deployed it is removed from its regular storage (CY-TT) which disengages the safety pins immediately upon exiting storage. Each storage container is capable of holding 78 mines. Each load weight is 15 kg. It is precisely designed to the point that the mine can be put together and disassembled easily while the mines are in storage.



Italian (SB 33) anti-personnel mine which is shaped irregularly for easy disguise

AFGP-2002-000032-0122

Belgian Anti-personnel Mine (M-35)

Specifications:

Weight:	185 g
Weight of charge:	100 g
Height:	39 mm
Body diameter:	65 mm

Background:
Under production in several countries.
Often the (M-35) Belgian Anti-personnel Mine is considered a casing mine because of its general shape. The design of this mine is very simple and it is light weight. This mine was designed for production in a very inexpensive way so it can be used in abundance to cover vast areas with an economical cost. The (M-35) mine is equipped with an advanced automatic igniter consisting of a dual-sparking fuse– which is fixed on a wheel of the body – with a bolt holding the two strikers, which are held with two springs away from the two spark capsules inside the mine. The bolt will only move when it receives pressure on the top side, then the two strikers will hit the two sparking capsules causing the mine to explode. Having two bolts and two capsules gives the mine an extra advantage for detonation. Additionally, the body of the mine with the fuse is protected carefully from water. The main purpose of this mine is to injure personnel, not to kill them. To be effective, the (M35) mine must be used in large quantities. For that reason these mines are placed in wooden boxes, each box containing 64 mines. It is possible to charge the fuses in separate boxes or in the same boxes. The fuses must be secured right before deploying them.
The size is reasonable and the weight of the box (which contains 64 mines in addition to their fuses) is no more than 9.9 kg, which is a weight a normal person can carry easily.

AFGP-2002-000032-0123

Austrian (SBM 75) Anti-personnel Mine

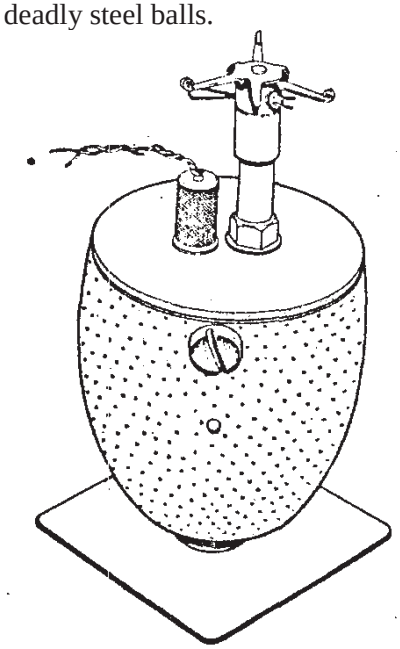
Specifications:

Weight:	6 kg
Weight of charge:	.5 kg
Body diameter:	160 mm
Maximum range:	320 m
Number of steel balls:	4600
Weight of each ball:	.7 g to .85 g

Background:
In production and available in the Austrian army.
The Austrian anti-personnel "Argus Spring" (SBM 75) mine is considered a different version of an old design of jumping mine. In actuality, it is a type of rifle with a short range which can be shot when it is used as small grenade, as it explodes in the air and spreads a cloud of tiny projectiles in every direction to maximize effects against personnel. The way to use the (SBM 75) mine is to install it in the ground so it stays erected on a solid steel platform. This mine can be readied either by a roller connected to a network of booby traps or by an electrical connection which can be detonated from a distance. It can also be rigged by a network of booby traps from a distance. Whatever the method is, when the mine is detonated by its small charge inside the tube, its main body will be launched upward. When the mine reaches a height of 1.5 meter, the wire with tension on the base plate underground will pull the pin from the mine body so the explosive charge will blast. The plastic enclosure of the mine bursts in the air with 4600 round steel shrapnel pieces in every direction within a radius of 20 meter. The shape of the main mine, and the way the round shrapnel are arranged inside it, give most of the shrapnel horizontal breakaway so any person within range will be affected. Since the (SBM75) mine is designed to work electrically or automatically via a tripwire, it can be used with many different charges. It is used as an ambush weapon as well as a defensive weapon in a normal situation. To a certain extent, its cost is a bit high, as with any other jumping mines. Its mechanism is highly complicated but it has special characteristics. It effectively covers a wide area. Therefore, the quantity needed is less than that required of other mines.

AFGP-2002-000032-0124

With all the deadly designs this mine has, it has a minor defect upon blasting in the air. There is a time delay before the mine explodes, and as a result it will give trained soldiers an easy way to calculate the detonation time and the delay time, and to take immediate precautionary measures for self-defense by lying on the ground, so if the mine explodes near them it will not have a big effect on them. There is a special training device for this (SBM 75) mine, which uses smoke instead of deadly steel balls.



Belgian Anti-personnel (PRB-M 409) mine

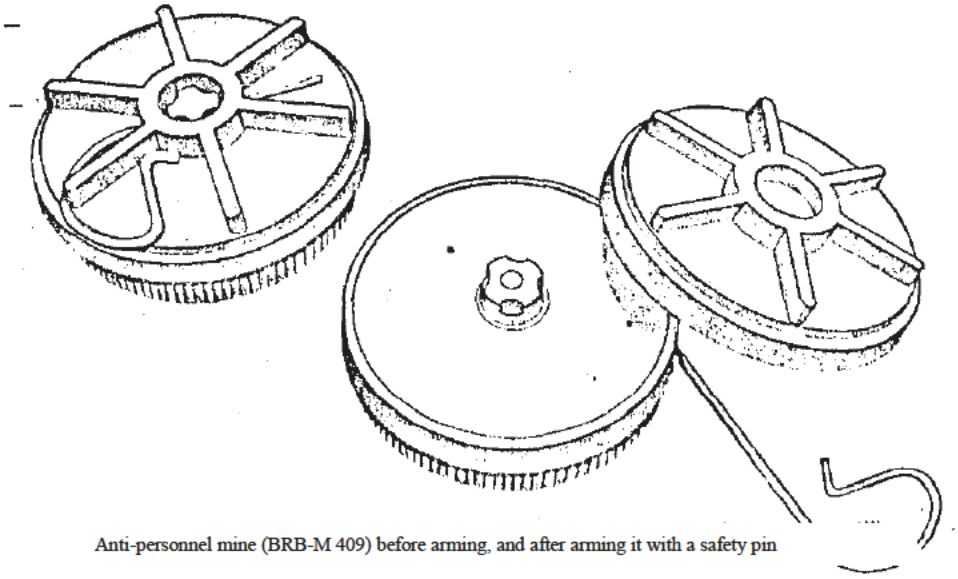
Specifications:

Weight:	183 g
Weight of charge:	80 g
Height:	28 mm
Body diameter:	82 mm

Background:
Under development. It can be found in many countries.
The (M409) is considered a large version of the smaller (M35) mine. It has a dual action fuse. The (M409) has several special characteristics. The whole mine is made of plastic which will give it an advantage in manufacturing, so it can be produced in mass quantity. Also, the plastic makes it difficult to detect through normal metal detectors. The only metal parts in the mine are the two bolts which are made of steel and the two aluminum capsules.

AFGP-2002-000032-0125

The other special characteristic of this mine is the flexible material it is made of, which allows it to be planted in the ground and stay there for a long time without any deterioration. The body of the (M 409) mine is made of flexible material, dark olive in color, but it can be made in many different colors to accommodate the particular soil. The fuse detonator of the mine is merely a corrugated plate covering the upper part of the mine. When transporting the mine, this corrugated plate is secured in the safe mode with a steel safety pin. This pin will be removed only after deploying the mine in place and after it is ready to be buried. The (PRP) company produces a dud training type (not active). Also, there is another version for training purposes which produces a cloud of smoke.



Anti-personnel mine (BRB-M 409) before arming, and after arming it with a safety pin

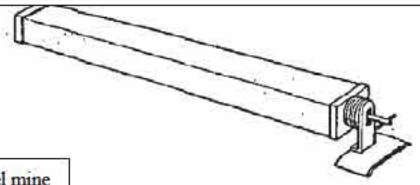
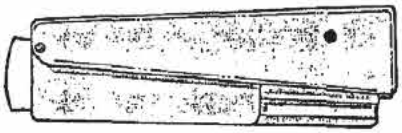
AFGP-2002-000032-0126

Hungarian Anti-personnel (M49, M62) mines

Specifications:	(M49)	(M62)
Body:	wood	plastic
Weight:	330 g	318 g
Weight of charge:	75 g	75 g
Height:	85 mm	65 mm
Length:	187 mm	185 mm
Width:	50 mm	50 mm

Background:
It is likely that type (M62) is the only one still in production. Both types are available within the Hungarian army.
The Hungarian army uses two types of anti-personnel mines. The main difference is the material of which it is made. Both types are light-weight and easy to disguise. The main difference is in the older type, the (M49) being made of wood. Contrastingly the (M62) is made of plastic. Both types work on the same general principal. The mine is divided into two parts, with one part working around an axis. When this part receives pressure, it moves toward the bottom pushing a wing pin to the outside of the enclosure. This pin will free the spring of the ignition fuse which will ignite the mine. The (M49) mine is pre-equipped with a booby-trap and retracted fuse.

Hungarian anti-personnel (M49, M62) mine, made out of wood It is light weight and easy to disguise it, therefore its usage is ideal for ambushing personnel where it can be used with trip wires



Hungarian anti-personnel mine type M62 made out of plastic It works on the principal of attaching its cover from one of its sides so it moves in a circle When a person steps on it, the cover will press the pin downward and ignite the mine