بسم الله الرحمن الرحيم

الرأس المتفجر

مقدمة: يعتبر الهدف من كل صاروخ هو توصيل حمولة معينة إلى الهدف المختار. فلا يتعدى الصاروخ كونه وسيلة نقل دقيقة و آمنة للرأس المتفجر . فإذا كانت تلك الحمولة لا تعطي النتيجة المرجوة منها فلا فائدة إطلاقا من الصاروخ.

يتم اختيار الرأس المتفجر حسب خصائص الهدف . فإن نوع الهدف و التصفيح و قوته والاختراق المطلوب فيه وحركة و سرعة الهدف و التدمير المطلوب ، كل ذلك يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم رأس متفجر .

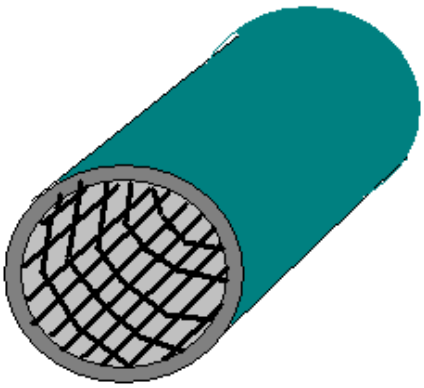
الخصائص المطلوبة في الرأس المتفجر: غالبا ما تمثل نسبة كتلة الرأس المتفجر 15-20% من كتلة الصاروخ الإجمالية . ينبغي الإشارة على أن الخصائص المطلوبة التالية لا تجتمع في رأس متفجر واحد:

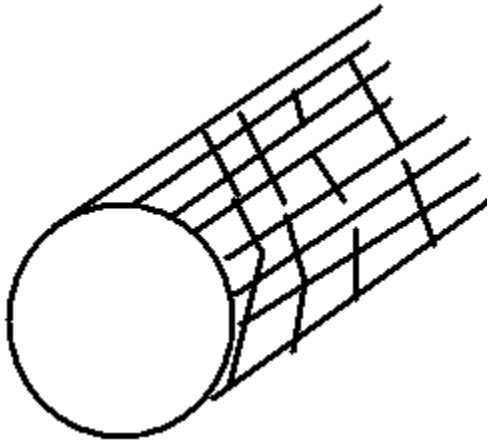
- ينبغي جعله سهلا للفك عند الرغبة في ذلك
- جهوزية تامة للعمل
- يجب أن يتحمل التسارع الكبير للصاروخ و ألا يفسد مع الزمن
- يجب أن يحدث الدمار المطلوب منه

أنواع الرؤوس الحربية: في الظاهر أنه حيز ميليء بالمتفجرات فحسب ، وهذا غير صحيح دائما . يمكن أن يحتوي الرأس المتفجر على متفجرات قوية أو سريعة الانفجار أو مواد اشتعالية أو ...

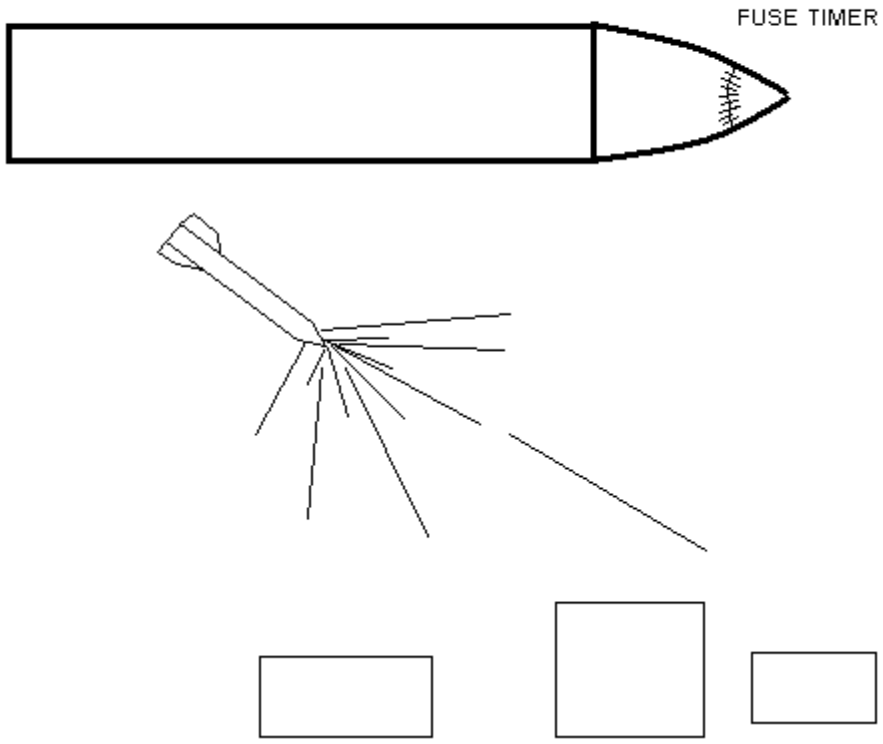
1- Blast effect warhead : تحتوي على متفجرات سريعة و قوية الانفجار ، عند الاصطدام أو الاقتراب من الهدف يحدث الانفجار و غالبا ما تستعمل هذه الرؤوس في الانفجارات تحت الماء .

2- Fragmentation warhead : رأس حربي متشظ يستعمل قوة شحنة متفجرة لرمي شظايا معدنية للحاوية بسرعة عالية جدا لإحداث ضرر بالهدف. يتم التحكم في حجم الشظية مسبقا بجعل تحزز و يفضل أن يكون داخليا كأن يتم نشر الحاوية طوليا من الداخل بمنشار.



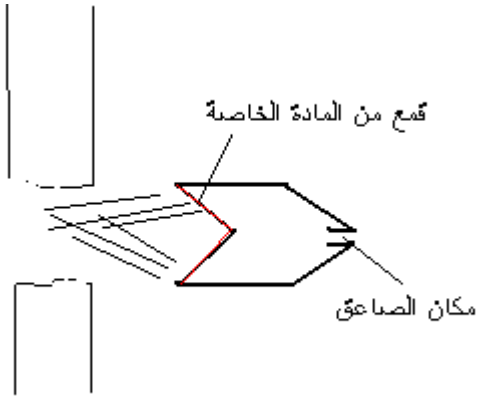


أو أن يكون خارجيا كأن نريد عمل لولبة (غلووظ) خارجية في المخرطة مع ملء الأخاديد بالفايبر. يفضل التحزيز الداخلي لترك السطح الخارجي أملس . غالبا ما يجعل هذا النوع ينفجر على علو معين بأن يضبط زمن الانفجار بعد معرفة زمن الإصابة (زمن الطيران يعرف حسب المدى).



يمكن قص مقدمة الرأس كما هو مبين في الشكل، و تركيب مؤقت ميكانيكي (المستعمل في الغسالات القديمة) مع صاعق التفجير . يضبط الوقت حسب الحاجة بلف المقدمة إلى إشارة الوقت المحسوبة سابقا. يتم مراعاة ارتفاع الهدف مقارنة بمنصة الإطلاق (بنظام الـ GPS) و الرجوع إلى جدول الرمي الذي يجب أن يتضمن زمن الطيران مقارنة بالبعد. يجب إيصال مفتاح التفجير المؤقت هذا مع مفتاح التفجير بالصدم كهربائيا على التوازي.

3- Shaped charge warhead : يستعمل هذا النوع غالبا ضد الأهداف المصفحة ، باستخدام حشوة جوفاء من المتفجرات بها قمع من خلطة خاصة (تحتوي على 1جزء من بودرة النحاس و 1 جزء من بودرة التنجستن و تحمل إلى الفرن على 500م لتأخذ شكلا متماسكا يشبه القمع)



الاختراق الحاصل عند استعمال حشوة جوفاء بها المادة الخاصة المذكورة سابقا يزيد القدرة الاختراقية للرأس المتفجر الاختراقي التقليدي إلى مرتين. لأن التنجستن مادة كتلتها الجزيئية كبيرة. و على هذا المنوال تم تطوير مايسمى بالقنابل التي تستعمل اليورانيوم المستنفدDepleted uranium .

4- Explosive pellet warhead :يشبه الرأس المتفجر السابق إلا أن هذا الأخير ينفجر بعد أن يدمر الحماية الخارجية النشطة للدبابة مثلا .

المتفجرات المستعملة

يمكن استعمال متفجرات لإحداث انفجار بالتشظي مثل متفجرات PBXN-103 أو TNT أو خلائط من RDX وTNT ، NTO و TNT المهم أن

تكون سرعة الانفجار في حدود 6000-7000م/ثا حتى تعطي شظايا حادة و كبيرة لا نستعمل سرعة انفجار كبيرة (8000م/ثا) لأنها تعطي شظايا صغيرة جدا.
عند الرغبة في الحصول على انفجار مخترق للدروع نستعمل متفجرات سريعة الانفجار مثل RDX و NTO أو HMX أو خلائط منها.
هناك العديد من المتفجرات الممكن تصنيعها ، لكن ينبغي التقيد بالمهمة الموكلة للمتفجر و معرفة خواصه .

متفجر PBXN-103 : من بين أسهل المتفجرات و أفيدها لأن موادها متوفرة ، و يمكن تصنيعها بخلطها من مركبات معينة. يستعمل هذا المتفجر للانفجارات تحت الماء لأنها لا تحتاج إلى الأوكسجين المتوفر في الجو . سرعة انفجاره 6000م/ثا لكنه يولد كتلة غازية كبيرة جدا فهو يستعمل للتشظي و يتكون من : 40% من بيركلورات الأمونيوم (أنظر ملف تصنيعه) و 27% من بودرة ألومينيوم ، 25.5% من EGDN (انظر الملف الخاص بتصنيعه) أو النتروجليسرين و 6% PNC (انظر ملف تصنيعه) و 1.3% ethyl centralite و 0.2% Resorcinol .
طريقة التصنيع : يجب طحن بيركلورات الأمونيوم للحصول على جزيئات بحجم 10ميكرون بعد طحنه بمطحنة القهوة يوضع في محرك دوار مع كريات ليدور لمدة 24 ساعة .يضاف EGDN إلى حاوية بلاستيكية و يضاف الـ Resorcinol إليه بعدها يتم إضافة PNC(النتروسليلوز البلاستيكي) المبلل بالكحول ثم نضيف المواد المثبتة له مع الخلط الجيد لمدة 15 د . تضاف باقي المواد إليها مع الخلط الجيد و شفط الهواء لسحب الكحول . يتم تسخين الخليط عند 35م ليتلدن النتروسليلوز و تتجمد الخلطة بعد 24 ساعة مع الكبس.

خلائط متفجرة أخرى:

Explosive	Binder %	RDX %	HMX %	NTO %	AP %	Aluminium %	Density (g/cm^3)
ORA86B	14 (PU[1])	/	86	/	/	/	1.698
B2248A	12 (HTPB)	/	42	46	/	/	1.685
B3110A	25 (energetic[2])	/	29	30	/	16	1.842
B2211D	12 (HTPB)	20	/	/	43	25	1.801
B2214B	16 (HTPB)	/	12	72	/	/	1.628

[1] polyurethane binder

[2] nitrocellulose/nitroglycerine-based binder