



**STATO MAGGIORE DELL'ESERCITO
REPARTO IMPIEGO DELLE FORZE**

STANAG N. 2003

(All. Aa007)



OGGETTO: ESPLOSIVO T-4 IN DOTAZIONE ALLE FORZE TERRESTRI

Promulgato il 17 ottobre 2003

Esplosivo T4 ordinanza



La ciclotrimitilentrinitroammina, conosciuta anche come RDX, ciclonite, o T4, è una nitroammina, un composto cristallino di colore bianco, particolarmente stabile nella sua categoria. Il composto viene largamente utilizzato come esplosivo, in genere mescolato ad altri, o ad acidi grassi e cere, prevalentemente in ambito militare.

Chimica e vari composti

Il composto appena preparato da puro è un solido cristallino bianco. Come esplosivo è usato solitamente in miscele con altri esplosivi e plastificanti oppure desensibilizzanti. È un esplosivo stabile che si può conservare per molto tempo se immagazzinato bene, e viene considerato il più potente tra gli esplosivi militari di alta potenza. L'RDX è il componente base per una serie di composizioni esplosive:

- *Composizione A*: esplosivo composto da RDX con un rivestimento di cera.
- *Composizione A5*: RDX mescolato con acido stearico all'1,5%.
- *Composizione B*: miscela di RDX e TNT.
- *Composizione D*: HBX più miscele di RDX, di TNT, di alluminio, di cera in polvere, di cloruro di calcio, di H-6, di Cyclotol e di C4.
- *Composizione C* (esplosivo al plastico): predecessore del *Composition 4* (C4) è formato da RDX al 91%, plastificanti, Poliisobutilene al 2,1%, olio combustibile per motori 1,6%, 2-ethylhexyl sebacate 5,3%.

Proprietà

- Esplosivo secondario, solido incolore, di densità 1,82 g/cm³.
- Velocità di detonazione di 8750 m/s.
- Prodotto facendo reagire l'acido nitrico concentrato sull'esammina.
- È un eterociclo e ha struttura molecolare a forma d'anello.
- Si decompone a circa 170 °C, deflagra sopra i 250 °C e, se conservato alla temperatura ambiente, è molto stabile e insensibile all'acqua, con una sensibilità all'impatto di 7,5 N·m.
- A contatto con una fiamma, brucia. Per farlo esplodere, è necessario un detonatore.
- È meno sensibile del pentaeritritolo tetranitrato (PETN). Tuttavia, è molto sensibile quando è cristallizzato, a temperatura inferiore ai -4 °C.

- L'RDX ha 80 come livello di insensibilità. La fabbricazione di RDX può inquinare facilmente il terreno e le acque freatiche.
- **Nella quantità in uso agli operatori dell'Esercito Italiano, e delle forze speciali, la distanza minima oltre il quale la deflagrazione non produce effetti letali o gravi effetti permanenti è di almeno 25 metri.**

Sintesi

La sintesi può essere effettuata tramite nitratura diretta della esametilentetrammina con acido nitrico fumante al 98-99%, meglio se in presenza di piccole quantità di nitrito di sodio come catalizzatore.

Come per la nitratura di molti composti aromatici e della glicerina, in tale reazione non si può utilizzare l'acido solforico, perché provocherebbe una violenta decomposizione dell'ammina. Per lo stesso motivo, la nitratura con acido nitrico fumante deve avvenire a temperature prossime a 0 °C, per formare inizialmente l'HDN, esametilentetrammina dinitrato. Successivamente si surriscalda sui 40 °C per provocare la decomposizione della molecola e formare l'RDX (ed è in questa fase dove va aggiunto il nitrito di sodio).

Un sistema economicamente più vantaggioso è la sintesi da anidride acetica, paraformaldeide e nitrato di ammonio, dalla quale si produce anche 5% di HMX che rimane mescolato all'RDX.

La sua attivazione viene prodotta tramite l'innescò della miccia detonante, che viene fatta esplodere con un detonatore, a sua volta attivato elettricamente. Ha una velocità di detonazione di circa 8000 m/s.

Il maggior vantaggio del T-4 è che può essere modellato in ogni forma desiderata; il T-4 può essere pressato dentro le fessure, feritoie, spazi aperti negli edifici, ponti, equipaggiamenti o macchinari. Analogamente, può essere inserito facilmente nei contenitori speciali utilizzati dalle forze speciali. Il T-4 ha lunga durata di conservazione, resistenza e sicurezza; non esplosione se colpito da una pallottola, tagliato, scosso, o al contatto con il fuoco: il solo metodo d'innescò per la detonazione è una combinazione di calore estremo e di onda d'urto, come quella che si ottiene con un detonatore inserito al suo interno. Il C-4 non ha scadenza e non diviene normalmente inerte o instabile con il tempo. Come tutti gli esplosivi, d'altra parte, se conservato impropriamente si può deteriorare diminuendo la propria efficacia.