

I flera år har man föreslagit att HPM skulle vara ett lämpligt verktyg för minröjning. Emellertid saknas bevis för effektiviteten av en sådan röjning. Denna studie - som i huvudsak består av försök med användandet av en kraftfull testutrustning för utomhusbruk - genomfördes för att undersöka hur landminors olika komponenter påverkades av mikrovågor av hög intensitet.

Tester utfördes genom att använda respektive L, S, C, X, och K_u radarband. Frekvenserna varierade från 1 GHz till 15 GHz, utgående effekt var upp till 25 MW och fältstyrkan var upp till 30 kV/M. Utrustningen producerade pulser med en längd av ca 1 μ s och en pulsfrekvens på några hundra Hz. För testerna användes s k långpuls med en varaktighet på ca 10 sekunder. Komponenter som testades inkluderade olika typer av elektroniska tändare, explosivämnen och detaljer från minhöljen. En elektronisk tändapparat för avståndständning av tändare och minor samt en sensor till en sidverkande stridsvagnsmina testades också.

Testresultaten visar att HPM inte är effektivt mot vanliga trupp- och stridsvagnsminor som saknar elektroniska komponenter. HPM har inte effekt på explosivämnen och höljen i sådan utsträckning att den kan användas för minröjning. Minor som innehåller elektroniska tändare kan förstöras, men den nödvändiga fältstyrkan är alltför hög för att metoden skall bli användbar.

Elektroniska kretsar som inte är väl skyddade kan lätt påverkas av HTM. Tändapparaten, som är designad för att stå emot tuff elektromagnetisk miljö, slutade att fungera vid 30 kV/m. Sensorn till den sidverkande minan lurades att fyra av minan, trots att inget målobjekt fanns i närheten, när den testades vid 15 kV/m.

Vår slutsats är att HPM för närvarande inte är en effektiv metod för minröjning, men skulle kunna användas för att förstöra mindetektorer, minsensorer och olika elektroniska enheter för att kontrollera minfält.

Abstract

For years it has been suggested that high power microwaves (HPM) would be an appropriate tool for clearance of landmines. However, proof of the effectiveness of such a clearance method is largely missing. This study - which mainly consists of a screening test using a powerful outdoor test facility - was carried out in order to investigate how various components in landmines respond to high intensity microwave radiation.

Tests were performed using the L, S, C, X, and K_u radar bands respectively. Frequencies varied from 1 GHz to 15 GHz, output power was up to 25 MW, and the field strength was up to 30 kV/m. Pulse lengths were of about 1 μ s and pulse repetition frequencies a few hundred Hz. Pulse burst duration of around 10 seconds were used. Components tested included various types of electric detonators, explosives and mine shells. A firing unit for remote firing of landmines and an off-route mine sensor were also tested.

Test results show that HPM is not effective as regards the most common land mines lacking electric or electronic components. HPM does not affect explosives or mine shells to such an extent that it can be used for clearance. Mines containing electric detonators can be cleared, but the necessary field strength is far too high to make it a useful method.

Electronic circuits that are not well protected can easily be affected by HPM. The firing unit, which are designed to withstand a harsh electromagnetic environment, ceased to function when tested at 30 kV/m.

Our conclusion is that HPM is not presently effective for mine clearance, but that HPM might be used e.g. to destroy mine detectors and various electronic units for control of mine fields.