

# Seaguard Inner Layer 방어 체계

오늘날 해군함정에 대한 주된 위협은 공중, 해상 또는 육상에서 발사되는 대함 미사일(ASM)이나 유도무기이고, 통상 유도무기는 거리는 짧으나 더 자주 이용되고 있음을 알 수 있다.

이러한 공격 위협 거리에 따른 대항 방어범위는,

- 공격 위협 미사일이 발사되기전의 장거리에 위치한 플랫폼(적함,적기)과의 대항
- 수천미터부터 수만킬로미터까지 도달할 수 있는 여러 가지 대공 미사일을 사용하여 공격 위협 미사일에 대한 직접사격으로 대항
- 피격을 방지하기 위한 최후의 방어 수단을 제공하는 근접무기방어체계(CIWS)로 대항.

2~3명의 승조원이 승선한  
고속 공격정





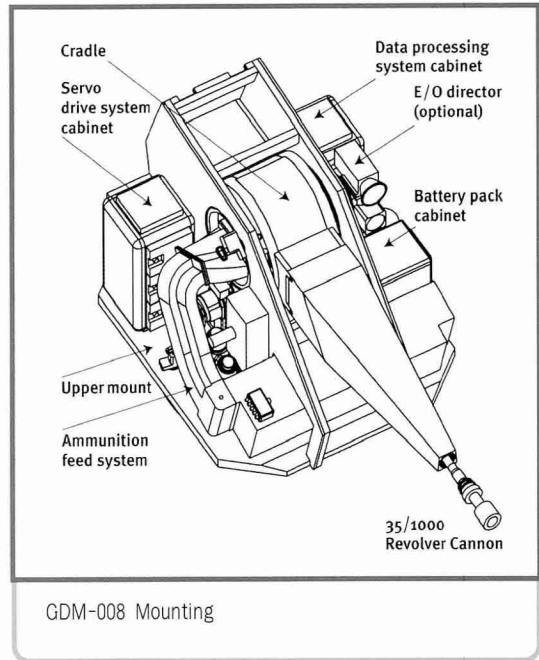
미사일 방어 시스템을 구축 운용하여 안전한 거리에서 방어벽을 제공하는데도 불구하고 이 방호벽을 뚫고 침투하는 수많은 공격 미사일을 효과적으로 방어하지 못하리라는 우려가 여러나라 해군에서 제기 되고 있다.

CIWS는 표적미사일이 300~500m 접근시에만 최적성능을 발휘 할 수 있다. 이 거리는 여러 가지 측면에서 너무 짧다고 판단되고, 또한 두 번째 미사일을 발사할 시간이 없다.

소규모의 해군과 소형 함정들은 특정한 시스템을 이용하거나 잘못 이용하고 있는 것이 명백하다. 그렇기 때문에 현존하는 모든 위협에 대항 할 수 있는 최적의 방법을 찾아야만 한다.

그 하나의 방법으로 단거리 함대공미사일을 선택 할 수 있다. 왜냐하면 단거리 미사일이 CIWS보다 방어 거리가 길고 가격면에서는 비슷하거나 저렴하기 때문이다.

그러나 이러한 소규모 점방어 미사일 체계 (point defence missile system)는 침투 공격 미사일 측에서 보면 거리가 너무 짧기 때문에 침투하기 쉬우며 아무런 영향을 주지 못한다.



추가적으로 새로운 위협들이 출현하고 있다. 그 중 하나는 와이어 또는 레이저 유도탄 등 간단한 로켓을 장착한 공격 헬기 위협이고, 또 다른 것으로 美 해군 함정 Cole사건의 예에서 보듯이, 대전차 로켓포나 유사한 무기를 장착하고 폭발물을 가득 실은 고속 침투공격정에 의한 위협이다.

이러한 위협들의 출현은 해군함정의 연안작전이 증가하고 헬기와 소형 공격정들에게 위장할 수 있는 기회와 기습작전을 할 수 있는 기회를 준 결과이다.

육지 근처에서의 헬기가 돌연출현(pops up)할 수 있는 시나리오를 고려해야만 한다. 함정에서는 어떤 상황이 일어날지 인지할 수 있는 시간이 몇 초밖에 없다. 함정에 탑재한 추적장치를 작동하고 한두발의 미사일을 발사했을때는 이미 헬기

## 첨단무기소개

는 시야에서 사라지고 없다.

또한 비슷한 시나리오는 잔잔한 바다에서 60kts 이상으로 기동하는 수척의 고속침투공격정을 생각해야 한다. 비슷하게 함정의 방어벽을 뚫고 침투하여 공격 해오는 대함미사일(ASM)도 마찬가지이다.

최신 자동화 무기시스템을 갖춘 함정은 해상에서 장거리 대함미사일(ASM)위협을 막을 수도 있다.

그러나 심각한 문제는 수천미터에서 고속 침투 공격하는 고무보트를 방어 하는데는 한계가 있다.

그렇기 때문에 다음과 같은 무기체계가 요구되는 것이다.

- 기존의 CIWS 보다 몇 배의 사정거리에서 방어벽을 뚫고 침투하는 위협 공격 미

사일을 파괴 격추 시킬 수 있는 화력을 갖춘 무기체계

- 융통성 있게 무기체계를 구

성할 수 있는 시스템 자체

감지기와 전시기를 갖

춘 독립체계시스템

이나, 모든 표적 정

보를 제공 받을 수

있는 현대전투체계

와 연동할 수

있는 체계

- 유사시에는 앞에서 서술한 시나리오 위협 공격에 대하여 높은 명중률과 파괴력을 보증하는 공중폭발탄약(air bursting ammunition)을 사용하여 local control도 할 수 있는 무기체계

Oerlikon Contraves사의 Seaguard Inner Layer Defence System(ILDS) 무기체계는 기본적으로 TMX/EO Tracking Moudule과 GDM-008 Naval Gun으로 구성되어 있다.

### ■ Seaguard ILDS Moudle의 원리

TMX/EO 추적레이더는 3개의 축으로 설계되어 있으며, 약천후에도 수직고도(Zenith)까지 추적가능하다.

이 레이더는 X-band(I/J)를 사용하고 있다.

레이더 dome mount와 병행해서

동시에 운용할 수 있는 수동 추

적(passive tracking)을 위한 광

학조준장치를 완전히 연동하여

운용하고 있다.

이 mouting의 특성은 해상에서의 빠

른 반응속도이다. 이 추적레이더는 80Km

까지 추적가능하며 현존하는 모든 구경의 함

포나 semi-active homing missile까지도 통제할

수 있다.

ILDS의 TMX/EO 레이더는 연동방법에 따라 독

립체계(stand-alone) 시스템이나 전투체계의

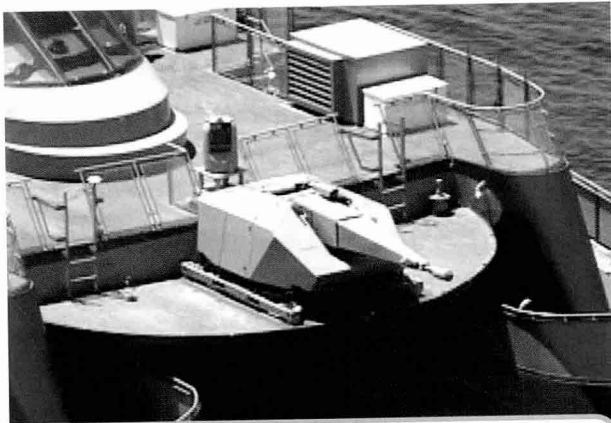
일부로 운용할 수 있으며 양쪽 모두 전자

동으로 사용할 수 있다.

GDM-008 Gun은 35mm revolver



TMX/EO 추적 모듈



美 샌디에이고 연안의 Swath함에 탑재된 GDM-008

35mm 구경으로 응용된 Revolve KDG version은 발사속도가 분당 1000 발이 가능해졌다. 이것은 잘 알려진 OCAG의 Twin 35mm포 KDC Cannon의 발사속도 분당 550발보다 거의 2배의 발사속도를 보여주고 있다. 탄창의 용량은 200발이상이고, 포탑은 복합 소재로 만들어져 있으며 스텔스 기능이 있다.

의심할 여지도 없이 가장 효과적인 다목적함포인 Millenium Gun과 35mm AHEAD 공중폭발탄약(air bursting ammunition)을 조합해서 사용하면 미사일을 명중, 파괴시킬 수 있는 사정거리를 늘릴 수 있다.

리를 늘릴 수 있다.

GDM-008 Gun의 첫 번째 운용방법은 함정 자

AHAED탄 개념을 바탕으로한 "Oerlikon Contraves"사의 저고도 대공방어무기체계인 Skyshield에 첫 번째로 적용되고 실전에 배치되었다.

자체 장착한 사격 통제 컴퓨터와 TMX/EO 추적 레이더나 어떤 종류의 추적레이더로도 통제 가능한 GDM-008 Gun은 다목적 해군함포로서 다음과 같은 표적에 대항할 수 있는 기능을 가지고 있다.

- 대공방어 : 대함 미사일, 항공기 또는 헬기와 대항시
- 대해상방어 : 고속 침투공격정과 대항시, 순찰임수 수행시
- 사격지원 : 연안 및 강포구의 표적에 대한 함포 지원 사격시

35mm Revolver 기술은 20년 동안 성공적으로 사용되고 있는 Oerlikon 30mm KCA항공기 Cannon으로부터 파생되었다.



국부 GDM-008 통제를 위한 TV모니터와 표적 지정 조준기

## 첨단무기소개

체의 사격통제장치와 연동하여 원거리 통제(remote control)하는 방식이며, 함정의 사격통제장치가 작동되지 않을 때 지원방식(back-up modul)으로 Gun자체의 운용자 콘솔과 TV관측카메라를 이용하여 표적지정조준기(Target Designation Sight)로써 통제가능하다.

### ■ 구성 및 운용

통합 연동 체계시스템의 일부로 구성된 TMX/EO 레이더와 GDM-008 Gun은 함정의 전투체계 Data Bus에 연결하여 3차원(3D) 표적정보를 수신한다. Parallax와 탄도계산은 Gun자체의 컴퓨터로 계산한다.

전투체계시스템으로 자동사격개시 명령을 내릴 때는 지정된 거리 내에 표적이 도달하자마자 공격 목표물에 대해 산출된 타격 패턴

즉각 사격 개시된다.

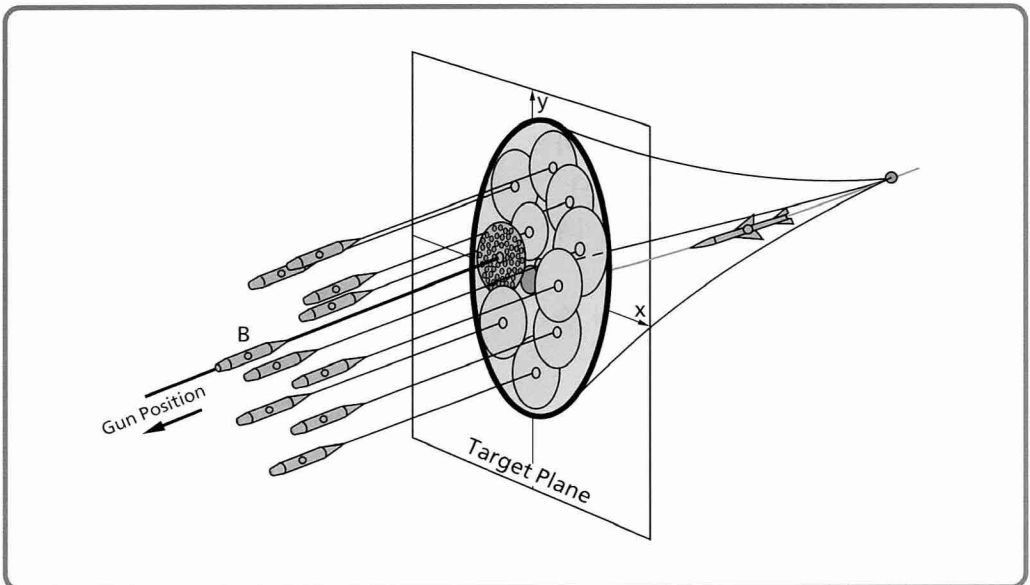
추적레이더와 포를 컨트롤하는 운용자 감시 기능은 전투체계시스템의 모든 콘솔 안에 인간기계 호환소프트웨어(Human Machine Interface Software)로 장착되어있다.

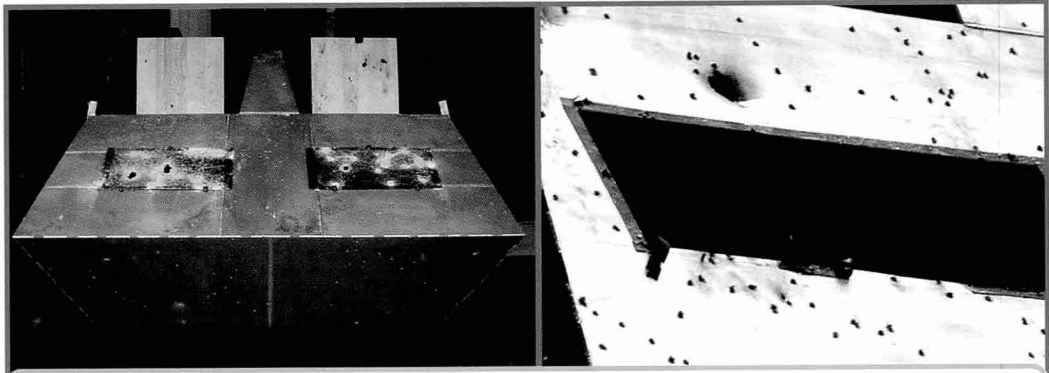
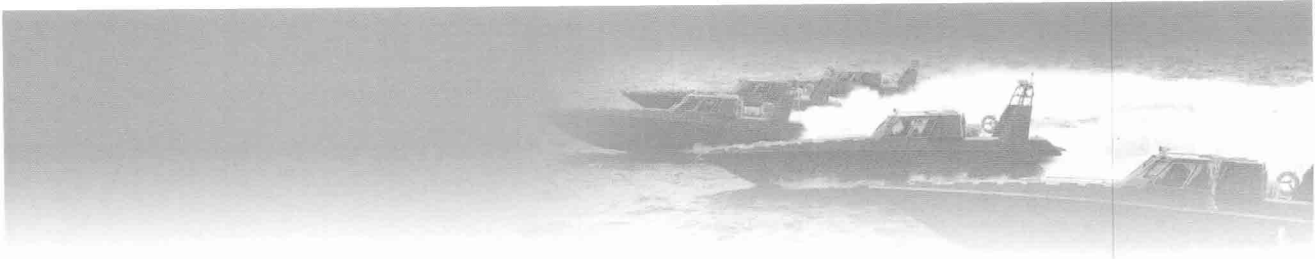
독립체계(stand alone)로 구성(Seaguard ILDS)된 TMX/EO 추적레이더와 GDM-008 Gun은 local bus network로 같이 연결되어 있고, Local bus network는 함정의 다른 체계와 연동되어 진다.

이 구성방법은 Gun 자체의 운용자 콘솔(operator console)을 사용하는 방법이다.

### ■ 탄약

GDM-008 Gun은 NATO 가입국의 모든 종류의 35mm 표준 탄약, 예를 들어 HEI, SAPHEI, TPT를





(좌) 1000m거리의 테러리스트 선박에 명중된 7발의 AHEAD탄 효과 (우) 2.5cm 두께의 항공 합금판에 대한 관통 현상

사용할 수 있으며, 아주 작고 빠른 표적에 대하여 가장 치명적이고 효과적인 탄약인 AHEAD탄도 사용가능하다.

AHEAD탄의 포구속도는 1050m/sec이며, 포탄의 무게는 1.78kg고 사출탄(payload)무게는 500g이다.

계산된 표적 거리로부터 10m~30m 이전에 152개의 원통형의 텅스텐 자탄(sub-projectiles)을 방출 산탄 시키기 위하여 Gun 자체에 장착된 탄도 컴퓨터로 각각의 포탄은 포구를 통과할 때 자동 프로그램 된다.

AHEAD탄은 revolver cannon의 분당 1000발 발사속도의 비율에 따라 분당 152,000개의 자탄(sub-projectiles)을 발사하여 공격해오는 미사일의 명중거리를 기존의 CIWS 사정거리 300m~500m 보다 길게 1200m~2000m까지 연장한 차세대 CIWS체계라고 할 수 있다.

25발을 발사하는 표준 1.5초 사격은 3800개의

텅스텐 자탄(sub-projectiles)으로써 구름 같은 탄막을 형성한다. 무게가 3.3g인 자탄(sub-projectiles)은 초속 300m 표적을 예상할 때 표적거리 2000m에서 1200m/sec 속도로 충격을 가할 수 있다.

美 해군에서 정의한 “Boghammar” 위협에 대하여는 단 7발로 선체와 승조원을 격퇴시켰다. AHEAD탄의 퓨즈를 프로그래밍하지 않으면 5cm이상의 강철판을 뚫을 수 있는 frangible탄과 같은 성능을 발휘한다. 그래서 여러 종류의 표적에 대해 피해를 줄 수 있는 탄약이다.

35mm AHEAD공중폭발(air bursting) 탄약은 약 10년전 부터 판매되었으며, 현재는 NATO가입국을 포함한 수많은 국가에서 사용하고 있다. 의심할 바 없이 다른 나라들도 그들의 35mm 탄약 재고를 재보충해야 하므로 상기 국가들을 뒤따를 것으로 믿는다.

참고 : <국방과 기술> 2001년 10월호 pp.16~21