

# 중간중량 충격시험기 유지 및 보수

2017. 05.



한국기계연구원

KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS

## < 목 차 >

### 1. 일반사항

- 1.1 입 찰 명
- 1.2 목 적
- 1.3 용어 정의
- 1.4 입찰 방식

### 2. 기술사항

- 2.1 중간중량 충격시험기의 구조
- 2.2 중간중량 충격시험기 구성 및 탈착/설치 요건

### 3. 시험 및 검사

### 4. 납품 및 하자보증

(첨부1) : 2단계 기술입찰 평가 기준표

## 1. 일반사항

### 1.1 입찰 명

중간중량 충격시험기 유지 및 보수

### 1.2 목적

함정탑재 장비는 장비 자체의 고유한 기능뿐만 아니라 진동/충격/소음에 대한 군의 엄격한 요구 성능을 만족하여야 하는데, 선체 진동에 의한 환경진동과 수중 폭발 충격하중에 대해서 충분한 내구성을 갖도록 하여야 한다.

특히 내충격 강화(Shock hardening)가 요구되는 주요 장비들은 함정 탑재 전에 반드시 시험 또는 해석에 의해 충격성능을 평가하여 대상장비가 해군에서 요구되는 내충격 성능을 갖고 있음을 검증(Qualification)하여야 한다.

이러한 내충격 성능을 검증하기 위해서 현재 한국기계연구원에서는 경중량 및 중간중량 충격시험기를 보유 시험평가를 수행하고 있는데, 미국의 High Test사에서 도입 후 40여년 이상 사용되어 장비의 노후화로 인한 유지 및 보수가 필요한 시점이다.

### 1.3 용어 정의

1.3.1 발주자 : 한국기계연구원장 또는 그 위임을 받은 자.

1.3.2 참가자 : 본 기술입찰공고에 기술입찰제안서를 제출한 자.

1.3.3 계약자 : 2단계 기술입찰을 통하여 발주자와 계약을 체결한 개인 또는 법인.

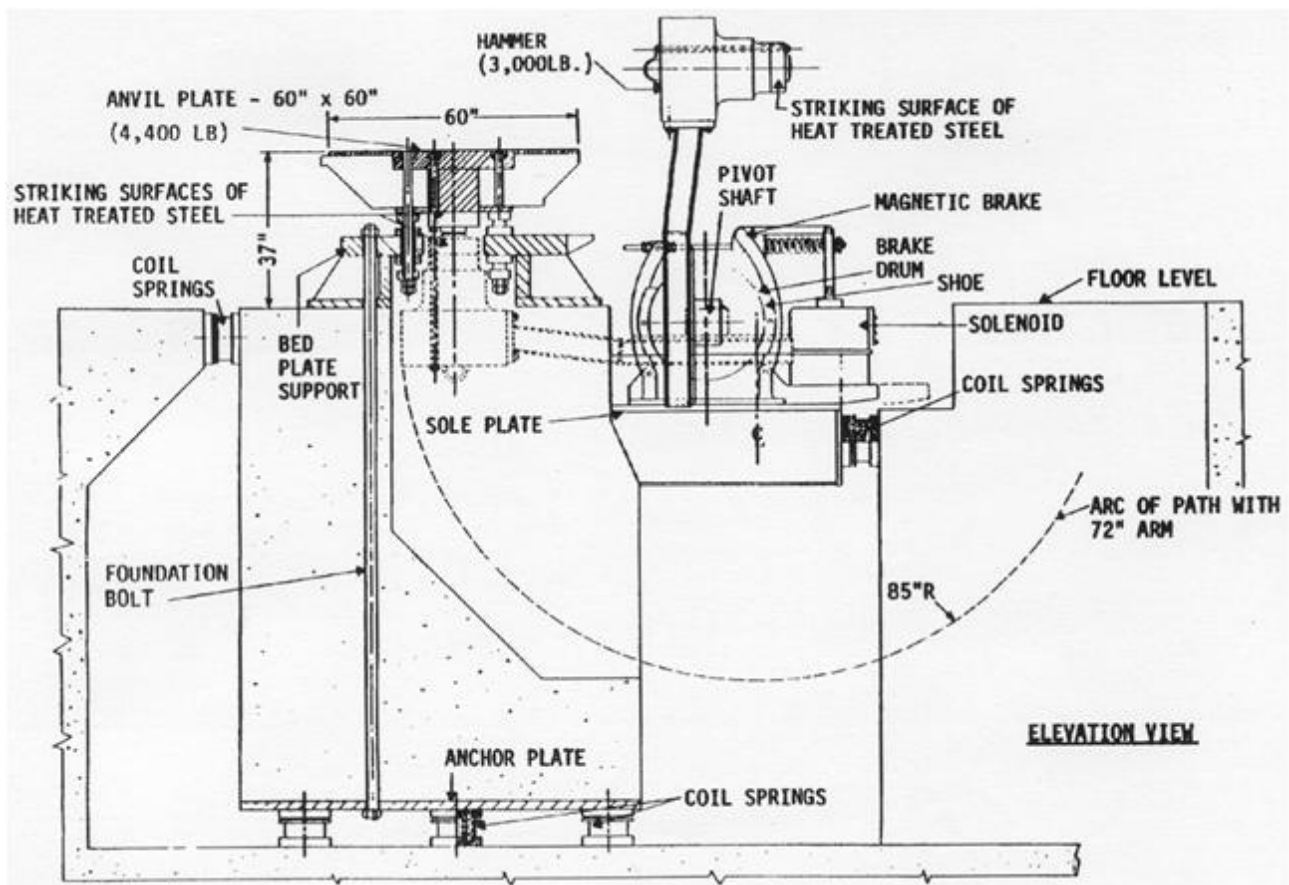
### 1.4. 입찰 방식

- 입찰은 2단계 기술 및 가격분리 입찰방식으로 진행 함.
- 참가자는 2단계 기술 및 가격분리 입찰방식을 숙지하고, 첨부1 <기술입찰평가 기준표>에 따르는 제반 서류를 제출하여야 함.
- 기술평가점수 80점 이상인 참가자에 한하여 가격입찰에 참가할 수 있음.

## 2. 기술사항

### 2.1 중간중량 충격시험기의 구조

- 중간중량 충격시험기는 ANVIL TABLE위에 대상 시험장비를 탑재하여 정상위치에서 3회의 수직시험 및 3회의 300 경사시험을 하고 설치 방향성이 없는 장비는 경사 상태에서 3회의 충격시험을 추가로 실시하도록 되어있으며 그 구조는 그림 1과 같다.



<그림1> 중간중량 충격시험기의 구조

**\*. 중간중량 충격시험기 구조물 구성 및 부품**

- ANVIL PLATE - 60 " ×60 "
- STRIKING SURFACES OF HEAT TREATED STEEL
- COIL SPRINGS
- BED PLATE SUPPORT
- FOUNDATION BOLT
- HAMMER
- SOLE PLATE
- ANCHOR PLATE
- STRIKING SURFACE OF HEAT TREATED STEEL
- PIVOT SHAFT
- MAGNETIC BRAKE
- BRAKE DRUM
- SHOE
- FLOOR LEVEL
- SOLENOID
- ARC OF PATH WITH 72 " ARM 85 " R
- ELEVATION VIEW

- 중간중량 충격시험기는 <사진1>과 같이 방향(수직 및 경사)에 따라 탑재 방법이 달라질 수 있으며 그에 적합한 형태의 설치 조건이 수반 되어야 한다.



<사진1-1> 수직방향 설치 모습



<사진1-2> 경사방향 설치 모습

## 2.2 중간중량 충격시험기 구성 및 탈착/설치 요건

- 중간중량 충격시험기의 기하학적 형상은 <그림1>과 같다.
- 충격시험기는 시멘트 블록위에 Anvil Table 및 대상 시험장비를 지지 할 수 있는 6개의 하부 SPRING을 포함하여 상부에는 각 방향별 2개씩, 모두 8개의 SPRING으로 구성된다.

ANVIL TABLE 탈착 및 조립 공정 시 모든 부분의 볼트 조임, Plate 장착, 탈착 등은 Torque Wrench를 사용하여 규정된 토오크를 적용하여야 한다.

기타 물리적으로 큰 힘이 필요한 작업은 유/공압으로 수행하되 규정된 토오크 양을 적용한다.
- 충격시험기 해체(탈착)전에 모든 부위(하부구조 : Reaction Mass, Bedplate 등의 크랙 발생 및 Concrete의 파손정도)에 대한 사진 및 치수를 기록 하여야하며, 필요시 해체 작업에 대한 동영상을 남긴다.
- 조립(설치)시에는 해체 행위의 역으로 실시하며, 모든 구성품 및 부품은 가급적 현재 사용되어져 있는 부품을 사용하되 노후화 및 사용 불가능한 부품에 관해서는 새 부품을 사용한다.
- 충격시험기는 전체적으로 견고하게 설치되어야하며, 시험기의 동작 부위는 안전장치가 완벽히 설치되어야 한다.
- 설치 전 모든 구성품은 깨끗하게 세척하여 조립되어야 하며 윤활유가 필요한 부위는 윤활유 주입, 도색이 필요한 부위는 도색,공기압이 필요한 부위는 공기압 공급 등을 하여야 한다.
- 시멘트 블록은 강도시험을 위한 시편을 별도 채취하여 공인기관에 의뢰하여 동 기관으로부터 발행된 성적서를 제출하여야 한다.
- 세부 제작규격은 계약 후 발주자의 승인을 통하여 확정된다.

## 2.3 공사

### 2.3.1 거푸집 공사

- 콘크리트 타설 시 거푸집 손상이나 힘을 방지하도록 철구조물 거푸집을 사용한다.
- 받침 기둥의 재료는 KSF 8001, 강관 비계, 강관틀 비계는 각각 KSF 8002(강관 비계) 및 KSF 8003(강관틀 비계)의 규정에 합격한 것을 사용하고, 기타의 받침기둥을 사용할 경우는 감독원의 승인을 받는다.
- 부속재는 콘크리트의 하중 및 축압을 충분히 지탱할 수 있는 기성 제품인 스페이서, 철근 받침대, 세퍼레이터를 사용한다.
- 거푸집의 구조 및 조립은 콘크리트 타설 시 하중, 축압, 진동에 안전한 구조가 되도록 부재의 위치와 형상 및 치수를 정확하게 일치시켜 가공 및 조립을 해야한다.
- 콘크리트 타설 시 거푸집의 존치기간은 국토교통부에서 제정한 표준 시방서를 따른다.
- 거푸집 해체 시 작업 주 책임자를 선정하여 주책임자의 지휘 하에 작업하며, 주변 환경 및 안전에 주의 해야 한다.

### 2.3.2 철근 공사

- 규격별로 받침목을 놓고 가지런히 정돈하며, 시공때를 제외하고는 비닐과 캔버스 등으로 우설 및 습기 등으로부터 보호하여, 녹이 슬거나 불순물의 묻는 것을 방지해야 한다.
- 도면에 지시된 치수와 형상에 맞춰 손상을 주지 않는 선에서 정확하게 절단한다.
- 철근을 조립하기 전에 철근 상태를 깨끗이 한 후 사용한다.

### 2.3.3 일반사항

- 콘크리트(레미콘) 제조는 KS허가를 받은 공장에서 제조한 것을 사용한다.
- 시공자는 시공 전 현장의 각종 현황, 시험일정 현황, 각종 자재의 반입로, 거푸집 및 철근 조립상태, 콘크리트 타설방법, 등에 관한 시공 계획서를 작성한 후 감독원의 승인을 받아 시공하여야 한다.
- 콘크리트를 부어넣은 후에는 일광의 직사, 한기, 풍우 등을 피하고 콘크리트의 수화작용을 돕기 위하여 콘크리트의 노출면을 가마니 등으로 보양하고, 5일 이상 물뿌리기 및 기타 방법으로 습윤상태를 유지시켜야 하며, 콘크리트



의 온도를 2℃ 이상으로 유지시킨다.

- 콘크리트 파쇄물, 거푸집 해체물 ,기타 폐기물 처리는 폐기물 별 지정 허가된 전문폐기물 처리 업체에 위탁 처리 한다.

## 2.4 직무 내용

- 콘크리트구조물 파쇄을 진행하면서 내부 구조물 치수.재질, 간격을 확인 하여야 한다.
- 확인된 규격품으로 배근도 및 도면을 작성 한다.
- 장비 부품의 해체.조립조건 및 기준을 정한다.
- 해체.조립순서를 확인하여 적합한 계획을 수립 한다.
- 해체 장비 및 부품의 수량과 종류를 분석하여 필요자재 및 부품을 준비 하여야 한다.
- 해체.조립시 필요한 수동공구또는 동력공구를 선정하고 주어진 작업조건 에 맞게 작업을 한다.
- 부품의 전체적인 조립관계와 각 부품별 조립관계를 파악 한다.
- 도면에서 해당부품의 중요가공부를 선정하여 가공치수를 정한다.
- 제품형상과 측정위치 공차 범위를 선정 한다.
- 도면에 의거 장비부품을 조립순서에 맞게 작업순서를 결정한다.
- 해당작업 알맞은 공구를 선정하여 사용목적에 알맞게 조정하고 설정 한 다.

## 3. 시험 및 검사

- 계약자는 납품과 관련하여 발주자가 요구하는 일체의 시험 검사 및 기타 비용은 계약자의 비용으로 수행하여야 한다.
- 계약자는 계약 후 5일 이내에 시험 및 검사계획서를 제출하여 발주자의 승인을 받아야 한다.
- 계약자는 납품 3일 전에 검수요청을 하여야 한다.

## 4. 납품 및 하자보증

### 4.1 납기

- 계약 후 90일

### 4.2 하자보증

- 납품 후 5년

(첨부1)

## 2단계 기술입찰 평가 기준표

No	평가항목	평가기준 (제출서류)	배 점				점수
			적합	보통	미흡	미달	
1	기술규격서와 적합성 (60점)	Concrete block 설계의 적합성 - concrete block 타설 및 양생과정의 적합성 - concrete block의 강도 유지의 적합성 - 설계도	10	8	6	0	
		Anvil Table 설치의 적합성 -Anvil Table 부품의 적합성 -Anvil Table 설치 방법의 적합성 - 설치도	30	27	24	0	
		Hammer 설치의 적합성 -Hammer 높이 변화에 따른 적합성 -Hammer break 동작의 적합성 - 설치도	20	16	12	0	
		지지 Spring 설치의 적합성 - 설치도	10	8	6	0	
2	품질관리 및 유지보수 (10점)	교육. 유지보수, 품질관리 - 품질관리계획서	10	8	6	0	
3	업체수행능력	공장, 설비 보유 - 공장등록증 - 제조설비 목록	10	8	6	0	
		납품실적 - 납품실적증명	10 (2건)	5 (1건)	0	0	
합 계(100점)							
* 점수 80점 이상인 참가자에 한하여 가격입찰참여자격 부여함							
종합의견							
평가자	소속		평가일시				
	성명	(인)	2017. . .				

(첨부2) 서 약 서

## 서 약 서

사업명:

업체명:

주 소:

한국기계연구원이 시행하는 사업의 계약자 선정을 위한 제안서 평가와 관련, 아래의 제반사항을 준수할 것을 서약합니다.

- 아 래 -

- 가. 제출된 제안서는 사실에 근거하며, 만일 제안서 자료 및 발표내용이 허위로 판명될 경우에는 선정업체 추천자격에서 제외하여도 아무런 이의를 제기하지 않겠습니다.
- 나. 관련 규정에 따라 구성된 평가팀의 평가위원, 평가방법 및 평가 기준에 대하여 이의를 제기하지 않겠습니다.

2017. . .

서약자:

서명

한국기계연구원장 귀하