「별지 제1호 서식」

국 문 규 격 서

관세분류번호 (외자인 경우)	품 명	단 위	수 량
9024.80.9090	복합 환경 진동시험기 Combined Vibration Tester	set	1

□ 세부규격

1.1 진동시험기 요구 사양

1.1.1 기본 성능 요구 사항

No.	검토 항목	요구 사양
1	Max. Sine force	40000 N 이상
2	Max. displacement	More than 100 mm p-p **(100mm 이상 : 기술자료 제출)**
3	Frequency range	0Hz ~ 2200Hz 이상 **(0~5Hz 저주파 : 기술자료 제출)**
4	Test mode	sine, random, SOR, ROR, shock
5	Armature diameter	제조사 사양
6	Armature resonance	2000Hz 이상
7	Sealing & Safety	Sealing for floor element for vertical vibration & thermal barrier
8	Shaker Max Acceleration values	Sine 85g 이상
9	Shaker control Input signal	Charge type, Voltage type 둘다 가능 **(Controller 내부에 관련 기능 H/W 내장일 것)**
10	Cooling system	Air-cooled
11	Power	3∅ AC 380V, 60Hz
12	Test specification	IEC60068-2-6-4, ISO 16750-3 Requirements for testing
13	Channel	Min. 4 EA

1.1.2 장비 옵션 요구 사양

No.	검토 항목	요구 사양
1	Blower	Blower 소음 차단을 위한 silencer
2	컨트롤용 PC	최신사양 적용
3	장비software, Interface	제어용S/W, Ethernet **or PCI 통신 방식**
4	공장 출고 전, 장비 설치 완료 후 장비 성능 시험 성적서	목차 2.0 장비 성능 평가 방법에 의거하여 시험 실시 및 평가 기준 만족
5	계측기 검교정 성적서	From KOLAS 검교정대상 : 센서 검교정시기 : 장비출고 2개월 이내 실시
6	장비 매뉴얼	Hard copy 1ea, CD 1ea
7	장비점검 check sheet	Daily Check Sheet, Monthly Check Sheet, Yearly Check Sheet
8	주요 spare part list	

※추가적인 옵션 사양이 있을 시에는 FITI시험연구원와 협의 및 확인 후 사양 반영할 것

1.1.3 장비 확인 및 추가 요구 사항

No.	검토 항목	요구 사양
1	Slip Table Size (mm)	500(가로) × 500(세로)
	Slip Table 무게	제조사 사양
	Slip Table 공진	해당주파수가 제품의 영향을 미치지 않을 것. (공진주파수 명기)
	Slip Table 재질	Mg
	Slip Table 축 변경(수직 ↔ 수평)	자동회전 방식(가진기 제작사로부터 공급) **(기술자료 제출)** **Flexible duct**
	Slip Table Type	Hydrostatic bearing type
	충격시험 확인(슬립테이블 조건)	**1. Load 40kg 조건에서 50g, 11ms 만족 할 것** **2. Maximum velocity 2.4㎧ 이상 일 것** **※ 사양 증명을 위한 기술자료 or 공식 카다로그 제출**
	진동시험 확인(슬립테이블 조건)	**1. Load 50kg 조건에서 사인진동 19g** **2. Load 20kg 조건에서 랜덤진동 20grms** **※ 사양 증명을 위한 기술자료 or 공식 카다로그 제출**
2	Power Amp 용량	제조사 사양 (단, distortion factor 1.0% 이하)
	Power Amp Size	제조사 사양
3	Head Expender Size	600(가로) × 600(세로), (홀패턴 협의 필요)
	Head Expender 무게	제조사 사양
	Head Expender 공진	해당주파수가 제품의 영향을 미치지 않을 것. (공진주파수 명기)
	Head Expender 재질	제조사 사양
4	큐빅 JIG Size	350 × 350 × 350 (홀패턴 협의 필요)
	큐빅 JIG 무게	제조사 사양
	큐빅 JIG 공진	해당주파수가 제품의 영향을 미치지 않을 것. (공진주파수 명기)
	큐빅 JIG 재질	제조사 사양
5	가속도 센서 및 케이블	4 set 사양 명기, 케이블 추가 10개
6	3축 센서 및 케이블	1 set 사양 명기, 케이블 추가 1개
7	챔버 장착 방식 확인	**기술자료 제출**
8	주요 부품 동일 Maker 생산할 것 (성능에 대한 성적서 제출)	1. Amplifier 2. Shaker 3. Controller

※추가적인 옵션 사양이 있을 시에는 FITI시험연구원와 협의 및 확인 후 사양 반영할 것

1.2 챔버 요구 사양

1.2.1 기본 성능 요구 사항

No.	검토 항목	요구 사양
1	Temperature range	-50℃ ~ +150℃
2	Temperature change rate	Min.5℃/min (협의) IEC60068-3-5의 9 point 모두 만족
3	Temperature deviation in space	Within ±2.0K
4	Temperature gradient	Within ±4.0K
5	Temperature calibration values	-40℃, 25℃, 105℃
6	Internal dimensions	40000 N 이상의 가진기 사양을 따름
7	Refrigeration unit	Air-cooled
8	Power	3∅ AC 380V, 60Hz
9	Shaker system	슬립, 수직 기능 필요함.
10	Hole for vibrator actuator	resp. max 1000x1000mm
11	Floor with hole for vibrator actuator	Exchangeable and power coated housing made of steel sheet
12	Test specification	IEC60068-2-14 Nb, JASO D001-94 5.16

1.2.2 장비 옵션 요구 사양

No.	검토 옵션	요구 사양
1	시료보호 용 온도센서	독립적인 온도 리미터
2	챔버 보호 용 온도 limit 설정 기능	
3	Door 중앙 유리 + 챔버 lighting	
4	챔버 이동	챔버 이동을 위한 Rail 설치
5	챔버 hole	2hole(100mm이상)
6	챔버 아래 공간	Blower hose가 아래공간을 지나갈 수 있도록 조절 (max.200mm)
7	챔버 내부 선반	1개
8	장비software, Interface	제어용S/W, R232, Ethernet
9	공장 출고 전, 장비 설치 완료 후 장비 성능 시험 성적서	목차 2.0 장비 성능 평가 방법에 의거하여 시험 실시 및 평가 기준 만족
10	계측기 검교정 성적서	-40℃ and +150℃ from KOLAS 검교정 대상 : 온도센서, Display Panel 검교정 시기 : 장비 출고 2개월 이내 실시
11	장비 매뉴얼	Hard copy 1ea, CD 1ea
12	장비점검 check sheet	Daily Check Sheet, Monthly Check Sheet, Yearly Check Sheet
13	주요 spare part list	

※추가적인 옵션 사양이 있을 시에는 FITI시험연구원와 협의 및 확인 후 사양 반영할 것

1.3 유지보수 요구 사항

- 무상 A/S 기간은 2년으로 한다.
- 무상 A/S 기간이 지난 후 장비 수리 시에 한번 수리한 부품이 1년 이내에 재 고장이 발생하였을 경우 무상으로 수리한다.
- FITI시험연구원은 국내 대응 업체의 역량 부족으로 인한 추가적인 Service charge를 부담하지 않는다.
- A/S 기간 종료 후 Maintenance 계약과 관련하여, 업체가 무상으로 제공할 수 있는 Service의 범위와 계약에 대한 비용을 제공한다.

1.4 장비입고 / 설치 / 교육 요구 사항

- FITI시험연구원 입고 요구시점을 기준으로 요구 발주 일정부터 입고일까지의 정확한 상세 일정을 송부한다.
- 시험장비가 입고된 후 장비가 FITI시험연구원 환경시험실의 지정된 위치까지 운송 되는 것을 원칙으로 하고 비용은 견적에 포함한다.
- 장비가 지정 위치에 입고되어 필요한 Utility를 정확히 설치하기 위하여 업체는 Utility 사양서를 장비 입고 4주전에 FITI시험연구원 담당자에게 송부한다.
- 업체는 입고 시 장비와 주변 부품들에 대하여 담당자와 함께 확인한다.
- 입고 및 Utility 설치 완료 후 장비성능 확인 시험을 실시하며, 성능 시험성적서를 전장품 신뢰성팀에 원본 제출하고 전장품 신뢰성팀으로 부터 승인을 받는다.
- 성능시험은 장비요구사양에 명기된 내용 (목차 2.0 장비 성능 평가 방법 및 평가기준 참조)을 확인하는 것을 기본으로 한다.
- 장비 Set-up이 완료되었으면 시험장비에 대한 교육을 실시하며 장비사용법 및 장비 유지보수 방법에 대해서도 교육한다.
- 장비 성능 시험성적서는 장비 교육이 완료 된 후 발행한다.
- 장비가 업체로부터 FITI시험연구원으로 정식 인도되는 시점은 성능에 대한 검수가 완료되는 시점이며, 성능 검수가 완료되기 전 장비에 문제가 발생 할 경우 업체가 책임을 진다.

2.0 장비 성능 평가 방법 및 평가 기준

- 장비 제작 완료 후 공장 출고 전 다음과 같은 평가 조건을 기준으로 시험 실시 후 그 성적서 및 데이터를 전장품 신뢰성팀에 송부하고 전장품 신뢰성팀으로부터 승인 받은 후 출하를 진행한다.
- 장비 입고 및 Utility 설치 완료 후 다음과 같은 평가 조건으로 장비성능 확인 시험을 실시한다.

① 시험조건(Test Conditions) :

- 장비 성능 평가 시험은 국제규격 IEC60068-3-5에 의거하여 진행됨.

② 온도측정(Temperature measurement)

- 총 9개소에서 온도측정 실시.(표1. 그림1 참조)

Size		Thermocouple Distance from Chamber Wall	X1 (mm)	L1/10
Dimensions L1*L2*L3(mm)			X2 (mm)	L2/10
Volume (l)			X3 (mm)	L3/10

표1- 시험장비 내부 체적 및 온도측정 위치

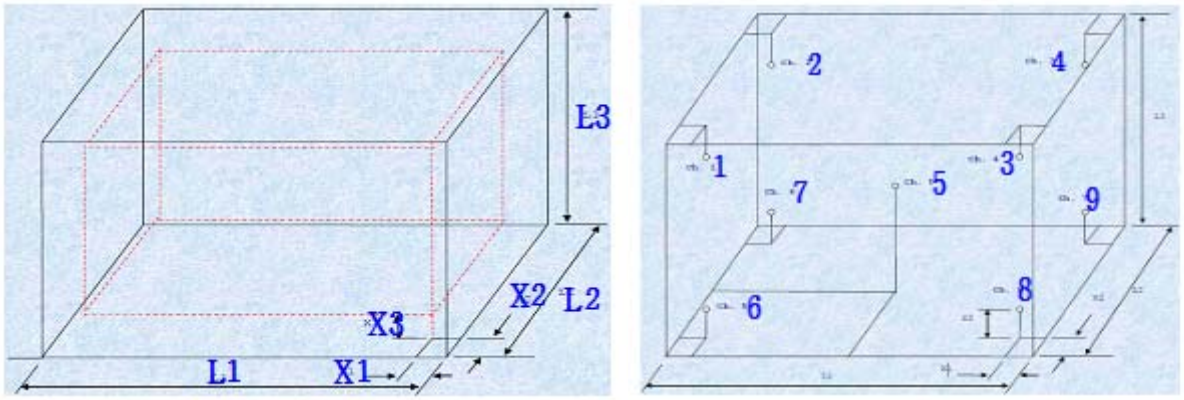

그림 1- 온도측정 위치

③ 온도챔버의 성능시험 조건(Test condition for High temperature chamber)
- 설정온도 : -50, 25, 150℃, 85℃,85%R.H
- 시험시간 : 각 온도 별 3hrs(온도 상승 시간 포함)

④ 시험 성적서 포함 내용
- 시험사진(온도센서 설치장소, 시험 셋업 사진)
- 측정 데이터 : 각 시험 온도조건에 따른 9개 온도측정소의 측정 온도 및 측정 온도 변동 폭

⑤ 평가 기준
- 각 위치별 측정 온도 : 설정온도 ± 2.0℃
- 각 위치별 측정 온도 변동 폭 : ± 1℃ 이내

* 1) 각 위치별 측정 온도[℃] : 그림 1의 9개 위치에 대하여 안정화 후 측정된 온도
2) 각 위치별 측정 온도 변동 폭 : 온도 안정화 후 그림 1의 각 위치별 측정 온도 변동폭

관리번호(기재치 않음)	