

사양서

Flexible Tactile Sensor Analyzer
(촉각센서 특성분석기)

한국기계연구원

2013. 04

목 차

Remark

1. 품명
2. 장치 개요
3. 장치 주요 구성품 및 사양
4. 납품
5. 설치공사
6. 성능보장
7. 제안서

Remark

본 분석기는 매우 정교한 측정을 기반으로 하는 정밀기기인 관계로 시험기의 품질을 보증하기 위하여 입찰자는 최소한 직접 제조를 위한 아래의 인/허가를 취득하여야 하며 이를 증빙할 수 있는 다음 서류를 제안서와 같이 동봉하여야 한다. 또한 3항의 사항에 대하여 기기구성 및 특성을 기준으로 7항의 제안서를 자세히 기술하여 제출하여야 한다.

- ◆ 직접제조를 확인할 수 있는 공장등록증
 - ◆ 업체품질인증서 및 재료시험기 관련 인허가증
 - ◆ KOLAS 국제공인 시험 검사기관 인정서
-
- 제출한 제안서를 기초로 기술 검토를 통과한 참가 업체에 한하여 가격입찰을 진행한다.
 - 입찰 참가자는 연구소에서 추가로 기술검토 관련 자료 요청, 현장 방문 요청 시 성실히 응하여야 한다.

1. 품명: Flexible tactile sensor analyzer

2. 장치개요

- ◆ 본 장비는 Flexible tactile sensor 의 특성을 측정하는 장치로서 Main frame, x-y-z stage, 3축 servo control system, 3축 Load cell, Controller, Computer 및 Software로 구성된다.
- ◆ Control system은 완전 computer 운영 system으로 구성되나 Computer 없이도 시험이 가능하여야 한다.
- ◆ 시험은 촉각센서가 작동하는 최소 수직항력을 측정할 수 있어야 하며, 일정 수직 하중 유지 상태에서의 수평 움직임에 대한 수평응력을 측정할 수 있어야 한다.
- ◆ 또한 On-line data display (tangential force (X, Y), Normal force(Z), Displacement of X, Y, Z)가 가능하여야 한다.
- ◆ Scratch test가 가능하여야 하며 다음 4 종류의 시험이 가능하여야 한다.
 - Progressive load increase test
 - Constant load test
 - Constant velocity test
 - Multi pass test

3. 장치 주요 구성품 및 사양

3-1 Load Frame

- ◆ Loading frame은 Base plate, grounded bar column 및 XYZ stage를 장착할 수 있는 구조로서 충분한 강성을 가져야 한다.
- ◆ XYZ축의 최대 속도는 100mm/min 이상, 최소속도는 0.01 mm/min 이하 이어야 한다.
- ◆ Moving stroke는 XYZ 각 축당 50mm 이상이어야 한다.
- ◆ 입찰자는 Load Frame의 제원 및 도면을 제출하여야 한다.

3-2 Main control system

- ◆ Main control system은 시험조건의 Setting, 시험, 시험결과의 분석 등을 수행할 수 있어야 하며 기본적인 재료시험 (All monotonic test, Indentation test, Cycle test, Constant load test, Stress relaxation test 등)이 가능하여야 한다.

- ◆ Control mode는 Load, Stroke, velocity control이 가능하여야 하며 Calculated value control이 가능하여 사용자 계산 Factor를 Feedback 시킬 수 있는 기능이 있어야 한다.
- ◆ Safety function은 본 System의 매우 낮은 하중에 따른 Load cell의 손상을 방지하기 위하여 가능한 안전기능을 가져야 한다.
- ◆ Controller는 시험에 충분한 성능을 가져야 하며 8"이상의 LCD가 장착되어 Computer 없이도 간단한 시험 수행 및 Status가 Display되어야 한다
- ◆ 입찰자는 Controller에 대한 사양과 안전기능을 검증할 자료 등을 첨부하여 제출하여야 한다.
- ◆ 제출할 Controller의 주요 제원은 아래와 같다.
 - Analog Input channel 및 Resolution
 - Digital input channel
 - Digital displacement input channel
 - Digital I/O
 - Limit input channel
 - Analog output channel
 - Relay control channel
 - Motion control channel
 - Data acquisition resolution
 - Limit function
 - Additional channel limit function

3.3 Remote controller

- ◆ Frame에 장착되어 사용자가 시험 시 사용할 수 있는 Controller로서 아래의 기능이 포함되어야 한다.
 - Data display: Load, Stress, Displacement, Strain, Velocity
 - Jog control the crosshead position - Permits fine adjustments
 - Digital display: Load, Displacement, Strain, Velocity
 - Main menu: Start, Stop, SET UP, Pause
 - Limit: Load, Displacement, Extensometer
 - Test condition set up
 - Limit level set up

- ◆ 입찰자는 상기 Remote controller의 성능을 입증할 수 있는 catalog 등의 자료를 제출하여야 한다.

3-4 Software

1) Main Software

- ◆ 주 Software는 시험조건 설정, System 상태 monitoring, Data acquisition 및 분석 기능이 있어야 한다.
- ◆ 또한 하중, 변위, Strain의 Limit를 설정할 수 있어야 한다.
- ◆ Software 는 아래의 기능을 포함하여야 한다.
 - All monotonic testing software- Tensile, compression, shear test
 - Auto calibration of load and strain
 - Load, strain stroke limit set function
 - Zero reset function.
 - Pattern input of testing condition and preview function.
 - Possible to make the testing profile and check the profile before testing
 - On-line plotting of data
 - On-line display of load strain displacement and stress data
 - Saved data filtering function
 - Unit change function – SI, kg, English
 - Custom made software (Cyclic test and stress relaxation test possible)
 - Calculation function for UTS, YS, E, Elongation, RA, PL, EL
 - Data analysis software (MS windows based software package system)

2) Scratch test Software

- ◆ 아래시험이 가능하여야 한다.
 - Constant load test
 - Progressive load test
 - Cyclic test at constant load
 - Constant velocity test
- ◆ 입찰자는 상기 Software의 성능을 입증할 수 있는 catalog 등의 자료를 제출하여야 한다.

3-5 Computer

- ♦ 사용 Computer는 아래 사양 이상이어야 한다.
 - Intel dual core processor (latest version)
 - 2G bytes DDR RAM
 - 400G byte hard drive with controller
 - SSD drive
 - DVD-RW Optical driver
 - 24-inch LCD monitor, keyboard, and mouse

3-6 3 Axis Load cell & 3 Conditioner

- ♦ 본 System의 가장 주요한 부품으로서 3축 Load cell 및 Conditioner는 아래의 제원을 가져야 한다.
- ♦ 각축 20gf 3축 Loadcell 및 각축 100gf의 3축 Loadcell을 제공하여야 하며 Accuracy는 1%이내이어야 한다.
- ♦ 입찰자는 상기 조건을 만족할 수 있는 Load cell 및 Conditioner의 제원 및 자료를 증빙자료를 첨부하여 제출하여야 한다.
- ♦ 상용제품이 아닌 경우 Load cell core 도면 및 재원을 같이 제출하여야 한다.

3.7 X-Y-Z Stage 및 Sample table

- ♦ 시편을 장착할 수 있는 Sample table를 포함한 XYZ Stage를 가져야 하며 각 축은 정밀하게 Control 되어야 한다.
- ♦ 각축의 stroke는 50mm이상이어야 한다.
- ♦ Sample table은 50*50mm 이상이어야 한다.
- ♦ 입찰자는 상기 조건을 만족할 수 있는 XYZ Stage의 제원 및 자료를 증빙자료를 첨부하여 제출하여야 한다.

3.8 Indenter

- ♦ 총 4개의 이상의 Indenter를 제공하여야 하며 크기는 아래와 같다.
 - 직경 1mm 원형 1개
 - 가로세로 1mm사각형 1개

- 직경 10mm 원형 1개
- 가로세로 10mm사각형 1개
- 기타 요구에 따라

4. 납품

- ◆ 계약 후 3달 이내 (검수 포함) 납품.
- ◆ 납품장소는 당 연구소에서 지정한 장소로 한다.
- ◆ 제작 현장에서 사양 성능에 대한 자체 검사를 완료한 후 당 연구소에 입고 및 설치가 진행되어야 한다.
- ◆ 납품 시 해당 설비에 대한 사용자 교육을 병행 실시하여야 한다.
- ◆

5. 설치 공사

- ◆ 설치 시 당 연구소와 사전에 협의하여 기존 장치에 간섭이 없이 설치를 하여야 하며 작업자의 공간을 확보 할 수 있어야 한다.

6. 성능 보장

- ◆ 장비의 무상 보증기간은 검수 후 12개월로 한다.
- ◆ Loadcell를 자체 개발하는 경우, 납품시 개발된 Loadcell에 대한 공인기관의 성능 검증 결과를 반드시 첨부해야 한다.
- ◆ 상용 Loadcell를 사용하는 경우, 납품시 성능보증 관련 서류를 반드시 첨부해야 한다.
- ◆ 납품하는 Loadcell의 성능에 대한 성능 검증 결과를 첨부하지 못하는 경우 계약을 취소할 수 있다.
- ◆ 보증 기간 중 설계 및 제작상의 하자로 인한 고장 또는 성능 저하 시 납품자의 부담으로 즉시 조치를 취하여 정상화 시켜야 한다.

7. 제안서

- ◆ 아래사항을 포함하여야 한다.
 - Load Frame의 제원 및 도면
 - Controller에 대한 사양과 안전기능을 검증할 자료
 - Remote controller의 성능을 입증할 수 있는 Catalog 등의 자료

- Software의 성능을 입증할 수 있는 Catalog 등의 자료
- Load cell 및 Conditioner의 제원 및 자료
- XYZ Stage의 제원 및 자료를 증빙자료
- 기타 관련 Catalog 및 User list, 인증서 등