규 격 설 명 서

COMMODITY DESCRIPTION

품목번호 Item No.	관세분류번호 HSK No.	정부물품분류번호 (8자리)	품 명 Description	단위 Unit	수량 Q'ty
170-075-713	9403.20-9000	41103517	생물안전작업대 (Biological safety cabinet)	ea	5

1. 용도 (Rationale & Applications)

*** 본 장비는 바이러스, 박테리아 등 병원성 미생물 취급 실험 시, 고효율 HEPA 필터를 통해 내부 공기를 여과하여 외기 및 작업자를 유해 인자로부터 보호하는 장비임.**

*** 외부 유입 공기를 정화하여 작업 공간 내부의 시료 오염을 방지하고, 무균 상태의 실험 환경을 제공하여 생명시스템과학 연구의 정확성과 안전성을 확보하는 데 사용됨.**

2. 장비의 구성 (Configuration of System)

*** 생물안전작업대 본체 (Main Body Assembly) - 1 set**

*** 프로그래밍 가능 자외선 살균등 (Programmable UV Light Lamp) - 1 ea**

*** 인체공학적 암 레스트 (Ergonomic Arm Rest) - 1 ea**

*** 지지대 테이블 (Support Stand) - 1 ea**

3. 성능 및 규격 (Performance and Specification)

*** 안전 등급 및 기본 형태: Class II, Type A2 (작업자, 시료 및 환경을 보호하는 구조)**

*** 크기 및 외형 (Dimensions):**

- 외경 사이즈 (Exterior dimensions): 1,600(W) x 1,568(H) x 805(D) mm 규격

- 내경 작업 공간 (Interior dimensions): 1,500(W) x 777(H) x 630(D) mm 규격 (5피트형)

- 전면 도어 경사: 작업 편의성과 인체공학적 설계를 위해 전면 윈도우가 10° 경사(Sloped front) 구조여야 함.

*** 기류 제어 및 안전 시스템 (Containment & Airflow):**

- 독립형 듀얼 블로워 시스템(Dual blower system): 전통적인 단일 블로워 방식과 달리 하강 기류(Downflow)와 배기 기류(Exhaust)를 개별 제어하는 독립된 팬 구조를 가져야 하며, 이를 통해 작업자와 시료 보호 능력을 향상시켜야 함.

- 실시간 기류 보상 및 압력 센서: 내장된 압력 센서를 통해 필터 오염 시 기류 변화를 실시간으로 자동 감지하고 보상 제어할 수 있어야 함.

- 디지털 기류 검증(Airflow Verification): 하강기류 및 유입기류가 정상 작동 범위를 벗어날 경우 시각 및 청각적 알람을 통해 사용자에게 즉각 경고하는 디지털 안전 장치 인터페이스를 탑재해야 함.

- 음압 측벽 설계(Negative pressure): 내부 및 외부 측벽 사이의 음압 설계로 패스스루 등의 개구부를 통해 외부로 유해 물질이 누출되는 것을 물리적으로 차단해야 함.

*** 필터 및 환경 사양 (Filter & Environment):**

- 0.3 um 입자(가장 투과력이 강한 입자 크기, MPPS)에 대해 99.995% 이상의 여과 효율을 가진 H14 HEPA 필터를 장착해야 함.
- 작업 소음 수준은 65 dB(A) 이하여야 함.

* 전면 윈도우 및 청소 구조 (Sash & Smart Clean):
- 전면 차폐 윈도우의 표준 작업 개구 높이는 10 inches (254 mm)여야 함.
- 전면 유리는 미끄러지듯 매끄럽게 작동하는 택타일 조절 메커니즘을 적용해야 함.
- 내부 청소 및 유지보수가 용이하도록 전면 윈도우를 작업대 그릴 아래까지 완전히 내리거나 쉽게 개방하여 보이지 않는 안쪽 면까지 청소할 수 있는 구조를 지원해야 함.

* 사용자 편의 인터페이스 (Convenience):
- 7인치 직관적 터치스크린(7" Touchscreen)을 장착하여 장비 상태, 실시간 풍속(Inflow/Downflow fpm 수치), 알람 로그를 명확히 모니터링할 수 있어야 함.
- 터치스크린 내에 직관적인 아이콘(예: 하트 및 벨 아이콘 형태 등)과 색상 지표(녹색, 황색, 적색)를 통해 장비 건전성(Health Status)을 직관적으로 보여주어야 함.
- 화면 상의 건전성 아이콘 터치 시 장비의 총 가동 시간, UV 사용 시간 및 램프 설치일, 필터 가동 시간 및 교체일 정보에 즉각 접근 가능해야 함.
- 프로그래밍 가능 UV 살균등: 실험 종료 후 자동으로 작동하거나 사용자가 작동 시간 및 주기(Disinfection cycle)를 터치스크린으로 편리하게 사전 예약 및 타이머 제어할 수 있어야 함.
- 케이블 통과 포트: 튜브나 케이블 등을 무균 상태를 유지하며 내부로 안전하게 인입할 수 있는 통과용 포트(Pass-through port, 직경 약 80mm 규격)가 좌우 측면에 각각 최소 1개씩(총 2개 이상) 구비되어야 함.
- 내부 작업 구역은 부식에 강한 일체형 Grade 304 Stainless Steel 재질이어야 하며, 더욱 밝은 작업 환경을 위해 LED 라이팅 시스템을 포함해야 함.

* 에너지 및 비용 효율성 (Cost Efficiency):
- 저전력 소모를 위한 고효율 DC 모터를 장착해야 함.
- 실험 미사용 시 송풍 성능을 유지하면서 장비 소비전력을 약 60% 이상 절감할 수 있는 야간 대기 모드(Night Standby / Set-back Mode) 기능을 지원해야 함.

4. 기타조건 (Remarks)

* 설치 및 시운전: 공급사는 계약 후 지정된 장소(생명시스템과학과 김인섭 교수 연구실)에 장비를 입고하고, 무상으로 설치 및 시운전을 완료해야 함.
* 보증 기간: 검수 완료 후 최소 1년간 무상 하자보수 보증을 제공해야 함.
* 교육: 설치 완료 후 연구실 사용자들에게 장비의 올바른 작동 방법, 필터 관리 및 안전 주의사항에 대한 기술 교육을 실시해야 함.

연구책임자 : 생명시스템과학과 김 인 섭 교수 (인)