

# 제작사양서(시방서) 및 도면

## 1. 제품명 : 가스 캐비닛 제작 및 설치 공사 (3set)

### 2. 제작(시공) 일반사항

- 1) 도면 및 사양서(시방서)와 내역의 해석에 차이가 있을 때에는 도면, 사양서(시방서), 내역서순으로 한다.
- 2) 공사시행은 관계법규, 관련기관(공급자) 지시 및 지침과 도면, 사양서(시방서)를 원칙으로 한다. 또는 설계도서에 명시되지 않는 경우일지라도 공사내용 상 당연히 필요하다고 판단되는 사항은 도급자 책임으로 시공하여야 한다.
- 3) 시험 및 검사는 시공에 대한 종합 판단이 용이하도록 단일 공정별로 시행하여야 한다. 또한 주요 자재는 건설공사 품질관리규정 및 공산품질관리법을 준용하여야 한다.
- 4) 공사 중 타공정에 의한 변경 또는 관계법규 관련기관(공급자)의 지시 및 지침변경에 따라 공사를 변경하고자 할 때에는 변경도면을 작성 제출하여 승인을 취득한 후 변경 시공하여야 한다.
- 5) 본 공사 시행에 따라 각종 공공시설물 공사현장 지구내에 각종 시설물 및 개인 재산에 대해 손상이 발생치 않도록 하고 손상이 발생시에는 즉시 감독원에게 보고후 도급자 부담으로 적절하게 조치 및 변상을 하여야 한다.
- 6) 공사가 완료되었을 때에는 가스사용에 대한 안전교육을 실시하여야 한다.
- 7) 시공사는 공사완료 후 가스누설 및 안전점검을 철저히 확인하고 가스를 공급하여야 한다.
- 8) 본 공사 시행중 시공자 잘못으로 인한 사고가 발생하였을 때에는 시공자 책임으로 보상하고, 시공에 차질이 없도록 조치하여야 한다.
- 9) 자재 선정 및 자재의 규격은 KS표시품 사용을 원칙으로 하되 KS표시품이 없는 품목에 대하여는 관계 관공서(가스안전공사) 의 공인검사규격품 및 검사품 또는 동등품 이상 이여야 한다.

### 3. 시험용 가스 공급설비

#### 1) 일반사항

- 이설비는 가솔린/디젤을 사용하는 엔진으로 부터 배출되는 배기가스 성분 및 농도를 분석하기 위한 각종 가스를 공급하는 설비임.
- 이설비는 캐비닛에서 차량/엔진시험실 제어실의 가스배관 입구에서부터 시험실내 2차 압력 조정기 압력조정기 고정용 제어판넬, 가스분석장비와의 배관 및 가스누설 검지기 등 차량/엔진시험실 내 가스 공급과 관련된 설비 및 기기를 포함한다.

## 2) 구성

- 시험용 가스라인 3SET
- 제어판넬 3SET
- 가스케비넷 3B/T 3EA
- 기타부속장치 3SET

## 4. 가스라인 배관 주요규격

### 1) 가스라인

(1) TUBE SIZE: TUBE 1/4"\*1t

(2) TUBE 재질: STS 316L B.A GRADE 15MICRO INCH 이하

(3) 설치위치 : 캐비넷

### (4) 일반사항

- 가스배관의 관경은 모두 TUBE 1/4" 이며 배관은 캐비넷에서 제어판넬 또는 가스분석기장비 입구 부근까지 하여야 하며, 천정 및 건물내부 벽면 노출로 설치해야 한다.
- GAS LINE 의 배관은 TUBE는 자동용접을 시행, 배기라인은 TIG WELDING 이용하여, 불꽃 비산 방지및 화재예방을 행한다.
- 12시간 이상의 N2 가압시험을 KS 규정에 의거 실시하고 시험성적서를 제출해야 한다. (고압부는 비파괴 검사 및 22.5Mpa 의 내압시험을 실시한다.)
- 가스 라인은 캐비넷으로부터 가스분석기 또는 제어판넬 공급 3LINE, 총 9LINE 이며, 가능한 최소한 길이를 원칙으로 한다. 필요시, AUTO WELDING TEE로 분기하여 설치한다.

### 2) TUBE 자동용접 및 순도관리

- (1) 각 배관은 가스분석기 또는 제어판넬까지 최단거리로 설치하여야 하며, 가급적 곡선부위를 없애고 직선으로 설치한다.
- (2) 모든배관은 천정 및 벽면노출배관으로 설치한다.
- (3) 자동용접시 용접전,후 질소가스로 퍼지를 하며, 배관내의 산화가 생기지 아니하도록 한다.
- (4) 배관연결시 배관내부로 이물질이 들어가지 아니하도록 보호캡을 사용하고 조립이 완료되면 충분한 후레싱을 실시하여 파티클제거에 최선을 다한다.
- (5) 용접이 완료되면 끝단부에 보호캡을 끼운다.
- (6) 자동용접시 매 1회 이상 샘플용접을 실시하여 전류값 변동에 문제가 발생치 아니하도록 한다.

## 5. 가스압력조정기(Regulator)

- 1) 설치장소 : 캐비닛실
- 2) REGULATOR 재질: STS 316L
- 3) REGULATOR 규격: Two stage, sus diaph. 'P1:-0~1MPa, P2:-1~25MPa)
- 3) REGULATOR 제작사: JAPAN : YUTAKA
- 4) REGULATOR 수량
  - 가스캐비닛 또는 제어판넬: 각 3EA
- 5) REGULATOR SIZE: 1/4", IN/OUT FNPT TYPE.
- 6) 일반사항
  - 가스압력조정기는 가스캐비닛실 시험실 또는 제어판넬등에 설치되어야 하며, 각각의 허용압력은 허용가스의 압력보다 높아야 하며, 사용가스(CO, NOx, THC, 각1000ppm 이하)에 대한 내식성이 있어야 한다.

## 6. ON/OFF 밸브

- 1) 설치장소: 캐비닛실 및 제어판넬
- 2) ON/OFF VALVE 제작사: PARKER
- 3) ON/OFF VALVE 재질: STS 316 , PANEL MOUNT TYPE
- 4) ON/OFF VALVE 수량: 캐비닛실 NEEDLE VALVE, 각 3EA
- 5) 일반사항
  - ON/OFF 밸브는 캐비닛의 압력조정기와 가스배관 사이 및 제어판넬의 가스배관과 가스압력 조정기 사이에 연결되어 필요시 가스를 수동으로 개폐할 수 있는 장치이며, 이들의 형식은 STS 316 , NEEDLE VALVE로 설치한다.

## 7. 기타부품

- 1) MALE CONNECTOR
  - 제조사: PARKER
  - 재질 및 규격: STS 316 1/4" NPTx1/4" LOCK
  - 설치위치: 가스압력조정기 1/4"FNPT 체결
  - 연결방법: 자동용접
- 2) TUBE CLAMP
  - 재질 및 규격 : AL 6063 , 1/4" HOLE
  - 설치위치: 가스배관
- 3) VALVE SUPPORT
  - 재질 및 규격 : STS 304 , 30\*70\*1.2T

4) REGULATOR BRAKET

- 재질 및 규격 : STS 304 , 70\*70\*4T

5) CYLINDER HOLDER

- 재질 및 규격 : 알루미늄,
- 설치위치: GAS CYLINDER SUPPORT에 체결

6) GAS CYLINDER LOCK PANEL

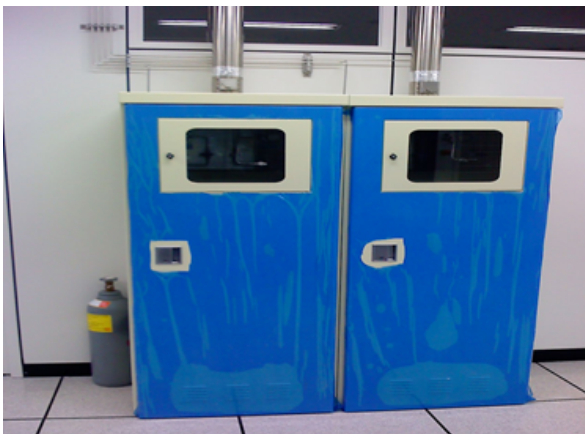
- 재질 및 규격 : STS 304(Hair-line처리) , 250\*2T
- 설치위치: 가스캐비닛

8. PIPE ,TUBE LINE SUPPORT

- 1) 재질 : STS 304 HAIR LINE 2.0t
- 2) 모든 TUBE LINE의 SUPPORT 는 SUS, 또는 절연 재질을 이용하여 제작, 설치하며 천장 및 벽면노출 배관을 위하여 WALL MOUNTING TYPE 으로 제작, 설치해야 한다.
- 3) TUBE 와 TUBE 사이의 간격을 1.4M이하 간격으로 설치하고 BRACKET를 이용하여, PIPE의 상, 하, 좌, 우 흔들림이 없도록 고정, 설치해야 한다.
- 4) 만일의 경우를 대비하여 필요한 경우 해체 및 보수가 가능하도록 설치해야 한다. (단, A/S 및 TUBE LINE 의 변경, 증설 등을 고려)
- 5) 벽면 및 천장 타공작업 부분의 TUBE 통과 지점에는 GAS LINE 의 보호 및 안전을 위하여 완벽한 마감 처리를 해야 한다.

9. 가스 캐비닛

- 1) 설치장소 : 소형차대 및 대형차대 시험장비실, 엔진 시험장비실
- 2) GAS CABINET 수량 : 3B/T용 3EA
- 3) 사진예시



4) 도면예시

- 공급자는 계약 완료 후, 캐비닛 도면을 사용자측에 제공하여 검토 및 승인을 득한 후 제작하여야 한다.



## 10. 내압 시험 및 비파괴검사

### 1) 가스라인 압력시험

- 고압가스 저장시설 기준 기술검사 기준 KGS FU 111 2.4.5

가스설비는 그 고압가스를 안전하게 취급할 수 있도록 다음기준에 적합한 내압성능을 가지는 것을 한다.

- 가스설비 성능

고압가스설비(용기 및 차량에 고정된 탱크를 제외한다) 는 상용압력의 1.5배 (그 구조상 물로 내압시험이 곤란하여 공기, 질소 등의 기체로 내압시험을 실시하는 경우 및 압력용기 및 그 압력용기에 직접 연결되어 있는 배관의 경우에는 1.25배) 이상의 압력(이하 “내압시험압력” 이라한다.)으로 내압시험을 실시하여 이상이 없어야 한다.

### 2) 캐비닛내 배관

- 설계압력 (상용압력) : 15MPa
- 내압시험 압력(T.P) : 22.5MPa(상용압력의 1.5배)
- 압력 : 1차고압(22.5MPa), 2차 중압(1Mpa)

## 11. 특이사항

- 1) 공급자는 계약후 가스공급설비에 대한 계획서 및 공정표와 설계도면을 제출하여야 하며, 설계도면에는 단품의 재질, 수량, 형식에 대한 자료가 포함되어야 한다.
- 2) 공급자는 상세한 시공일정, 인력투입계획, 누설검사계획을 계약이 완료된 후 1주일내로 제출 하여야 한다.
- 3) 가스라인 시공에 필요한 상세도면 등은 가스라인 시공업체가 당사의 담당자와 현장 확인을 통해 작성하여 승인 후 실행한다.
- 4) 상기의 가스라인 시공에 들어가는 모든 PART 들에 대한 공급업체의 모델은 연 구소와 협의 후 결정한다.
- 5) 자동용접은 시편에 대하여 사전 승인 후 실시해야 한다.
- 6) 공급자는 가스공급 설비가 배출가스분석장비와의 거리를 최대한 줄일 수 있도록 설계 및 제작하여야한다.
- 7) 공급자의 가스공급 배관설비 범위는 가스캐비닛에서 부터 제어판넬 또는 배출 가스분석장비의 전단까지로 한다.
- 8) 공급자는 제어판넬 설치, 마감처리 등의 전공정에 대하여 배출가스 시험실내에 분진 등이 발생하지 않도록 각별히 주의하여야 한다.
- 9) 모든 작업은 최대한의 청결을 유지한 상태에서 시행하여야 한다.
- 10) 공급자는 모든 가스배관 및 제어판넬 등에 그 종류대로 교체 가능한 명판을 설치한다.
- 11) 보증기간은 가스공급 설비의 최종 공사완료 승인을 득한 후 2년으로 한다.

- 12) 보증기간 내에 발생하는 공사의 하자보수에 관하여 공급자는 무상으로 24시간 이내에 조치를 완료하여야 하며, 시공된 가스배관으로 인해 발생하는 제반 문제에 대한 책임은 공급자에게 있다.