

목 차

제 1 장 : 일 반 사 항

제 2 장 : 공 통 사 항

제 3 장 : 급.배기 덕 트 설 치 공 사

제 4 장 : 위 생 배 관 공 사

제 1 장 열 반 사 항

1. 적용 범위

- 1-1. 본 시방서는 (서울시 차량정비센터 보수공사)에 반영한다.
- 1-2. 본 시방서는 공사 전반에 적용되는 내용이므로 부분적인 공사의 경우는 해당 조항만을 적용한다.
- 1-3. 모든 공사는 설계도면 및 본 시방서에 준하여 시공하며, 서로 상이한 부분이 있을 때에는 본 시방서를 우선한다.
- 1-4. 시방서, 설계도면 및 내역서 중 어느 한 도서에라도 표기가 되어 있는 사항은 시공하여야 한다.
- 1-5. 본 시방서에 특별한 명기가 없는 사항은 관계법규 건설부 재정 건축 설비 공사 (기계부분) 표준시방서에 준한다.
- 1-6. 본 시방서, 설계도면 또는 표준시방이 정한 공법, 자재 및 제품등의 내용이 현실적으로 이행이 불가능할 경우에는 반드시 감독원에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은뒤 시공 한다.

2. 공사 범위

설계도면, 현장설명서, 표준시방서 및 본 특기시방서에 표기된 범위내를 말한다.

3. 이의

설계도서 및 각 시방서의 내용이 상이하거나 누락, 오기되었을 경우 또는 의문이 있을 때에는 감독원과 협의하며, 견해의 차이 발생시에는 감독원 지시에 따른다.

4. 감독원

본 시방서에 감독원이라 함은 본 공사의 수행을 지휘 감독하며, 공사에 사용할 재료 또는 공작을 검사 및 시험하기 위하여 발주자(발주처)가 임명한 사람을 말한다.

5. 안전관리 및 재해방지

- 5-1. 공사 시공자는 착공전에 안전관리 책임자를 선임하고, 그 명단을 제출하여야 하며, 안전 및 재해 방지에 만전을 기하여야 한다.
- 5-2. 공사 시공자는 공사중 발생된 안전 및 재해 사고에 대하여 모든 책임을 진다.

6. 공사의 시행

- 6-1. 모든 공사는 제반 설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 시공하고 명시 되지 않은 경우일지라도 공사 내용상 당연히 필요하다고 판단되는 사항은 공사 시공자 책임으로 성실히 시공하여야 한다.
- 6-2. 공사 시공자는 착공전에 착공계, 공정표, 공정별 세부시공계획서, 기술인력 현황 및 기술자의 인적사항을 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

7. 사용자재 및 기기

- 7-1. 모든 자재 및 기기는 K.S 표시품 또는 국내 최상품 사용을 원칙으로 하고 K.S 표시품이 없는 품목에 대하여는 관계 관공서의 공인 규격품 또는 K.S 규격에 준한 제품이어야 한다.
- 7-2. 에너지 절약을 위한 자재 및 기기는 에너지 합리화법에 의한 등록업체의 제품을 사용하여야 한다. 본 공사에 사용되는 모든 기자재는 시방서, 취급설명서, 견본등의 기술 자료를 구비하여 제출하고 감독원의 승인을 받아 사용하여야 한다.
- 7-3. 검사는 전수검사, 추출검사, 견본검사 등에 의하며 검사 재료는 감독원이 지시하는 규격으로 분류하

여 보관에 용이하도록 정리 하여야 하며, 현장에 반입되는 재료는 사전에 감독원이 승인한 재료이어야 하며 도면과 시방서에 표시된 품질과 동등 혹은 그 이상의 품질이어야 한다.

7-4. 검사에 불합격한 기자재등은 즉시 현장외에 반출하여야 하며, 부득이한 경우에는 감독원에게 그 사유를 명시하고 반출 예정일과 반출방법등의 반출계획서를 제출하여 승인을 받아야한다. (또한 불합격한 기자재는 기성으로 인정치 않는다.)

8. 시험

공사 시공자는 감독원이 요구하는 품목에 대하여 국가 공인기관에서 시행하는 항목시험을 필하고, 시험 성적표를 감독원에게 제출하여야 한다. 다만, 이에 수반되는 제반 비용은 공사 시공자의 부담으로 한다.

9. 입회 검사

9-1. 수중 또는 지하에 매설, 은폐되는 곳 또는 기능상 특수하게 사용되는 기자재의 조립설치 기타 준공후 외부로부터 검사 할 수 없는 공작품등은 감독원의 입회하에 조립 시공하고 반드시 천연색 기록 사진을 촬영하여, 사진(크기3x4) 3매를 앨범으로 작성하여 제출하여야 한다.

9-2. 시공후 검사가 불가능하거나 곤란한 공사 또는 여러개의 기계를 조립설치하는 경우에는 반드시 감독원의 검사를 받아 시공하여야 한다.

10. 시공 기준

설계도서에 나타난 기능을 완전히 발휘하도록 공사 시공자는 충분히 검사후에 모든 공사를 시공하여야 하며, 기능에 관련되는 경미한 누락, 오기에 대하여는 공사 금액의 증감이 없이 시공 하여야 한다.

11. 타공사와의 관련

본 공사중 건축, 전기공사와의 관련이 있는 부분의 공사는 해당 감독원과의 사전협의하여 건축 구조물에 영향이 없음을 확인한 후가 아니면 공사를 진행하여서는 안된다.

12. 대관청 수속

공사 시공자는 공사착수전에 관계법규에 의한 허가 및 신고를 필해야 할 종류의 모든 일람을 그 시기와 함께 작성하여 제출하여야 하며, 허가 수속 및 신고에 필요한 일체의 비용은 시공자 부담으로 한다.

13. 공사현장 관리

13-1. 공사 현장의 관리는 관계법규에 따라 이행하여야 한다.

13-2. 공사 시공자의 노무자 및 기타인의 출입을 감독하고, 노무자의 풍기단속, 위생관리, 화재, 도난, 소음, 인명피해, 위험물 취급등에 대한 책임을 지며, 특히 안전사고방지에 유의하여야 한다.

13-3. 현장내에는 자격있는 안전관리 기사를 두어 안전사고를 예방하여야 한다.

13-4. 공사현장은 항상 깨끗하게 청소를 하고, 모든 기자재 및 공사용 가설재등에 대한 정리 보관에 철저를 기하여야 한다.

13-5. 지급자재를 인도할 때에는 감독원의 입회하에 검수하여 공사 시공자의 책임하에 보관하고, 도난 및 훼손될 경우에는 공사 시공자는 즉시 변상하여야 한다.

14. 현장 대리인

14-1. 공사 시공자는 공사착수전에 기계설비 분야에 기술과 경험이 있는 유자격 기술자를 지명하여 경력을 표시한 문서 (이력서, 자격증사본, 현장대리인계 및 기타 서류등) 를 제출하여 감독원의 승인을 받은후 공사현장에 상주시켜야 한다.

14-2. 공사 시공자는 작업량에 따라 감독원이 요청하는 현장대리인을 착수와 함께 현장에 상주시켜야 하며, 제출서류는 현장대리인에 준하고 감독원의 승인을 받아야 한다.

15. 공정관리 및 공사보고

15-1. 공사의 세부공정 계획을 수립한 공정표를 제출하여 감독원의 확인을 받아야 하며, 그에 대한 공정관리에 노력 하여야 한다.

15-2. 공사의 진도, 노무자의 취업상태, 재료의 반입 및 출고, 각종검사, 기타 필요한 사항을 기재한 공사 일일 보고서를 감독원의 제출을 받아야 하며, 기타 감독원이 필요하다고 인정하는 서류를 지체없이 제출 하여야 한다.

16. 제작도면 및 시공도

16-1. 공사 시공자는 감독원이 필요하다고 인정하는 경우 또한 현장사정상 설계도상의 치수와 형상을 변경하여야 할 경우에는 감독원의 지시에 의하여 제작도 또는 시공도를 작성하며, 특히 타공정에 차질이 없도록 제출하여야 감독원의 승인을 받아야 한다.

16-2. 도면의 규격 및 표기방법은 감독원의 지시에 따른다.

16-3. 주요 장비류는 제작도면, 제작공정표 및 기술시방서등을 제작전에 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

17. 준공 도서

17-1. 공사 시공자는 공사 준공도서를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

17-2. 준공도의 작성요령은 원칙적으로 당초 설계도의 작성 기준에 준한다.

18. 설계 변경

18-1. 설계변경은 원칙적으로 계약조건에 준하며, 반드시 감독원의 승인을 받아 실시한다.

18-2. 공사 시공자는 설계 변경시 감독원이 요구하는 구비 서류를 제출하여야 한다.

19. 경미한 변경

공사도중 현장사정 또는 기타사유로 인하여 기기 및 재료의 설치위치, 설치공법, 배관, 닥트등의 위치 등을 변경하고자 할 때에는 그 사유를 감독원에게 제출하고 감독원의 승인을 받아 시공하되 이에 수반되는 경비는 공사시공자가 부담하며, 도면및 시방서에 명기되지 아니한 사항이라 할지라도 현장 마무리, 맞춤등으로 재료의 치수및 설치공법으로 사소한 변경 또는 이에따라 수반하는 약간의 수량증감등의 경미한 변경은 감독원의 지시에 따른다. 이때에 도급금액은 증가하지 아니한다.

20. 기자재 및 공사의 보존

공사 시공자는 건축주로부터 인수 받은 각종 기자재는 시공도중 또는 공사가 완료된 부분의 오손, 파손, 변질, 분실등의 방지를 위하여 공사 시공자 부담으로 철저히 보존하여야 한다.

21. 지급자재

21-1. 발주자가 지급하는 기자재의 인도장소는 현장내로 하고 하역을 포함한 현장내에서의 운반은 도급자 부담으로 실시한다.

21-2. 도급자는 발주자가 지급한 기자재의 보관 및 변질등에 대하여 모든 책임을 진다.

21-3. 도급자는 발주자가 지급한 기자재의 수급대장을 작성하여 감독원이 요청할때에는 언제든지 제출할 수 있도록 정리하여 둔다.

21-4. 발주자가 지급한 기자재의 보관 및 가공의 불찰로 인한 부속품이나 손상품은 도급자 부담으로 원상

복구 한다.

5

21-5. 발주자가 지급한 기자재중 사용후의 잔여분은 반납한다.

21-6. 발주자가 지급하는 기자재의 종류 및 공사범위는 별도로 정한 바에 따른다.

21-7. 발주자가 지급하는 기기류는 반드시 제작도 제출한다.

21-8. 발주자가 지급하는 기기류는 반드시 제작 시방서를 제출한다.

22. 뒷정리

22-1. 보존을 요하는 배관, 덕트 및 장비에 대해서는 보온 시공전에 녹, 금속부스러기, 먼지등을 청소 한다.

22-2. 도장을 할 배관, 덕트, 탱크류 등은 와이어부러쉬로 녹, 금속 부스러기를 제거하고 먼지등은 깨끗한 걸레로 닦은 후 도장한다.

22-3. 각종 장비는 세정유로서 깨끗이 닦은 후 도장이 벗겨진 부분은 같은색의 도장을 실시하고 그 표면이 광택이 나도록 손질한다.

22-4. 위생기구류는 타일렉스등으로 깨끗이 닦은 후 광내기를 한다.

22-5. 현장에서 시공도중 발생하는 모든 포장 상자가 쓰레기, 각종 폐품등은 도급자의 부담으로 즉시 현장 밖으로 운반한다.

23. 시운전

23-1. 공사 시공자는 모든 공사완료시 성능검사 요령서에 의거 시운전 계획을 수립하여 감독원에게 보고 하여야 한다.

23-2. 공사용 및 시험용 전력, 응수, 배수등 기타 임시 가설공사에 필요한 설비의 수속은 공사의 진행에 차질이 없도록 공사 시공자가 시행하여야 한다.

23-3. 공사 시공자는 모든 배관공사를 완료한 후 시운전을 실시하기 이전에 관내의 이물질을 제거하고, 원활한 기능을 보장하기 위하여 3회 이상의 FROUSH DOWN 을 실시하여야 한다.

23-4. 공사 시공자는 시운전을 완료한 후 반드시 스트레이너 및 필터등 배관 계통에 대한 청소를 실시 하여야 한다.

23-5. 공사 시공자는 덕트계통의 시운전을 실시하기 이전에 덕트 내부의 먼지등 이물질을 완전히 제거 한 후 송풍기등을 기동하여야 하며, 시운전을 완료한 후에는 각종 필터를 청소하여야 한다.

24-6. T.A.B (TESTING ADJUSTING AND BALLANCING)

(1) 공사 시공자는 모든 공사 완료후 기계설비에 대한 전반적인 설비 시운전을 실시한다.

(2) 설비 시스템의 T.A.B (TESTING ADJUSTING AND BALLANCING)을 실시한다.

(3) 설계도의 수치에 맞도록 조정하여 그 결과 보고서를 작성하여 감독원에게 제출한다.

24. 준공

24-1. 공사 시공자는 종합시운전 결과 이상이 없고 아래와 같은 서류등을 준공검사원에게 제출하여 승인을 받은 후 준공할 수 있다.

(1) 준공도면 (설계변경 사항명기)

(2) 검사 및 감독원의 지적 사항에 대한 처리결과

(3) 시험성적서 또는 기록

(4) 인.허가 필증 원본 및 사본

(5) 시공 사진첩 및 기타 준공에 필요한 서류 일체

24-2. 공사현장내에서 발생하는 각종 잔재품 및 감독원이 불필요하다고 인정하는것은 즉시 장외로 반출하여야 한다. 단, 지급자재의 잔재품은 감독원이 지정하는 장소에 정리 보관하여야 한다.

5

- 5 -

25. 인계 인수

- 25-1. 준공검사 후에는 각종 관계도서 시험성적서 및 검사증을 관리 부서에 인계하여야 한다.
- 25-2. 주요기기 또는 필요한 개소에는 안전수칙 및 각종 표찰을 부착하여 관리 요원으로 하여금 안전 및 관리에 만전을 기하도록 하여야 한다. (아크릴) 규격 (300x150)
- 25-3. 관리요원에 대한 사전교육을 실시하여야 하며, 그 비용은 공사 시공자부담으로 하여야 한다.

26. 인허가비용

- 26-1. 본공사에 포함된 모든 인허가비용은 시공자 부담으로 한다.
- 26-2. 인허가서류는 관리 부서에 인계하여야 한다.

제 2 장 공 통 사 항

1. 배관공사

1-1. 일반사항 : 본공사에 사용되는 배관공사이며 기재되지 않은 배관공사는 건축설비공사 표준시방서를 기준하여 적용한다.

1-2. 배관재료

명 칭	규 격		비 고
	KS 번호	명 칭	
급수배관 (옥외배관)	KSD - 5301	동관(L-TYPE)	
급수배관 (옥내배관)	KSD - 5301	동관(L-TYPE)	
급탕, 환탕배관	KSD - 5301	동관(L-TYPE)	
오, 배수배관	KSM -3404	PVC관(VG-1)	
스팀및응축수배관	KSD - 5301	동관(L-TYPE)	

1-3. 배관재료의 부속류

(1) 강관

(가) 이음방법 : 15A - 50A 나사식이음, 65A이상은 용접식이음

(나) 나사이음 : 접합용 나사는 KS B 0222(관용 테이퍼나사)에 준한다. 접합할 때의 슛나사부에 사용하는 밀봉테이프, 역상 개스킷 또는 충전 재료 등은 가능한 소량으로 하고 굵은 페인트 및 퍼티 등은 사용하지 않는다. 라이닝 강관류 및 도복장 강관 등에서는 관단면 또는 이음식 나사단부에 관과 동질재의 방식제를 충분히 바른후에 나사를 조인다.

(다) 나사형 배수관 이음식 접합 : 접합 방법은 (가)항에 준하고, 관단면과 암나사의 안쪽 끝과의 사이에 약간의 틈이 있을 정도로 조심하여 조인다.

(라) 플랜지 접합 : 패킹은 두께 3mm 이하의 것을 사용하고 관 내경과 일치하도록 플랜지 사이에 놓고 볼트를 균등하게 조인다. 개스킷의 양면에 소량의 충전제를 균등하게 얇게 바르는 것은 허용되나, 굵은 페인트 및 퍼티 등을 사용해서는 안된다. 라이닝관 및 도복장 강관에 사용하는 플랜지 면용 관 내면에 사용된 재질과 동질의 것으로 피복 또는 도장한다.

(마) 특수이음 접합 : 배관 용도에 따라 관의 신축, 진동, 내벽, 내압, 기밀 및 휨 등의 기능을 충분히 구비하기 위하여 용도별에 따라 PACKING, GUM RING을 사용하여 소정의 공구로 접합하여야 한다.

(바) 관의 용접 : 개선의 각도 및 촌수를 정확히 취하고 관끝면에 이글어짐이 생기지 않도록 용접하여야 한다. 관의 용접부 및 관과 플랜지의 용접부의 내외면에 관과 동질재의 방식제를 도포하며, 배관의 연결은 용접 및 후렌지 이음으로 한다. KSD 08345 에 의거 방사선 투과시험을 실시토록 한다. 이에 대한 결과를 통보토록 한다.

(2) 동관

(가) 이음방법 : ALL 용접식이음

(나) 용접 접합 : 용접접합을 할 개소에는 은납 BCUP - 3를 사용하며 삽입깊이를 충분히 한다.

(다) 이종관과의 접합 : 이종관의 접합은 전식유니온과 전식플렌지를 사용한다.

(라) 확관접합 : 직선접합은 관의 양단을 잘 다듬은 다음 청동제 또는 황동제 이음 FLARE NUT를 각각의 관에 끼워넣고 양단을 확관시킨 다음 NUT를 조인다. 접합부에는 PACKING 및 PAINT 도포등은 사용하지 않는다.

(마) 삽입접합 : 동제 또는 청동제의 수구에 붙은 이음을 사용하여 삽입할 관끝의 잘린면을 진원으로 저형하여 정밀히 다듬질한 후에 외면을 닦고 그리고 이음의 수구 내부를 닦아 소량의 FLUX 를 도포하여 삽입구의 관끝을 충분히 삽입시킨다. 연납 또는 경납을 녹여 놓고 양관끝을 흔들리지 않도록 고정한다.

(바) FLANGE 접합 : 동관용 특별 FLANGE의 동합금제 접합부를 연납 및 경납 등으로 관과 접합한 다음 소정의 방법으로 조합시켜 PACKING 을 끼워 놓고 FLANGRE 를 BOLT 와 NUT 로 확고히 조이도록 한다.

(3) 연관

(가) 덧살 땀납 접합 : 한쪽의 관끝을 관외경과 동경이 되도록 넓혀 연결관 끝을 전개부의 경사면에 당도록 원추형으로 갈아 삽입시키고 전개부를 가볍게 두들겨서 틈이 없도록 밀착시킨다. SOLDERING 할 부분의 관외 표면을 잘 닦고 전면에 HEAD (표면처리제)를 도포한 덧살을 관외주에 균등히 두께가 되도록 구석구석 빠짐없이 계속 등글게 마감한다. 급격한 냉각이 되지 않도록 HEAD(표면처리제)를 도포한 후 냉수를 주입하여 오물을 제거한다. BRANCH 접속의 경우는 양관의 구경 및 연결 도에 접합하도록 주의하여 주관의 내벽 이상으로 BRANCH 관끝이 들어가지 않도록 하여야 한다.

(나) 확관 접합 : 한쪽의 관끝을 관외경과 같이 확관하여 연결관의 외측을 갈아 HEAD(표면처리제)를 충분히 도포한 후 삽입하여 접합면의 틈새에 땀납을 유입시킨 다음 광택이 날 때까지 문질러야 한다.

(다) PLASTANN 접합 : 한쪽의 관끝을 관외경과 같이 확관하여 연결관을 확관경사면에 합치되도록 원추형으로 절한 다음, 확관부내를 닦고 삽입관 끝이 접촉하는 부분의 내주에 NEOTARNISHER (표면처리제)를 윤상으로 도착하여 삽입관끝도 잘 닦은 다음 혼합한 PLASTANN 을 소량 도포하여 삽입시켜 배관끝이 움직이지 않도록 고정한다. 입상접합의 경우는 뒷쪽에서 관을 삽입하여 구석 구석까지 가열하여 그 위에서 충분히 녹여 놓아야 한다. 아래 쪽에서 젖은 걸레를 감아서 서서히 냉각시킨다. 횡접합의 경우는 석면지를 적신것을 봉상으로 등글게 감아 횡관끝에 밀착하도록 감아서 PLASTANN 이 흘러나가지 않도록 하는 한편 상부에 봉 PLASTANN 을 삽입할 구멍을 만들어서 입상접합의 경우와 같은 순서에 의한다. 직각분기 접합에는 각 관경에 적용한 형상의 연 COVER 를 사용하고 COVER 와 연관 외면의 틈 새를 PLASTANN으로 접합

(4) 경질 PVC 관

(가) TS 식 접합 : 관 및 이음의 내외면을 청소한 다음 접착제를 균일하게 도포하고, 관을 이음에 한번에 삽입시킨다. 삽입시킨후 관은 이음에 TAPER에 의해 약간 밀려나가기 때문에 소정의 시간동안 밀려나지 않도록 충분히 잡아주어야 한다.

(나) GUM 접합 : 다듬질한 관의 내외면을 청소한 다음 GUM RING 을 소정의 위치에 들어 갈 때 까지 삽입시키고, 접합 부분에 바르는 골제는 GUM RING 에 유지하지 않는 것을 사용해야 한다.

1-4. 배관 스리브공사 (벽, 바닥 및 지붕의 관통)

(1) SLEEVE

(가) 벽, 바닥등을 관통하는 배관을 위한 관통부에는 4각 및 원형 슬리브를 설치한다.

(나) 4각 슬리브는 목재로 하고, 원형슬리브는 STD이상 두께의 아연도강관이나 1.6 m/m 이상의 아연도철판제 원통 또는 동등이상의 강도 및 내식성을 갖는 것으로 한다.

(다) 원형 및 각형 슬리브를 설치하는 경우는 CONCRETE 타설 시에 이동변형이 되지 않도록 슬리브 형태 및 촌수에 따라 충분히 보강을 하여야 한다.

(라) 방수층 및 기밀이 필요한 바닥, 기둥, 내진벽 및 외벽등의 관통부분은 각 부분에 적응한 슬리브를 사용한다. 방수층 관통부는 방수층에 잘 밀착되는 구조로 날개부착 슬리브를 설치한다. 수세가 필요한 바닥의 관통부 SLEEVE의 상단을 바닥 마감면 보다 30mm이상으로 하여야 한다. 기둥, 내진벽 및 외벽 관통부는 구조체의 강도에 지장을 주지 않는 형태 및 촌수로 한다.

(2) 관 관통 개소의 틈새

(가) 보이는 부분 소음방지를 필요로 하는 곳 및 건축법 및 소방법에 의한 방화구획 등에는 법규에 적합한 불연재를 충전한다.

(나) 관의 신축을 고려할 필요가 있는 경우는 충분히 주의하여 충전하고, 인근 구조체 마감과 상응하는 마감 처리를 하여야 한다.

(3) 외벽 및 지붕등의 관통

지하수 및 우수등의 침입을 완전히 방지하기 위해 COALTAR, ASPHALT, COMPOUND, 연기지의 수밀성이 있는 재료로 세밀히 CALKING을 하여 완벽한 방수처리를 하고, 고층부 와 저층부의 JOINT부위 및 외벽의 지반침하 예상부위등의 관통배관은 FLEXIBLE 이음을 사용한다.

(4) 마감 COVER 의 설치

방로, 보온피복을 하지 않는 관으로 천정, 마닥 및 벽을 관통 함으로 배관이 보이는 부분에는 마감 COVER 를 설치하여야 하고, 지정색에 의한 도장 및 적절한 마감 처리를 하여야 한다.

1-5. 발브류

(1) 일반사항

(가) 압력 : 10kg/f/cm² 및 20kg/f/cm² 것을 사용

(나) 구경 50A 이하는 청동제 65A이상은 주철제 및 주강제를 사용

(다) 65A 이상은 BUTTERFLY 밸브를 사용

(2) 밸브류의 종류 및 규격등은 다음과 같이 하고, 관계법규에 지정된 것은 그에 따른다.

(가) 게이트발브

① 청동제

- (나사형) : 10kg/f/cm² - KSB 2313

- (플렌지형) : 10kg/f/cm² - KSB 2318

② 주철제

- (플렌지형 안나사) : 10kg/f/cm² - KSB 2353

- (플렌지형 바깥나사) : 10kg/f/cm² - KSB 2354

(나) 체크밸브

① 청동제

- (헤머렌드) : 10kg/f/cm² -

- (나사형 스윙) : 10kg/f/cm² -

② 주철제

- (헤머렌드) : 10kg/f/cm² -

(다) 콕밸브

① 청동제

- (나사식플러그) - KSB 2331

- (나사식 글랜드 콕) - KSB 2372

(라) 스트레이너

구경 50mm 이하는 주철제 또는 청동제의 Y형으로서 나사형이고, 구경 65mm 이상은 주철제의 Y형 또는 U형으로써 플렌지형으로 한다. 소재구용 플러그는 황동제이고, 스트레이너부는 스테인레스 가아제로 충분한 유효 면적을 확보하되 스크린규격은 100메쉬 이상으로하며, 용도에 따라서 증기용, 냉, 온수용, 기름용으로 구분사용하여 충분한 기능을 발휘해야 한다.

1-6. 배관지지 철물

(1) 관 지지 철물 종류

(가) 인서트 금물

주철제 및 가단주철제로 하고 관의 지지에 충분한 강도를 가지며, 행거등의 연결에 편리한 구조의 것으로 한다.

(나) 행거금물

관경에 적합한 고무절연의 아연도철제품으로 하고, 관내용물 및 피복의 전중량을 지지 하여야 하며, 주철관에는 일반 크레비스형 행가를 사용하여야 한다.

(2) 지지고정

(가) 층간변위 및 수평방향의 가속도에 대한 응력과 필요한 경우에 좌굴응력의 검토를 해하고, 지지 구간내에서 배관이 느슨해지거나 쉽게 진동하지 않도록 HANGING 금물 및 지지금물을 사용하여 적절한 간격으로 지지하도록 하고, 그 지지간격은 (표2-1)와 같이 하고, 관계법규에 지정된 것은 그에 따른다.

(나) 지지금구와 관의 재질이 다른 경우에는 관과 금구사이에 전기적으로 절연되어야 한다.

(다) 입상관의 관저에는 관의 총중량에 대하여 저부 방향 지점의 수직하 또는 곡관의 자중에 의해 입상관의 하단으로부터 빠져나가지 않도록 지지금물 또는 콘크리트 가대로 지지 고정 하여야 한다.

(3) 배관별 지지간격

(가) 횡주관

② 강관

- 관경 20mm 이하 : 1.8 m 이내

- 25mm ~ 40mm : 2.0 m 이내

- 50mm ~ 80mm : 2.0 m 이내

- 100mm ~ 150mm : 2.0 m 이내

- 200mm 이상 : 2.0 m 이내

③ 동관

- 관경 20mm 이하 : 1.0 m 이내 - 25mm ~ 40mm : 1.5 m 이내
- 50mm : 2.0 m 이내 - 65mm ~ 100mm : 2.5 m 이내
- 200mm 이상 : 3.0 m 이내

⑤ 연관(0.5m를초과 할때) : 배관변형의 우려가 있는 경우에는 두께 0.4mm 이상의 아연철판으로 하며, 반원 방향으로 받쳐 1.5m간격으로 지지한다.

③ 경질PVC관

- 관경 16mm 이하 : 0.7 m 이내 - 20mm ~ 50mm : 1.2 m 이내
- 65mm ~ 125mm : 1.5 m 이내 - 150mm 이상 : 2.0 m 이내

-참고-

▪ 행거는 보온재 내부에 취부하여 설치하되, 결로가 발생하는 냉수관등에는 시리카 혹은 목재 보온재를 알맞게 절단하여 끼운후 행거를 설치하고, 유리솜 보온재와 빈틈이 없도록 철저히 시공 한다.

- 행거 달대볼트 (환봉) 을 아연도금으로 할 것.
- 동관, 스텐레스관 : 절연용행거
- 일반강관, 주철관, PVC관 : 일반용 행거

2. 보온 공사

2-1. 일반 보온 공사

(1) 보온 재료

KSL 9102(유리면 보온재)로서 천연규사를 원료로 한 유리면보온재 사용을 원칙으로 한다.

(2) 보온 두께

보온재만의 두께를 말하며 외장재, 보온재등의 두께는 포함하지 않는다.

(가) 급수관, 급탕관, 환탕관, 팽창관

- ① 15A~65A - 두께 25 M/M (50 K)
- ② 80A 이상 - 두께 40 M/M (50 K)

(나) 매립관

가교폴리에틸렌 보온재 5T

(3) 배관의 보온피복 시공순서

(가) 옥외 노출

속비닐 + 보온재 + 아스팔트헬트 + 칼라함석

(나) 옥내 은폐

속비닐 + 보온재 + 아스팔트헬트 + 보루지 + 포리마테프(난연1급) + AL밴드(30x30x3T)

(4) 덕트의 보온 피복시공

(가) 옥내노출 및 은폐

보온재 + 크립 + 접착재 + VAPOR BARRIOR
(AL + P.E FILM + FIBER GLASS YARN + KRAFT PAPER)

- ② 기타사항

- 알루미늄 라미네이트의 접착제는 SELF HARDENING TYPE을 사용한다.
- 유리솜의 밀도는 16 KG/M³, 두께는 25THK 이상일것.
- 외피마가마치리는 이음매 없는 튜브형 베파베리아를 사용한다.

2-2. 유리면 보온통(SELF COVER) 공사

(1) 사용재료

(가) 유리면 보온통 “셀프카바”(SELF COVER) AL-크라프트지가 보온통 외부에 부착되고 그 내표면 가장자리에 양면 테이프가 접착되어 있는 제품

(나) 부자재

- ① 칼라 테이프 : 색상을 넣은 테이프로 보온통 이음매치리 및 배관의 용도식별용으로 사용
- ② 알루미늄 밴드

(다) 용도 : 건축 및 산업분야의 각종 배관류 보온, 보냉 단열

(라) 표준 규격 및 물성

- ① 유리면 보온통 셀프카바(SELF COVER)
- ② 부자재

- 칼라테이프

두께 0.16mm, 폭 50mm, 길이25mm, 접착력 200g/10mm이상, 인장강도 2kg/10mm이상

- 알루미늄밴드

두께 0.3mm, 폭 30mm

(마) 관련규격

- ①유리면 보온재 : KS L 9102
- ②보온 보냉 공사의 시공표준 : KS F 2803
- ③유리면 관련 외국 규격 : JIS A 9505, ASTM C 547, FS HH-I-558B

(2) 시공방법

(가) 작업조건

- ① 재료는 수분이 침투되지 않도록 한다.
- ② 보관시 포장박스를 세로로 세워주며 밑에 깔판을 깔아준다.
- ③ 보온공사는 수압시험등 기타 배관에 관한 점검완료후 실시한다.

(나) 시 공

① 일반사항

- 1) 옥내 소화전 배관등의 소화용 배관에 방로, 방동 단열을 할 때에는 급수관의 보온 방법에 따른다.
- 2) 보온통의 이음매는 틈새가 없도록 시공하고, 관측 방향의 이음선이 동일 선상에 있지 않도록 한다.
- 3) 보온통의 이음매 마감은 칼라 테이프로 배관의 용도에 맞는 색상을 선택하여 40mm 정도 겹치게 시공한다.
- 4) 옥내 노출 배관의 바닥 관통부는 단열재 보호를 위하여 바닥에서 150mm 높이까지 아연도철판 등으로 마감한다.
- 5) 밸브 및 부속류의 보온 시공은 관의 보온 시공에 따른다.
- 6) 철판등을 말아서 별도의 마감을 하고자 할 때에는 직관부에는 측방향 이음(Seam) 연결,곡관부에는 새우등형 카바 또는 공장 가공 성형품으로 함.
- 7) 외기조건등이 특수하여 보온통의 두께가 기성제품의 시방대를 감거나 다른 보온통을 이중으로 겹

쳐 시공한다.

8) 배관의 종류별, 규격별 시공 보온 두께

- 보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재,보조재등의 두께는 포함하지 않는다.
- 방로및 방동이 동시에 필요한 경우의 보온 두께는 두가지중에서 두께가 큰쪽의 시방을 적용 한다.

9) 배관의 용도에 따른 칼라테이프 사용법

(배관의 이음매 처리시 용도에 따른 색상의 칼라 테이프를 사용)

- 급수관 (청색)
- 급탕관 (백색)
- 가스관 (노란색)

시공순서 : 보온및 보냉시공의 시공은 상기에 기술한 보온재와 부자재를 사용하고 그 시공 순서는 다음과 같이 한다.

- 1) 유리면 보온통 "셀프카바"(SELF COVER) 제품을 해당규격의 배관에 끼운다.
- 2) 표면재(AL-크라프트지) 내면에 부착된 양면테이프의 이형지를 제거하면 압착 하여 접착시킨다.
- 3) 보온통의 이음매 부분을 틈새가 없도록 밀착시공하고 배관의 종류에 적합한 색상의 칼라테이프 로 마감 시공한다.

3. 도장 공사

3-1. 일반사항 : 배관, 덕트, 기기류, 지지물 및 보온공사의 마감재료의 방청과 마감도장에 대하여 적용한다.

3-2. 재료 : 도장재료는 K.S 규격품으로 하고 마감색은 견본을 제시하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

3-3. 도장범위 및 종별

도장부분	상태	초벌	재벌	비 고
강관	노 출	광 명 단	조합 페인트	아연도금 부분제외
	은 폐	광 명 단	광 명 단	
아연도철관 덕트	노 출	에칭 PRIMER	조합 페인트	실내에서 보이는 장소에만 도장
지지용철물	노 출	광 명 단	조합 페인트	
	은 폐	광 명 단	광 명 단	

3-4. 도장시공

(1) 도장 범위 : 각종 기기부재중에서 다음 부분을 제외하고 도장을 한다.

- (가) 매설하는 것
- (나) 아연도 이외의 도금마감면
- (다) 아연도금 또는 수지코팅한 것으로서 은폐되는 부분
- (라) 특수 의장으로 표면 마감 처리한면

(2) 방청도장 : 배관, 기기, 지지용 철물 및 기타 철재면에 대한 1회의 방청질은 가공 공장에서 가공 직후에 실시하고, 조립후 도장이 곤란한 부분은 조립하기 전에 2회의 방청질을 실시 한다.

(3) 도장시공시 유의사항

- (가) 도료의 품질을 시험할 것이며, 사용방법이 틀리지 않도록 주의하여야 한다.
- (나) 바탕의 처리를 소홀히 하여서는 안된다.
- (다) 피도물의 형상과 도료의 성질에 적합한 도장용구를 선택사용하며, 항상 잘보존 정비한다.
- (라) 도료는 잘 교반하고 반드시 여과해서 사용한다.
- (마) 도료는 가급적 얇게 여러번 도포하는 것이 이상적이다.
- (바) 도장부분 주변을 오염시키거나 손상하지 않도록 주의하고 필요에 따라 적절한 보호조치를 한다.
- (사) 도장장소의 온습도 및 환기등을 도료의 종류와 건조 조건에 따라 적절하게 정한다.
- (아) 흐름방향표지, 문자 및 배관 표지색등에 대하여는 견본을 제시하여 승인을 받아야 한다.
- (자) 인화의 위험, 안전 위생에 유의한다.

(4) 시험 및 검사 : 각 공종별 도장면의 상태, 도장재료, 도장 방법등에 대한 검사 실시한다.

(5) 도장 회수 : 2회

4. 강제 및 용접공사

4-1. 일반사항 : 배관 및 닥트외지지, 기기와 가대 및 일반철판 탱크류 등에 사용되는 공작물의 철재 용접 공사에 적용한다.

4-2. 재 료

- (1) 강제 : KS D 3503 (일반구조용 압연강재) 및 KS D 3515 (일반구조용 탄소강관)
- (2) 볼트, 너트 및 와사 : KS D 3503 (일반구조용 압연강재)
 - KS D 1002 (6각 보울트)
 - KS D 1012 (6각 너트)
 - KS D 1326 (평와서)
 - KS D 1010 (마찰접합용 고장력6각볼트, 6각너트, 평와서 평와서의세트)
- (3) 용접봉 : KS D 7004 (연강용 피복아크 용접봉)
 - KS D 7005 (연강용 가스용접봉)
 - KS D 7006 (고장력강용 피복아크 용접봉)

4-3. 가 공

- (1) 금구기작업은 공작도, 현장도, 형편, 자 등으로 정확하게 시행한다.
- (2) 흠집을 내면 못쓰게 되는 재료에는 정, 각인, 센터, 펀치 등을 사용해서는 안된다.
- (3) 절단 및 굽힘은 지정한 것 이외에는 축과 수직으로 하며 가스 절단을 할때에는 재료의 모양 치수 등을 감안하고 그라인더 등으로 다듬질한다.
- (4) 기계 절단은 두께 9 mm 이하로 한다.
- (5) 굽힘가공은 기계적 상온가공 또는 열간가공으로서 열간가공은 적열상태에서 행하고 급냉 해서는

안된다.

15

(6) 교정작업 : 소재 또는 조립된 부재의 변형은 각 공정에서 재질을 손상하지 않도록 교정한다.

4-4. 보울트 이음

(1) 조립작업

(가) 마찰면을 보호하기 위한 주의를 요하며, 녹, 기름, 도료, 먼지 등 마찰력을 저하시키는 것 등이 발생하였거나 부착하였을 때에는 조립하기에 앞서 그것들을 제거한다.

(나) 이음부는 먼저 마찰면을 밀착시킨 후 볼트로 조인다.

(다) 볼트의 머리부분 또는 너트와 이음부재면이 1/20 이상 경사지고 있을 때에는 이불이 와샤를 사용한다.

(라) 가조립 후 볼트구멍이 서로 맞지 않을 때에는 리머로 수정하고 이음부에 부착한 찌꺼기등은 깨끗하게 제거한 후 조립한다.

(2) 볼트 조이기

(가) 조임 공구 및 검사용 기기는 볼트의 치수에 알맞는 것을 사용한다.

(나) 너트는 풀리지 않도록 충분히 조인다.

4-5. 용 접

(1) 용접기능사 자격자로 한다.

(2) 재료준비

(가) 끝가공모양은 용접의 종류, 방법, 용접공의 기능에 따라 다소 변경하여도 무방하다.

(나) 끝가공의 정도가 불량한 것 그리고 심한 요철이 있는 것 등을 수정한다.

(다) 용접재료는 함부로 다루지 말고 피복재가 탈락하거나 오손, 변질, 흡습, 또는 녹이 스는 것은 사용하지는 안된다. 특히 용접봉의 흡습은 조심하여야 하며 조금이라도 흡습한 흔적이 있는 것은 사용하지는 안된다.

(3) 모재(母材)의 청소 : 모재의 용접면은 용접하기 전에 녹, 스케일, 물끼, 기름끼, 슬래그, 도료등 용접에 지장이 있는 것들을 제거한다.

(4) 용접시공

(가) 용접기의 그 부속기구(부속기구)는 주어진 용접조건에 알맞는 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접 할수있어야 한다.

(나) 용접부는 결함이 없고 표면이 매끈하여야 한다.

(다) 용접순서는 용접에 의한 변형 및 잔류응력이 작아지도록 한다.

(라) 용접자세는 부재의 위치조정이 용이하도록 하향으로 한다.

(마) 재질, 두께, 기온 등을 고려하여 필요에 따라서는 예열을 한다.

(바) 용접작업중에는 누전, 전격, 아크광, 등에 의한 사고 또는 용융금속, 아크 등에 의한 화재 등을 방지하도록 한다.

15

(사) 용접으로 유독가스가 발생할 우려가 있는 곳은 충분히 환기한다.

(5) 용접완료시의 확인

(가) 용접부 표면의 슬래그가 확실하게 제거되었는지를 확인한다.

(나) 용접부를 관찰하고 결함이 없는지를 확인한다.

(다) 용접금속의 크기 및 모양 등을 측정한다.

(6) 공사현장 용접부의 도장

(가) 공사현장용접을 시행하는 부분의 양측 약200mm의 범위는 도장을 해서는 안된다.

(나) 공사현장용접을 시행하는 부분에서 심한 녹이 발생할 염려가 있는 부분은 적절한 방청처리를 한다.

제 3 장 급배기 덕트 공사

1. 일반사항

공기조화 및 환기용 덕트는 도면 및 특기시방에 특별한 지시가 없을 때는 다음 시방과 관계법규에 따르며, 덕트 및 후렌지등은 반드시 기계가공 제품이어야 하고, 덕트 도급자는 제작 기계 시설이 완벽히 되어 있는 업체로 감독 부서의 승인을 득하여야 한다.

2. 재료 및 부속품

2-1. 덕트용 재료

(1) 아연도철판 : KSD 3506(아연도철판)의 규격품으로서 아연의 부착은 다음표를 표준으로 한다.

원판 의 두께 [MM]	아연 호칭 부착량 G/M ²
0.3 초과 0.5 이하	224
0.5 초과 1.0 이하	305
1/0 초과	381

(2) 플랜지 및 행가와 보강용 강재 : KSD 3506 (아연도철판) 규격품으로 성형된 것을 사용하되 아연의 부착량은 (1)항의 표를 표준으로 한다.

(3) 일반강재 : KSD 3503(일반구조용 압연강재)의 2종(SB 41) 이상으로 하고,그 모양,치수무게 및 그 허용차는 KSD 3501(열간압연 코일봉강의 형상,치수 및 무게와 그 허용차) 및 KSD3500 (열간압연강판 및 강대의 형상,치수,무게 및 그 허용차)에 기재된 것으로 한다.

(4) 프레스조인트 (PRESSJOINT) : 플랜지와 덕트의 결합은 프레스조인트로 한다.

(5) 리벳 : 동리벳을 표준으로 한다.

(6) 보울트 및 너트 : KSB 1002 (6각 보울트) 및 KSB 1012 (6각 너트) 에 따른 것을 사용한다.

(7) 플랜지용 패킹 : 접착제가 도포된 폴리에틸렌계 또는 네오프렌 계통으로 습기 및 DUCT내 누기를 방지할 수 있고, 5MM 이상의 두께를 갖는 것이어야 한다.(석면계통은 사용불가)

(8) 코킹재 : 접착력이 우수하고 경화되지 않아야 하고, 아연도철판의 부식을 방지하기 위하여 원칙적으로 비초산 계통의 제품으로 한다.

(9) 흡음재료 : 흡음재료는 다음의 제조건을 만족하는 것으로 한다.

(가) 불연성일 것

(나) 흡수성이 적을 것

(다) 부패 또는 곰팡이가 생기지 않을 것

(라) 공기류 속으로 소재에서 먼지가 나거나 소재가 떨어져 나가지 않을 것

(마) 섬유류의 굵기가 동일하고 (평균 4.5 μ) 길이가 길며, 압축후 복원력이 뛰어나야 한다.

(10) 접합재료 : FLANGE BAR, CORNER PLATE, HANGEL RAIL C-CLEAT, CLAMP는 설계서와 일치하는 기계식 제작품 이어야 한다.

(11) DUCT의 HANGER 설치시 플랜지부위에서 행하여야 하며 CORNER PLATE는 HANGER ROD를 나사에 의해 체결할 수 있는 구조이어야 한다.

2-2. 덕트의 부속품

(1) 송출구

(가) 송출구는 외관이 좋고, 송출시 소음이 적으며, 송출기능을 다할 수 있는 것으로 한다.

(나) 송출구에는 두께 5 MM 이상의 부착용 스폰지고무 또는 펠트제 패킹을 설치 한다.

(다) 송출구의 뒷부분에 설치 하는 댐퍼 또는 셔터는 기능이 확실하고, 구조가 견고하며, 진동과 소음이 적은 구조로 한다.

(라) 뒷분의 셔터는 두께 0.6 MM 의 박강판 [KSD 3512 (냉간압연강판 및 강대)] 제로 한다.

(마) 타발 철판형 송출구의 유효면적은 정면면적의 40% 이상으로 하고, 전면판은 두께 0.8 MM 이상의 강판 [KSD 3512 (냉간압연강판 및 강대)]을 타판 제작한것으로 한다.

(바) 가동식형 송출구 부착용태는 두께 1.0MM 이상의 알루미늄판 [KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄 합금판 및 조)]으로 정형 및 제작된 것으로 하고, 안내깃은 수평.수직 또는 이들을 방용한 것중 어느쪽을 사용한다. 어느 것이던 안내깃은 알루미늄판 [KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄 합금판 및 조)]으로 정형 및 제작된 것으로 하고, 풍량 조절이 용이한 구조로서 셔터는 대향으로 한다.

(사) 천장분치 공기디퓨우저 바깥코운의 판두께는 목지를 250MM 미만인 것은 0.6MM 이상, 250MM 이상인 것은 0.8 MM 이상의 알루미늄판 [KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄 합금판 및 조)]으로 제작하고, 충분한 유도성능을 가진 것으로 한다. 덕트에서 나오는 분기부분에는 필요에 따라 정류기를 설치한다.

(2) 흡입구

(가) 흡입구는 외관이 좋고, 소음이 적으며 또는 필요에 따라 뒷면에 셔터를 설치하고, 셔터는 두께 1.0 MM 이상의 알루미늄판 [KSD 6701 (알루미늄판 및 알루미늄판 및 조)]기능이 확실 하며 구조가 견고해야 한다.

(나) 작동시에 진동과 소음이 적은 구조로써 풍량조절을 용이 하게 할 수 있는 것으로 한다.

(다) 타발철판형 흡입구에서는 타발성 출구기구에 준한다.

(3) 풍량조절댐퍼

(가) 댐퍼의 안내깃은 두께 1.0 MM 이상의 강판으로 제작하거나, 두께 0.6 MM 이상의 동일한 재료로 방종형의 단면으로 가공한다.

(나) 기능이 확실하고, 진동 및 소음이 적으며, 개방시 공기 흐름에 대한 저항이 될 수 있는한 적도록 한다.

(다) 케이싱 팔두께는 접속덕트 판두께와 같으나, 또는 이보다 두꺼운 아연도철판 아니면 강판을 사용하고 적당한 보강을 한다.

(라) 안내깃은 매수는 원칙적으로 덕트의 높이 200 MM 이내마다 1매로 하고, 길이 겹치는 부분은 1매로 하고, 길이 겹치는 부분은 15 MM로 한다.

(마) 댐퍼측은 원칙적으로 아연도봉강, 베어링은 포금제등 녹이 슬지 않는 재질을 사용하여 케이싱에 설치한다.

(바) 댐퍼조작이 수동일 때는 개폐지시기를 설치한다.

(사) 원형덕트 댐퍼는 홀깃으로 하고, 기타의 것은 대향익으로서 장방형덕트에 준한다.

(4) 방화댐퍼

(가) 열에 의해 심한 변형을 일으키지 않는 것으로써 개방시 공기흐름의 저항이 적은 것으로 한다.

(나) 기의 개폐 및 동작상태를 확인할 수 있는 검사구를 설치한다.

(다) 화재시 연기가 발생할 때 또는 화재로 온도가 급격히 상승할 때에 자동적으로 폐쇄될 수있는 기구로써 케이싱 및 안내깃은 두께 1.6 MM 이상의 강판 [KSD 3501 (열간압연강판 및 강대)] 제로 사용한다.

(라) 댐퍼에 사용하는 스프링 축받침 기타의 가동 부재는 부식되지 않는 재료를 사용한다.

(마) 휴즈는 외부로 부터 쉽게 교환할 수있게 하며, 그 동작 온도는 원칙적으로 72℃로 한다.

(5) 검사구 및 청소구

(가) 개폐가 용이하고, 개폐시 공기가 적게 새는 구조로 한다.

(나) 개폐부경은 덕트와 같은 판두께의 아연도철판 [KSD 3506 (아연도강판)] 또는 박강판 [KSD 3512(냉간압연강판 및 강대)]을 사용한다.

(다) 틀은 강재 [KSD 3503(일반구조용 압연강재)] 또는 [KSD 3501 (열간압연강판 및강대)]로 성형된 것을 사용한다.

(라) 공조용 공기가 지나는 곳에설치할 때에는 단열재를 충전한다.

3. 덕트제작 및 덕트부속품의 설치

3-1. 일반사항

공기조화 및 환기용 덕트는 모두 내부의 공기압력에 대하여 변형, 공기저항 및 누설이 적으며 기류에 의한 발생소음이 적은 구조로서 다음의 제조건을 만족 시켜야 한다.

(1) 덕트곡관부의 구조

덕트곡관부분의 내측반경은 원칙적으로 장방형덕트의 경우는 반경방향의 폭 이상, 원형덕트는 직경이상으로 한다.

(2) 덕트단면변형의 구조

덕트단면을 변형시킬 때는 급격한 변형을 피하고, 완만하게 축소시키거나 확대시키며, 그 경사각도를 각각 15, 30 의 범위내로 한다.

(3) 덕트의 관통부위의 처리

방화구획과 기타 벽면을 관통하는 덕트의 틈새는 보온재와 불연재로 메운다.

(4) 주방, 수영장 및 욕실등 다습한 장소에서의 덕트구조

(5) 주방배기는 SUS제 (재질 : SUS 304), 중소조 급.배기, 욕실배기, 수영장 배기, 경유탱크실 배기덕트는 PVC 제로 제작한다.

3-2. 덕트의 제작 및 설치

저속덕트는 내부정압이 50MMAQ 이내 혹은 15 M/S 이하이며, 고속덕트는 이것을 초과하는 것을 말한다.

(1) 덕트의 판두께

(가) 장방형덕트 : 장방형덕트의 이음매는 DOUBLE CORNER SEAM을 표준으로 하며, SEAMING 시 비초산계 CAULKING 제를 기계적 방법으로 사출하여야 하고, 표준 판마름을 할 수 없는 것에 한하여 내부접기이음으로 한다. (덕트의 판두께는 다음표에 따르고, 이형일 때는 그 최대치수로 한다)

저속덕트 긴변 (MM)	고속덕트 긴변 (MM)	판두께 (MM)
450 이하		0.5
450 초과 750 이하		0.6
1500 초과 1500 이하	450 이하	0.8
1500 초과 2250 이하	450 초과 1200 이하	1.0
2250 초과하는것	1200 초과 2250 이하	1.2

(나) 원형덕트

1) 원형덕트는 나선형 덕트로써 직관은 아연도철판 (KSD 3506)을 나선형으로 그루우브시임 기계로 감은 것이다. 호칭치수는 내경을 기준으로 한다.

덕트의 판두께 및 직관에 있어서 시임의 피치는 다음표와 같으며, 시임접기의 폭은 6MM 이상으로 한다.

(덕트의 판두께는 다음표에 따르고, 이형일 때는 그 최대치수로 한다)

저속덕트 지름 (MM)	고속덕트 지름 (MM)	판두께 (MM)
450 이하	200 이하	0.5
450 초과 750 이하	201 초과 600 이하	0.6
751 초과 1000 이하	601 초과 800 이하	0.8
1001 초과	800 이상	1.0

《 스파이럴덕트의 시임피치 》

덕 트 의 지 림 (MM)	시 임 피 치 (MM)
100 이하	100 이하
1000 이하	150 이하

(다) 모든 덕트는 특별한 경우를 제외하고는 기계로서 제작하여야 한다.

(라) 덕트의 모든 이음부에는 CAULKING 제가 반드시 삽입되어야 한다.

(2) 덕트의 접속

(가) 장방형 덕트

덕트의 접속은 SLIDE-ON FLANGE 형의 조립식으로 한다.

FLANGE 접합에는 접착제가 도포된 PACKING을 접착하고 사각양끝 부분에는 BOLT NUT로 조이며, FLANGE 부분은 DRIVE-CLEAT BAR 및 CLAMP 등으로 기밀하게 조인다.

덕트의 후렌지 접합의 삭가 끝부분과 DOUBLE CORNER SEAM의 이음 부분에는 SEALING COMPOUND를 삽입하여 누기를 극소로 차단한다.

기구를 설치하기 위하여 분기할 경우 기계로 제작된 NEDK CONNECTOR를 설치한다.

(FLANGE 규격 및 설치간격은 다음표를 기준한다.)

(단위 : M/M)

덕트사이즈 (장변의길이)	접합용 SLIDE-ON FLANGE	FLANGE 최대간격	PRESS JOING간격	SPOT 용접간격	BOLT NUT 직경 (INCH)
750 이하	23 x 23 x 0.8	2,400	120	60	5/16
751~1000	23 x 23 x 0.8	2,400	120	60	5/16
1001~1500	30 x 30 x 1.0	1,200	120	60	3/8
1501~2250	30 x 30 x 1.0	1,200	120	60	3/8
2251 이상	30 x 30 x 1.0	1,200	120	60	3/8

FLANGE의 규격 및 PRESS JOINT 간격등은 제조회사의 기준에 따라 조정될수 있다.

(나) 원형덕트의 접속 (SPIRAL DUCT)

스파이럴덕트의 접속은 슬립이음 또는 플랜지이음으로 한다. 이음재는 KSD 3506 (아연도강판)의 2종(SBHG 2) 및 3종(SBHG 3)을 사용하여 슬립 이음으로 한다.

① 이음방법

호칭치수	이음방식 angel fante	접 합 용 형 강			
		치 수	리벳피치	BOLT피치	규 격
900이하 900초과	SLIP JOINT ANGLEFLAN GE JOINT	40x40x3	65	150	3/8"

최소 3개소 이상 고정하며, 피치는 최대 350 MM 로 한다.

② 이음의 호칭치수는 외경을 기준으로 하고, 공차는 다음표에 따른다.

호 칭 치 수 (MM)	공 차 (MM)
75 초과 600 이하	-1.5 초과 -2.5 이하
600 초과 1000 이하	-2.0 초과 -4.0 이하

이음재의 판두께는 고속덕트의 판두께와 같게 하고, 다음표에 따른다.

호 칭 치 수 (MM)	판 두 께 (MM)
200 이하	0.5
200 초과 600 이하	0.6
600 초과 800 이하	0.8
800 초과 1000 이하	1.0

이음의 삼입길이는 다음표에 따른다.

호 칭 치 수 (MM)	삼 입 길 이 (MM)
125 이하	60 이상
125 초과 300 이하	80 이상
300 초과 1000 이하	100 이상

(3) 덕트의 지지

(가) 각형 덕트의 지지

덕트의 행가 및 지지철물은 아연도철판으로 제작된 “C”형강의 조립식 구조로 하고, 다음표에 따른다.

(단위 : MM)

덕트의 긴변 (MM)	행 가			지 지 철 물	
	"C" 형강 (A x B x t)	봉 강	최대간격	형강(M) (A x B x t)	최대간격
450 이하	25x20x1.2	9	3,000	25x20x1.2	3,600
451초과 750 이하	25x20x1.2	9	3,000	25x20x1.2	3,600
751초과1000 이하	25x20x1.2	9	3,000	25x20x1.2	3,600
1001초과1500 이하	25x20x1.6	9	3,000	25x20x1.6	3,600
1501초과2250 이하	30x25x1.6	9	3,000	30x25x1.6	3,600
2,250을초과하는것	34x34x1.6	9	3,000	36x36x1.6	3,600

진동의 전파를 방지할 필요가 있을 경우에는 별도로 방진제를 설치한다.

(나) 원형덕트의 지지 : 원형덕트의 겹이철물은 다음표에 따른다.

덕트 지름 (MM)	평 강 (MM)	봉 강 (MM)	최대간격(MM)
1,500 이하	25 x 3	∅ 9	3,000
1,500을 초과하는 것	30 x 3	∅ 9	3,000

3-4. 덕트부속품의 설치

(1) 외기흡입루우버 및 배기루우버의 설치

(가) 루우버는 건물에 빗물처리를 잘하여 견고하게 설치하고, 건물 본체와의 틈새는 모르타르로 잘발라 기밀하게 한다.

(나) 그릴과 덕트의 연결부위는 연결 플랜지등으로 견고하게 공기가 새지 않도록 설치한다.

(2) 송출구 및 흡입구의 설치

(가) 송출구 및 흡입구의 접속규격보다 최소 1.5배 이상의 덕트로 제작하여 기구를 연결하고 풍량조절 댐퍼가 공기의 흐름을 막지 않게 충분한 공간을 유지한다.

(나) 적당한 패킹을 사용하여 기밀성이 있고, 외관이 좋도록 잘 설치한다.

(3) 풍량조절댐퍼의 설치

(가) 기밀성이 있고, 조절이 용이하도록 설치한다.

(나) 천장내 또는 샤프트내에 댐퍼를 설치할 때는 검사구를 두어 점검이 가능하도록 한다.

(다) 풍량조절댐퍼의 설치위치

급기, 환기 및 배기시스템용 블룸댐퍼는 각 주관의 분기덕트에 설치되어야 한다.

그릴 또는디퓨저의 연결에는 토출구 부속이 아닌 댐퍼를 설치한다.

말단분기덕트의 댐퍼는 가능하면 주덕트에 가깝게 설치하여야 한다.

재열코일에는 블룸댐퍼를 설치해야 하며, 댐퍼가 제한된 위치에서 조절될 때 코일을 통하는 정상기류가 방

해 받지 않도록 충분히 코일 하류측에 설치한다. 23

(4) 방화댐퍼의 설치

소방시설의 설치유지기준 배연설비의 기준에 준해 설치한다.

(5) 흡음장치의 제작설치

(가) 덕트 또는 챔버의 내부에 설치하는 흡음장치는 구조가 견고하고 또한 지정된 흡음성능을 지장 없도록 한다.

(나) 흡음재료가 비산할 염려가 있을 때는 마찰저항이 적고, 흡음성능에 지장을 주지 않는재료를 부착한다.

(6) 검사구 및 청소구의 설치

(가) 검사구와 청소구는 다함께 개폐가 용이하고, 폐쇄시 공기가 지장 않도록 설치하고, 덕트의 접속부위는 패킹등을 사용하여 확실하게 설치한다.

(나) 검사구의 설치위치

모든 댐퍼의 부근, VAV 박스나 믹싱박스같은 터미널장비, 코일의 간편한 검사를 위하여 코일의 양측등에 설치한다.

(7) 배기후드의 제작 및 설치

(가) 후드의 제작설비는 덕트의 제작설치에 준하지만 원칙적으로 이음매가 없도록 한다.

(나) 판마름의 사정 때문에 이음매가 생길 때는 중앙부분 또는 균등한 간격을 취한 위치에 스탠딩시임 또는 겹치기 이음 으로 하고, 능선부분도 마찬가지로 한다.

(다) 덮개내측주위에는 물 또는 기름등을 적절히 제거할 수 있는 장치를 설치한다.

4. 시험 및 검사

4-1. 배연덕트와 동부속품, 공기조화, 환기덕트, 방화댐퍼의 시험 및 검사는 소방시설의 설치유지 기준 (배연설비)에 따른다.

4-2. 덕트누설시험은 SMACNA 에 따른다. 고압덕트시스템의 누설시험압력은 SMACNA 의 고압덕트 제작 기준에 규정된 덕트제작의 압력한계를 초과해서는 안된다. 저압덕트시스템의 누설량은 150 MMAQ에서 전체 시스템 풍량 (CMM)의 5%를 초과하지 않아야 한다.

제 4 장 위생 배관 공사

1. 일반 사항

1-1. 적용 범위

(1) 본 사항은 위생설비 공사를 위한 급배수설비 배관 공사에 적용한다.

(2) 사용재료 중 수도법, 하수도법 또는 관공서 조례의 적용을 받을 때에는 이들 규정에 적합하게 감독관의 사용 승인을 받은 것으로 한다.

(3) 본 사항은 장비류와 접속과 자동제어 기기류 설치용 티, 붓싱등의 설치 및 배관용 방진재 설치 공사를 포함한다.

1-2. 배관의 일반공사 : 제2장 공통사항 참조

1-3. 배관준비

(1) 위치의 결정

시공에 앞서 전배관에 대하여 각종 배관류와 병렬 및 교차의 최소간격, 필요한 구배와 타의 관련 사항에 대한 상세한 검토를 하여 배관 위치를 정확하게 결정하여야 한다.

(2) 배관 피트용 형틀 및 슬리이브의 설치

콘크리트 바닥 및 벽에 위치하는 배관 또는 관통할 관에 대하여는 미리 콘크리트 타설전에 충분히 강도가 있는 형틀 및 SLEEVE 등을 소정의 위치에 설치하고, CONCRETE CHIPPING 이 없도록 하여야 한다.

(3) 지지금물의 취부

천장,벽에 취부하는 인서트금물, 지지금물은 건축 공사의 진행에 따라서 지체없이 서정의 위치에 정확하게 고정한다.

1-4. 관의 절단 및 절단면의 처리

(1) 관의 절단

관은 배관길이를 정확히 측정하며, 축전에 직각이 되도록 절단하여야 한다.

배수 및 통기용 강관의 가지관등 주관과의 일정 각도를 가지고 접합하여야 하는 관끝은 절단각도를 충분히 주의하여 절단한다.

절단에 의해 관경이 축소 도금 또는 피복제가 떨어지는 절단기기 및 공구류 등을 사용 하여서는 안된다.

(2) 절단부위의 처리 : 모든관의 절단부는 줄등을 사용하여 광활하고 축선과 직각이 되도록 하고, 관내외면에 부착된 CHIP 을 제거하도록 한다.

(3) 급수, 급탕관에 사용하는 절단유는 인체에 무해한 성분이여야 한다.

1-5. 배관의 구배

25

모든배관의 구배는 항상 적절한 순구배로 하고, 필요한 구배가 되지 않는 개소의 배관(배수용 제외)에서도 역구배등은 피하고, 적어도 수평으로 배관을 해야 한다.

1-6. 수격방지

급수, 급탕관등의 수압이 비교적 높고, 수격을 일으키기 쉬운 배관에는 적절한 수격방지장치를 설치한다.

1-7. 배관의 신축

배관의 신축에 의해 여하한 응력의 발생, 구배의 변화, 배관 및 기구 등에 손상 초래를 끼칠 우려가 있는 개소에는 적절한 신축이음을 설치하여야 한다.

1-8. 스위치 및 경보기

(1) 플로우트 스위치

탱크내 수위의 상승에 따라서 전기회로를 개폐하는 것으로써 부속품은 스테인레스 등으로 내식성이 있어야 하며, 부부품(플로우트+로드+리미터) 1개를 구비하여야 한다.

(2) 전극스위치

탱크내 수위의 승강에 따라 전기회로를 개폐하는 것으로써 전극봉 혹은 전극대, 전극지지기 및 계전기로 구성되고, 전극에 쓰는 전압은 24V 이하로 한다. 전극은 황동제 니켈도금 또는 스테인레스 강제로 한다.

(3) 기타의 레벨스위치 : 탱크내 수위의 승강에 따라 전기회로를 개폐하는 것으로서 내식성을 갖고,작동이 확실하여야 한다.

(4) 압력스위치

탱크내 압력의 변화에 따라서 전기회로를 개폐하는 것으로써 방수구조로 하고, 최고 사용압력에 견디며, 필요한 압력차에서 개폐의 작동이 확실한 것으로 한다.

(5) 고(저) 수위경보기

탱크내의 고수위 및 저수위 등의 위험 수면을 경보하는 것으로 발신기는 (1)-(4)에 따른다.

1-9. 시험

(1) 모든 배관은 배관의 일부 또는 전배관을 완료한 후 수압 시험 및 만수 시험 혹은 방사선 검사등을 한다. 방로 및 보온을 하는 배관은 은폐 또는 매설 배관 등은 보온 및 매설전에 시험을 한다.

(2) 배관의 시험의 기준치는 다음과 같다.

계 통	시험 방법	수 ²⁶ 압 (만 수) 시험				
	최소 압력	10KG/CM ²	실제로 받는 압력위2배	펌프양정 2배	3MAG(0.3 KG/CM ²	만 수
	최소유지 시 간	48시간	48시간	48시간	48시간	48시간
급수 계통	직 결	○				
	고가수조 이 하		○*			
	양 수 관			○**		
배수	건물내오 수잡배수				○	
	배수펌프 토 출 관			○		
비 고	압력은 배관의 최저부에서 표시임 * 수도법의 규정에 있을 때에는 이에 준한다. ** 최소 7.5KG/CM ² 로 한다.					

1-10. 배수 트랩

(1) 일반사항

(가) 봉수깊이는 50 ~ 100mm 로 한다.

(나) 가동부분의 조립체 또는 칸막이에 의해 트랩을 형성하는 구조가 아닌것으로 한다.

(다) 뚜껑이 있는 것은 뚜껑을 열었을 때, 바로 배수관의 하류측으로 부터 가스가 실내로 침입 하지 않도록 트랩을 형성한 것으로 한다.

(2) 바닥배수트랩

겉음판은 강도가 충분하고, 트랩은 온수에 변형되지 않는 것으로 한다.

1-11. 계기 및 계량장치

(1) 압력계, 진공계, 복합압력계 및 수위계

(가) 압력계,진공계 및 복합압력계는 KSD 5305 (부르돈관 압력계)에 적합한 것으로 하고 꼭 붙이로 한다.

(나) 압력계 및 복합압력계의 압력측 눈금판의 최대눈금은 최고압력의 1.5 배이상의 압력을 표시하는 눈금표시로 한다.

(다) 진공계 및 복합압력계의 진공측 눈금판의 표시는 760mmHg로 한다.

1-12. 기타 사항

- (1) 위생도기 연결용 매입배관은 기성품 에어참바방식 조치를 철저히 하여 마감처리 한다.
- (2) 공기 조화기류의 배수트랩의 보어수 깊이는 팬 정압의 1.5배 이상으로 한다.
- (3) 공기조화된 실내를 관통하는 오배수 배관은 방로 및 방음을 위하여 두께 25MM인 불연성 보온재로 시공한다.
- (4) 압력계는 불발브, 싸이폰관을 포함한 일체로 하며, 온도계는 원형을 사용하고, 웰(WELL)을 함께 설치한다.
- (5) 배관공사 완료후에 감독관이 지시하는 재료및 색깔을 이용하여 시스템을 잘 구분할 수 있도록 시공한다.

2. 위생기구설비공사

2-1. 기기 및 재료

(1) 일반사항

- (가) 관련법규 및 규정을 적용받는 경우에는 이 규정에 적합하거나 발주자의 승인받은 것을 사용한다.
- (나) 내장시설계획에 따라 위생금구류에 대한 규격이나 형식을 변경하거나, 도기류에 갈라를 지정 할 경우는 발주자의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
- (다) 위생기구에 부착되는 트랩의 봉수깊이는 50~100MM 로 한다.
- (라) 화장실 ACCESSORY 는 기계설비 도면에 따른다.

(2) 위생도기

위생도기는 KSL 1551 (위생도기)에 합격한 것으로 하되, 이 규격에 없는 것은 사용 목적에 맞고, 위생적으로 유지될 수 있는 모양과 크기의 것으로써 규격에 준하는 재질과 기능을 갖춘 제품으로 감독원의 승인을 받은 것을 사용한다.

(3) 도기제 이외의 위생도기에 준하는 제품

- (가) 도기제이외의 위생도기에 준하는 제품이란 강판법랑제, 유리섬유 강화폴리에스텔 수지제, 스테인레스강제를 표준으로 하며, 주요부는 내식성 제품이어야 한다.
- (나) KS규격이 있는 것은 이 규격에 합격된 것을 사용한다. 규격이 없는 것은 사용목적에 적합하고 위생적이며, 규격에 따른 재질 및 기능을 갖춘 것으로 감독원의 승인을 받은 것을 사용한다.

2-2. 시 공

(1) 일반사항

(가) 위생도기의 선별

2개 이상의 동종 기구가 동시에 보이도록 설치되는 경우 각각의 위생도기의 허용치 이내에 있는 블록이, 뒤틀림, 얼룩이등의 결점은 설치 후 되도록 눈에 띄지 않도록 기구를 한꺼번에 선별한다.

(나) 토수구 공간

토수구 공간은 위생상 지장이 없도록 규준값 이상을 띄운다.

(다) 도기의 일부를 콘크리트에 매립하는 경우나, 콘크리트 또는 모르타와 도기와의 접속부에는 두께 3MM 이상의 아스팔트나 방수 내식성 물질의 피복을 한다. 다만, 스텔형 소변기등의 도기의 바닥 접촉면에는 모래나 이와 동등한 효과를 갖는 충전제를 채워준다.

(라) 벽부착 도기의 설치는 다음에 따른다.

블록벽에 설치하는 경우는 먼저 블록벽에 방부제를 바른 단단한 설치용 목재를 설치한다. 줄대벽, 합판벽등에 설치하는 경우는 먼저 기구의 지지에 충분한 크기와 강도를 가진 견고한 목재의 힘받는 각재를 설치한다. 라스모르타벽 또는 내화보오드벽에 설치하는 경우는 사이기등과 같은 크기나 지지에 충분한 크기와 강도를 가진 단단한 힘받는 목재를 설치한다. 콘크리트벽에 설치하는 경우는 원칙적으로 익스펜션 보울트를 사용한다.

금속제 패널 또는 경량 철골 보오드벽에 설치하는 경우는 미리 철판이나 앵글가공재 또는 단단한 목재를 힘받이로 설치해 둔다. 받침대를 사용하는 경우에는 미리 받침대를 수평으로 하고, 높이를 정확하게 하며, 견고하게 바닥에 고정한다.

(마) 왓서의 설치

기구에 접속되는 실내노출의 급수관, 온수공급관, 세척관 및 배수관이 벽이나 바닥을 관통하는 곳에는 왓서를 설치한다. 왓서는 경사되지 않고 흔들림이 없도록 고정한다.

(바) 도기 및 식붙이의 보호

도기 및 식붙이류는 설치 후 사용시까지 오손, 파손에 의한 피해를 막기 위해서 적절한 보호를 하여야 한다.

2-3. 시험 및 검사

(1) 제품시험 및 검사

기구류는 소요되는 기능.구조.재질.모양.크기 및 성능이 각각 해당되는 KS 에 합격된 제품 이거나, 이 시방서가 요구하는 기능 및 구조등을 만족하는 생산자의 제품으로 한다. 필요에 따라서는 소정의 장소에서 입회시험이나 검사를 한다.

(2) 현장시험 및 검사

(가) 설치검사

각 기구가 정상으로 견고하게 설치되어 있는지 검사를 한다.

(나) 통수검사

공사완료 후 통수시험을 해서 기구부속에서의 누수를 검사한다.

(다) 기능시험

세척밸브, 지수밸브 및 각종 수도꼭지는 통수후 유량 조절을 하고, 믹싱밸브, 혼합밸브 등 온도조절을 한다.