# [별표 9] 덕트설비의 설계 및 시공 기준

## 1. 덕트설비 일반사항

### 1.1 목적

이 기준은 건축물, 시설물 등의 공기조화설비 및 환기설비에 필요한 덕트설비의 설계 및 시공 방법 등 세부 기술기준을 정함을 목적으로 한다.

**해 설**

✓ 이 기준의 목적은「기계설비법」제14조(기계설비 기술기준)과 같은 법 영 제2조 및 [별표 2]에 근거하여, 건축물이나 시설물에 필요한 덕트설비의 설계 및 시공 시 기계설비의 안전과 성능을 확보하기 위하여 필요한 기술적 요건을 규정하기 위함

**「기계설비법」 제14조(기계설비 기술기준)** ① 국토교통부장관은 기계설비의 안전과 성능확보를 위하여 필요한 기술기준(이하 "기술기준이라 한다)를 정하여 고시하여야 한다. 이를 변경하는 경우에도 또한 같다.

### 1.2 적용범위

이 기준은 건축물, 시설물 등에 공기조화 및 환기용 덕트설비를 설치하는 경우에 대하여 적용한다.

**해 설**

✓ 이 기준의 적용범위는「기계설비법」제2조제1호에 따른 건축물등에 같은 법 영 제2조에 따라 대통령령으로 정한 덕트설비를 설치하는 경우 및 그와 관련된 부속설비들을 포함함

**「기계설비법」 제2조(정의)** 1. "기계설비"란 건축물, 시설물 등(이하 "건축물등"이라 한다)에 설치된 기계·기구·배관 및 그 밖에 건축물등의 성능을 유지하기 위한 설비로서 대통령령으로 정하는 설비를 말한다.

**「기계설비법 시행령」 제2조(기계설비의 범위)**「기계설비법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제1호에서 "대통령령으로 정하는 설비"란 별표 1의 설비를 말한다.

**「기계설비법 시행령」 [별표 1] 기계설비의 범위**

8. 덕트(duct)설비 : 건축물등에 설치된 기계·기구·배관 및 그 밖에 성능을 유지하기 위한 설비의 풍량 등을 조절하고 급기(給氣)·배기 및 환기 등을 위하여 설치된 설비

### 1.3 타 규정과의 관계

다음의 규정과 이 기준에서 정하는 내용이 상이한 경우에는 해당 규정을 따른다.

(1) KDS 31 25 20 환기설비 설계기준

(2) KDS 31 25 30 덕트설비 설계기준

(3) KCS 31 20 20 덕트설비공사 표준시방서

(4) KCS 31 25 20 환기설비공사 표준시방서

**해 설**

✓ 이 기준과 타 규정 및 기준과 다른 경우에는 상기 규정에 명시된 내용을 따름

# 2. 덕트설비 설계

## 2.1 일반사항

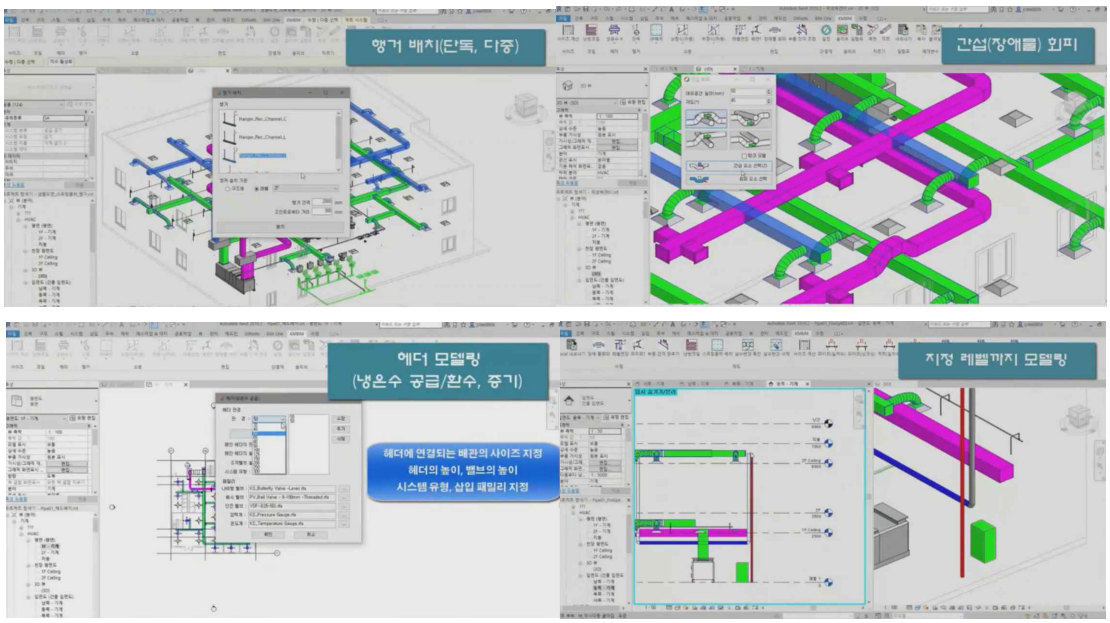
(1) 덕트 장단비는 4:1 이내가 되도록 한다. 단, 장단비를 초과할 경우에는 보강조치를 한다.
(2) 송풍기의 마찰손실이 적게 주경로 및 분기회로의 경로를 정한다.
(3) 급기덕트의 곡관 덕트에서 덕트 폭의 6배 거리 이내에 분기덕트를 설치할 경우에는 곡관부에 터닝베인 등을 설치하여 분기점에서 정상류가 되도록 한다.
(4) 덕트의 축소는 30°, 확대는 15° 이하로 완만하게 한다.
(5) 직각으로 꺾이는 부분은 마찰손실이 적도록 곡률반경 1.5 이상의 엘보를 사용하거나 불가피한 경우에 터닝베인을 설치한다.
(6) 각 토출구와 흡입구에서 설계 풍량이 나올 수 있게 등속법, 등마찰손실법, 정압재취득법 등을 고려하여 덕트 크기를 정해야 한다.
(7) 별표 12의 표1에 따른 실내허용소음 기준 이하가 되도록 소음장치를 고려하여 설계한다.
(8) 소음이 민감한 덕트 계통에서는 마찰손실이 낮은 부속을 사용하고, 저속 덕트로 크기를 정한다.
(9) 주 덕트 가까이에는 소음 발생이 우려되므로 말단기구를 설치해서는 안 된다.
(10) 외기루버는 전면풍속 2 m/s 이하, 배기 루버는 전면풍속 2.5 m/s 이하를 기준으로 하고 루버의 개구율을 고려하여 루버의 크기를 산정한다.
(11) 2.2의 덕트 외 사용 용도에 따라 알루미늄 덕트, 글라스 파이버 덕트 등을 사용할 수 있다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

- ✓ (1항) 덕트 장단비는 4:1을 초과할 경우에는 인접실에 대해 이 기준 [별표 12] 2.1의 소음기준을 함께 검토해야 함
- ✓ (2항 ~ 5항, 7항 ~ 8항, 10항 ~ 11항) 추가 설명 없음
- ✓ (6항) 등속법, 등마찰손실법, 정압재취득법 등의 설계 방법은 설비공학 편람, 제4판 제1권 제16장 4.5 덕트 설계법 참조
- ✓ (9항) 사람이 상주하지 않은 공간에서는 예외로 할 수 있음
- ✓ 기계설비 시공용 샵드로잉을 위한 Revit 기반 plug-in 프로그램(KMBIM)을 이용하여 덕트(배관)를 쉽고 빠르게 설계할 수 있으며, 해당 프로그램은 대한기계설비산업연구원 홈페이지 (http://www.krimfi.re.kr/)에서 구매하여 이용할 수 있음

대한기계설비산업연구원 홈페이지 상단 "BIM 소개"




KMBIM 프로그램 화면

## 2. 용어

| 용어 | 해 설 |
|---|---|
| 전면풍속 | 덕트기구의 실 개구면적에 대한 평균 풍속(해설서 주) |

## 2.2 덕트

### 2.2.1 아연도금 강판제 및 알루미늄 아연합금도금 강판제 덕트

(1) 덕트의 호칭과 압력범위

덕트압력 분류에 의한 덕트 호칭과 압력범위는 KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-1에 따른 표 1을 적용한다.

**표 1 덕트의 호칭과 압력범위(KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-1)**

| 압력분류에 의한 덕트 호칭 | 압력 범위 | | 유속 범위 (m/s) |
|---|---|---|---|
| | 상용압력(Pa)주1) | 제한압력(Pa)주2) | |
| 저압 덕트 | +500 이하<br>-500 이하 | +1 000 이하<br>-750 이하 | 15 이하 |
| 고압 1덕트 | +500~+1 000 이하<br>-500~-1 000 이하 | +1 500 이하<br>-1 500 이하 | 20 이하 |
| 고압 2덕트 | +1 000~+2 500 이하<br>-1 000~-2 000 이하 | +3 000 이하<br>-2 500 이하 | 20 이하 |

주1) 상용압력: 정상운전 상태에서 덕트 내의 최대 정압
주2) 제한압력: 덕트 내 댐퍼를 급격히 폐쇄하여 압력이 일시적으로 상승하는 경우의 제한압력을 말한다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

(2) 덕트의 판두께

① 장방형 덕트

장방형 덕트는 앵글플랜지 공법 및 코너볼트 공법으로 하고, 덕트의 판두께는 KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-2를 준용한 표 2를 적용한다. 이형변의 경우에는 그 최대치수로 한다.

② CB(Cross Beading)덕트

CB 덕트의 판두께는 KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-3을 준용한 표 3을 적용한다. 이형변의 경우에는 그 최대치수로 한다.

③ 스파이럴 덕트

직관은 아연도금철판 KS D 3506(용융 아연 도금 강판 및 강대)을 스파이럴 형태로 기계 제작한 것으로 호칭치수는 안지름을 표시하며 그 판 두께는 KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-4를 준용한 표 4를 적용한다.

**표 2 장방형 덕트의 판두께(KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-2)**

| 구분 | 저압덕트(mm) | 고압 1, 2덕트(mm) | 판 두께(mm) |
|---|---|---|---|
| 덕트의 장변 | 450 이하 | - | 0.5 |
| | 450 초과 750 이하 | - | 0.6 |
| | 750 초과 1 500 이하 | 450 이하 | 0.8 |
| | 1 500 초과 2 250 이하 | 450 초과 1 200 이하 | 1.0 |
| | 2 250 초과 | 1 200 초과 | 1.2 |

**표 3 CB 덕트의 판두께(KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-3)**

| 구분 | 저압덕트(mm) | 고압 1, 2덕트(mm) | 판 두께(mm) |
|---|---|---|---|
| 덕트의 장변 | 450 이하 | - | 0.5(0.45[주1)]) |
| | 450 초과 750 이하 | - | 0.5 |
| | 750 초과 1 500 이하 | 450 이하 | 0.6 |
| | 1 500 초과 2 250 이하 | 450 초과 1 200 이하 | 0.8 |
| | 2 250 초과 | 1 200 초과 | 1.0 |

주1) 판두께(0.45)는 주문생산만 가능

**표 4 스파이럴 덕트의 판두께(KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-4)**

| 덕트 압력구분 | 저압덕트(mm) | 고압 1, 2덕트(mm) | 판 두께(mm) |
|---|---|---|---|
| 덕트의 지름 | 450 이하 | 200 이하 | 0.5 |
| | 450 초과 750 이하 | 200 초과 600 이하 | 0.6 |
| | 750 초과 1 000 이하 | 600 초과 800 이하 | 0.8 |
| | 1 000 초과 | 800 초과 1 000 이하 | 1.0 |
| | | 1 000 초과 | 1.2 |

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

## 2. 용어

✓ 내용 없음

(3) 덕트의 행거 및 지지

① 장방형 덕트의 행거 및 지지는 KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-20을 준용한 표 5를 적용한다.

가. 수평방향의 주덕트에는 흔들림 방지를 위하여 형강으로 12 m 이하의 간격으로 지지한다.

나. 주기계실 내에 설치하는 덕트(앵글공법, 슬라이드공법, 공판공법)의 장변이 450 mm 이하인 덕트의 행거 간격은 2 m 이내로 한다.

다. 주기계실 내에 설치하는 앵글공법, 슬라이드공법의 덕트의 장변이 450 mm 초과하는 경우의 행거 간격은 2.5 m 이내로 한다.

라. 나, 다.의 경우에서도 덕트 윗변과 구조슬래브 아래 면과의 공간이 750 mm 미만인 경우에는 표 5의 값으로 하여도 된다.

② 스파이럴 덕트의 행거 및 지지는 KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-21을 준용한 표 6을 적용한다.

표 5 장방향 덕트의 행거 및 지지(KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-20)

| 덕트의 장변 (mm) | 행거 | | 지지대 | 최대간격(mm) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 형강치수 (mm) | 봉강(지름) (mm) | 형강치수 (mm) | 앵글공법, 슬라이드공법 | 공판공법 |
| 750 이하 | 25×25×3 | 9 | 25×25×3 | 3 680 | 3 000 |
| 750 초과 1 500 이하 | 30×30×3 | 9 | 30×30×3 | 3 680 | 3 000 |
| 1 500 초과 2 200 이하 | 40×40×3 | 9 | 40×40×3 | 3 680 | 3 000 |
| 2 200 초과 | 40×40×5 | 9 | 40×40×5 | 3 680 | - |

표 6 스파이럴 덕트 행거 및 지지(KCS 31 20 20(3.2.1) 표 3.2-21)

| 호칭치수(mm) | 행거 | | 지지대 | 최대간격 (mm) |
|---|---|---|---|---|
| | 평강치수(mm) | 봉강(지름)(mm) | 형강치수(mm) | |
| 1 250 이하 | 25×3 | 9 | 25×25×3 | 3 000 |

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

### 2.2.2 스테인리스 강판제 덕트

(1) 덕트의 판 두께

① 장방형 덕트

내부정압이 ±500 Pa 이내이고, 풍속이 15 m/s 이하인 경우 덕트의 판 두께는 KCS 31 20 20(3.2.2) 표 3.2-22에 따른 표 7을 적용한다. 이형관의 경우에는 그 최대치수로 한다.

② 스파이럴 덕트

직관은 스테인리스 강판을 스파이럴형으로 기계적으로 말아서 만든 것으로 호칭치수는 안지름을 기준으로 한다. 내부정압이 ±500 Pa 이내이고, 풍속이 15 m/s 이하인 덕트의 판 두께는 KCS 31 20 20(3.2.2) 표 3.2-23에 따른 표 8을 적용한다.

표 7 스테인리스 장방형 덕트의 판 두께(KCS 31 20 20(3.2.2) 표 3.2-22)

| 덕트의 장변(mm) | 판 두께(mm) |
|---|---|
| 750 이하 | 0.5 |
| 750 초과 1 500 이하 | 0.6 |
| 1 500 초과 2 200 이하 | 0.8 |
| 2 200 초과 | 1.0 |

표 8 스테인리스 스파이럴 덕트의 판 두께(KCS 31 20 20(3.2.2) 표 3.2-23)

| 호칭 치수(mm) | 판 두께(mm) |
|---|---|
| 600 이하 | 0.5 |
| 600 초과 800 이하 | 0.6 |
| 800 초과 1 000 이하 | 0.8 |

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

(2) 덕트의 행거 및 지지

① 장방형 덕트의 행거 및 지지는 KCS 31 20 20(3.2.2) 표 3.2-28을 준용한 표 9를 적용한다.

가. 주기계실에 설치하는 덕트의 장변이 450 mm 이하의 덕트에 행거간격은 2 m 이내로 한다.

나. 주기계실에 설치하는 덕트의 장변이 450 mm를 초과하는 경우의 행거간격은 2.5 m 이내로 한다.

다. 가. 나. 의 경우에도 덕트의 윗변과 구조 슬래브 하면과의 공간이 750 m 미만의 경우에는 표 9의 값으로 할 수 있다.

② 스파이럴 덕트의 행거 및 지지는 KCS 31 20 20(3.2.2) 표 3.2-29를 준용한 표 10을 적용한다.

주기계실 내에 설치하는 덕트(앵글공법, 슬라이드공법, 공판공법)의 장변이 450 mm 이하인 경우의 덕트의 행거 간격은 2 m 이내로 한다.

**표 9 스테인리스 장방형 덕트의 행거 및 지지(KCS 31 20 20(3.2.2) 표 3.2-28)**

| 덕트의 장변 (mm) | 행거 | | | 지지대 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 형강치수 (mm) | 봉강 지름 (mm) | 최대간격 (mm) | 형강치수 (mm) | 최대간격 (mm) |
| 750 이하 | 25×25×3 | 9 | 3 000 | 25×25×3 | 4 000 |
| 750 초과 1 500 이하 | 30×30×3 | 9 | 3 000 | 30×30×3 | 4 000 |
| 1 500 초과 2 200 이하 | 40×40×3 | 9 | 3 000 | 40×40×3 | 4 000 |
| 2 200 초과 | 40×40×5 | 9 | 3 000 | 40×40×5 | 4 000 |

**표 10 스테인리스 스파이럴 덕트의 행거 및 지지(KCS 31 20 20(3.2.2) 표 3.2-29)**

| 호칭 치수 (mm) | 행거 | | | 지지대 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 평강치수 (mm) | 봉강(지름) (mm) | 최대간격 (mm) | 평가치수 (mm) | 최대간격 (mm) |
| 1 000 이하 | 25×3 | 9 | 3 000 | 25×25×3 | 3 000 |

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

### 2.2.3 경질염화비닐판제 덕트

덕트의 내부정압은 ±3,000 Pa 이내로 하며, 풍속은 15 m/s 이하로 한다. 또, 덕트 내외의 공기온도는 40℃ 이하로 한다.

(1) 덕트의 판 두께

① 장방형 덕트

덕트의 판 두께(mm)는 KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-30에 따른 표 11을 적용하고 이형변의 경우에는 그 최대의 치수로 한다.

② 원형 덕트

직관의 호칭치수는 안지름을 기준으로 하며, 덕트의 판 두께(mm)는 KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-31에 따른 표 12를 적용한다.

**표 11 경질염화비닐판제 장방형 덕트의 판 두께(KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-30)**

| 덕트의 장변 (mm) | 정 압 [Pa] | | |
|---|---|---|---|
| | 1,500 이하 | 1,500 이상 2,000 이하 | 2,000 이상 3,000 이하 |
| 500 이하 | 3 | 3 | 4 |
| 500 초과 1 000 이하 | 4 | 5 | 5 |
| 1 000 초과 1 500 이하 | 5 | 5 | 5 |
| 1 500 초과 2 000 이하 | 5 | 5 | 5 |
| 2 000 초과 3 000 이하 | 6 | 6 | 6 |

**표 12 경질염화비닐판제 원형 덕트의 판 두께(KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-31)**

| 호칭 치수 (mm) | 정 압 [Pa] | | |
|---|---|---|---|
| | 1 500 이하 | 1 500 초과 2 000 이하 | 2 000 초과 3 000 이하 |
| 300 이하 | 3 | 3 | 3 |
| 300 초과 500 이하 | 3 | 4 | 4 |

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

(2) 덕트의 이음매
① 직관부는 4변 굽힘가공으로 하고, 열풍용접 등에 의한 맞대기 또는 적합한 판접합으로 한다.
② 용접하는 판의 끝부분은 줄, 그라인더 등으로 각도 60~90°로 면가공을 한다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

(3) 덕트의 접속
① 장방형 덕트의 접속은 KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-32를 준용한 표 13을 적용한다.
② 원형덕트의 접속
KS M 3402(수도용 경질 폴리염화비닐 이음관)의 냉간공법에 의하거나 또는 열풍용접 등에 의해 판접합으로 하며, 필요에 따라 KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-33을 준용한 표 14의 플랜지 접합으로 한다.

**표 13 경질염화비닐판제 장방형 덕트의 접속(KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-32)**

| 덕트의 장변 (mm) | 접합용 플랜지 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 경질염화비닐제 앵글(mm) | 최대간격 (mm) | 접합용 볼트[주1] | |
| | | | 호칭지름(mm) | 피치(mm) |
| 500 이하 | 50×50×6 | 4 000 | M8(M10) | 100(75) |
| 500 초과 1 000 이하 | 60×60×7 | 4 000 | M8(M12) | 100(75) |
| 1 000 초과 1 500 이하 | 60×60×7 | 3 000 | M8(M12) | 100(75) |
| 1 500 초과 2 000 이하 | 60×60×7 | 3 000 | M8 | 100 |
| 2 000 초과 3 000 이하 | 60×60×7 | 2 000 | M8 | 100 |

주 1) 접합용 볼트 및 너트는 스테인리스강이며, ( )는 경질염화 비닐제 볼트이다.

**표 14 경질염화비닐판제 원형 덕트의 접속(KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-33)**

| 호칭치수 (mm) | 접합용 플랜지[주2] | 접합용 볼트[주1] | |
|---|---|---|---|
| | 경질염화비닐제 앵글(mm) | 호칭지름(mm) | 피치(mm) |
| 400 이하 | 40×40×5 | M8(M10) | 100(75) |
| 400 초과 500 이하 | 50×50×6 | M8(M10) | 100(75) |

주 1) ( )는 경질염화 비닐제 볼트이다.
2) 호칭치수 400 이하의 접합용 플랜지는 경질염화 비닐제 앵글대신 판 플랜지 40 w × 7 t로 해도 된다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

(4) 덕트의 보강

보강은 보강재의 제작 및 가공은 접합용 플랜지에 준하지만, 경질염화비닐제 앵글은 열풍용접 등으로 덕트에 설치하고 보강용 평강은 경질염화비닐제 앵글에 스테인리스 강제 볼트로 설치한다. 또, 볼트 및 너트는 경질염화비닐제를 사용하지 않는다.

① 장방형 덕트의 이음매 사이의 횡방향 보강은 KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-34를 준용한 표 15를 적용한다.

② 장방형 덕트의 이음사이의 종방향 보강은 KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-35에 따른 표 16을 적용한다.

**표 15 경질염화비닐판제 장방형 덕트의 이음매 사이 횡방향 보강(KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-34)**

| 덕트의 장변(mm) | 외 부 보 강[주1)] | | | 부착용 볼트[주1)] | | 타이로드에 의한 내부보강 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 경질염화비닐 제앵글(mm) | 평강 (mm) | 최대간격 (mm) | 호칭지름 (mm) | 피치 (mm) | |
| 500 이하 | 50×50×6 | - | 1 000 (500) | - | - | - |
| 500 초과 1 000 이하 | 60×60×7 | (50×4) | | (M8) | (150) | - |
| 1 000 초과 1 500 이하 | 60×60×7 | 50×4 | | M8 | 150 | 1개소 |
| 1 500 초과 2 000 이하 | 60×60×7 | 50×4 | | M8 | 150 | 1개소 |
| 2 000 초과 3 000 이하 | 60×60×7 | 50×4 | | M8 | 150 | 2개소 |

주 1)( )내는 1.5 kPa를 초과, 3.0 kPa 이하의 것

**표 16 경질염화비닐판제 장방형 덕트의 이음매 사이 종방향 보강(KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-35)**

| 덕트의 폭 (mm) | 외 부 보 강 | | 설치장소 | 부착용 볼트 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 경질염화비닐 제 앵글(mm) | 평강 (mm) | | 호칭지름 (mm) | 피치 (mm) |
| 2 000 초과 3 000 이하 | 60×60×7 | 50×4 | 중앙에 1개소 | M8 | 150 |

## 해 설

## 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

## 2. 용어

✓ 내용 없음

(5) 덕트의 행거 및 지지

① 장방형의 행거 및 지지는 KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-36을 준용한 표 17을 적용한다.

② 원형덕트의 행거와 지지는 KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-37을 준용한 표 18을 적용한다.

**표 17 경질염화비닐판제 장방형 덕트의 행거 및 지지(KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-36)**

| 덕트의 장변(mm) | 행거 | | | 지지대 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 형강치수 (mm) | 봉강(지름) (mm) | 최대간격 (mm) | 형강치수 (mm) | 최대간격 (mm) |
| 500 이하 | 30×30×3 | 9 | 2 500 | 30×30×3 | 2 500 |
| 500 초과 1 000 이하 | 40×40×3 | 9 | 2 500 | 40×40×3 | 2 500 |
| 1 000 초과 1 500 이하 | 40×40×3 | 9 | 2 000 | 40×40×3 | 2 500 |
| 1 500 초과 2 000 이하 | 40×40×5 | 9 | 2 000 | 40×40×5 | 2 000 |
| 2 000 초과 3 000 이하 | 40×40×5 | 9 | 1 500 | 40×40×5 | 2 000 |

**표 18 경질염화비닐판제 원형 덕트의 행거 및 지지(KCS 31 20 20(3.2.3) 표 3.2-37)**

| 호칭 치수 (mm) | 행거 | | | 지지대 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 평강 (mm) | 봉강 (mm) | 최대간격 (mm) | 형강치수 (mm) | 최대간격 (mm) |
| 300 이하 | 30×3 | 9×1개소 | 4 000 | 30×30×3 | 4 000 |
| 300 초과 500 이하 | 40×3 | 9×2개소 | 4 000 | 40×40×3 | 4 000 |

## 해 설

## 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

## 2. 용어

✓ 내용 없음

**2.3 덕트 기기류**

2.3.1 **풍량조절댐퍼**

(1) 풍량조절댐퍼는 수동식, 중력식, 전동식 등으로 설치하며 진동 및 소음이 없고, 개방 시 공기흐름에 대한 저항이 적은 것으로 한다.

(2) 분기덕트에는 풍량조절 댐퍼(VD)를 설치한다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

**2.3 덕트 기기류(계속)**

2.3.2 **방화댐퍼**

방화구획 관통부의 덕트에는 방화댐퍼를 설치한다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 방화댐퍼는 「자동방화셔터, 방화문 및 방화댐퍼의 기준」을 만족하는 것으로 함

### 2. 용어

✓ 내용 없음

**2.3 덕트 기기류(계속)**

2.3.3 **제어댐퍼**

송풍기와 계통의 필요 정압을 확인하고 최대 정압과 최대 풍속에서 선정된 댐퍼가 운전에 지장이 없는 구조로 댐퍼를 선정한다.

## 해 설

## 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

## 2. 용어

✓ 내용 없음

**2.3 덕트 기기류(계속)**

**2.3.4 외기도입구**

기계환기설비의 외기 도입구는 배기구와 가깝지 않도록 설계한다.

(1) 강제 및 자연식 외기 도입구는 배기구, 도로, 골목, 주차장 및 하역장과 같이 유해 오염물질 발생 지점에서 수평방향으로 최소 3 m 이상 이격한다. 도로, 골목, 주차장 및 하역장과 같은 오염원으로부터 7 m 상부에 외기도입구를 설치하면 수평이격거리는 3 m 이하로 유지할 수 있다.

(2) 외기도입구가 유해물질 배출원의 3 m 내에 위치한 경우 외기도입구는 유해물질 배출원에서 최소 1 m 이상 수직 이격한다.

(3) 수해지역에 위치한 구조물의 외기도입구는 장비를 보호하기 위하여 예상수위상부에 설치한다.

(4) 외부에 면하는 외기 도입구와 배기구는 교차오염을 방지하기 위하여, 1.5 m 이상의 이격거리를 확보하거나 이격거리가 짧은 경우, 외기도입구와 배기구의 방향이 90° 이상 변경된 위치에 설치한다.

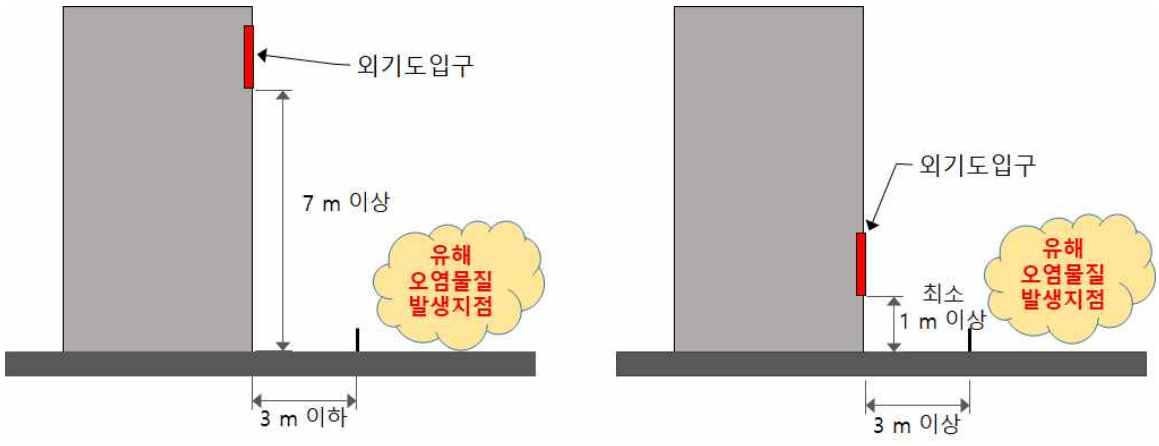
**해 설**

## 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 2.3.4의 기준은 공동주택 세대에는 적용하지 않음

✓ (1항) 외기 도입구를 오염물질 발생지점에서 수평으로 3 m 이상 이격하여야 하나, 그 수직 높이가 7 m 상부에 위치하는 경우에는 수평거리를 3 m 이하로 가능하도록 하며, 동일 계통상에 있지 않은 배기구에 대해서는 배출되는 공기에 성상(공기오염물질의 성분 및 농도 등)을 알 수 없기때문에 (4)항보다 기준을 강화함

✓ (2항) 외기 도입구가 수평거리 3 m 이상을 만족하는 경우에도 수직거리는 1 m 이상 이격을 해야 함




예시 1항 및 2항

✓ (3항, 4항) 추가 설명 없음

## 2. 용어

| 용어 | 해 설 |
|---|---|
| 이격거리 | 루버나 그릴의 외곽 치수를 기준으로 한다.(해설서 주) |

**2.3 덕트 기기류(계속)**

2.3.5 배기구

외기에 접한 배기구는 외부 풍압에 의해 배기능력이 저하되지 않는 구조를 갖추어야 하며 배기구의 위치는 토출배기에 의한 악영향을 미치거나 재순환 등을 방지하기 위하여 옥외 배기구의 위치, 토출방향 등 건축 계획상의 고려와 함께 아래와 같이 최소이격거리를 유지한다.

(1) 폭발성 또는 인화성의 증기, 악취가스 및 분진의 배기구

① 건물경계선에서 9 m 이격

② 인입 개구부에서 3 m 이격

③ 외부벽체, 지붕에서 1.8 m 이격

④ 배기방향에 직면한 가연성 벽체 및 외기도입구에서 9 m 이격

⑤ 인접 지면 상부에서 3 m 이격

(2) 일반 건물 배기구

① 건물 경계선에서 0.9 m

② 건물 출입문에서 0.9 m

③ 기계식 강제 외기도입구에서 3 m

**해 설**

## 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

## 2. 용어

✓ 내용 없음

**2.4 덕트와 송풍기의 연결**

(1) 송풍기 흡입구에 연결하는 덕트는 송풍기 날개 지름의 4배 이상 직선 덕트로 연결하거나, 날개 지름 이상을 직선 덕트로 하고 엘보에 터닝 베인을 설치하여 정상류로 유입되게 한다.

(2) 송풍기 출구 연결 덕트는 송풍기 출구 장변의 1.5배 이상을 직선으로 유지시켜 송풍기 시스템 영향을 최소화되도록 한다.

(3) 대기로 토출하는 원심송풍기의 출구에는 송풍기 출구 장변의 1.5배 이상의 직관 덕트를 설치해야 한다.

### 해 설

## 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ (1항 ~ 2항) 해당 기준은 축류송풍기에 적용함

✓ (3항) 해당 기준은 원심송풍기에 적용함

## 2. 용어

✓ 내용 없음

# 3. 덕트설비 시공

**3.1 일반사항**

(1) 덕트는 구조적인 강도와 내구성이 있게 보강하여 설치해야 한다.

(2) 플렉시블 덕트의 길이는 1.5 m 이하를 기본으로 하며 벽이나 바닥 또는 천장을 통과해서는 안 된다. 플렉시블 덕트는 처짐이나 굴곡이 발생하지 않도록 플렉시블 덕트에 폭 50 mm의 받침대가 있는 행거를 설치하도록 한다.

(3) 부식성 공기에 접하는 덕트는 부식을 방지하기 위해 PVC나 스테인리스강 등 내식성 덕트로 해야 한다.

(4) 기타 사항은 2.1에 따른다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

**3.2 덕트**

3.2.1 아연도금 강판제 및 알루미늄 아연합금도금 강판제 덕트

아연도금 강판제 및 알루미늄 아연합금도금 강판제 덕트는 2.2.1에 따른다.

3.2.2 스테인리스 강판제 덕트

스테인리스 강판제 덕트는 2.2.2에 따른다.

3.2.3 경질염화비닐판제 덕트

경질염화비닐판제 덕트는 2.2.3에 따른다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

### 3.3 덕트 기기류

#### 3.3.1 풍량조절댐퍼

(1) 기밀이 유지되고 조정이 쉽게 이루어질 수 있도록 설치한다.

(2) 천정이나 샤프트 내에 댐퍼를 설치하는 경우에는 점검구를 설치하여 점검이 가능하도록 한다.

(3) 댐퍼는 조작이 가능한 곳에 설치하며 분기 후에 설치할 경우에는 정상적인 기류가 흐를 수 있는 거리(덕트 폭의 2배 이상)에 설치한다.

#### 3.3.2 방화댐퍼

방화댐퍼의 설치는 KS F 2815(배연설비의 검사표준)에 따른다.

#### 3.3.3 제어댐퍼

제어댐퍼는 2.3.3에 따른다.

#### 3.3.4 외기도입구

외기도입구는 2.3.4에 따른다.

#### 3.3.5 배기구

배기구는 2.3.5에 따른다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

- ✓ (3.3.1 1항, 3항) 추가 설명 없음
- ✓ (3.3.1 2항) 이 기준 [별표 15] 2.4 (3) 참조
- ✓ (3.3.2 ~ 3.3.4) 추가 설명 없음

### 2. 용어

- ✓ 내용 없음

**3.4 덕트와 송풍기의 연결**

(1) 덕트와 접속하는 송풍기의 흡입측과 토출 측에는 플렉시블 이음을 설치한다.

(2) 기타 덕트와 송풍기의 연결은 2.4에 따른다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음

**3.5 공기조화 및 제연 덕트의 누기 시험**

공기조화 및 제연덕트를 제작하여 설치한 후, 송풍기 가압방법으로 덕트 내부에 압력을 형성하여 기밀 상태를 시험한다.

(1) 시험장치는 송풍기, 풍량측정기구 및 압력측정기구로 구성하여 시험압력과 누기량을 측정한다.

(2) 덕트 누기시험에 관한 내용은 한국설비기술협회 표준 SPS-KARSE B 0016 -178(공기조화용 덕트누기 시험방법)에 따른다.

## 해 설

### 1. 본문 해설 및 관련 법규

✓ 추가 설명 없음

### 2. 용어

✓ 내용 없음