



일터에서의 유해 · 위험 예방 조치 환기장치

조심조심
코리아

작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다

2015 - 교육미디어 - 652

기본적으로 체크하여야 할 조항

산업안전보건기준에 관한 규칙

제72조	후드
제73조	덕트
제74조	배풍기
제75조	배기구
제76조	배기의 처리
제77조	전체환기장치
제78조	환기장치의 가동

※ 상기 조항 이외에 추가적으로 적용되는 관련 법령 및 조항이 있음을 유념한다.



☑ 일터에서 적용하여야 할 유해 · 위험 예방 조치

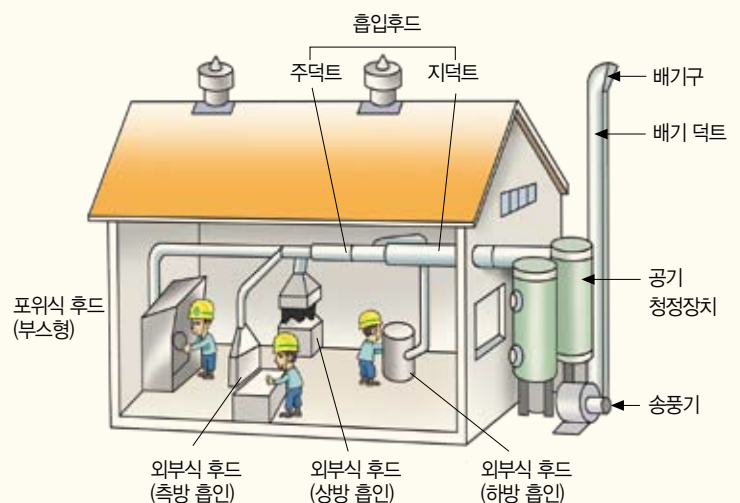
☑ 후드

- 인체에 해로운 분진, 흠(fume), 미스트(mist), 증기 또는 가스 상태의 물질을 배출하기 위해 설치하는 국소배기장치의 후드는 다음 기준에 맞게 설치
 - 유해물질이 발생하는 곳마다 설치
 - 유해인자의 발생형태와 비중, 작업방법 등을 고려하여 해당 분진등의 발산원(發散源)을 제어할 수 있는 구조로 설치
 - 후드(hood) 형식은 가능하면 포위식 또는 부스식 후드를 설치
 - 외부식 또는 리시버식 후드는 해당 분진등의 발산원에 가장 가까운 위치에 설치

Check Box | 국소배기장치 및 후드의 이해

① 국소배기장치

- 국소배기장치란 작업장 내 발생한 유해물질이 근로자에게 노출되기 전에 포집 · 제거 · 배출하는 장치로서 후드, 덕트, 공기정화장치, 송풍기, 배기구로 구성된 것을 말한다.
- 후드(Hood)란 유해물질을 함유한 공기를 덕트에 흡인하기 위해 만들어진 흡입구
- 덕트(Duct)란 후드에서 흡인한 기류를 운반하기 위한 관
- 공기정화장치란 후드에서 흡인한 공기 속에 포함된 유해물질을 제거하여 공기를 정화하는 장치
- 배풍기(혹은 송풍기)란 공기를 이송하기 위하여 에너지를 주는 장치
- 배기구(Stack)란 공기를 최종적으로 실외로 이송시키는 배출구
- 댐퍼(Damper)란 공기가 흐르는 통로에 저항체를 넣어 유량을 조절하는 장치



- 제어풍속이란 발생원에서 근로자를 향해 오는 유해물질을 잡아 횡단방해기류를 극복하고 후드 방향으로 흡인하는데 필요한 기류의 속도

② 후드 형식 및 종류

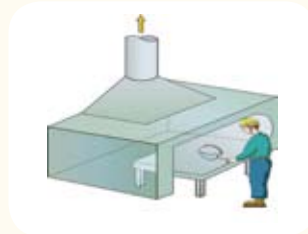
| 포위식(부스식) : 유해물질의 발생원을 전부 또는 부분적으로 포위하는 후드



포위형



장갑부착상자형



드래프트 챔버형



건축부스식

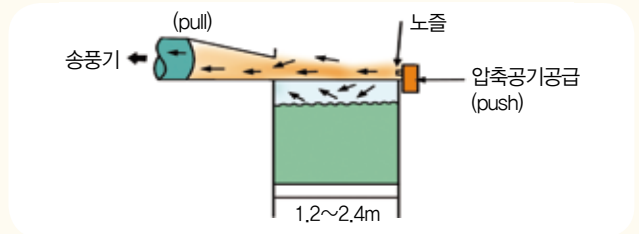
| 외부식 : 유해물질의 발생원을 포위하지 않고 발생원 가까운 위치에 설치하는 후드



슬로트형

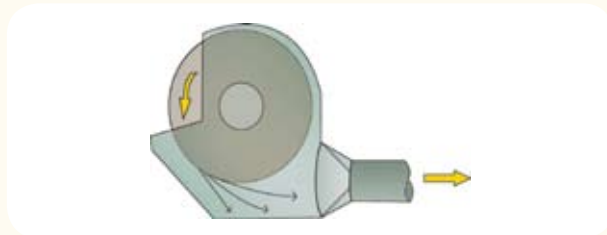


그리드형



푸쉬-풀 형

| 레시버식 : 유해물질이 발생원에서 상승기류, 관성기류 등 일정방향의 흐름을 가지고 발생할 때 설치하는 후드



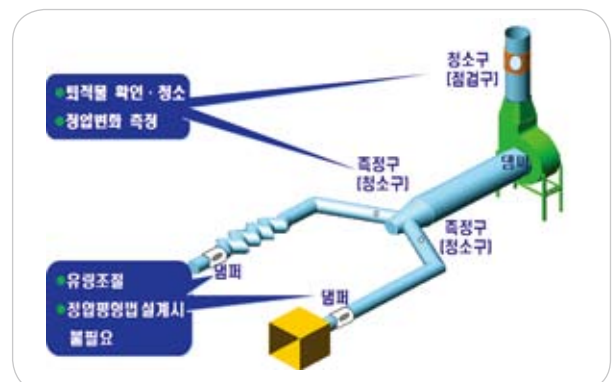
그라인더 커버형



캐노피형

덕트

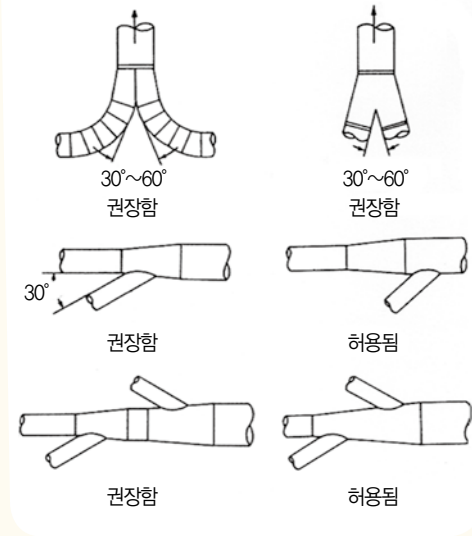
- 국소배기장치(이동식 제외)의 덕트는 다음 기준에 맞도록 설치
 - 가능하면 길이는 짧게 하고 굴곡부의 수는 적게 설치
 - 접속부의 안쪽은 돌출된 부분이 없도록 할 것
 - 청소구를 설치하는 등 청소하기 쉬운 구조로 함
 - 덕트 내부에 오염물질이 쌓이지 않도록 이송속도를 유지
 - 연결 부위 등은 외부 공기가 들어오지 않도록 함



청소구, 측정구 및 댐퍼의 설치 예

| 주관과 분지관의 연결방법의 예

양호



불량



| 현장에 잘못 설치된 덕트



☑ 배풍기

- 국소배기장치에 공기정화장치를 설치 시 정화 후의 공기가 통하는 위치에 배풍기를 설치
단, 빨아들여진 물질로 인하여 폭발할 우려가 없고 배풍기의 날개가 부식될 우려가 없는 경우에는 정화 전의 공기가 통하는 위치에 배풍기를 설치할 수 있음

※ 배풍기 : 유해물질을 후드에서 흡인하여 덕트를 통하여 외부로 배출할 수 있는 힘을 만드는 설비로 원심력식 배풍기와 축류식 배풍기가 있음

☑ 배기구

- 배기구는 분진 등을 배출하기 위해 설치하며, 배기구를 직접 외부로 향하도록 개방하여 실외에 설치하는 등 배출되는 분진 등이 작업장으로 재유입되지 않는 구조로 설치(공기정화장치가 설치된 이동식 국소배기장치는 제외)

※ 배기구 설치 시 주의사항

- 옥외에 설치하는 배기구의 높이는 지붕으로부터 1.5m 이상이거나 공장건물 높이의 0.3~1.0배 정도의 높이가 되도록 하여 배출된 유해 물질이 당해 작업장으로 재 유입되거나 인근의 다른 작업장으로 확산되어 영향을 미치지 않는 구조로 설치
- 빗물의 유입을 방지하기 위한 빗물 유입방지조치



'J'자형 굴뚝



삿갓형 굴뚝

배기의 처리

- 분진 등을 배출하는 장치나 설비에는 그 분진 등으로 인하여 근로자의 건강에 장애가 발생하지 않도록 흡수·연소·집진(集塵) 또는 그 밖의 적절한 방식에 의한 공기정화장치를 설치

| 공기정화장치의 예



여과집진기(백필터)



흡착탑(활성탄)



흡수탑(세정식)

전체환기장치

- 송풍기 또는 배풍기(덕트를 사용하는 경우에는 그 덕트의 흡입구를 말한다)는 가능하면 해당 분진 등의 발산원에 가장 가까운 위치에 설치
- 송풍기 또는 배풍기는 직접 외부로 향하도록 개방하여 실외에 설치하는 등 배출되는 분진 등이 작업장으로 재유입되지 않는 구조로 설치

● 전체환기가 필요한 경우 및 적용 사례

- ① 옥내 오염물 발생이 그다지 많지 않다든가 실내에 확산된 오염물 농도가 전체로 보아 일정할 때
- ② 유해물질의 독성이 적을 때
- ③ 옥내 작업장에서 배출원(발생원)의 다수가 분산되어 있을 때
- ④ 배출원이 이동성일 때
- ⑤ 배출원이 근로자의 근무 장소에서 떨어져 있어 직접 근로자에게 영향을 준다고 볼 수 없을 때
- ⑥ 국소배기장치를 할 수 없다고 판단될 때



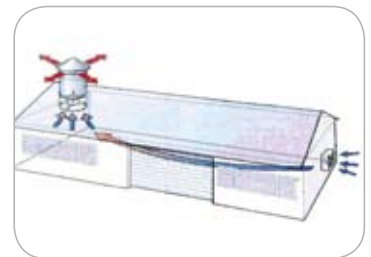
후드와 덕트를 이용한 전체환기

환기장치의 가동

- 분진 등을 배출하기 위하여 국소배기장치나 전체환기장치를 설치한 경우 그 분진등에 관한 작업을 하는 동안 국소배기장치나 전체환기장치를 가동해야 함
- 국소배기장치나 전체환기장치를 설치한 경우 조정판을 설치하여 환기를 방해하는 기류를 없애는 등 그 장치를 충분히 가동하기 위한 필요한 조치 실시



무동력팬을 이용한 자연환기



동력팬을 이용한 강제환기

더 많은 안전보건 정보는?

- KOSHA GUIDE W-1-2014 산업환기설비에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE P-63-2012 공기조화 및 환기설비의 안전관리 기술지침
- KOSHA GUIDE G-115-2014 국소배기장치 구입 및 사용 시 안전보건 기술지침
- KOSHA GUIDE H-76-2012 국소배기장치 점검 보수 시 안전보건 관리지침

「필터에서의 유해·위험 예방 조치」는 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 주요 조항에서 해당 유해·위험 예방 조치 내용을 사진, 삽화 등을 통해 현장에서 좀 더 적용하기 쉽도록 구성한 것으로, 작업 시작 전 안전점검, 위험성평가, 교육 등에 활용하길 바랍니다.