

KOSHA GUIDE

W - 26 - 2022

단체급식시설 환기에 관한 기술 지침

2022. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 제정자 : 창원대학교 하현철 박사, 한국산업안전보건공단 산업보건실 김종길 부장, 김상우 차장

- 제정 경과
 - 2022년 12월 산업위생분야

- 관련 규격 및 자료
 - ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists) Industrial Ventilation/ A Manual of Recommended Practice for Design 30th Edition
 - 한국산업안전보건공단, 학교급식실 환기장치 실태조사 및 표준환기방안 마련 연구. 2021.
 - 환경부, 음식점 냄새관리 가이드북, 2017.

- 관련 법규 · 규칙 · 고시 등
 - 산업안전보건법 제 39조(보건조치)

- 기술지침의 적용 및 문의
 - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 (www.kosha.or.kr)의 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
 - 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정분이 있을 경우에는 해당 개정분의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2022년 12월 31일

제정자 : 한국산업안전보건공단 이사장

단체급식시설 환기에 관한 기술 지침

1. 목적

이 지침은 산업안전보건법(이하 “법”이라고 한다) 제39조(보건조치), 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라고 한다.) 제72조(후드), 제73조(덕트), 제74조(배풍기), 제75조(배기구), 제76조(배기의 처리), 제77조(전체환기장치), 제78조(환기장치의 가동) 및 제83조(가스 등의 발산 억제 조치)의 규정에 의하여 조리과정에서 발생하는 각종 증기, 가스, 냄새, 연기 등(이하 ‘조리 흡’이라 한다)을 조리실 외부로 배출하기 위해 설치하는 환기설비에 관한 지침을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용 범위

이 지침은 단체급식시설(이하 “급식시설”이라 한다) 및 상업용 조리시설에 설치하는 전체환기와 국소배기장치 등 환기설비에 대하여 적용한다.

3. 용어의 정리

1) 이 지침에 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(1) “조리 흡”이라 함은 고온의 조리기구에서 발생하는 유증기와 유증기에 포함된 유해물질과 미세입자 등을 통칭하여 조리 흡이라 한다.

(2) “조리기구”라 함은 조리 흡이 발생하여 후드 설치가 필요한 조리기구를 말하며 튀김 솥, 국솥, 가스레인지(인덕션), 부침기, 오븐, 밥솥 및 식기 세척기 등을 말한다.

(3) “환기설비”라 함은 조리기구에서 발생하는 조리 흡을 조리실 외부로 배출하기 위해 설치하는 국소배기장치와 전체환기 장치 등 일체의 환기설비를 말한다.

(4) “국소배기장치”라 함은 조리기구에서 발생하는 조리흡을 후드, 덕트, 공기정화장치, 배풍기 및 배기구를 설치하여 배출하거나 처리하는 장치를 말한다.

- (5) “전체환기장치”라 함은 자연적 또는 기계적인 방법에 의하여 조리실 상부에 정체된 열수증기 및 조리흠을 희석, 환기시키는 장치 또는 설비를 말한다.
- (6) “후드”라 함은 조리기구에서 발생하는 유해물질을 포집·제거하기 위해 해당 조리기구의 근접한 위치에 설치하는 구조물로서 국소배기장치의 흡입구를 말한다.
- (7) “후드 면풍속”이라 함은 후드 개구면 풍속이라고도 하며 후드의 개방된 면에서 후드 내부로 유입되는 속도를 말한다.
- (8) “후드 배풍량(풍량)”이라 함은 조리기구에서 발생된 조리흠을 포집하여 후드를 통해 급식실 외부로 배출하는 분당 공기량(m^3/min)을 말한다.
- (9) “필터 면풍속”이라 함은 덕트로 유증기가 유입되지 않도록 후드 내부에 필터를 설치할 경우 필터를 통과하는 기류의 속도를 말한다.
- (10) “덕트”라 함은 후드에서 포집된 공기를 배풍기까지 이송하기 위하여 설치하는 사각형 또는 원형의 관을 말한다.
- (11) “덕트 반송속도”라 함은 후드에서 포집된 공기가 덕트를 통하여 이동하는 속도를 말한다.
- (12) “배풍기”라 함은 배풍기에 연결된 후드의 배풍량을 확보하고, 후드로 유입된 조리흠을 포함한 공기가 배기구로 토출될 때까지 발생하는 압력손실(배풍기 정압)을 확보하는 장치를 말한다.
- (13) “공기정화장치”라 함은 후드를 통해 포집된 조리흠의 유해물질과 냄새를 정화하는 장치로 집진과 유해가스(냄새)를 동시에 처리하는 장치를 말한다.
- (14) “급기 풍속”이라 함은 급식실의 환기장치 가동에 의해 배출되는 공기량을

보충하기 위해 창문이나 출입문 등을 통해 급식실 외부에서 내부로 유입되는 공기의 속도를 말한다.

(15) “급기 시설”이라 함은 창문 및 출입문만으로 충분하지 않은 급식실에 배풍기를 이용하여 강제적으로 외부공기를 공급하는 설비를 말한다.

(16) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 기준에서 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 산업환기설비에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE W-1-2019)에서 정하는 바에 따른다.

4. 국소배기장치

1) 개요

조리흡이 발생하는 조리기구에는 조리흡을 배출하기 위해 후드, 덕트, 배풍기 및 배기구로 구성된 국소배기장치를 설치하여야 한다. 조리흡과 냄새에 의해 민원 발생 우려가 있는 곳에는 조리흡과 유해가스(냄새)를 제거할 수 있는 공기정화장치를 설치하여야 한다.

(2) 국소배기장치는 유지보수가 용이한 구조로 하여야 한다.

2) 후드

(1) 후드의 형식 등

가) 후드는 조리흡을 충분히 제어할 수 있는 구조와 크기로 하여야 하며, 조리기구별 후드 형식은 <표 1>과 같다.

나) 후드는 방해기류의 영향을 최소화하고 배기효율을 높이기 위해 작업의 지장이 없는 범위 내에서 후드의 양 측면과 뒷면을 막아야 한다.

다) 후드 설치 위치는 조리대에서 1.2m 이내에 설치하고, 조리대보다 사방 15cm 이상 크게 한다. 고열에 의해 발생된 조리흡의 포집효율을 높이기 위해서는 깊이 60cm 이상의 박스형 후드로 설치한다.

라) 후드의 흡입방향은 조리원의 호흡영역을 보호하기 위해 조리원과 반대 방향으로 설치하여야 하고, <표 1>의 양면 조리대(*아일랜드 후드)는 조리원의 호흡영역을 보호할 수 없기 때문에 가능한 설치하지 않는 것을 원칙으로 한다.

단, 조리실 구조에 의해 양면 조리대를 설치할 경우 <표 1>과 같이 기류 유도판을 반드시 설치해야 한다.

마) 후드의 재질은 스테인리스 스틸 재질로 하고, 후드는 표면에 형성된 응축수, 기름 등의 이물질이 조리기구 내부로 떨어지지 않도록 후드의 몸체 및 테두리에 흡통을 만들어야 한다.

사) 튀김, 부침 등 기름을 취급하는 조리대 상부의 후드는 청소가 용이한 구조로 하고, 기름받이나 기름입자 제거용 필터(데미스트 필터)를 설치한다. 필터 설치시 필터 막힘에 의한 압력손실을 최소화하기 위해 필터면 풍속은 1.5m/s 이하로 설계한다.

<표 1> 조리 기구별 후드 형식 및 후드면 풍속

조리 기구	후드 형식		비고
부침기 및 가스 렌지 (인덕션)			
	<후드 제원 및 기준>	<후드 단면도>	
부침기 및 가스 렌지 (인덕션)			<p>-아일랜드 후드는 가능한 지양</p> <p>-불가피하게 설치할 경우 기류 유도판 반드시 설치해야 함</p>
	<후드 제원 및 기준>	<후드 단면도>	
튀김솥			
	<후드 제원 및 기준>	<후드 단면도>	

구분	후드 형식	비고	
국솔			
	<p><후드 제원 및 기준></p>	<p><후드 단면도></p>	
		<p><병렬 연결시 후드 제원 및 기준></p>	
오븐 및 밥솥			
식기 세척기		<p>-가스 등 연소 장치가 설치된 세척기는 연소기 상부에 후드 설치 필요함</p>	

(2) 성능

가) 후드의 형식과 후드 면풍속은 조리 기구별 조리흡 발생을 고려하여 <표 2>와 같이 0.5~0.7m/s 이상으로 한다.

<표 2> 조리기구별 개구면 풍속

구분	부침기, 가스렌지, 튀김솥, 세척기 입출구	오븐, 밥솥, 국솥, 기타 가스 처리 등
후드 면풍속	0.7 m/s 이상	0.5 m/s 이상
	필터를 설치할 경우 필터 면풍속은 1.5m/s 이하	

(3) 배풍량 계산

가) 조리기구별 후드의 배풍량(m³/min)은 <표 2>에 정하는 후드 면풍속 이상을 유지하여야 하며, 계산식은 다음과 같다

$$\text{후드 배풍량(Q)} = \text{후드 면적(m}^2, \text{ 가로(m)} \times \text{세로(m))} \times \text{후드 면풍속(m/s)} \times 60(\text{s/min})$$

3) 덕트

(1) 덕트 설치 방법

가) 덕트는 후드 폭 1.8m 간격으로 1개 이상 설치하여 후드 끝 부분에서 환기 효율이 저하되지 않도록 한다.

나) 후드에 연결된 덕트는 유량 조절이 가능하도록 댐퍼를 설치한다.

다) 덕트 재질은 녹이 슬지 않도록 스테인리스 스틸 재질로 설치하고, 덕트내 유증기가 응축될 우려가 있는 경우에는 응축액 배출 밸브를 설치하여야 한다.

라) 장방향 덕트에서 발생하는 진동 소음을 최소화하기 위해 덕트 종횡비(가로 길이와 세로 높이의 비)는 1.5 이하로 설치한다.

마) 배풍기와 연결된 덕트는 진동 전달을 방지하기 위한 캔버스 등 진동 방지시설을 설치해야 한다.

(2) 덕트 반송속도

가) 덕트내 분진이 퇴적하지 않도록 덕트 반송속도를 결정하지만, 조리흡은 퇴적될 우려가 낮아 과도한 반송속도에 의한 소음이 발생하지 않도록 적절하게 관리

하여야 한다.

나) 후드 하부에서 작업하는 조리실 후드 특성을 고려하여 후드와 연결된 덕트의 반송속도는 5m/s 전후로 설계하고, 주 덕트도 10m/s 이하로 설계한다.

4) 배풍기

(1) 설치 방법

가) 소음과 진동을 최소화하기 위해 배풍기는 조리실 외부에 설치해야 하고, 주변 민원 발생이 우려될 경우 차음 및 흡음 설비를 설치하여야 한다.

나) 배풍기 전후에 진동 전달을 방지하기 위해서는 캔버스 등을 설치하고, 파손등이 발생하지 않도록 조치하여야 한다.

다) 조리흡의 원활한 확산을 위해 배풍기의 배기구는 지붕면이나 벽면으로부터 1m 이상 이격하여 설치한다. 배기구에는 위생 해충 및 쥐의 침입을 방지하기 위해 적절한 방충·방서 시설을 설치하여야 한다.

다) 배풍기는 가동시간을 고려하여 조리기구용과 세척기용으로 구분하여 설치한다. 또, 조리기구용은 조리흡과 냄새 처리 등을 고려하여 유·수증 라인을 분리하여 <표 3>과 같이 조리실 당 3대 이상의 배풍기 설치를 권장한다.

<표 3> 배풍기 연결라인 구분 방법

구분		후드 설치 대상 조리기구			비고
조리용	수증기 발생 라인	국솥	밥솥	오븐	공기정화기 설치검토 (조리흡 및 냄새)
	유증기 발생 라인	튀김솥	부침기	가스렌지	
세척기용		세척기 입구	연소기	세척기 출구	

(2) 성능

가) 배풍기의 유량은 연결된 후드의 배기량을 합한 것보다 용량을 크게 선정해야 한다.

나) 배풍기 정압은 후드로 유입된 공기가 배출구로 배출될 때까지 발생하는 압력 손실을 말하는 것으로 덕트 반송속도와 덕트 길이 등에 따라 결정된다.

<표 4>와 같이 덕트 반송속도와 덕트 길이에 따라 배풍기 정압을 결정할 수 있다.

단, 공기정화장치가 설치될 경우 공기정화장치에서 발생하는 압력손실을 고려하여야 한다.

<표 4> 덕트 반송속도 및 덕트 길이에 따른 정압 산정표

덕트 반송속도 (m/s)	덕트 길이(m) 당 배풍기 정압(mmAq)					
	30m	40m	50m	60m	70m	80m
5	30					
10	45			60		
15	70	80	90	100	110	120

5) 공기정화장치

(1) 설치 방법

가) 학교 조리실 주변에 아파트 등 민원 발생 우려가 있는 경우에는 적절한 냄새 저감 시설 설치가 필요하다.

나) 냄새 저감 장치는 환경부의 음식점 냄새 관리 가이드북을 참조하여 조리흡과 냄새를 동시에 저감할 수 있는 조합형 저감장치를 설치하거나 이와 동등 이상 성능을 가진 공기정화장치를 설치하여야 한다.

(2) 공기정화장치의 선정

가) 공기정화장치별 성능

조리실 냄새 저감을 위해 적용 가능한 공기정화장치의 장단점은 <표 5>와 같다. <표 5>를 참조하여 공기정화장치별 특성을 고려하여 선정하여야 한다.

〈표 5〉 공기정화장치별 장단점

공기정화 장치	장점	단점
전기집진 기	<ul style="list-style-type: none"> - 입자상물질 제거에 효과적 (약 95%이상) - 육류구이 과정의 연기(입자)제거 가능 - 압력손실이 낮음 - 대 풍량 처리에 적합하다 - 운전비용이 저렴 - 규모가 큰 음식점에서 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 가스상물질 처리가 어려움 - 방전극 및 집진판의 관리가 중요 (기름이 누적될 경우 하전이 어렵고 화재 발생 가능성) - 고가의 설치비 - 포집된 기름은 가급적 매일 제거해야 함
활성탄 등 흡착	<ul style="list-style-type: none"> - 가스상물질 처리에 효과적이고 다양한 악취물질의 흡착이 가능 - 설치비용이 비교적 저렴 - 간헐운전에 효과적임 - 유지관리가 비교적 용이하다 	<ul style="list-style-type: none"> - 육류구이 음식점은 반드시 전처리장치가 필요함(기름성분에 의한 막힘 방지) - 수분 및 점착성물질 유입 시 효율저하 - 주기적으로 활성탄 교체필요(비용발생)
세정시설	<ul style="list-style-type: none"> - 입자 및 가스 상 물질의 동시처리 가능 - 운영 및 설치비용이 비교적 저렴 - 유지관리가 비교적 용이 	<ul style="list-style-type: none"> - 폐수 발생으로 폐수처리 비용발생 - 오염물질 중 기름이 많으면 처리효율이 낮아질 수 있음 - 저온기 배출구에서 백연이 보일 수 있음 - 저온기 배관이 동파될 수 있음
여과 시설	<ul style="list-style-type: none"> - 장치가 간단하고, 설치비용 및 운영비용이 저렴 - 소형 음식점에 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 악취저감 효율이 낮음 - Filter는 거의 매일 교체해야 함

나) 조합형 공기정화장치

조리실 배기가스는 냄새와 유(수)증기를 동시에 제거해야 하므로 단일 공기정화 방법의 효율이 낮아 <표 6>과 같이 조합형 공기정화장치를 설치할 것을 권장한다.

<표 6> 조합형 공기정화장치 및 장단점

공기정화 장치 조합	장점	단점
세정시설 + 흡착	<ul style="list-style-type: none"> - 육류구이 음식점에서 적용 가능한 악취저감 장치로 판단됨(중대형 음식점에 효과적) - 세정시설 : 타르(연기) 및 가스상물질 제거 - 활성탄 등 : 가스 상 물질 제거 	<ul style="list-style-type: none"> - 세정시설의 수분이 활성탄층에 유입되는 것을 방지해야 함. (고 효율 데미스터 사용 시 수분 유입은 차단할 수 있으나, 동력비용이 상승됨) - 풍량이 비교적 많으므로 폐수 처리 방안의 검토가 필요함 - 주기적인 활성탄의 교체
여과 + 흡착	<ul style="list-style-type: none"> - 육류구이 음식점에서 적용 가능한 악취저감 장치로 판단됨(중소형 음식점에 효과적) - 전단의 Filter를 자주 교체하면(매일) 악취저감 효율이 우수함 	<ul style="list-style-type: none"> - 미세한 액적(기름)이 활성탄에 유입될 경우 악취저감 효과가 낮아짐 - 주기적인 활성탄 교체 (교체주기가 짧음)
전기집진기 + 흡착	<ul style="list-style-type: none"> - 육류구이 음식점의 효과적인 악취저감 장치로 판단됨(대형음식점에 효과적) - 전기집진기 : 입자 및 타르(연기)제거 - 활성탄 등 : 가스상물질 제거 - 입자상 물질의 전 처리로 활성탄 교체주기 연장이 가능함 	<ul style="list-style-type: none"> - 설치비가 고가이고 유지관리가 비교적 어려움

5. 전체환기

1) 개요

전체환기장치는 후드가 설치된 조리기구 이외에서 발생하는 열 및 수증기가 조리실 내부에 정체하지 않도록 자연적 또는 기계적인 방법에 의하여 희석, 환기시키는 장치 또는 설비를 말한다.

2) 설치 방법

(1) 후드가 미설치된 조리기구와 후드가 설치된 조리기구에서 발생된 후드에서 완전히 제거되지 않은 열과 수증기가 조리실 상부에 정체되지 않도록 전체환기설비를 설치한다.

(2) 전체환기를 위한 배기구는 조리실에서 가장 높은 위치에 설치하여 효과적인 열배기가 가능하도록 해야 한다.

(3) 전체환기 설치 방법은 <표 7>와 같이 설치한다

가) 천장이 편평하고 덕트 설치가 가능한 경우

- 텍스가 설치되어 있는 경우는 텍스 위치에 전체환기 배기구를 설치하고, 텍스가 없는 경우에는 조리실 최상부에 덕트를 설치하고, 덕트 측면에 배기구를 설치한다.

나) 천장에 보가 설치된 경우

- 보 하부에 덕트를 설치하고, 덕트 상부에 배기구를 설치하여 급식실 최상부의 공기를 배출한다.

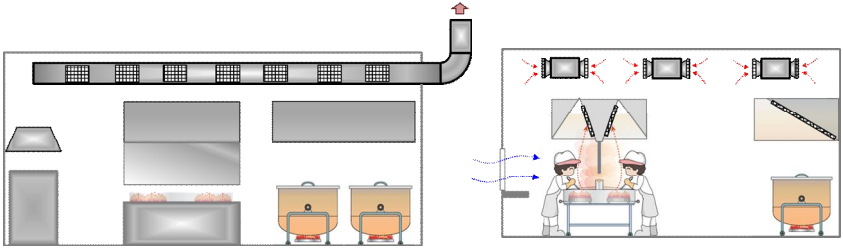
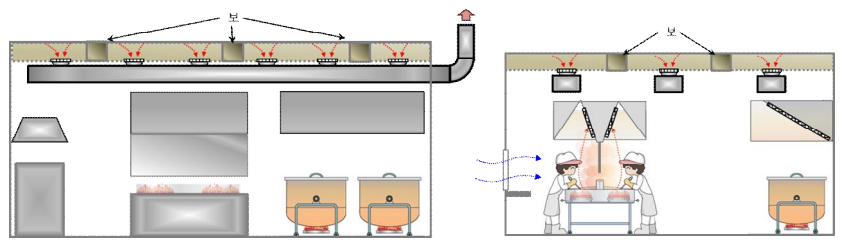
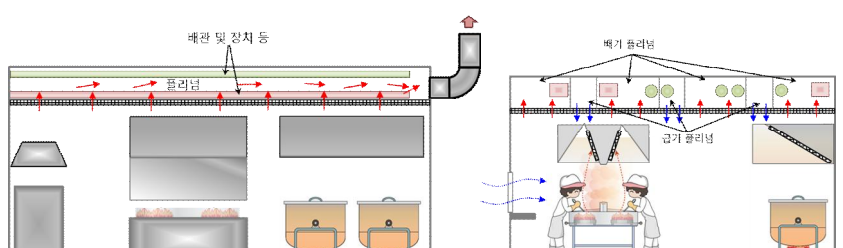
다) 간섭에 의해 덕트 설치가 불가능한 경우

- 간섭에 의해 덕트 설치가 불가능한 경우는 천장면에 다공판을 설치하고, 조리실 한쪽 벽면에 팬을 설치하여 균일한 환기가 되도록 한다.

3) 성능

가) 조리실 바닥면적 1m^2 당 약 $0.2\text{m}^3/\text{min}$ 이상의 풍량을 확보한다.

<표 7> 전체환기 배기덕트 설치 방법

구분	설치 방법
<p>천장이 편평하고 덕트 설치가 가능한 경우</p>	<p>배기가 덕트 측면에서 이뤄지는 형태, (주로 국소 주변에서)</p>  <p>< 측면도 > < 단면도 ></p>
<p>천장에 보가 설치된 경우</p>	<p>배기가 덕트 위쪽에서 이뤄지는 형태</p>  <p>< 측면도 > < 단면도 ></p>
<p>간섭에 의해 덕트 설치가 불가능한 경우</p> <p>※ 벽부착형 팬을 활용할 수 있는 방법</p>	<p>다공판을 이용하여 균일하게 배기</p>  <p>< 측면도 > < 단면도 ></p>

6. 그 밖의 시설

1) 강제 급기 시설

(1) 개요

가) 국소배기장치를 설치할 때는 신선한 공기가 조리실 내부로 공급될 수 있도록 공기 유입부 또는 급기시설을 설치하여야 한다.

나) 창문 및 출입구 등 자연급기구가 충분하지 않아 횡기류(Cross Draft)에 의한 후드 포집효율 저하를 방지하기 위해서는 창문 등 개방된 면을 통해 들어오는 기류의 속도가 2.5m/s를 초과하지 않도록 한다.

다) 외부공기의 유입속도가 2.5m/s를 초과할 경우에는 배풍기와 덕트를 이용한 강제 급기시설을 설치하여야 한다.

(2) 설치 방법

가) 필터를 거쳐 급기가 되도록 하고, 급기 필터 청소 및 교체가 용이한 위치에 설치한다.

나) 외부의 흡기구에는 위생해충 및 쥐의 침입을 방지하기 위해 적절한 방충·방서 시설을 설치한다.

다) 강제 급기의 경우 급식실 총 배기량의 90%를 상회하지 않는 수준으로 급기량을 결정한다.

☞ 환기설비 신규설치(설계단계)에서 급기설비 필요여부 검토방법

- ① 조리실 내 총 배기유량 확인(m^3/min 을 m^3/s 로 환산) ... 국소배기장치(후드) 및 전체환기장치를 통한 총 배기유량 합산
- ② 공기가 들어올 수 있는 면적 확인(m^2) ... 조리실 실제 개방 가능한 창문, 출입문의 면적 합산
- ③ 급기구 유입속도 계산(m/s) ... 위 ①총 배기유량(m^3/s)을 ②공기유입면적(m^2)으로 나눈 값
⇒ 급기구 유입속도가 2.5m/s를 초과하는 경우 급기설비 설치 필요

☞ 이미 환기설비가 설치된 상태에서 급기설비 필요여부 확인방법

- ① 개방된 창문이나 출입문 등에서 열선풍속계로 직접 풍속 측정
⇒ 2.5m/s를 초과하는 경우 급기설비 설치 필요

2) 공조 시설

(1) 개요

가) 고온의 열기구를 취급하고 단위 면적당 환기량이 많기 때문에 급식 조리실에서 공조에 의한 냉난방기 설치가 필요하다.

나) 냉난방기 기류는 조리흡 배기에 방해되지 않도록 설치하여야 한다 .

(2) 설치 방법

가) 토출구는 조리흡과 고열이 정체되는 급식실 상부보다는 바닥에서 2m 이내에 위치하는 것을 권장하고, 냉난방기의 토출구는 조리기구 배치를 고려하여 적절하게 분산하여야 한다.

나) 결로 방지를 위해 토출구 전단까지 단열재로 보온하여야 한다.

다) 냉난방기는 조리실 내부 공기가 재순환되지 않도록 외부공기에 의한 냉난방이 되도록 설치해야 한다.

3) 유해가스 감지기

연료가스의 누출이나 유해가스(일산화탄소 등)의 과도한 발생을 감지할 수 있는 감지기 및 경보기 등을 설치한다.

7. 환기시설 관리 기준

1) 환기설비 관리

가) 환기설비를 새로 설치하는 경우 도면 및 계통도를 작성하여 보존하여야 하며, 후드나 배풍기 등 환기량에 변화를 줄 수 있는 중요 부분을 교체하거나 변경하는 경우 이를 기록해두어야 한다.

* 도면에는 후드 형태 및 크기, 환기량 등 자체 점검에 필요한 정보를 기재

나) 후드, 배풍기 등의 성능이 적정하게 유지되고 있는지 연 1회 이상 주기로 정기 점검을 실시해야 한다.

다) 급식종사자가 환기설비의 성능저하나 이상이 있다고 하는 경우 신속히 환기설비를 점검한다.

라) 위 나)와 다)에 따른 점검 결과, 후드나 배풍기 등의 성능이 현저히 저하된 것이 확인된 경우, 그 원인을 찾아 개선한다.

* 필터의 막힘, 이음매 누설이나 파손, V벨트 처짐, 이상소음 등

2) 환기설비 검사 방법

가) 급식 조리실의 환기설비 검사는 <표 8>의 체크리스트 내용에 따라 점검한다.

나) <표8>의 점검 방법에서 후드 면풍속과 필터 면풍속 등 풍속은 열선풍속계를 이용하여 측정하고, 조리원 호흡영역보호는 <그림 1>의 a와 같이 연기발생기를 이용하여 가열된 조리기구 상부에 연기를 분사 한 후 분사된 연기가 조리원 호흡영역을 통과한 후 후드로 배출되는지 여부로 판단한다. <그림 1>의 b와 같이 조리대에서 발생된 연기가 조리원 호흡영역을 통과할 경우 불량으로 판정한다.



<그림 1> 연기발생기를 이용한 호흡영역보호 여부 판정 방법

<표 8> 환기 설비 검사 체크리스트**1. 환기시설 구조 및 특성**

국소배기장치 Lay-out					
학교명		조사일자		조사자	
급식실 위치	<input type="checkbox"/> 지상 <input type="checkbox"/> 지하	면적(m ²)		높이(m)	
배기 시설	구분	배풍기 1	배풍기 2	배풍기 3	전체환기 송풍기
	배풍기 용량 (m ³ /min)				
	연결 후드 개수				
급기시설 (에어컨 제외)	방식	<input type="checkbox"/> 급기설비(공조기 등) <input type="checkbox"/> 자연(창문 등)	급기 배풍기 용량 (m ³ /min)		
<p>< Lay-out ></p> <p>* 급기 및 배기 라인이 포함됨, 출입문 및 창문 위치 표시, 후드 번호 표시</p> <p>* 별도의 도면이 있는 경우 별첨</p>					

3. 기타 점검 사항

기타 점검 항목				
구분	점검 항목	점검 결과	개선 의견	비고
덕트	유량 조정 댐퍼 설치 여부	<input type="checkbox"/> 설치 <input type="checkbox"/> 미설치		
	덕트 연결부위 누유 여부	<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 불량		
세척기	세척기 연소기 상부 후드 설치 여부	<input type="checkbox"/> 설치 <input type="checkbox"/> 미설치 <input type="checkbox"/> 해당없음		※가스등 연소장치가 설치된 세척기에 환기설치 유무 확인
전체환기	보충공기 유입은 적절한가?	<input type="checkbox"/> 양호 <input type="checkbox"/> 부족		※창문, 배식구 등을 통해 2.5m/s 이상의 기류가 유입될 경우, 별도의 급기설비 설치가 바람직
	급식실 상부 고열 환기장치 설치 유무	<input type="checkbox"/> 설치 <input type="checkbox"/> 미설치		※상부 고열, 유해가스 정체 여부 및 고열 환기를 위한 전체환기 설치 여부
기타 문제점				