

소음 장애

1. 소음의 정의

소음이란 공기의 진동에 의한 음파 중에서 사람이 들을 수 있는 소리 중 인간이 감각적으로 바람직하지 않다고 느껴지는 소리이다.

소음은 주관적, 심리적, 감각적인 것이며 수직, 대기 오염과 같이 물리적인 것은 아니다. 그렇기 때문에 어떠한 음에 대하여 소음인지 아닌지는 쉽게 판단하기가 어렵다.

환경정책기본법에서는 소음에 대한 정의를 “기계, 기구, 시설, 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리”라고 규정하고 있다.

2. 소음의 특성

소음에 의해 유발되는 청력장애는 감각신경성 장애로서 소음 이외에도 여러 요인에 의해 영향을 받을 수 있다. 그러나 소음에 의한 청력장애는 적절한 방법으로 예방이 가능하다는 점에서 차이가 난다.

일부에서는 귀를 소음에 단련시키면 된다는 잘못된 생각을 가지고 있는 근로자가 있다. 그러나 소음에 계속 노출되었다면 소음에 단련되는 것이 아니라 오히려 청력이 손상될 가능성이 더 많다.

특히, 한번 손상된 청력은 약물치료 또는 수술로도 고쳐질 수 없으며, 보청기 조차도 장애를 교정할 수는 없다는 것이 사실이다.

3. 데시벨이란

〈표 1〉 소음의 여러 수준

데시벨	예
0	아주 희미한 소리
30	속삭임, 조용한 도서관
60	정상적인 대화, 타자기, 재봉틀
90	잔디깎는 기계, 트럭 소리 -하루 8시간 이상 노출시 청력 감소 유발
100	체인톱, 공기 드릴, 스노우모빌 -하루 2시간 이상 노출시 청력장애 유발
115	모래분사기, 록 콘서트, 자동차 경적 -하루 15분이 최대 허용치
140	총소리, 제트 엔진 -통증을 유발할 수 있고 짧은 노출도 귀의 손상을 줄 수 있다. 〈보호장구를 갖춘 상황에서 최대 허용 한계〉

〈표 2〉 우리나라의 소음환경기준

구분	적용대상 지역	기 준	
		낮(06:00~22:00)	밤
(22:00~06:00)			
일반 지역	주거 전용 지역	50 이하	40 이하
	준 주거 지역	55 이하	55 이하
	준 공업 지역	65 이하	55 이하
	공업 지역	70 이하	65 이하
도로변 지역	주거 전용 및 준 주거 지역	65 이하	55 이하
	준 주거 지역		
	준 공업 지역	70 이하	60 이하

소리의 세기는 음압의 크기를 뜻하며, 단위를 데시벨(dB)이라고 한다.

사람이 감지할 수 있는 가장 작은 소리는 0데시벨로 가청압력이라 하고, 로켓 발진 소리는 180데시벨이 넘는다. 또한 85데시벨 이상의 소음에 지속적 노출이 될 경우 청력 손상을 입을 수 있으므로 대책이 필요하다.

4. 소음과 청력손실

작업장에서 발생하는 소음은 청력에 손상을 줄 정도로 위험하며, 소음의 세기 또한 공정기계 장치의 여러 형태에 따라 다르다. 압축공기를 동력으로 사용하는 공구나 금속물질을 망치로 때리는 수작업시 발생하는 소음은 작업자를 불쾌하게 한다.

작업장의 소음세기가 85~90dB(A) 또는 그 이상으로 연속적으로 발생하는 소음은 청력에 손상을 준다. 이러한 소음수준에서 하루에 5시간 이상의 폭로가 지속되면 청력장애를 초래할 위험이 있다.

또한, 소음은 우리에게 청력손실만이 아니라 대화가 잘 안 통하게 하고, 매우 자극적인 분위기를 만들기 때문에 정신을 산란하게 함으로써 신체장애를 초래하게 한다.

(1) 소음에 노출되는 기간이 길어질수록 청력에 손상을 받을 가능성이 많음

(2) 소음의 음원에 가까이 노출될수록 손상을 받을 가능성이 많음

(3) 이명(귀울림)이 소음에 노출된 후 자주 발생(영구 청력손실 위험)

5. 소음이 인체에 미치는 영향

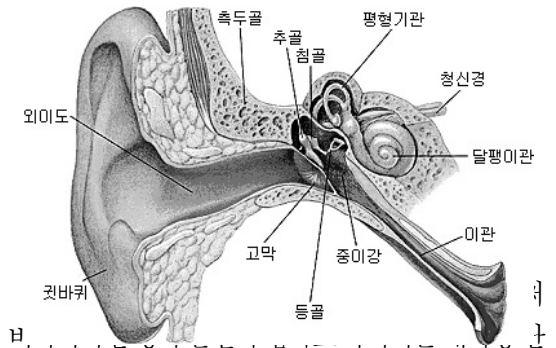
가. 일반적 영향

소음은 두통, 불안, 긴장 등의 정신·신경계 증세와 호흡이 가빠지고 맥박이 빨라지는 등 순환기 증세 및 소화불량과 같은 소화기 증세 등이 있을 수 있다. 또한, 고혈압을 일으킬 수 있다는 보고도 있다.

나. 청력의 손실

처음 소음에 폭로되면 일시적으로 소리가 잘 안 들리는 일시적 청력감퇴가 나타나지만 대개 하루지나면 회복된다. 그러나 반복적으로 소음에 노출되면 결국 청각세포의 손상을 가져와 영구적 청력장애 즉, 소음성 난청이 된다.

다. 소음성 난청



청의 일종으로 순음청력검사시 4000Hz 근방에서 청력이 감소되는 특징을 보인다.

(1) 영구적 청력손실에 영향을 주는 요소

- ① 소음의 강도
- ② 소음에의 폭로년수
- ③ 개인의 감수성

<표 3> 소음작업 근무기간과 난청 발생률

(소음작업자 1474명 중 120명 발생)

근무기간	1년이하	1~2년	3~4년	5년이상	전체 평균
# 중년의대 "사업장 근로자들의 소음성 난청발생에 관한 연구" (88.1) 인용	49%	59%	69%	79%	64%

<표 4> 작업장 소음수준과 난청 발생률
(소음성 난청자 120명 중)

작업장 소음수준	90dB 이하	90dB 이상	전체 평균
# 중년의대 "사업장 근로자들의 소음성 난청 발생에 관한 연구" (88.1) 인용	49%	59%	64%

6. 소음관리 방법

가. 기계와 생산공정

많은 소음원에서 나는 소음은 기계로 전달되는 소음과 공기로 전달되는 소음으로 구별할 수 있다. 그러므로 소음을 줄이기 위하여는 기계에서 발생하는 소음과 공장 전체 소음의 전달을 감소시키는 노력을 하여야 한다.

생산을 중단하거나 생산량을 감소시키지 않으면서 소음을 줄인다는 것은 매우 어려운 일이기 때문에 다음과 같은 노력이 필요하다.

- (1) 기계 전체나 기계소음이 크게 나는 부분을 감싼다(차단한다)
- (2) 기계상태를 정기적으로 점검·수리하여 좋은 상태로 유지함으로써 소음을 줄인다.
- (3) 외피와 기계 구성 부분의 진동을 감소시킨다.
- (4) 금속으로 구성된 부속을 흡음재로 교환한다(예 :

플라스틱, 고무, 기타 방음재료)

(5) 왕복 운동하는 기계부품의 정지시간을 길게 한다.

잘 만들어진 방음덮개는 55dB(A)의 수준까지 소음을 감소시킬 수 있다. 작업장의 소음이 80dB(A)보다 높다면 소음을 감소시키기 위한 조치들이 취해져야 한다. 이는 소음원 주위에 방음후드를 만들거나 개인 보호구를 사용하는 방법들을 의미한다. 개인청력보호구를 사용하는 것 보다는 기계 주위에 방음 후드나 그 유사한 것을 설치하는 것이 더욱 효과적이다. 그러나 방음조치가 될 때까지는 개인청력보호구를 항상 사용하여야 한다.

나. 소음설비

설비에서 나는 소음은 복잡한 시설을 하지 않고도 효율적으로 줄일 수 있다. 그 예로,

- (1) 배기가스 배출구에 소음기를 설치한다.
- (2) 고주파 성분을 감소시키기 위해 공기 압축설비를 다른 형으로 교환한다.
- (3) 소음, 진동이 적은 설비로 대체한다.(예를 들어 더 조용한 선풍기를 설치한다)
- (4) 소음이 발생하는 기계부위를 적절하게 조인다.
- (5) 소음이 나는 부분을 격리시키거나 차단시킨다.

다. 원료취급

원료취급시 발생하는 소음은 충분히 줄일 수 있다. 취급시에 세게 부딪치거나 충돌하는 것을 피하고 다 음사항들을 명심하도록 한다.

- (1) 저장소에 상품을 높이 쌓지 않는다. 그렇게 하지 않으면 선반위의 것은 떨어지기 쉽기 때문이다.
- (2) 원료와 상품과 자주 접촉하게 되는 면이 금속으

로 되어 있으면 이들을 방음재료나 유사한 물질로 강화시킨다.

③ 고무나 플라스틱 커버를 사용해서 강한 타격을 줄인다.

④ 컨베이어 장치의 속력을 줄인다.

⑤ 적재물을 옮길 수 있는 컨베이어 벨트를 설치하고 각 컨베이어의 속도를 줄임으로써 소음을 감소시킨다.

라. 운반기기에서 소음강도를 줄이는 방법

많은 회사가 활강운반장치(chute)를 갖추고 있으며 이것은 대체로 철판, 플라스틱, 나무로 만들어진다. 하지만 원료가 활강운반장치와 부딪치게 되면 큰 소음이 발생한다. 이때 활강운반장치의 외부면을 방음물질로 감싸면 소음은 감소된다. 새로운 자동 운반장치를 구입·설치할 때는 샌드위치 타입의 구조인지 확인하라.

마. 작업장

작업장 내에서의 소음의 전파를 다음과 같은 방법으로 줄일 수 있다.

- ① 흡음재로 천장과 벽을 감싼다.
- ② 흡음재로 된 차단 칸막이를 사용한다.
- ③ 방음설비가 된 방이나 휴게실을 마련한다.

천장을 흡음재로 싸면 작업장의 소음강도가 줄어든다.

소음원이 벽이나 흡음실 내에 위치함으로써 차단된다면, 소음강도는 소음지역에서 멀리 떨어진 곳이나 가까운 곳 모두에서 감소한다. 이렇게 되면 소음이 나지 않는 기계로 일하는 작업은 주위의 시끄러운 소음 때문에 방해받을 필요가 없다.

흡음재로 벽과 천장을 감싸면 소음수준이 감소되어

작업장에 미치는 피해가 줄어든다. 소음을 발생시키는 기계에 고무패드나 받침을 하는 것도 필요하다. 이렇게 하면 발생된 진동이 건물, 수송관, 파이프 등을 통하여 전달되는 것을 방지할 수 있다. 크고 중량이 무거운 기계장치는 주된 작업장의 바닥과 분리된 다른 개별적인 토대를 마련하여 설치하여야 한다.

바. 청력보호구

(1) 귀마개, 귀덮개

청력에 지장을 주는 소음에 대하여는 기술적으로 대처하여야 한다. 만약 이것이 가능하지 않다면 개인용 보호구를 반드시 사용한다. 보호구에는 귀마개와 귀덮개가 있다.

소음강도가 높은 곳에 작업자가 노출되어 있는 동안에는 청력보호구를 사용하여야 한다는 것은 매우 중요하다. 계속 사용하다가 잠깐 사용하지 않아도 큰 청력장애가 나타날 수 있기 때문이다.

(2) 사용시 유의사항

귀마개와 귀덮개를 사용하기 전에 반드시 충분히 검사해 보아야 한다. 좋은 효과를 내려면 성능이 좋아야 한다. 헐렁한 귀마개나 닳아 빠진 귀덮개는 청력을 보호하지 못한다. 귀마개와 귀덮개 등의 청력보호구는 정기적으로 점검하고 수선하거나 교환한다. 청력보호구를 계속적으로 사용하는 것은 감독자와 근로자가 매우 긴밀하게 협조해야만 가능하다. 