KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

# KOSHA GUIDE
# 기술지원규정

## 청력보존프로그램의 수립·시행에 관한 기술지원규정
## E-M-1-2025

한국산업안전보건공단

기술지원규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙 등 산업안전보건법령의 요구사항을 이행하는데 참고하거나 사업장 안전·보건 수준향상에 필요한 기술적 권고 규정임

기술지원규정의 개요

○ 작성자 : 안전보건공단 산업안전보건연구원 김규상

○ 개정자 : 안전보건공단 산업안전보건연구원 직업건강연구실

○ 제・개정 경과
- 2005년 10월 보건일반분야 기준제정위원회 심의
- 2005년 12월 총괄기준제정위원회 심의
- 2012년 4월 산업의학분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)
- 2024년 11월 보건위생분야 전문위원회 심의(개정)
- 2025년 1월 표준제정위원회 본위원회 심의(개정)

○ 관련규격 및 자료


- 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원. 근로자의 표준역치이동과 연령보정의 근거 및 적용을 위한 기초연구. 연구보고서 2001.
- 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원. 근로자 건강진단 실무지침: 제2권 유해인자별 특수건강진단방법, 소음. 보건분야 기술자료 2023-산업안전보건연구원-967.
- 한국산업안전보건공단. KOSHA GUIDE「순음청력검사에 관한 지침」
- 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원. 청력보존프로그램 현황 및 개선방안. 연구보고서 2017.
- OSHA. Occupational Noise Exposure; Hearing Conservation Amendment, Occupational Safety and Health Administration, 29CFR1910.95, 1983.
- Suter AH. Hearing Conservation Manual. CAOHC, 2002.


○ 관련법규・규칙・고시 등

- 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제3편(보건기준) 제4장(소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방) 제517조(청력보존 프로그램 시행 등)
- 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시(고용노동부 고시 제2020-44호). 고용노동부, 2020.

○ 기술지원규정의 적용 및 문의
- 이 기술지원규정에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)의 기술지원규정 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 규정 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.


공표일자 : 2025년 3월 26일
제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

# 목 차


1. 목 적 ····· 1

2. 적용범위 ····· 1

3. 용어의 정의 ····· 1

4. 청력보존프로그램의 목표 ····· 2

5. 청력보존프로그램의 내용 ····· 2

6. 청력보존프로그램의 운영체계 ····· 4

7. 소음노출 평가 ····· 4

8. 소음노출에 대한 공학적 대책 ····· 5

9. 청력보호구의 지급과 착용 ····· 6

10. 소음의 유해성 및 예방 관련 교육 ····· 8

11. 정기적 청력검사 및 사후관리 ····· 8

12. 청력보존프로그램 수립 및 시행 관련 기록·관리체계 ····· 10

13. 청력보존프로그램의 평가 ····· 10

<별표 1> 한국 성인의 남·여 연령별 표준역치변동 적용을 위한 연령 보정표 ····· 13

<별표 2> 청력보존프로그램 평가 점검표(예시) ····· 14

<부록> 연령보정을 고려한 표준역치변동 적용 방법 ····· 16

# 청력보존프로그램의 수립・시행에 관한 기술지원규정

## 1. 목 적

이 규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 '안전보건규칙' 이라 한다) 제3편(보건기준) 제4장(소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방) 제517조(청력보존프로그램 시행 등)의 규정에 의한 청력보존프로그램의 수립・시행에 관한 기술적 사항을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 규정은 소음성 난청을 예방하기 위해 청력보존프로그램을 시행하거나 시행하려고 하는 사업장에 적용한다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) "청력보존프로그램" 이란 소음성 난청을 예방하고 관리하기 위하여 소음노출 평가, 소음노출에 대한 공학적 대책, 청력보호구의 지급과 착용, 소음의 유해성 및 예방 관련 교육, 정기적 청력검사, 청력보존 프로그램 수립 및 시행 관련 기록・관리체계 등을 포함하여 수립한 종합적인 계획을 말한다.

(나) "소음작업" 이란 1일 8시간 작업을 기준으로 85 dB(A) 이상의 소음이 발생하는 작업을 말한다.

(다) "연속음" 이란 소음발생 간격이 1초 미만을 유지하면서 계속적으로 발생되는 소음을 말하고, "충격소음"이라 함은 소음이 1초 이상의 간격을 유지하면서 최대음압수준이 120 dB(A) 이상인 소음을 말한다.

(라) "청력보호구" 란 청력을 보호하기 위하여 사용하는 귀마개와 귀덮개를 말한다.

(마) "청력검사" 란 순음청력검사기로 주파수별 기도 및 골도 청력역치를 측정하는 것을 말한다.

(바) "기초 청력" 이란 청력평가의 표준역치변동에 적용되는 현재 근무하는 사업장의

소음작업장에 최초 배치된 시점의 기준 청력을 말한다.

(사) “표준역치변동” 이란 기초 청력역치에 대한 현재 청력역치의 변동량이다. 기초청력검사와 비교하여 추적검사 기간에 어느 한쪽 귀에서 2, 3, 4 kHz의 평균 청력역치가 10 dB 이상 변화가 있는 경우를 말한다.

(아) “연령보정” 이란 작업에 기인한 소음성 난청의 발생시 연령에 의한 기여분을 제외하기 위한 방법으로서 연령보정표를 통해 연령 증가에 따른 청력상승의 변동량 수치를 적용하는 것을 말한다.

(자) “청력보존프로그램의 평가” 란 시행중인 청력보존프로그램의 청력보존 효과를 점검표 작성, 정기적인 청력검사 등을 통해 평가하는 것을 말한다.

(2) 그 밖의 용어의 정의는 이 규정에서 특별히 정한 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 동법 시행규칙 및 안전보건규칙이 정하는 바에 따른다.

## 4. 청력보존프로그램의 목표

(1) 작업환경측정과 특수건강진단 등의 청력손실 방지를 위한 활동을 확장하여 보다 적극적인 소음성 난청의 예방과 청력보호를 목표로 한다.

(2) 근로자의 청력을 보호함으로써 의료・보상비용의 절감, 근로일수의 손실방지 및 필요한 인적자원의 확보를 목표로 한다.

## 5. 청력보존프로그램의 내용

청력보존프로그램의 기본 내용은 다음과 같다. <그림> 참조.

(1) 소음노출 평가

(2) 소음노출에 대한 공학적 대책

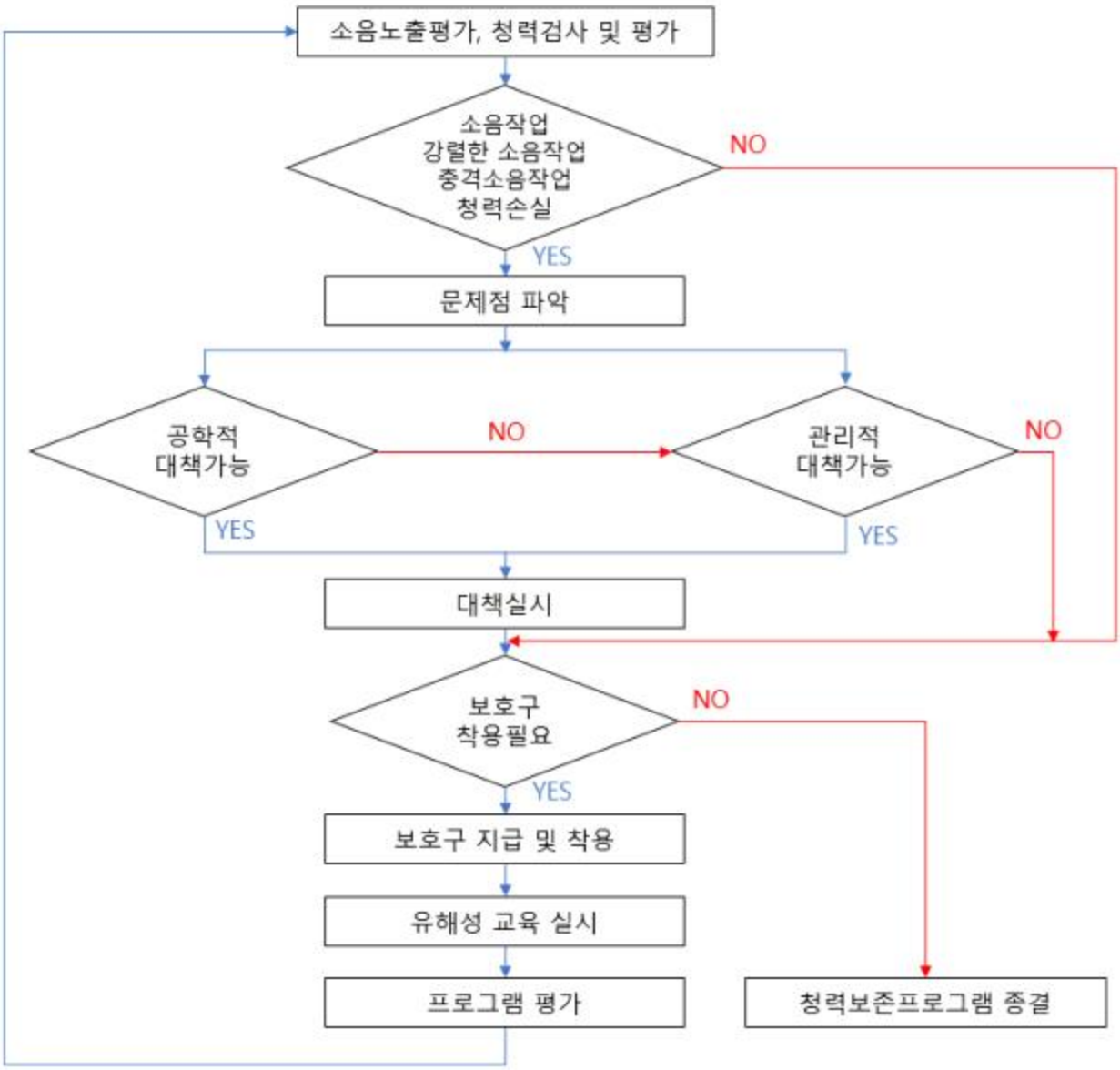
(3) 청력보호구의 지급과 착용

(4) 소음의 유해성 및 예방 관련 교육

(5) 정기적 청력검사

(6) 청력보존 프로그램의 수립 및 시행 관련 기록·관리체계

(7) 청력보존프로그램의 수립·시행 결과에 대한 정기적인 평가와 보완




<그림> 청력보존프로그램 진행도

## 6. 청력보존프로그램의 운영체계

(1) 청력보존프로그램을 시행하기 위하여 사업장의 업종, 규모 등 사업장의 특성에 따라 추진팀을 구성한다. 추진팀은 보건관리자 또는 보건관리 담당자와 근로자대표 또는 명예산업안전감독관, 관리자(예산결정권자), 정비보수담당자, 구매담당자 등의 인력으로 구성한다.

(2) 프로그램을 수립·시행시에는 해당 프로그램의 수립, 청력보존프로그램 평가서의 작성 등 적절한 운영을 위하여 보건관리자 또는 관리감독자 등 관계자를 청력보존프로그램 관리자로 지정한다.

(3) 청력보존프로그램의 시행에 따라 해당 근로자에게 결과 고지, 안내, 지도, 교육, 감독 등의 활동을 정기적으로 실시한다.

(4) 청력보존프로그램의 시행에 필요한 외부전문기관 또는 전문가의 지원, 자문 등의 협조 체계를 구축한다.

(5) 사업장 청력보존프로그램의 시행에 근로자는 적극적으로 참여하고 협조한다.

## 7. 소음노출 평가

(1) 소음측정 및 노출 평가의 목적은 다음과 같다.

(가) 청력보존프로그램에 포함시켜야 되는 대상 근로자의 확인

(나) 소음이 발생하는지 여부 확인

(다) 공학적인 개선대책 수립

(라) 소음감소 방안의 우선 순위 결정

(마) 공학적 개선대책의 효과 평가

(2) 법에 정한 작업환경측정 이외의 소음 측정 및 노출평가는 산업위생전문가가 실시하거나 산업위생전문가의 지도를 받아 추진팀이 실시한다.

(3) 소음작업 근로자에 대한 소음노출 평가는 개인용 청력보호구의 사용과 무관하게 평가하여야 한다. 즉, 청력보호구의 사용에 따른 차음효과를 고려하지 않는다.

(4) 사업장에서 발생하는 80 dB(A) 이상의 모든 연속음과 120 dB(A) 이상의 충격음에 대하여 소음측정과 평가를 수행한다.

(5) 사업주는 8시간 시간가중평균 90 dB(A) 이상 노출된 근로자에게 그 결과를 통보한다.

(6) 지역 소음 측정 결과에 따라 소음지도를 작성하거나 소음 수준에 따라 소음관리 구역을 설정하고 표시한다. 소음 수준은 85 dB(A) 미만 (녹색지역), 85 - 90 dB(A) (황색지역), 90 - 100 dB(A) (주황색지역), 100 dB(A) 이상 (적색지역) 등으로 구분한다.

## 8. 소음노출에 대한 공학적 대책

(1) 소음 노출기준을 초과할 가능성이 있는 경우에는 시설·설비, 작업방법 등을 점검한 후 개선하고, 소음 노출기준을 초과한 경우에는 시설·설비, 작업방법 등에 대한 개선대책을 수립하여 시행한다.

(2) 기계·기구 등의 대체, 시설의 밀폐, 흡음 또는 격리 등 공학적 대책을 적용한다.

(3) 공장의 설계, 시공단계 및 도입 시설 장비의 설치 시 저소음 공정, 저소음 장비, 저소음의 자재를 사용한다.

(4) 작업소음에 대한 공학적 대책은 소음원의 수정, 소음 전파 경로의 수정 및 소음 노출 근로자에 대한 대책으로 구분한다.

(가) 소음원의 수정 방법으로는 저소음 기계로의 교체를 통한 저소음화 및 마모된 부품의 교체 등 발생원인의 제거, 방음장치로서 방음실·방음 스크린·소음기·흡음 덕트의 활용, 방진고무·스프링·제진재 활용을 통한 방진·제진, 공장 자동화 및 배치 변경 등의 운전방법의 개선을 적용한다.

(나) 소음 전파 경로의 수정 방법으로는 배치 변경을 통한 거리 감쇄효과, 차폐물·방음벽의 차폐효과, 실내흡음처리를 통한 흡음 대책, 음원의 방향조정의 지향성 대책을 적용한다.

(다) 소음 노출 근로자에 대한 대책으로는 방음감시실(Control room)을 통한 차음방법을 적용한다.

(5) 공학적 대책을 적용하기 곤란한 경우 근로자 노출시간의 저감, 순환근무의 실시 또는 개인 청력보호구의 착용 등 작업관리적 대책을 시행한다.

## 9. 청력보호구의 지급과 착용

(1) 사업주는 소음작업 근로자에 대해 다양한 청력보호구를 제공하여 선택하도록 하고, 당해 근로자는 반드시 청력보호구를 착용한다.

(2) 소음측정 평가 결과 노출기준을 초과하는 작업장에는 청력보호구 착용에 관한 안전·보건표지를 설치하거나 부착한다.

(3) 청력보호구의 선택과 착용 및 효과에 대한 유의사항은 다음과 같다.

(가) 여러 가지 청력보호구를 제공한 후 편안하고 착용하기 쉬운 청력보호구를 선택하여 착용하도록 지도하는 것이 청력보호구의 착용 순응도와 효과를 높일 수 있는 방법이다.

(나) 청력보호구의 실제 차음효과는 제조회사에서 제시하는 수치보다는 작을 수 있다.

(다) 소음작업장에서 작업하는 동안 청력보호구를 지속적으로 착용하지 않으면 소음감소 효과가 떨어지므로 작업 시 계속 착용하여야 한다.

(4) 청력보호구는 근로자가 노출되고 있는 소음의 특성과 작업특성을 고려하여 선정·제공한다. <표 1> 참조

(가) 청력보호구는 보호구의 착용으로 8시간 시간가중평균 90 dB(A) 이하의 소음노출 수준이 되도록 차음효과가 있어야 한다. 단, 소음성 난청 유소견자나 유의한 역치 변동이 있는 근로자에 대해서는 청력보호구의 착용 효과로 소음노출 수준이 최소한 8시간 시간가중평균 85 dB(A) 이하가 되어야 한다.

(나) 작업장의 소음 수준이 증가하였을 때에는 이전보다 차음 효과가 큰 청력보호구를 지급한다.

(다) 한 종류의 청력보호구로 충분한 감쇠효과를 가질 수 없는 고소음 작업장에서는 귀마개와 귀덮개를 동시에 착용하여 차음효과를 높여 준다.

<표 1> 청력보호구의 사용 환경과 장·단점

| 종류 | 귀마개 | 귀덮개 |
|---|---|---|
| 사용 환경 | - 덥고 습한 환경에 좋음<br>- 장시간 사용할 때<br>-다른 보호구와 동시 사용할 때 | - 간헐적 소음 노출시<br>- 귀마개를 쓸 수 없을 때 |
| 장점 | - 작아서 휴대에 간편<br>- 안경이나 머리카락 등에 방해받지 않음<br>-저렴함 | - 착용여부 확인 용이<br>- 귀에 이상이 있어도 착용 가능 |
| 단점 | - 착용여부 파악 곤란<br>- 착용시 주의할 점이 많음<br>- 많은 시간과 노력이 필요<br>- 귀마개 오염 시 감염될 가능성 있음 | - 장시간 사용 시 내부가 덥고, 무겁고, 둔탁함<br>- 보안경 사용 시 차음효과 감소<br>- 값이 비쌈 |

(5) 근로자에게 청력보호구를 지급하는 때에는 올바른 선택과 착용 및 관리 방법에 대한 교육을 실시한다.

(가) 귀마개는 개인의 신체적 조건에 맞는 모양과 크기의 것을 선택해야 하며 깨끗한 손으로 외이도의 형태에 맞게 형태를 갖추어 삽입한다.

(나) 폼(Foam)형의 귀마개는 가급적 일회용으로 자주 교체하여 주어 항상 청결을 유지하여야만 귀의 염증을 예방할 수 있다.

(다) 귀덮개는 귀 전체가 완전히 덮일 수 있도록 높낮이 조절을 적당히 한 후 착용한다.

(라) 귀마개를 삽입하는 동안 착용하는 반대쪽 손을 머리 뒤로 하여 귀바퀴를 상외 측으로 당기면 착용하기가 편리하다.

(마) 귀마개를 재빨리 빼면 고막에 통증과 손상을 줄 수 있다. 따라서 귀마개를 뺄 때에는 끈을 잡아 당기지 말고 귀에서 끝을 잡고 완만하게 비틀어서 빼낸다.

(6) 지급한 청력보호구에 대하여는 상시 점검하여 이상이 있는 경우 이를 보수하거나 다른 것으로 교환하여 준다.

(7) 경고나 알림 신호를 소리로 들어야 하는 청력보호구 착용 작업자에게는 사전 교육을 통해 경고음을 숙지하게 하되 가급적이면 시각적 경고 또는 알림 신호를 사용한다.

## 10. 소음의 유해성 및 예방 관련 교육

(1) 사업주는 소음의 유해성 등 소음에 관한 지식을 보유한 자로 하여금 매년 정기적으로 근로자에게 교육을 실시한다.

(2) 소음의 유해성 등에 관한 근로자 교육에는 다음과 같은 내용을 포함한다.

(가) 소음의 유해성과 인체에 미치는 영향

(나) 소음 측정과 평가, 소음의 초과 정도 및 소음 노출 저감방법

(다) 청력보호구의 착용 목적, 장단점, 형태별 차음효과, 보호구 선정·착용방법 및 주의사항

(라) 청력검사의 목적, 방법, 결과의 이해와 사후관리

(마) 현재 시행되고 있는 당해 사업장의 청력보존프로그램의 내용 및 향후 대책

(바) 소음성 난청의 예방과 청력보호를 위하여 근로자가 취하여야 할 조치

## 11. 정기적 청력검사

11.1. 청력검사

(1) 청력보존프로그램을 시행하여야 하는 사업장에서 소음작업을 하는 근로자는 매년 청력검사를 한다.

(2) 청력검사 방법, 검사기의 보정과 검사실의 배경소음 기준은 근로자건강진단 실무지침을 따른다.

(3) 청력보존프로그램을 시행하는 사업장의 소음작업에 처음 배치되는 근로자에 대해서는 배치 전에 기초청력검사를 시행하고, 이후 청력역치의 변동을 비교하기 위해 매년 정기적으로 청력검사를 실시한다. 정기적인 청력검사는 1차 검사항목으로 2, 3 및 4 kHz의 기도청력검사를 시행하며, 1차 청력검사의 역치에 따라 2차 검사를 0.5, 1, 2, 3, 4 및 6 kHz에서 실시한다. 근로자의 노출 정도, 병력 등을 고려하여 필요하다고 인정하면 1차 검사를 시행할 때 2차 검사도 시행할 수 있다.

11.2. 청력평가

(1) 절대적인 청력역치 기준의 평가는 근로자건강진단 실무지침을 따른다.

(2) 근로자의 연령을 고려한 상대적인 역치변동, 즉 연령보정 표준역치변동을 고려하여 평가할 수 있다.

(가) 연령보정은 <별표 1>을 참고하여 결정한다. 20세 미만 혹은 60세 이상의 근로자에 대해서는 각각 20세와 59세의 연령 보정표상의 연령보정치를 적용한다.

(나) 기초 청력보다 이후 정기적인 청력검사 결과가 좋을 때는 그 청력역치를 기준 청력으로 취한다.

(다) 기준 청력역치와 현재의 청력역치를 비교하여 표준역치변동량을 구한 다음, 연령 변화에 의한 청력손실량을 뺀 값이 연령보정을 고려한 표준역치변동값이다. <부록> 참조

(라) 연령을 보정한 상태에서 2, 3 및 4 kHz의 기도청력의 평균 표준역치변동이 10 dB 이상인 소음작업자에 대해서는 소음성 난청을 예방하기 위한 적절한 건강관리를 한다.

11.3. 청력평가 후 관리

(1) 청력보호구를 사용하고 있지 않는 소음성 난청 유소견자나 요관찰자에 대하여서는 적정한 청력보호구를 지급하고, 그 사용과 관리에 대하여 교육을 시킨 후 사용하게 한다.

(2) 이미 청력보호구를 사용하고 있는 소음성 난청 유소견자나 요관찰자에 대하여서는 청력보호구 착용 상태를 재점검하고, 필요한 경우 더 큰 차음력을 가지는 청력보호구를 제공한다.

(3) 표준역치변동이 있는 근로자에 대해서는 청력보호구를 착용한 상태의 8시간 시간가중평균이 85 dB(A) 이하가 되어야 한다.

(4) 소음성 난청 유소견자의 업무적합성 평가와 사후관리는 KOSHA GUIDE「소음성 난청으로 진단 된 근로자의 의학적 관리를 위한 기술지원규정」 및 「근로자건강진단 실시기준」(고용노동부고시 제2023-8호)의 제20조(사후관리 조치)의 규정에 따른다.

(5) 추가 검사가 필요한 경우, 산업의학적인 청력평가나 이비인후과 검사를 실시한다.

(6) 작업과 무관한 청각장애의 경우, 사업주는 당해 근로자에게 이비인후과 검사, 치료 및 재활 필요가 있음을 통보한다.

## 12. 청력보존프로그램 수립 및 시행 관련 기록·관리체계

(1) 청력보존프로그램을 수립・시행한 경우에는 해당 프로그램의 내용을 문서로 작성하여 보관한다.

(2) 문서로 작성하여 보관하여야 할 프로그램의 내용에는 최소한 다음과 같은 항목을 포함한다.

(가) 청력보존프로그램 수립・시행 계획서

(나) 소음노출 평가 결과

(다) 청력검사 자료(청력역치 결과, 청각도-오디오그램 등) 및 평가 결과

(라) 공학적 및 관리적 대책 수립의 세부 내용

(마) 청력보호구 지급・착용실태

(사) 청력보존프로그램의 평가와 평가 결과에 따른 대책

(3) 소음노출 평가결과는 최소한 5년 이상 보관하며, 청력검사 자료는 퇴직시까지 보관한다.

## 13. 청력보존프로그램의 평가

청력보존프로그램의 적정성을 정기적으로 평가하고 필요시 적절한 조치를 수행할 수 있다. 청력보존프로그램 평가는 구성 내용과 수행의 적정성을 평가하는 질적 평가와, 청력검사를 통해 청력보존의 효과를 평가하는 양적 평가로 구분할 수 있다.

13.1. 청력보존프로그램의 질적 평가

(1) 평가 항목

(가) 소음노출 평가방법 및 결과의 적정성

(나) 공학적 및 작업관리적 대책수립의 적합성

(다) 작업특성에 따른 청력보호구의 선정, 사용 및 유지관리의 적정성

(라) 청력평가시스템의 적정성 여부

(마) 근로자에 대한 교육·훈련의 적정성 등

(2) <별표 2>의 청력보존프로그램 평가 점검표(예시)를 사용할 수 있다.

(3) 적정성을 주기적으로 평가하고 부적정으로 평가된 항목은 적절한 조치를 한다.

13.2. 청력보존프로그램의 양적 평가

(1) 개인 평가

(가) 현재의 절대적인 청력역치로 평가하지 않고, 과거 입사 시점 또는 배치시 기초 청력 역치나 지난 과거의 청력 역치와 비교하여 주파수별로 증가 또는 감소한 역치의 변동량을 평가한다.

(나) 연령을 보정한 상태에서 2, 3 및 4 kHz의 기도청력의 평균 표준역치변동이 10 dB 이상인 소음작업자에 대해서 소음성 난청을 예방하기 위한 적절한 건강관리를 한다.

(2) 집단 평가

(가) 연령 보정한 상태에서 청력의 표준역치변동이 10 dB 이상인 근로자의 비율을 계산한다. 표준역치변동 발생률이 지속적으로 증가하는 경우 청력보존프로그램의 일부 또는 전체가 비효율적일 수 있다.

(3) 양적 평가 시 고려할 점

(가) 기초 청력 기록이 없는 경우 표준역치변동의 평가는 어렵다.

(나) 현행 소음 특수건강진단은 매년 시행하지 않고 2년 주기로 시행한다. 다만, 소음 수준이 90 dB 노출기준을 초과한 사업장의 경우에는 주기 단축 조건에 의하여 매년 소음 특수건강진단을 시행한다.

(다) 소음 특수건강진단에서 시행되는 1차 검사는 2차 검사의 선별검사로서 정성적인 검사이며, 검진기관 외부에서 수행되는 경우 정량검사로서 검사의 정확성과 신뢰성에 문제가 있을 수 있다.

## <별표 1> 한국 성인의 남·여 연령별 표준역치변동 적용을 위한 연령 보정표

| 주파수 | 1000 Hz | | 2000 Hz | | 3000 Hz | | 4000 Hz | | 6000 Hz | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 성별 | 남(dB) | 여(dB) | 남(dB) | 여(dB) | 남(dB) | 여(dB) | 남(dB) | 여(dB) | 남(dB) | 여(dB) |
| 연령 | | | | | | | | | | |
| ≤20세 | 6 | 3 | 4 | 1 | 4 | 0 | 2 | -1 | 3 | 2 |
| 21세 | 6 | 3 | 4 | 2 | 5 | 0 | 3 | -1 | 4 | 3 |
| 22세 | 6 | 3 | 4 | 2 | 5 | 0 | 3 | 0 | 5 | 3 |
| 23세 | 6 | 4 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 24세 | 7 | 4 | 5 | 3 | 6 | 1 | 4 | 1 | 6 | 4 |
| 25세 | 7 | 4 | 5 | 3 | 6 | 2 | 5 | 1 | 6 | 5 |
| 26세 | 7 | 5 | 5 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 7 | 6 |
| 27세 | 7 | 5 | 5 | 3 | 7 | 3 | 6 | 2 | 7 | 6 |
| 28세 | 7 | 5 | 6 | 4 | 7 | 3 | 6 | 3 | 8 | 7 |
| 29세 | 8 | 5 | 6 | 4 | 7 | 3 | 7 | 3 | 9 | 7 |
| 30세 | 8 | 6 | 6 | 4 | 7 | 4 | 7 | 3 | 9 | 8 |
| 31세 | 8 | 6 | 6 | 5 | 8 | 4 | 8 | 4 | 10 | 8 |
| 32세 | 8 | 6 | 6 | 5 | 8 | 5 | 8 | 4 | 10 | 9 |
| 33세 | 8 | 7 | 6 | 5 | 8 | 5 | 9 | 5 | 11 | 9 |
| 34세 | 8 | 7 | 7 | 6 | 9 | 5 | 9 | 5 | 12 | 10 |
| 35세 | 9 | 7 | 7 | 6 | 9 | 6 | 10 | 6 | 12 | 10 |
| 36세 | 9 | 8 | 7 | 6 | 9 | 6 | 10 | 6 | 13 | 11 |
| 37세 | 9 | 8 | 7 | 7 | 10 | 7 | 10 | 7 | 13 | 11 |
| 38세 | 9 | 8 | 7 | 7 | 10 | 7 | 11 | 7 | 13 | 12 |
| 39세 | 9 | 8 | 7 | 7 | 10 | 8 | 11 | 7 | 14 | 13 |
| 40세 | 9 | 9 | 8 | 8 | 11 | 8 | 12 | 8 | 15 | 13 |
| 41세 | 10 | 9 | 8 | 8 | 11 | 8 | 12 | 8 | 16 | 14 |
| 42세 | 10 | 9 | 8 | 8 | 11 | 9 | 13 | 9 | 16 | 14 |
| 43세 | 10 | 10 | 8 | 9 | 11 | 9 | 13 | 9 | 17 | 15 |
| 44세 | 10 | 10 | 8 | 9 | 12 | 10 | 14 | 10 | 17 | 15 |
| 45세 | 10 | 10 | 9 | 9 | 12 | 10 | 14 | 10 | 18 | 16 |
| 46세 | 10 | 11 | 9 | 10 | 12 | 11 | 15 | 11 | 18 | 16 |
| 47세 | 11 | 11 | 9 | 10 | 13 | 11 | 15 | 11 | 19 | 17 |
| 48세 | 11 | 11 | 9 | 10 | 13 | 11 | 16 | 12 | 20 | 17 |
| 49세 | 11 | 11 | 9 | 10 | 13 | 12 | 16 | 12 | 20 | 18 |
| 50세 | 11 | 12 | 9 | 11 | 14 | 12 | 17 | 12 | 21 | 18 |
| 51세 | 11 | 12 | 10 | 11 | 14 | 13 | 17 | 13 | 21 | 19 |
| 52세 | 11 | 12 | 10 | 12 | 14 | 13 | 18 | 13 | 22 | 20 |
| 53세 | 12 | 13 | 10 | 12 | 15 | 14 | 18 | 14 | 23 | 20 |
| 54세 | 12 | 13 | 10 | 12 | 15 | 14 | 19 | 14 | 23 | 21 |
| 55세 | 12 | 13 | 10 | 13 | 15 | 14 | 19 | 15 | 24 | 21 |
| 56세 | 12 | 14 | 11 | 13 | 16 | 15 | 20 | 15 | 24 | 22 |
| 57세 | 12 | 14 | 11 | 13 | 16 | 15 | 20 | 15 | 25 | 22 |
| 58세 | 12 | 14 | 11 | 13 | 16 | 16 | 21 | 16 | 25 | 23 |
| ≥59세 | 13 | 14 | 11 | 14 | 16 | 16 | 21 | 17 | 26 | 23 |

## <별표 2> 청력보존프로그램 평가 점검표(예시)

| 단계 | 점검 내용 | 적정 | 부적정 |
|---|---|---|---|
| 교육/훈련 | ① 적어도 1년에 1회 교육/훈련을 실시합니까?<br>② 적격의(자격을 갖춘) 강사로부터 교육/훈련이 제공됩니까?<br>③ 각각의 교육/훈련 프로그램이 성공적으로 평가받고 있습니까?<br>④ 주기적으로 교육 내용을 수정합니까?<br>⑤ 관리자와 감독자가 직접적으로 참여하고 있습니까?<br>⑥ 포스터, 규정, 보도자료, 사보 형태로 첨부자료를 활용합니까?<br>⑦ 보호구 착용 또는 청력역치 변화의 문제를 가진 근로자에 대해 개인적인 상담 조언을 실시합니까? | | |
| 근로자 참여 | ① 하급직에게 청력보호구의 사용과 관리상 필요한 지식이 제공됩니까?<br>② 감독자는 적합한 장소에서 청력보호구를 착용하고 있습니까?<br>③ 근로자가 청력보호구 착용 또는 청력검사의 어려움이 있을 시에 감독자가 조언/상담을 하고 있습니까?<br>④ 근로자가 청력보호구의 착용을 재차 거부했을 시에 강요할만한 조치/지침이 있습니까? | | |
| 소음 측정 | ① 필요한 소음 조사를 수행하고 있습니까?<br>② 소음 조사의 목적을 명확히 말하고 있습니까? 소음 노출 근로자에게 노출과 청력장애의 위험성이 고지되고 있습니까?<br>③ 정기적으로 감독자와 다른 책임자에게 소음 조사 결과를 전달합니까?<br>④ 근로자의 소음 노출 결과를 건강/의료기록에 기입합니까?<br>⑤ 소음지도(noise map)가 있다면 관리자에 의해 활용되고 있습니까?<br>⑥ 새로운 장비의 도입시 소음 측정 결과를 고려합니까? 시설을 수정/변경합니까? 근로자들을 재배치합니까?<br>⑦ 소음 노출을 저감하는 작업장소, 시설, 또는 공정상의 변화가 있었습니까? 이후 소음 측정을 하였습니까?<br>⑧ 유의하게 소음 노출의 변화가 있을 시, 청력보존 프로그램의 대상(또는 제외) 근로자를 포함하는 적절한 수단이 있습니까? | | |
| 공학적·관리적 소음 조절 | ① 소음의 공학적 대책을 가장 우선적으로 고려하고 있습니까?<br>② 다양한 공학적 대책 사항의 선택에 있어 비용-효과를 제출하였습니까?<br>③ 소음의 공학적 대책과 관련한 계획을 평가하였습니까? 다양한 공학적 대책 방법에 대해 전문가의 조언을 구하였습니까?<br>④ 이와 같은 작업을 사업장내의 자원 또는 외부의 전문가에 의해 수행하고 있습니까?<br>⑤ 소음의 공학적 대책의 운영과 유지에 대해 근로자와 감독자에게 조언/상담을 하였습니까?<br>⑥ 소음의 공학적 대책 사업을 적시에 완성을 확보하기 위해 감시하고 있습니까?<br>⑦ 행정적인 관리 대책에 의한 가능성이 평가되고 있습니까? | | |

## <별표 2> 청력보존프로그램 평가 점검표(예시) - 계속

| 단계 | 점검 내용 | 적정 | 부적정 |
|---|---|---|---|
| 청력 측정 | ① 적절하게 훈련된 자격을 갖춘 청력검사자가 있습니까?<br>② 청력검사자가 정확한 청력검사를 수행하고, 효과적으로 지시/조사하고, 자료를 적정하게 보관하고 있습니까?<br>③ 자료는 완전합니까?<br>④ 추적관찰 서류가 첨부되어 있습니까?<br>⑤ 청력역치 수준이 검사간 적합하게 일관성이 있습니까? 그렇지 않다면, 불일치의 이유가 있습니까?<br>⑥ 매년 시행하는 청력검사 결과로 기준역치와 비교하여 표준역치변동의 여부를 확인하고 있습니까?<br>⑦ 표준역치변동의 년 유병율은 얼마입니까? 문제 지점은 정확히 지적되고 교정합니까?<br>⑧ 근로자 개인 또는 집단에서 청각학적 경향(악화)을 확인합니까?<br>⑨ 자료는 청력검사기의 적절한 보정 결과를 나타내고 있습니까?<br>⑩ 청력검사실은 정확한 청력검사를 수행할만큼 낮은 배경음 수준을 보이고 있습니까?<br>⑪ 근로자뿐 아니라 관리자와 감독자에게 청력검사 결과가 알려집니까?<br>⑫ 표준역치변동 대상 근로자에게 서면으로 고지하고 있습니까? | | |
| 의학적 처치 -전원 | ① 전원 원칙과 방법이 명확하게 명기되어 있습니까?<br>② 회사와 의사 또는 청각사간의 동의서를 가지고 있습니까?<br>③ 근로자가 평가 및 치료 서비스를 받기 위해 확실히 수립된 기전을 가지고 있습니까?<br>④ 의사 또는 청각사에게 자료가 적절하게 전달되며, 다시 결과가 회사에 되돌아옵니까?<br>⑤ 의학적 치료가 권고된 경우, 근로자가 처치, 치료방법 등의 제반 조건을 이해합니까?<br>⑥ 근로자가 불필요하게 전원되지 않습니까? | | |
| 청력 보호구 | ① 85 dBA 이상 소음 노출 근로자에게 청력보호구가 사용되도록 하고 있습니까?<br>② 근로자가 선택할 수 있게끔 다양한 청력보호구가 주어지고 있습니까?<br>③ 근로자가 청력보호구가 주의를 기울여서 편하게 착용하기 위해 훈련합니까?<br>④ 채용시만이 아니라 년 1회 이상 교육/훈련을 합니까?<br>⑤ 보호구의 착용 또는 결함에 대해 정기적으로 점검하고 필요하다면 즉시 교환하여 줍니까?<br>⑥ 근로자가 청력보호구를 마음대로 쓸 수 있다면, 교환도 즉시 할 수 있습니까?<br>⑦ 적절한 산업위생학적 조건에 대해 알고 있습니까?<br>⑧ 청력보호구 사용과 관련한 귀의 자극증상 또는 염증이 발현된 적이 있습니까? 의학적 원인으로 보후구의 착용이 가능하지 않은 근로자는 없었습니까? 이러한 문제가 있는 경우 즉시 의학적 처치를 합니까?<br>⑨ 현재의 청력보호구로 인한 문제를 경험하는 경우 다른 형태의 청력보호구를 고려합니까?<br>⑩ 소음성 난청 근로자는 집중적인 조언/상담을 받습니까? | | |

<부록>

# 연령보정을 고려한 표준역치변동 적용 방법

## 1. 적용 원칙

(1) 표준역치변동 여부를 결정하기 위해서는 가장 최근의 청력검사의 청력역치와 기초 청력 또는 가장 양호한 청력역치를 보이는 기준 청력에서 연령 보정을 한다.

## 2. 적용 방법

(1) <별표>에서 근로자의 연령 보정치를 결정

(가) 가장 최근의 청력검사에서 청력역치를 취하여 해당 연령에서 1000 Hz부터 6000 Hz까지 연령 보정치를 찾아 기록

(나) 기초 청력 또는 가장 양호한 기준 청력을 취하여 해당 연령에서 1000 Hz부터 6000 Hz까지 연령 보정치를 찾아 기록

(2) (가)에서 (나)를 뺀다.

(3) (2)의 값이 연령에 의한 청력손실 부분이다.

(4) 연령의 변화에 따른 청력역치 변동량에 연령에 의한 청력손실 부분을 뺀 값이 연령을 고려한 표준역치변동값이다.

(5) 2000, 3000 및 4000 Hz에서 각각의 연령을 고려한 표준역치변동값의 평균값(3분법)이 10 dB 이상을 초과했는지 최종적으로 평가한다.

## 3. 적용 사례

(1) 32세 남성의 우측 귀의 청력검사 결과, 기도 청력역치는 <표 1>과 같다.

<표 1> 32세 남성의 연령별 우측 귀의 청력검사 결과 예시

| 근로자의 연령 | 주파수별 청력역치 (dBHL) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Hz | 2,000 Hz | 3,000 Hz | 4,000 Hz | 6,000 Hz |
| 26 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 |
| 27[주1)] | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 |
| 29 | 5 | 0 | 5 | 15 | 5 |
| 30 | 0 | 5 | 10 | 20 | 10 |
| 31 | 5 | 10 | 20 | 15 | 15 |
| 32[주2)] | 5 | 10 | 10 | 25 | 20 |

주1) 가장 양호한 기준 청력 검사 결과
주2) 가장 최근 실시한 청력 검사 결과

(2) 32세에 실시한 것이 가장 최근의 청력검사 결과이며 27세에 실시한 청력검사가 가장 양호한 기준 청력이 된다.

(3) 27세와 32세에서의 연령 보정치는 <표 2>와 같다. <별표> 참조

<표 2> <별표 1>의 연령 보정표를 이용한 연령 보정 적용 결과

| | 청력역치 연령 보정값 (dBHL) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1,000 Hz | 2,000 Hz | 3,000 Hz | 4,000 Hz | 6,000 Hz |
| 32세 | 8 | 6 | 8 | 8 | 10 |
| 27세 | 7 | 5 | 7 | 6 | 7 |
| 차이 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |

(4) 4000 Hz에서 연령에 의한 청력손실의 영향은 2 dB이다. 그러므로 가장 최근의 청력검사에서 4000 Hz의 표준역치변동값은 25 - 5 = 20 dB이고, 여기에 연령 보정을 고려하면 20 - 2 = 18 dB이다.

(5) 2000 Hz와 3000 Hz에서도 동일한 방법을 적용하면, 2000 Hz의 연령을 고려한 표준역치변동값은 9 dB, 3000 Hz는 9 dB이다.

(6) 연령을 고려한 평균 표준역치변동값은 (9 + 9 + 18) / 3 = 12 dB로 10 dB를 초과하여 유의한 표준역치변동이 나타났다고 판단된다. 따라서, 소음성 난청을 예방하기 위한 적절한 건강관리를 실시한다.

# 기술지원규정 제·개정 이력

□ 개정일 : 2025. 2. 3.

○ 개정자 : 안전보건공단 산업안전보건연구원 직업건강연구실

○ 개정사유 : 법령 개정에 따른 현행화

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제512조 및 제517조 개정 내용 반영
- 3개 지침의 통합(청력보존프로그램의 수립·시행지침, 청력보존프로그램의 시행을 위한 청력평가 지침, 청력보존프로그램의 효과 평가지침)

○ 주요 개정내용

- “11. 정기적 청력검사 및 사후관리” 중 청력평가 내용 보완
- “13. 청력보존프로그램의 평가” 항목 보완. 질적 평가와 양적 평가로 구분하여 기술
- <별표 1> 한국 성인의 남·여 연령별 표준역치변동 적용을 위한 연령 보정표 추가
- <별표 2> 청력보존프로그램 평가 점검표(예시) 추가
- <부록> 연령보정을 고려한 표준역치변동 적용 방법 추가

□ 재공표 : 2025. 3. 26.

○ 기술지원규정 영문 명칭 복원(KSH-GUIDANCE→KOSHA GUIDE)으로 재공표

# KOSHA GUIDE
# 기술지원규정

·규정번호 : E-M-1-2025
·심　　의 : 산업안전보건표준제정위원회
·공 표 일 : 2025. 3. 26.