

KOSHA GUIDE

G - 87 - 2012

고령근로자의 작업에 관한 안전지침

2012. 11.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 제정자 : 한국안전진흥협회 양 동 주

○ 제 · 개정경과

- 2012년 월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(제정)

○ 관련규격 및 자료

- Understanding the safety and health needs of your workplace
: Older workers and safety, WORK SAFE, 2010
- 중고령근로자 안전보건 가이드라인 및 매뉴얼 개발, 한국산업안전보건공단, 2008

○ 관련법규, 규칙, 고시 등

- 고용상 연령차별금지 및 고령자고용촉진에 관한 법률 제8조(사업주의 교육 훈련 및 작업환경 개선에 대한 지원)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제658조(유해요인 조사 방법 등) 및 제 659조(작업환경의 개선)
- 근로기준법 제 51조(탄력적 근로시간제) 및 제 54조(휴게)

○ 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈 페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2012년 11월 29일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

고령근로자 작업에 관한 안전지침

1. 목 적

이 지침은 고령근로자의 신체적, 인지적 특성에 따라 작업 중 발생하기 쉬운 산업재해 예방을 위한 안전보건 상의 기술지침을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 고령근로자들이 근무하는 모든 사업장에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “고령근로자”라 함은 만 55세 이상인 근로자를 말한다¹⁾.

(나) “신체적 능력(Physical ability)”이라 함은 근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 순발력 등이 포함된 종합적인 신체 활동 능력을 말한다.

(다) “근력”이라 함은 근육수축에 의해 생기는 근육의 힘을 말한다.

(라) “근지구력”이라 함은 작업이나 운동에 의한 근육에의 부하에 대하여 어느 정도 근육이 지속적으로 대응할 수 있는가를 나타내는 능력을 말한다.

(바) “심폐지구력”이라 함은 호흡기관이나 순환계가 오랜 시간 동안 계속되는 운동이나 작업에 견딜 수 있는 능력을 말한다.

1) 우리나라 고용촉진법에서는 55세 이상인 자를 고령근로자로 정의하고 있다.

(사) “유연성”이라 함은 인체의 하나 또는 복수의 관절과 근육에 관계된 관절을 둘러싼 근육이 최대한 어디 범위까지 관절을 움직일 수 있는가를 나타내는 능력을 말한다. 동작을 원활히 한다든가 부상을 예방 하는 것에 중요한 역할을 하는 능력이라고도 한다.

(아) “순발력”이라 함은 근육 섬유가 순간적인 수축에 의하여 발휘하는 최대 근력을 말한다.

(자) “인지(Cognition)”라 함은 지각, 문제해결, 기억, 사고(思考), 언어능력, 운동제어 등의 지적인 심적 기능의 총칭을 말한다. 인지에는 주의 집중, 개념 형성, 사고, 판단 등이 포함되며, 지식을 습득 또는 변형시키고, 부호화하고, 저장하는 과정 또는 그 내용을 말한다.

(차) “지각(Perception)”이라 함은 인간이 외부세계로부터 정보를 수집하고, 조직화하며, 해석하는 과정을 말한다.

(카) “기억력”이라 함은 이전의 인상이나 경험을 의식 속에 간직해 두는 능력을 말한다. 일반적으로 어떤 시점에서의 지각, 체험, 의식내용 등을 보관하고 그것을 저장해 필요에 따라서 회상하는 능력으로 설명한다. 기억력은 장기기억과 단기기억으로 나누어지며 장기기억보다 단기기억이 연령증가에 의한 영향을 크게 받는다.

(2) 그 밖의 용어의 정의는 이 지침에 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 고령근로자의 일반적 특성 및 취약작업

4.1 고령근로자의 일반적 특성

(1) 신체적 특성

(가) 근력 및 근지구력의 저하로 밀고 당기는 힘과 힘의 지속성이 떨어진다.

(나) 유연성의 감소로 움직임의 범위가 줄어들고 균형능력이 감소되며, 몸을 비틀거나 돌리는 동작이 제한된다.

(다) 순발력의 감소되어 순간적인 힘을 필요로 하는 동작 수행이 어려워진다.

(라) 심폐지구력의 감소로 작업을 오랜 시간동안 수행하기 어려워진다.

(마) 신체 조절능력의 저하로 기온, 습도, 기압 등 환경변화에 대한 적응이 어려워진다.

(2) 감각적 특성

(가) 시력, 시야, 명암 민감도, 색상에 대한 지각, 빛에 대한 민감도, 순응 등 전반적인 시각기능이 감퇴로 정상적인 작업수행에 지장을 초래한다.

(나) 청각능력, 음에 대한 감도 등 전반적인 청각기능의 저하로 정상적인 작업수행에 지장을 초래한다.

(3) 인지적 특성

(가) 노화는 전반적인 뇌 기능의 저하를 가져오며, 새로운 학습이 필요한 업무 또는 속도를 요하는 업무 수행을 어렵게 한다.

(나) 연령의 변화에 따라 고령자의 인지능력은 전반적으로 감퇴되어 정보처리능력이 약화되고, 빠른 결정을 내리는 능력, 복잡하고 다양한 작업을 처리하는 능력이 떨어진다.

(다) 기억력, 비교 변별능력, 계산능력 등이 감소로 정신적 작업요구도가 높은 작업 수행에 영향을 미친다.

4.2 고령근로자 취약작업

“고령근로자 취약작업”(이하 “취약 작업”이라한다) 이란 고령근로자의 신체적, 인지적 특성이 작업 수행에 영향을 미쳐서 고령근로자가 작업할 때 일반적으로 위험성이 높아지는 다음 각 호의 작업을 말한다.

- (1) 고소 작업
- (2) 전도위험이 높은 작업
- (3) 중량물 운반 작업
- (4) 급격한 동작 및 부자연스러운 작업 자세를 필요로 하는 작업
- (5) 낮은 조도 및 소음 작업장에서의 작업
- (6) 신속하고 정확한 동작이 요구되는 작업
- (7) 작업내용이 다양하고 복잡한 작업

5. 사업주의 의무

- (1) 사업주는 고령근로자의 신체적·인지적 특성을 고려하여 고령근로자의 기술과 능력에 적합한 과제를 부여해야 하며, 취약작업은 가급적 지양한다.
- (2) 사업주는 외부 자극 및 환경변화에 대한 지각 및 적응능력의 저하되는 고령근로자의 특성을 이해하고, 작업 환경이 고령근로자가 작업을 수행하는데 적합한지를 확인해야 하며 고령근로자가 작업환경에 쉽게 적응할 수 있도록 필요한 작업환경을 조성해야 한다.
- (3) 사업주는 고령근로자에 대해서는 휴식시간 주기를 단축 운영하거나 탄력적 근무시간제도를 운영해야 하며 개인보호구 지급, 작업환경의 개선, 작업시간과 작업내용의 조정 등 고령근로자를 보호하기 위한 적합한 안전보건 조치를 취해야 한다.

- (4) 사업주는 고령근로자들의 산업재해 예방을 위하여 신체적, 인지적 능력 감퇴에 따른 작업능력 향상 대책을 강구해야 한다.
- (5) 사업주는 고령근로자의 작업수행에 따른 위험성 평가를 실시해야 한다. 고령근로자의 작업과 관련된 위험요인을 확인하고, 연령에 적합한 위험성평가를 실시하며 당해 작업관련 재해예방 대책을 수립하여 추진하여야 한다 <부록 참조>.
- (6) 사업주는 작업과제가 고령근로자에게 적합한 작업인지 확인하고, 작업 요구사항(신체적 작업요구도 또는 정신적 작업요구도)이 고령근로자가 감당할 수 있는 내용인지를 확인한다.
- (7) 사업주는 외부 기온변화를 인지하는 능력과 체온조절 능력이 저하되는 고령근로자의 특성을 이해하고 고열이나 저온 노출 시 특히 주의를 요하며 무리한 연속작업을 피하고 정해진 휴식시간을 준수하도록 한다.
- (가) 고령근로자를 고열작업에 종사하게 할 때에는 “고열작업환경 관리 지침”에 따른 고열작업의 노출기준²⁾, 한랭작업에 종사하게 할 때에는 “한랭작업환경 관리지침”에 따른 한랭의 노출기준³⁾을 초과하지 않도록 한다. 다만 이 고열작업 및 한랭작업하에서의 노출기준은 근로자의 연령을 고려하지 않은 일반기준이므로 고령근로자를 대상으로 적용 시에는 최대 허용한계 기준으로 적용해야 한다.
- (8) 사업주는 고령근로자가 수행하는 당해 작업에 대한 표준 안전작업 방법과 안전보건 상의 유의사항에 대한 교육 실시하여야 한다.
- (9) 사업주는 고령근로자의 작업 수행에 대한 상담과 지속적인 안전보건 모니터링을 실시하여 나이와 관련된 위험요인과 안전보건 상의 문제점을 파악한다.
- (10) 사업주는 조금 더 복잡한 안전보건상의 문제해결을 위해 안전보건 전문가의 조언을 구한다.

2) 고열작업환경 관리 지침 (KOSHA GUIDE W-12-2012), <표3> 고열작업의 노출기준, p6.

3) 한랭작업환경 관리 지침 (KOSHA GUIDE W-17-2012), <표6> 한랭의 노출시간, p7.

6. 위험요소와 예방대책

6.1 고소 작업

(1) 위험요인

- (가) 고령근로자가 고소작업을 수행할 때에는 유연성 및 균형능력이 감소로 추락의 위험이 높아진다.
- (나) 사다리 작업, 계단을 오르내리기가 많은 작업 등 고소작업과 관련이 많은 작업 수행 시에도 추락의 위험이 높아진다.
- (다) 고령근로자의 특성 상 어둡거나 시끄러운 작업장에서는 시청각 능력 및 주의력이 떨어짐으로 추락의 위험이 증가한다.

(2) 예방대책

- (가) 고령근로자가 작업 중 균형을 잃고 넘어지거나 전도의 위험이 있는 곳에 추락 방지를 위한 작업발판, 안전난간 등 추락방지 장치를 설치하고 안전 보건표지를 설치하여 고령근로자에게 추락위험요인이 있음을 알린다.
- (나) 사다리 작업, 계단을 오르내리기가 많은 작업 등 추락 위험이 많은 작업 시에는 작업 책임자의 지정 및 지휘 하에서 2인 이상이 함께 작업을 실시하도록 한다.
- (다) 고령근로자는 어두운 곳이나 시끄러운 작업환경 속에서의 고소작업을 실시하지 않도록 하며, 작업장 및 작업장 주변의 불필요한 짐기, 공구, 자재 등과의 접촉 또는 걸림에 의한 전도 및 추락위험이 없도록 작업장 주변 정리정돈을 잘 실시하여야 한다.
- (라) 작업을 착수하기 전에 안전교육을 실시하여 작업장의 위험요인과 표준안전 작업 방법을 숙지도록 하고, 안전모, 안전대 등 개인보호구를 반드시 착용하도록 한다.

(마) 음주 또는 건강상태를 점검하고 이상이 있거나 이상 징후를 호소하는 고령근로자에게는 작업을 금지 또는 제한하도록 한다.

(바) 작업 착수 전에 가능한 한 스트레칭 등의 가벼운 운동을 실시하여 몸의 유연성을 제고시킨다.

6.2 전도위험이 높은 작업

(1) 위험요인

(가) 고령근로자는 유연성과 균형능력의 감소로 작업장 바닥이 미끄럽거나 요철 등 고르지 못한 작업장, 경사진 작업장에서는 전도 재해 위험이 증가한다.

(나) 고령근로자는 정리정돈이 되지 않은 작업장에서 유연성 및 민첩성, 균형능력의 약화로 전도 재해 위험이 증가한다.

(다) 고령근로자는 시각 기능의 저하 및 주의력 부족으로 어두운 곳에서 작업 시 위험요인 또는 안전보건표지, 장애물 등을 지각하기 어려워서 전도재해의 위험이 증가된다.

(2) 예방대책

(가) 작업장 바닥이나 통로에 미끄러짐 또는 걸림에 의한 새로운 전도 위험이 있는 물이나 윤활유, 작업도구 등이 흘러내리거나 노출되어 있는지를 수시로 확인한다.

(나) 작업을 실시하기 전에 위험성평가 결과를 실시한 후 작업을 하도록 하고, 노출된 위험요인을 제거하거나 재해를 예방하기 위한 대책을 수립한다.

(다) 작업장 주변 정리정돈을 철저히 하고 위험요인이나 안전보건표지의 식별이 용하도록 적정 조도를 유지한다(적정 조도에 대해서는 6.3을 참고한다).

(라) 안전화, 안전모 등 개인보호구를 반드시 착용하도록 하고, 특히 안전화는 미끄럼 방지기능이 있는 안전화를 착용하도록 한다.

(마) 고령근로자에게 작업을 부여할 때에는 다음 사항을 준수하도록 한다.

- ① 작업을 착수하기 전에 안전교육을 실시하고 작업장의 위험요인과 표준안전 작업 방법을 숙지도록 한다.
- ② 작업 착수 전에 가능한 한 스트레칭 등의 가벼운 운동을 실시하여 몸의 유연성을 제고시킨다.

6.3 중량물 운반 작업

(1) 위험요인

(가) 고령근로자는 근력 및 근지구력의 저하로 체력 이상의 중량물을 들어 올릴 때, 중량물을 떨어뜨려서 중량물과의 협착 또는 운반 중 전도, 요통 등의 재해 위험이 증가한다.

(나) 중량물을 잡는 힘의 지속성이 떨어지고, 장기간 근력 발휘가 어려워져서 피로와 재해를 유발하는 불안전 행동의 원인이 된다.

(2) 예방대책

(가) 고령근로자에게 중량물 운반 작업을 부여할 때에는 “인력운반 안전작업에 관한지침”에 따른 인력운반 중량 권고기준⁴⁾을 초과하지 않도록 한다 <표1>. 단, <표 1>에 제시된 기준은 51세 이상 근로자에 대한 권장 기준이므로 고령근로자에게 적용 시에는 최대 허용 한계기준으로 적용해야 한다.

4) 인력운반 안전작업에 관한 지침 (KOSHA GUIDE G-75-2011)

<표 1> 51세 이상 근로자의 인력운반 중량 권고기준

작업 형태	성별	51세 이상 권장기준(kg)
일시작업 (시간당 2회 이하)	남	25
	여	15
계속작업 (시간당 3회 이상)	남	10
	여	5

(나) 다음과 같이 중량물 취급방법을 개선시켜 근력 및 근지구력 저하로 인해 발생할 수 있는 고령근로자의 재해 위험을 최소화한다.

- ① 전용 운반차, 무인 반송차 등을 사용하여 인력에 의한 운반을 최소화한다.
- ② 중량물을 들어 올리거나 운반에 체인 블록, 롤러 컨베이어 등을 사용한다.
- ③ 포크리프트(forklift), 크레인 등의 동력 운반기를 사용한다.
- ④ 작업장 간의 운반거리가 짧아지도록 작업경로를 변경한다.

(다) 수작업에 의해 다루는 중량물에는 중량표시를 한다.

6.4 급격한 동작 및 부자연스러운 자세의 작업

(1) 위험요인

(가) 고령근로자는 순발력과 유연성이 저하되어 급격한 힘 또는 급격한 자세 변화를 필요로 하는 작업을 수행할 때 불안전 행동이 유발되고, 전도, 협착, 근골격계질환 등의 재해 위험성이 증가한다.

(나) 시선이 항상 먼 곳과 가까운 곳으로 갑자기 변화하는 작업은 고령근로자의 피로를 증가시키고 주의력을 떨어뜨려 불안전 행동을 증가시킨다.

(다) 유연성의 감소로 부자연스러운 자세를 지속적으로 요구하는 작업을 수행하기 어려워지며 불안전 행동이 유발되어 전도, 협착, 근골격계질환 등의 재해 위험이 증가된다.

(2) 예방대책

(가) 급격한 힘 또는 몸을 급격히 회전하거나 몸을 비트는 동작이 요구되는 작업공정을 고령근로자의 특성을 고려하여 개선한다.

(나) 시선이 먼 곳과 가까운 곳으로 갑자기 변화하는 작업은 정상적인 시야의 범위 내에서 작업이 가능하도록 2인 1개조 작업, 신호방법의 개선 등 작업공정을 개선한다.

(다) 작업공정을 인간공학적으로 개선한다.

- ① 허리를 구부린 작업 자세를 선 작업자세로 개선한다.
- ② 엉거주춤한 작업 자세를 좌식 작업으로 개선한다.
- ③ 백미러를 사용하는 등의 방법을 이용하여 몸을 비트는 작업을 없앤다.
- ④ 높이를 조절할 수 있는 작업대와 의자를 사용한다.
- ⑤ 작업자에게 가장 중요하고, 자주 사용하거나 빠른 손 움직임이 요구되는 작업도구, 재료 등은 팔 뻗기와 비틀림을 최소화하기 위해 작업자가 손을 뻗기 쉽도록 작업자 앞에 배치한다.
- ⑥ 고령근로자 개개인의 신체적 특성에 적합하도록 조정 가능한 보조기구와 작업 장비를 제공한다.
- ⑦ 출입구와 입구 문턱의 불필요한 높이 변경을 피함으로써 건물 안팎의 접근성을 높이고, 문턱을 줄일 수 없는 경우에는 가능하면 낮게 하고 명확하게 표시를 한다.

6.5 낮은 조도 및 소음 작업장에서의 작업

(1) 위험요인

(가) 고령근로자는 시력과 색깔 구별 능력이 저하되어 낮은 조도 하에서는 시각신호를 지각하기가 어렵고, 취급하는 설비나 도구의 날카로운 끝부분과 모서리와의 접촉으로 손상을 입을 수도 있고, 장애물이나 돌출부에 충돌하거나 전도 등에 의한 재해의 위험이 증가된다.

(나) 고령근로자는 청각능력이 저하되어 소음이 많은 사업장에서는 안내방송

및 경고를 이해하기 곤란하거나 구두에 의한 작업지시를 명확히 이해하기 곤란하고, 주변에 위험이 근접해 오는 것을 쉽게 알아차리지 못하여 재해의 위험에 노출될 가능성이 증가된다.

(2) 예방대책

(가) 고령근로자의 특성을 고려하여 시지각능력 보완 대책을 다음과 같이 추진한다.

- ① 적정 조도를 확보한다.
 - ㉠ 전체 조명에 국소 조명을 병용하여, 작업에 필요한 조도를 확보한다.
 - ㉡ 작업장을 밝게 하기 위하여 조명기구를 늘리고, 창문의 수를 늘린다.
 - ㉢ 45세 이상의 경우에는 50%, 55세 이상의 경우에는 100%의 조명 증가가 요구 요구된다.⁵⁾
 - ㉣ 고령근로자가 근무하는 작업장 내의 조명은 일반적인 작업 시 조도 600룩스 이상, 정밀한 작업 시 조도는 800룩스 이상, 야간 또는 어두운 장소에 있어서도 100룩스 이상의 조도를 확보하도록 한다.⁶⁾
- ② 시각신호 표시를 명확히 한다.
 - ㉠ 신호, 표지 등의 식별을 용이하게 하기 위해 문자를 크게 한다.
 - ㉡ 위험지역에는 밝은 색채의 도료를 칠하거나 야광 테이프 등을 부착한다.
 - ㉢ 주의 표시를 그림으로 나타낸다.
 - ㉣ 계기판이나 표지 등의 글씨와 배경과의 대비(contrast)를 크게 한다.
 - ㉤ 파란색과 녹색의 구별이 요구되는 작업을 없앤다.
- ③ 돋보기를 활용한다.
 - ㉠ 도수가 있는 렌즈를 보안경에 도입한다.
 - ㉡ 도면 읽기 등에 이용할 수 있는 돋보기를 준비한다.
 - ㉢ 세밀한 제품의 검사에 확대투영기 등을 활용한다.

(나) 고령근로자의 특성을 고려하여 청지각 능력 보완 대책을 다음과 같이 추진한다.

- ① 소음을 줄인다.
 - ㉠ 소음원을 격리한다.

5) 한국산업안전보건공단, 「중고령근로자 안전보건 가이드라인 및 매뉴얼 개발」 p.139, 2008

6) 일본 노동안전위생법, 「고령근로자의 작업부담 허용기준」

- ㉔ 필요에 따라 보청기를 사용하도록 한다.
- ㉕ 귀마개를 활용한다.
- ㉖ 고령근로자가 근무하는 작업장 내에는 소음 수준이 60dB이하⁷⁾의 시끄럽지 않은 환경을 유지하도록 한다.
- ② 작업 지시 방법을 변경한다.
 - ㉗ 청각적 방법에 의한 작업 지시보다는 시각적 방법으로 변경한다.
 - ㉘ 육성에 의한 지시나 명령보다는 경보장치를 이용하도록 한다.

6.6 신속하고 정확한 동작이 요구되는 작업

(1) 위험요인

- (가) 고령근로자는 집중력과 민첩성 및 시 지각능력 등의 부족으로 미세한 물건을 식별하는 작업에 취약하며, 피로와 스트레스가 누적되고 재해 가능성이 증가된다.
- (나) 고령근로자는 유연성, 근지구력, 심폐지구력 등의 부족으로 컨베이어 작업 등 정해진 시간 내에 일정한 물량을 연속적으로 처리해야 하는 작업에 취약하며, 피로와 스트레스가 누적되고 재해 가능성이 증가된다.

(2) 예방대책

- (가) 고령근로자를 미세한 물건을 식별하는 작업에 배치하고자 할 때에는 충분한 휴식 시간을 제공하고, 작업환경의 개선 등을 통하여 피로 및 스트레스 예방을 위한 대책을 추진해야 한다.
- (나) 고령근로자를 컨베이어 작업 등 정해진 시간 내에 일정한 물량을 연속적으로 처리해야 하는 작업에 배치할 때에는 다음 사항을 고려해야 한다.
 - ① 작업 처리 속도를 늦추어 업무 부담을 줄인다.
 - ② 충분한 휴식시간을 제공한다.
 - ③ 교대 근무 또는 근무시간을 단축한다.

7) 한국산업안전보건공단, 「중고령근로자 안전보건 가이드라인 및 매뉴얼 개발」 p.168, 2008

6.7 작업내용이 다양하고 복잡한 작업

(1) 위험요소

(가) 고령근로자는 기억력이 부족하고 주어진 일에 집중하거나 지속적으로 관심을 기울이기 힘들어 복잡하고 다양한 작업에 취약하며 재해 위험이 증가된다.

(나) 고령근로자는 동시에 많은 정보를 처리하기 어렵고 복잡한 작업지시나 경고 문구를 이해하기 곤란하여 피로와 스트레스가 누적되고 재해 위험이 증가된다.

(2) 예방대책

(가) 고령근로자의 부담을 줄이기 위하여 작업내용을 단순화 시키고 두 가지 이상의 작업을 동시에 처리하지 않도록 한다.

(나) 작업 지시를 명확히 한다.

- ① 작업 지시는 가능하면 문서로 한다.
- ② 일시적이고 잠정적인 작업방법의 변경은 피하도록 한다.
- ③ 게시판 활용하도록 한다.
- ④ 전광판과 같은 동적 정보제시 장치를 이용할 때 정보제시 속도가 지나치게 빠르지 않도록 한다.
- ⑤ 작업지시나 경고신호는 시각정보 보다는 청각정보를 많이 이용하도록 한다.
- ⑥ 시각정보는 읽기 쉽도록 큰 글씨와, 그림이나 표를 사용한다.

<부록 1>

고령근로자 작업수행에 따른 위험성 평가

