KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE
기술지원규정

안전대의 죔줄에 관한 기술지원규정
B-M-24-2026

한국산업안전보건공단

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

기술지원규정의 개요

○ 작성자 : 한국안전학회 이우봉
○ 개정자 : 한국산업안전보건공단 전문기술실

○ 제·개정 경과
- 2010년 11월 기계안전분야 제정위원회 심의
- 2012년 4월 기계안전분야 제정위원회 심의(개정)
- 2013년 6월 기계안전분야 기준제정위원회 심의(개정)
- 2025년 12월 기계·전기안전분야 전문위원회 심의(개정)
- 2026년 1월 표준제정위원회 본위원회 심의(개정)

○ 관련규격 및 자료
- 영국 HSE INDG(Industry Guidance) 367-2002 Inspecting fall arrest equipment made from webbing or rope
- 영국 BS EN 365-2004 : Personal protective equipment against falls from a height - General requirements for instructions for use, maintenance, periodic examination, repair, marking and packaging

○ 관련법규·규칙·고시 등
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제42조(추락의 방지)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제44조(안전대의 부착설비 등)

○ 기술지원규정의 적용 및 문의
- 이 기술지원규정에 대한 의견 또는 문의는 산업안전포털 홈페이지(portal.kosha.or.kr)의 기술지원규정(KOSHA GUIDE) 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 : 2026년 1월 30일
제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

목 차

1. 목 적 ····· 1

2. 적용범위 ····· 1

3. 용어의 정의 ····· 1

4. 안전대의 죔줄 관련 법적 필수사항 ····· 2

4.1 안전대 죔줄에 의한 위험방지 ····· 2

5. 일반적인 사항 ····· 2

6. 점검 ····· 3

6.1 점검요건 및 기준 ····· 3

6.2 점검절차 ····· 3

6.3 점검절차의 종류 ····· 4

6.4 결함 및 손상의 예시 ····· 5

6.5 죔줄의 사용 중지 ····· 6

6.6 사용 중지된 죔줄의 사례 ····· 7

안전대의 죔줄에 관한 기술지원규정

1. 목 적

이 규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다.) 제42조(추락의 방지)의 규정에 의거 고소 작업 중 추락으로부터 보호하기 위해 사용되는 안전대의 죔줄과 관련하여 일반적인 사항, 점검기준, 점검절차, 결함 등에 관한 기술적 사항을 정함을 그 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 규정은 안전대의 죔줄에 적용한다. 단 동일한 목적으로 사용되는 안전벨트에 적용할 수 있으며 로프 소재의 유사 장비에도 적용될 수 있다. 그러나 앵커(Anchor point)와 같은 걸이설비에는 적용되지 않는다.

3. 용어의 정의

(1) 이 규정에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “죔줄”이라 함은 안전대의 벨트 또는 안전그네를 구명줄 또는 구조물 등 그 밖의 걸이설비와 연결하기 위한 줄모양의 부품을 말한다.

(나) “D 링”이라 함은 벨트 또는 안전그네와 죔줄을 연결하기 위한 D자형의 금속고리를 말한다.

(다) “훅, 카라비너(Karabiner, Carabiner)”라 함은 죔줄과 걸이설비 등 또는 D 링과 연결하기 위한 금속장치를 말한다.

(라) “충격 흡수장치(Energy absorber)”라 함은 신체의 떨어짐 시 신체에 가해지는 충격하중을 완화시키는 기능을 갖춘 죔줄에 연결되는 부품을 말한다.

(2) 그 밖에 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 이 규정에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 의한다.

4. 안전대의 죔줄 관련 법적 필수사항

다음은 산업안전보건법령에 관한 사항으로써 반드시 준수하여야 한다.

4.1 안전대 죔줄에 의한 위험방지

안전보건규칙 제42조(추락의 방지) 및 제44조(안전대의 부착설비 등)에 따라 고소 작업 중 근로자가 추락위험이 있는 경우 필요한 안전조치를 하여야 한다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제42조(추락의 방지)

②사업주는 제1항에 따른 작업발판을 설치하기 곤란한 경우 다음 각 호의 기준에 맞는 추락방호망을 설치해야 한다. 다만, 추락방호망을 설치하기 곤란한 경우에는 근로자에게 안전대를 착용하도록 하는 등 추락위험을 방지하기 위해 필요한 조치를 해야 한다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제44조(안전대의 부착설비 등)

①사업주는 추락할 위험이 있는 높이 2미터 이상의 장소에서 근로자에게 안전대를 착용시킨 경우 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 한다. 이러한 안전대 부착설비로 지지로프 등을 설치하는 경우에는 처지거나 풀리는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
②사업주는 제1항에 따른 안전대 및 부속설비의 이상 유무를 작업을 시작하기 전에 점검하여야 한다.

5. 일반적인 사항

(1) 이 규정은 웨빙(Webbing tape) 형태의 충격에너지 흡수형 죔줄(Lanyard)을 사용하는 안전대의 사용 및 관리를 위한 것으로 고소 작업 중 추락으로부터 근로자를 보호하기 위해 사용되는 장비의 점검 및 사용에 활용한다.

(2) 동일한 목적에 사용되는 충격에너지 비흡수형(Non energy absorbing) 죔줄 안전대 및 안전그네식 안전대(Harness)에도 적용될 수 있다.

(3) 사업주는 제품별 점검기준에 대해 해당 장비의 제조업자 또는 공급업자에게 문의하여야 한다.

(4) 웨빙 또는 로프에 사용되는 합성섬유의 손상에는 다양한 원인이 있다.

- 무리한 사용

- 일반적인 마모

- 가장자리/표면 손상

- 자외선

- 먼지, 모래

- 화학물질

(5) 화학 섬유로 만든 웨빙 죔줄에 관련된 연구는 여러 가지 잠재적인 성능 저하 원인들로 확인되었다.

(6) 안전한 죔줄 및 안전하지 않은 죔줄을 구분하는 명확한 경계를 찾기 어렵다(죔줄 가장자리가 1 mm만 절단되어도 사용하는 죔줄 제품(제조사)에 따라 강도가 5~40 % 감소할 수 있음). 따라서 죔줄은 필요한 수준의 기능으로 유지하려면 반드시 효과적인 점검을 하도록 하여야 한다.

(7) 일정한 성능 수준을 갖추기 위해 죔줄을 유지·보수하고자 한다면 효과적인 점검절차를 갖추는 것이 필수적이다.

6. 점검

6.1 점검요건 및 기준

(1) 사업주는 교체품 구비를 포함하여 안전대 관련 장비를 적절하고 바람직한 상태로 유지해야 한다.

(2) 위험한 상황을 초래할 수 있는 성능 저하를 야기하는 조건에 노출된 장비는 적당한 주기 및 안전을 위험하게 하는 예외적인 상황이 발생했을 때마다 점검하는 것이 바람직하다.

(3) 고소 작업 중 근로자의 떨어짐을 방지하기 위한 개인 보호구의 사용, 정기 점검, 유지보수, 수리에 대한 기준은 개인 보호구의 안전인증 또는 해당 제품의 제조자가 제공하는 매뉴얼을 참고한다.

(4) 일반적인 사항에서 제시된 성능 저하 요인에 대처하기 위해서는 제조자가 권장하는 주기마다 점검을 실시하도록 한다.

6.2 점검절차

(1) 사업주는 해당 전문 인력의 주도하에 죔줄 점검절차를 수립해야 한다. 점검절차에는 다음 사항을 포함해야 한다.

(가) 점검 대상 죔줄(고유식별 번호 포함)

(나) 점검의 빈도 및 유형(사용 전 점검, 상세 점검 및 필요시 중간 점검)

(다) 점검을 수행할 숙련된 전담 인력(점검을 수행하는 인력은 충분히 독립적이고 공정해야 하며 객관적인 판단을 내릴 수 있고 결함이 있는 죔줄을 폐기할 수 있는 적절한 권한이 있어야 함)

(라) 결함을 발견할 경우 취해야 할 조치 방법

(마) 점검 기록

(바) 사용자 교육 및 훈련

(사) 점검이 적절하게 수행되었는지 확인할 수 있는 모니터링 방법

(2) 사업주는 결함이 있는 죔줄을 사용 중지하거나 폐기해야 할 경우에 대비하여 추가적으로 죔줄을 구입하거나 비치해 두어야 한다.

(3) 임대하여 사용하고 있는 죔줄에는 규정에 명시된 기간 내에 상세 점검 및 필요에 따라 중간 점검을 받을 수 있도록 특별히 관리 해야 한다.

(4) 장비의 안전에 영향을 미칠 수 있는 사용 및 손상이 발생한 경우 반드시 대여업체에게 알려야 한다.

6.3 점검절차의 종류

(1) 사용 전 점검

(가) 이 점검은 필수적이며 죔줄을 사용하기 전에 매번 실시해야 한다.

(나) 사용 전 점검은 촉각 및 시각을 사용한다. 가장자리에 1 mm 정도의 작은 찢김, 섬유의 연화(Softening) 또는 경화(Hardening) 그리고 오염물질 유입 여부를 확인하기 위해 전체 죔줄을 손으로 천천히 훑어가면서 확인하여야 한다. 또한 시각적 점검은 밝은 조명 아래에서 수행되어야 한다.

(2) 상세 점검

(가) 사용자의 점검절차에 규정된 최소 주기마다 정기적으로 실시해야 한다.

(나) 최소한 6개월마다 상세 점검을 하는 것이 권장된다.

(다) 자주 사용되는 죔줄의 경우, 특히 작업 환경이 열악할 때(철거, 철골 조립, 비계 설치, 날카로운 가장자리나 돌출부가 있는 철탑 및 타워 작업)에는 3개월마다 실시하는 것이 바람직하다.

(라) 상세 점검 결과를 기록한다.

(3) (필요 시) 중간 점검

(가) 사용 전 점검 및 상세 점검 외에 추가로 필요한 경우 실시하여야 한다.

(나) 사용자의 위험성 평가에서 죔줄의 안전에 영향을 미칠 수 있는 심각한 손상으로 이어질 수 있는 위험성이 파악된 경우, 상세 점검 전에 중간 점검이 필요할 수 있다.

(다) 중간 점검의 필요성과 빈도는 사용 환경에 따라 달라질 수 있다. 중간 점검이 필요한 경우의 예시는 다음과 같다.

- 페인트, 화학물질 또는 그릿 블라스팅 작업(Grit blasting operation) 등을 포함한 일시적으로 가혹한 환경에서 작업하는 경우

- 죔줄의 재질을 확인할 수 없는 상태에서 산성 또는 알칼리성 환경에서 작업하는 경우(일부 섬유는 산 또는 알칼리에 약함)

(라) 중간 점검 결과를 기록한다.

6.4 결함 및 손상의 예시

다음과 같은 결함 및 손상은 죔줄의 성능 저하 또는 약화를 초래할 수 있다.

(1) 웨빙 죔줄의 가장자리가 1 mm 이상 찢어짐(죔줄이 철골 구조물 주위에 걸린 상태로 사용한 경우)

(2) 죔줄 표면 또는 웨빙 루프의 표면 마모(특히 국부적인 경우)

(3) 가장자리에 국부적으로 발생한 마모

(4) 바느질(Stitching) 부위의 손상(절단 또는 마모)

(5) 죔줄에 제조자가 의도하지 않은 매듭

(6) 화학물질에 의한 손상(국부적인 약화 및 연화가 발생할 수 있으며 표면이 벗겨지는 현상이 나타날 수 있음. 또한 섬유의 색상 변화가 동반되기도 함)

(7) 열이나 마찰에 의한 손상(섬유가 유리처럼 반질반질해지며, 주변 섬유보다 딱딱하게 느껴질 수 있음)

(8) 자외선(UV)에 의한 손상(육안으로 식별하기는 어렵지만 염색된 경우, 일부 변색이나 표면에 가루가 묻은 듯한 증상)

(9) 충격 흡수장치(Energy absorber)가 부분적으로 작동된 경우(찢어진 웨빙이 약간만 풀림)

(10) 오염(먼지, 모래, 흙 등)에 의한 내부 또는 외부 마모

(11) 피팅(카라비너, 스크류링크, 스캐폴드 훅 등)의 손상 또는 변형

(12) 케른멘텔 로프(Kernmantel rope)의 외피 및 심 손상(손으로 만졌을 때 코어가 울퉁불퉁 느껴지는 경우)

(13) 로프형 죔줄(Cable-laid rope)의 내부 손상

6.5 죔줄의 사용 중지

(1) 다음과 같은 경우에 사용을 중지하고 숙련된 전문 인력에게 전달하여 상세 점검을 받아야 하며, 이후 계속 사용 여부를 결정하거나 파기하거나, 제품 성능 이력을 확인하기 위해 제조사에 시험을 의뢰해야 한다.

(가) 최근 6개월 이내에 숙련된 전문 인력에 의한 점검 기록이 없을 경우

(나) 죔줄을 식별할 수 있는 표시가 명확하지 않은 경우(죔줄에 고유 식별 표시가 지워지지 않고 영구적으로 표시되어 있어야 하며, 고유 식별이 가능하여 해당 점검 기록을 확인할 수 있어야 함)

(다) 사용 전 점검 또는 중간 점검 후 결함이 의심되거나 안전성에 대해 의문이 있을 경우

(2) 추락을 방지하는 용도로 사용된 죔줄은 절대 재사용해서는 안된다. 즉시 사용을 중단하고 폐기하여야 한다.

6.6 사용 중지된 죔줄의 사례

다음 그림은 사용 중 손상이 발생하여 사용이 중지된 죔줄의 사례를 보여준다.



<그림 1> 손상된 웨빙 죔줄 및 충격 흡수장치 보호대
(충격 흡수장치를 감싸는 보호대 및 웨빙 자체의 손상으로 인해 안전성이 저하됨)



<그림 2> 충격 흡수장치 주변 마모 손상
(보호 슬리브가 원래 위치에서 벗어나 충격 흡수 부위가 노출되어 마모 위험이 커짐)



<그림 3> D링 연결부의 충격 흡수장치 루프 끝부분 마모
(충격 흡수장치 연결부의 마모는 장비 강도 저하 및 파손 위험으로 이어짐)



<그림 4> 마모로 인한 표면 섬유 손상
(웨빙 표면 섬유가 마모, 마찰 등으로 약해져 쉽게 파손될 위험이 있음)



<그림 5> 사용 이력이 불분명한 두 개의 유사한 제품
(제품 상태를 알 수 없을 때 안전성을 평가하기 어렵고, 상단 웨빙 부분이 심하게 오염됨)



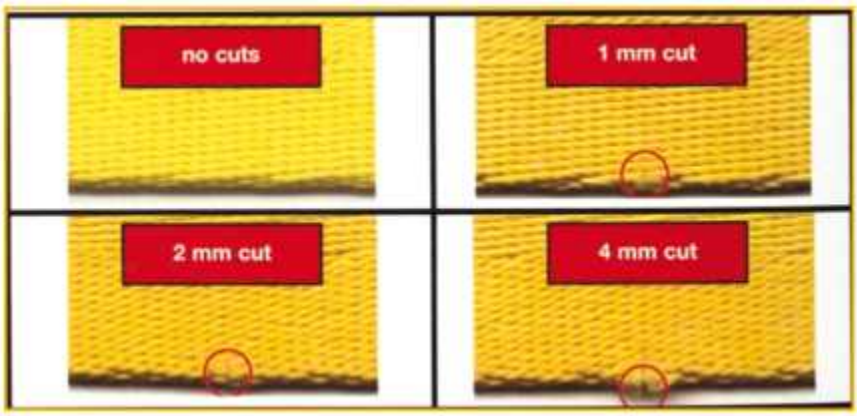
<그림 6> 페인트로 심하게 오염된 웨빙 죔줄
(오염물이 섬유를 심하게 약화시키고 오염 정도에 따라 제품 사용 적합성에 영향을 줌)



<그림 7> 카라비너의 게이트(Gate) 손상
(연결 부위의 손상은 고정 불량 등 안전사고 위험을 증가시킴)



<그림 8> 라벨 분실 및 충격 흡수장치 보호 슬리브 손상
(라벨이 없으면 제품 고유 식별 및 점검 기록 관리가 어렵고, 보호 슬리브 손상으로 장비의 성능이 저하됨)



<그림 9> 웨빙 죔줄의 절단 크기 비교 분석
(절단 크기가 강도 저하에 미치는 영향(1 mm 절단 시 5~40 % 강도 저하 가능성)을 시각적으로 보여줌)

기술지원규정 개정 이력

□ 개정일 : 2026. 1. 30.

○ 개정자 : 한국산업안전보건공단 전문기술실

○ 개정사유 : 법령 내용과 부합화

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제42조 및 제44조 내용과 기술지원규정 본문 내용이 부합되도록 수정

○ 주요 개정내용

- 4번 항목 법적 필수사항 추가
- “6.3 점검절차의 종류” 중 사용 전 점검, 상세 점검, 중간 점검 항목 등 수정

KOSHA GUIDE
기술지원규정

·규정번호 : B-M-24-2026
·심　　의 : 산업안전보건표준제정위원회
·공 표 일 : 2026. 1. 30.