

낙하물 방지망 및 추락 방호망의 설치방법에 관한 고찰

A Consideration of Installation Method of Debris Net and Horizontal Safety Net

지 석 원*
JI Suk-Won

최 수 경**
Chol, Soo-Kyung

Abstract

In the Public Notice No. 2019-15 of the Ministry of Employment and Labor, the safety net and regulations on them have been deleted. The performance criterion of the debris net, which also functions as a horizontal safety net in the regulations on the criteria of occupational safety and health, is unclear. When installing a debris net that also functions as a horizontal safety net, a net that meets the performance criteria of KS F 8082 must be installed in accordance with KOSHA C-31-2017. The Korean Standard Specification for Construction Works, which specifies debris net and horizontal safety net, should be revised as soon as possible.

키 워 드 : 한국산업표준, 건축공사 표준시방서, 낙하물 방지망, 추락 방호망

Keywords : korea standards, korean standard specification for construction works, debris net, horizontal safety net

1. 서 론

고용노동부 고시 제2019-15호(방호장치 안전인증 고시)에서 ‘안전방망’이라는 용어와 ‘추락 또는 낙하 방지망의 성능기준 및 시험방법’ 관련 규정이 삭제되면서 건축물 외부에 설치하는 낙하물 방지망과 추락 방호망의 설치기준에 혼란을 초래하고 있다. 본 연구에서는 추락방지를 겸하는 낙하물 방지망의 정확한 설치방법에 대하여 검토하였다.

2. 낙하물 방지망 및 추락 방호망에 관한 규정 검토

2.1 산업안전보건기준에 관한 규칙

산업안전보건기준에 관한 규칙에서는 낙하물 방지망 및 추락 방호망과 관련하여 표 1과 같이 규정하고 있다.

2.2 한국산업표준

한국산업표준(KS)에서는 낙하물 방지망 및 추락 방호망의 적용범위와 성능기준과 관련하여 표 2와 같이 규정하고 있다.

표 1. 산업안전보건기준에 관한 규칙의 관련 내용

낙하물 방지망	추락 방호망
<p>제14조(낙하물에 의한 위험의 방지) ① 사업주는 작업장의 바닥, 도로 및 통로 등에서 낙하물이 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 보호망을 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.</p> <p>② 사업주는 작업으로 인하여 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 경우 낙하물 방지망, 수직보호망 또는 방호선반의 설치, 출입금지구역의 설정, 보호구의 착용 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. 이 경우 낙하물 방지망 및 수직보호망은 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에서 정하는 성능기준에 적합한 것을 사용하여야 한다.</p> <p>③ 제2항에 따라 낙하물 방지망 또는 방호선반을 설치하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 높이 10미터 이내마다 설치하고, 내민 길이는 벽면으로부터 2미터 이상으로 할 것 2. 수평면과의 각도는 20도 이상 30도 이하를 유지할 것 	<p>제42조(추락의 방지) ① 사업주는 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소[작업발판의 끝·개구부 등을 제외한다] 또는 기계·설비·선박블록 등에서 작업을 할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 비계를 조립하는 등의 방법으로 작업발판을 설치하여야 한다.</p> <p>② 사업주는 제1항에 따른 작업발판을 설치하기 곤란한 경우 다음 각 호의 기준에 맞는 추락 방호망을 설치하여야 한다. (이하 생략)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 추락방호망의 설치위치는 가능하면 작업면으로부터 가까운 지점에 설치하여야 하며, 작업면으로부터 망의 설치지점까지의 수직거리는 10미터를 초과하지 아니할 것 2. 추락방호망은 수평으로 설치하고, 망의 처짐은 짧은 변 길이의 12 퍼센트 이상이 되도록 할 것 3. 건축물 등의 바깥쪽으로 설치하는 경우 추락방호망의 내민 길이는 벽면으로부터 3미터 이상 되도록 할 것. 다만, 그물코가 20밀리미터 이하인 추락방호망을 사용한 경우에는 제14조제3항에 따른 낙하물방지망을 설치한 것으로 본다. <p>③ 사업주는 추락방호망을 설치하는 경우에는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에서 정하는 성능기준에 적합한 추락방호망을 사용하여야 한다.</p>

* 인덕대학교 건축학과 교수

** 한서대학교 공학건축전공 교수, 교신전자(bci0013@naver.com)

2.3 한국산업안전보건공단 설치 지침

한국산업안전보건공단의 낙하물 방지망 설치 지침(KOSHA GUIDE C-26-2017) 및 추락 방호망 설치 지침(KOSHA GUIDE C-31-2017)의 주요 내용은 표 3과 같다.

2.4 건축공사 표준시방서

건축공사 표준시방서의 낙하물재해 방지시설(KCS 21 70 15) 및 추락재해 방지시설(KCS 21 70 10)의 주요 내용은 표 4와 같다.

표 2. 한국산업표준(KS)에서 규정하는 성능기준

구분	KS F 8083(낙하물 방지망)	KS F 8082(추락 방호망)
성능 기준	(인장하중) 메시 시트형: 1.96kN 이상, 그물망형: 0.40kN 이상 (낙하시험) 강관이 관통하지 않을 것 (충격시험) 방망의 절단 길이의 진행이 2배 이내일 것 (방염성) 잔염시간: 3초/6초, 잔진시간: 5초/20초, 탄화거리: 20cm	(방망사 인장하중) 그물코 길이, 방망 종류별 차이: 0.40~2.06kN 이상 (테두리로프, 달기로프 인장하중) 14.7kN 이상 (낙추시험) 감속도 147m/s ² 이하 또는 15.0G 이하 및 현저한 손상 없음 (방염성) (*낙하물 방지망과 동일)

표 3. 한국산업안전보건공단 설치 지침의 주요 내용

구분	KOSHA C-26-2017(낙하물 방지망 설치 지침)	KOSHA C-31-2017(추락방호망 설치 지침)
적용 범위	이 지침은 건설현장 등의 낙하물의 위험이 있는 장소에서 근로자, 통행인 및 통행차량 등에게 위험을 끼칠 우려가 있는 장소에 설치하는 낙하물 방지망에 대하여 적용한다. 다만, 그물코의 크기가 2cm 이하인 방망을 KOSHA C-31-2017에 따라 설치한 경우에는 본 지침에 따른 낙하물 방지망을 설치한 것으로 본다.	이 지침은 건설현장 등의 고소작업장에서 근로자에게 위험을 끼칠 우려가 있는 장소에 설치하는 추락방호망에 대하여 적용한다. 다만, 그물코의 크기가 2cm 이하인 방망을 설치한 경우에는 KOSHA C-26-2017에 따른 낙하물 방지망을 설치한 것으로 본다.

표 4. 건축공사 표준시방서의 주요 내용

구분	KCS 21 70 15(낙하물재해 방지시설)	KCS 21 70 10(추락재해 방지시설)
적용 범위	(1) 이 기준은 건설공사를 함에 있어 낙하물의 위험이 있는 장소에서 근로자, 통행인 및 통행차량 등에 위험을 끼칠 우려가 있는 장소에 설치하는 낙하물재해 방지시설의 시공에 대하여 적용한다. (2) 낙하물재해 방지시설은 추락재해 방지시설과 구분되며, 낙하물 방지망, 방호 선반 및 수직 보호망 등이 있다.	이 기준은 건설현장 등의 고소작업 장소에서 추락으로 인한 근로자에 위험을 끼칠 우려가 있는 장소에 설치하는 추락재해 방지시설의 시공에 대하여 적용한다.
재료	(1) 낙하물 방지망은 KS F 8083 또는 방호장치 의무안전인증기준에서 정한 그물코 크기가 20mm 이하의 안전방망 기준에 적합하여야 한다. (이하 생략)	(1) 안전방망은 KS F 8082 또는 방호장치 의무안전인증기준에 적합하여야 한다. 다만, 테두리로프를 섬유로프가 아닌 와이어로프로 하는 경우에는 인장강도가 15kN 이상이어야 한다. (2) 내민 끝단에 시멘트 2포대(80kg)를 매달아서 10m 높이에서 자유낙하시켰을 때 지지대가 꺾이거나 지지대 고정부 탈락 등의 이상이 없을 것
시공	(1) 낙하물 방지망의 내민길이는 비계 또는 구조체의 외측에서 수평거리 2m 이상으로 하고, 수평면과의 경사각도는 20~30° 정도로 설치하여야 한다. 다만, 추락방지 겸용의 경우에는 안전방망의 시공방법에 따른다. (2) 낙하물 방지망의 설치높이는 10m 이내 또는 3개 층마다 설치하여야 한다. (이하 생략)	(1) 설치높이는 작업면으로부터 안전방망의 설치지점까지의 수직거리(H)를 말하여 10m를 초과해서는 아니 된다. (이하 생략) (2) 설치 형태는 수평으로 설치하고 안전방망의 중앙부 처짐(S)은 안전방망의 짧은 변(N)의 12~18%가 되어야 한다. (이하 생략) (4) (생략) 내민 길이(B)는 3m 이상이 되어야 한다. (이하 생략)

3. 추락방지 겸용 낙하물 방지망의 설치 요건

낙하물 방지망과 추락 방호망은 그 기능이나 요구되는 성능수준이 다른 만큼 각각 적재적소에 설치하는 것이 원칙이나, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제42조제2항의3에 따라 건축물 바깥쪽으로 낙하물 방지망의 기능을 겸하는 추락 방호망을 설치할 경우에는 반드시 KS F 8082의 성능기준에 적합한 방망을 사용해서 KOSHA C-31-2017(추락방호망 설치 지침)에 따라 설치해야 한다. 이 경우 설치위치는 근로자의 작업면으로부터 (아래쪽으로) 수직거리 10m 이내가 되어야 한다. 만약 추락 방호망용 방망을 낙하물 방지망의 설치방법(설치 높이 : (위쪽으로) 10m 이내마다, 수평면과의 경사각도 : 20~30°)에 따라 설치하려면 KS F 8083의 성능기준에 적합한 방망을 사용해야 한다. 그러나 낙하물 방지망의 경우는 아직 KS 인증제품이 없으므로 현장에서 방망의 공인시험성적서를 확인하기는 곤란하다. 또한, 현행 건축공사 표준시방서는 개정 전의 법령에 의거하여 작성되었으므로 조속한 내용 수정이 필요하다.

4. 결 론

추락 방호망의 기능을 겸하는 낙하물 방지망의 설치방법과 성능기준 등에 관한 검토결과를 토대로 정확한 설치방법을 제시하였으며, 이전 법령에 근거한 현행 건축공사 표준시방서의 조속한 개정 필요성을 강조하였다.

참 고 문 헌

1. 한국건설기술협회, 건설공사용 가설재 표준화 연구, 산업자원부 기술표준원, 과천, pp.193~257, 1999