

추락재해방지표준안전작업지침

[시행 2020. 1. 16.] [고용노동부고시 제2020-8호, 2020. 1. 7., 일부개정]



고용노동부(산업안전기준과), 044-202-8851
고용노동부(건설산재예방정책과), 044-202-8936

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 고시는 「산업안전보건법」 제13조에 따라 추락 재해방지를 위하여 사용되는 방망, 안전대, 지지로우프, 표준안전난간의 설치 및 관리에 관하여 사업주에게 지도·권고할 기술상의 지침을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) ① 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

1. "방망"이라 함은 그물코가 다수 연속된 것을 말한다.
 2. "매듭"이라 함은 그물코의 정점을 만드는 방망사의 매듭을 말한다.
 3. "테두리로우프"라 함은 방망주변을 형성하는 로우프를 말한다.
 4. "재봉사"라 함은 테두리로우프와 방망을 일체화하기 위한 실을 말한다. 여기서 사는 방망사와 동일한 재질의 것을 말한다.
 5. "달기로우프"라 함은 방망을 지지점에 부착하기 위한 로우프를 말한다.
 6. "시험용사"라 함은 등속인장시험에 사용하기 위한 것으로서 방망사와 동일한 재질의 것을 말한다.
- ② 그 밖에 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 이 고시에 특별한 규정이 없으면 「산업안전보건법」, 같은 법 시행령 및 시행규칙, 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 정하는 바에 따른다.

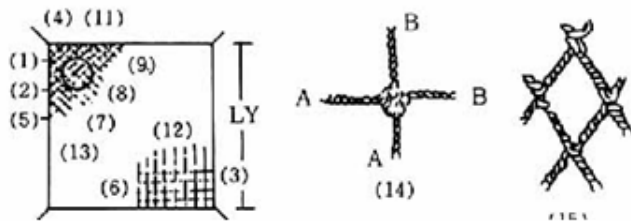
제2장 방망의 구조 등 안전기준

제1절 구 조

제3조(구조 및 치수) 방망은 망, 테두리로우프, 달기로우프, 시험용사로 구성되어진 것으로서 각 부분은 다음 각호에 정하는 바에 적합하여야 한다(참조:그림 1).

1. 소 재 : 합성섬유 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 것이어야 한다.
2. 그물코 : 사각 또는 마름모로서 그 크기는 10센티미터 이하이어야 한다.
3. 방망의 종류 : 매듭방망으로서 매듭은 원칙적으로 단매듭을 한다.
4. 테두리로우프와 방망의 재봉 : 테두리로우프는 각 그물코를 관통시키고 서로 중복됨이 없이 재봉사로 결속한다.
5. 테두리로우프 상호의 접합 : 테두리로우프를 중간에서 결속하는 경우는 충분한 강도를 갖도록 한다.
6. 달기로우프의 결속 : 달기로우프는 3회 이상 엮어 묶는 방법 또는 이와 동등이상의 강도를 갖는 방법으로 테두리로우프에 결속하여야 한다.

7. 시험용사는 방망 폐기시 방망사의 강도를 점검하기 위하여 테두리로우프에 연하여 방망에 재봉한 방망사이다.



(그림 1)

〈표 1〉 넷트 각부의 명칭(그림 1 관련) 번호

번 호	명 칭	번 호	명 칭
1	방망사	9	매듭
2	테두리로우프	10	재봉치수
3	재봉사	11	방망
4	달기로우프	12	사각그물코
5	중간달기로우프	13	마름모그물코
6	시험용사	14	매듭방망
7	그물코	15	매듭없는 방망
8	그물코 치수		

제2절 강 도

제4조(테두리로우프 및 달기로우프의 강도) 테두리로우프 및 달기로우프의 강도는 다음 각 호에 정하는 바에 적합하여야 한다.

1. 테두리로우프 및 달기로우프는 방망에 사용되는 로우프와 동일한 시험편의 양단을 인장 시험기로 체크하거나 또는 이와 유사한 방법으로 인장속도가 매분 20cm 이상 30cm 이하의 등속인장시험(이하 "등속인장시험"이라 한다)을 행한 경우 인장강도가 1,500kg 이상이어야 한다.
2. 제1호의 경우 시험편의 유효길이는 로우프 직경의 30배 이상으로 시험편수는 5개 이상으로 하고, 산술평균하여 로우프의 인장강도를 산출한다.

제5조(방망사의 강도) 방망사는 시험용사로부터 채취한 시험편의 양단을 인장시험기로 시험하거나 또는 이와 유사한 방법으로서 등속인장시험을 한 경우 그 강도는 〈표 2〉 및 〈표 3〉에 정한 값 이상이어야 한다.

〈표 2〉 방망사의 신제품에 대한 인장강도

그물코의 크기 (단위 : 센티미터)	방망의 종류(단위 : 킬로그램)	
	매듭없는 방망	매듭방망
10	240	200
5		110

〈표 3〉 방망사의 폐기시 인장강도

그물코의 크기 (단위 : 센티미터)	방망의 종류(단위 : 킬로그램)	
	매듭없는 방망	매듭방망
10	150	135
5		60

제6조(시험) 등속인장시험은 한국공업규격(K.S)에 적합하도록 행하여야 한다.

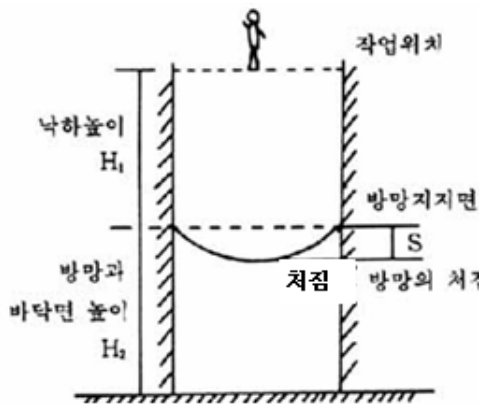
제3절 방망의 사용방법

제7조(허용낙하높이) 작업발판과 방망 부착위치의 수직거리(이하 "낙하높이"라 한다.)는〈표 4〉및 (그림 2), (그림 3)에 의해 계산된 값 이하로 한다.

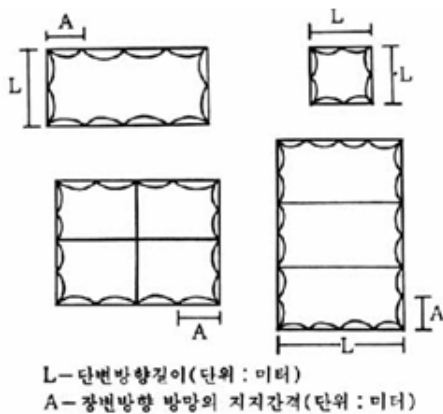
〈표 4〉 방망의 허용 낙하높이

높이 종류/ 조건	낙하높이(H1)		방망과 바닥면 높이(H2)		방망의 처짐길이(s)
	단일방망	복합방망	10센티미터 그물코	5센티미터 그물코	
$L < A$	$\frac{1}{4}(L+2A)$	$\frac{1}{5}(L+2A)$	$\frac{0.85}{4}(L+3A)$	$\frac{0.95}{4}(L+3A)$	$\frac{1}{4} \frac{1}{3}(L+2A) \times \dots$
$L \geq A$	$3/4L$	$3/5L$	$0.85L$	$0.95L$	$3/4L \times 1/3$

또, L, A의 값은 (그림-2), (그림-3)에 의한다.



(그림 2)



(그림-3) L과 A의 관계

제8조(지지점의 강도) 지지점의 강도는 다음 각 호에 의한 계산값 이상이어야 한다.

1. 방망 지지점은 600킬로그램의 외력에 견딜 수 있는 강도를 보유하여야 한다(다만, 연속적인 구조물이 방망 지지점인 경우의 외력이 다음식에 계산한 값에 견딜 수 있는 것은 제외한다.).

$$F=200B$$

여기에서 F는 외력(단위 : 킬로그램), B는 지지점간격(단위 : m)이다.

2. 지지점의 응력은 다음<표 5>에 따라 규정한 허용응력값 이상이어야 한다.

<표 5> 지지재료에 따른 허용응력

(단위 : 킬로그램/평방센티미터)

허용응력 지지재료	압 축	인 장	전 단	휨	부 착
일반구조용강재	2,400	2,400	1,350	2,400	
콘크리트	4주 압축 강도의 2/3	4주 압축강도의 1/15			14(경량골재를 사용하는 것은 12)

제9조(지지점의 간격) 방망지지점의 간격은 방망주변을 통해 추락할 위험이 없는 것이어야 한다.

제10조(정기시험) 정기시험 등은 다음 각 호에 정하는 바에 의하여 행한다.

1. 방망의 정기시험은 사용개시 후 1년 이내로 하고, 그 후 6개월마다 1회씩 정기적으로 시험용사에 대해서 등속 인장시험을 하여야 한다. 다만, 사용상태가 비슷한 다수의 방망의 시험용사에 대하여는 무작위 추출한 5개 이상을 인장시험 했을 경우 다른 방망에 대한 등속 인장시험을 생략할 수 있다.
2. 방망의 마모가 현저한 경우나 방망이 유해가스에 노출된 경우에는 사용후 시험용사에 대해서 인장시험을 하여야 한다.

제11조(보관) 지방망을 보관할 때는 사전에 다음 각호의 조치를 취하여야 한다.

1. 방망은 깨끗하게 보관하여야 한다.
2. 방망은 자외선, 기름, 유해가스가 없는 건조한 장소에서 취하여야 한다.

제12조(사용제한) 다음 각호의 1에 해당하는 방망은 사용하지 말아야 한다.

1. 방망사가 규정한 강도 이하인 방망
2. 인체 또는 이와 동등 이상의 무게를 갖는 낙하물에 대해 충격을 받은 방망
3. 파손한 부분을 보수하지 않은 방망
4. 강도가 명확하지 않은 방망

제13조(표시) 방망에는 보기 쉬운 곳에 다음 각 호의 사항을 표시하여야 한다.

1. 제조자명
2. 제조연월
3. 재봉치수
4. 그물코
5. 신품인때의 방망의 강도

제3장 안 전 대

제1절 안전대의 구조

제14조(구조) <삭제>

제2절 안전대의 선정

제15조(선정) 지안전대의 선정은 다음 각 호의 사용목적에 적합한 안전대를 선정하여야 한다.

1. 1종 안전대는 전주 위에서의 작업과 같이 발받침은 확보되어 있어도 불완전하여 체중의 일부는 U자 걸이로 하여 안전대에 지지하여야만 작업을 할 수 있으며, 1개 걸이의 상태로서는 사용하지 않는 경우에 선정해야 한다.
2. 2종 안전대는 1개 걸이 전용으로서 작업을 할 경우, 안전대에 의지하지 않아도 작업할 수 있는 발판이 확보되었을 때 사용한다. 로우프의 끝단에 후크나 카라비나가 부착된 것은 구조물 또는 시설물 등에 지지할 수 있거

나 클립부착 지지로우프가 있는 경우에 사용한다. 또한 로우프의 끝단에 클립이 부착된 것은 수직지지로우프만으로 안전대를 설치하는 경우에 사용한다.

3. 3종 안전대는 1개 걸이와 U자 걸이로 사용할 때 적합한다. 특히 U자걸이 작업시 후크를 걸고 벗길 때 추락을 방지하기 위해 보조로우프를 사용하는 것이 좋다.
4. 4종 안전대는 1개 걸이, U자 걸이 겸용으로 보조후크가 부착되어 있어 U자 걸이 작업시 후크를 D링에 걸고 벗길 때 추락위험이 많은 경우에 적합하다.

제3절 안전대의 사용방법

제16조(착용) 지안전대의 착용은 다음 각 호에 정하는 착용방법에 따라야 한다.

1. 벨트는 추락시 작업자에게 충격을 최소한으로 하고 추락저지시 발쪽으로 빠지지 않도록 요골 근처에 확실하게 착용하도록 하여야 한다.
2. 버클을 바르게 사용하고, 벨트 끝이 벨트통로를 확실하게 통과하도록 하여야 한다.
3. 신축조절기를 사용할 때 각 링에 바르게 걸어야 하며, 벨트 끝이나 작업복이 말려 들어가지 않도록 주의하여야 한다.
4. U자걸이 사용시 후크를 각링이나 D링 이외의 것에 잘못 거는 일이 없도록 벨트의 D링이나 각링부에는 후크가 걸릴 수 있는 물건은 부착하지 말아야 한다.
5. 착용 후 지상에서 각각의 사용상태에서 체중을 걸고 각 부품의 이상 유무를 확인한 후 사용하도록 하여야 한다.
6. 안전대를 지지하는 대상물은 로우프의 이동에 의해 로우프가 벗겨지거나 빠질 우려가 없는 구조로 충격에 충분히 견딜 수 있어야 한다.
7. 안전대를 지지하는 대상물에 추락시 로우프를 절단할 위험이 있는 예리한 각이 있는 경우에 로우프가 예리한 각에 접촉하지 않도록 충분한 조치를 하여야 한다.

제17조(안전대의 사용) 지안전대 사용은 다음 각 호에 정하는 사용방법에 따라야 한다.

1. 1개 걸이 사용에는 다음 각목에 정하는 사항을 준수하여야 한다.
 - 가. 로우프 길이가 2.5미터 이상인 2종 안전대는 반드시 2.5미터 이내의 범위에서 사용하도록 하여야 한다.
 - 나. 안전대의 로우프를 지지하는 구조물의 위치는 반드시 벨트의 위치보다 높아야 하며, 작업에 지장이 없는 경우 높은 위치의 것으로 선정하여야 한다.
 - 다. 신축조절기를 사용하는 경우 작업에 지장이 없는 범위에서 로우프의 길이를 짧게 조절하여 사용하여야 한다.
 - 라. 수직 구조물이나 경사면에서 작업을 하는 경우 미끄러지거나 마찰에 의한 위험이 발생할 우려가 있을 경우에는 설비를 보강하거나 지지로우프를 설치하여야 한다.
 - 마. 추락한 경우 전자상태가 되었을 경우 물체에 충돌하지 않는 위치에 안전대를 설치하여야 한다.

바. 바닥면 으로부터 높이가 낮은 장소에서 사용하는 경우 바닥면으로 부터 로우프 길이의 2배 이상의 높이에 있는 구조물 등에 설치하도록 해야 한다. 로우프의 길이 때문에 불가능한 경우에는 3종 또는 4종 안전대를 사용하여 로우프의 길이를 짧게하여 사용하도록한다.

사. 추락시에 로우프를 지지한 위치에서 신체의 최하사점까지의 거리를 h 라 하면, $h = \text{로우프의 길이} + \text{로우프의 신장길이} + \text{작업자키의 } 1/2$ 이 되고, 로우프를 지지한 위치에서 바닥면까지의 거리를 H 라 하면 $H > h$ 가 되어야만 한다.

2. U자걸이 사용에는 다음 각 목에 정하는 사항을 준수하여야 한다.

가. U자걸이로 1종, 3종 또는 4종안전대를 사용하여야 하며, 후크를 걸고 벗길 때 추락을 방지하기 위하여 1종, 3종은 보조로우프, 4종은 후크를 사용하여야 한다.

나. 후크가 확실하게 걸려 있는지 확인하고 체중을 옮길 때는 갑자기 손을 떼지 말고 서서히 체중을 옮겨 이상이 없는가를 확인한 후 손을 떼도록 하여야 한다.

다. 전주나 구조물 등에 둘러진 로우프의 위치는 허리에 착용한 벨트의 위치보다 낮아지지 않도록 주의하여야 한다.

라. 로우프의 길이는 작업상 필요한 최소한의 길이로 하여야 한다.

마. 추락 저지시에 로우프가 아래로 미끄러져 내려가지 않는 장소에 로우프를 설치하여야 한다.

3. 4종 안전대 사용에는 다음 각목에 정하는 사항을 준수하여야 한다.

가. 4종안전대는 통상 1개 길이와 U자걸이 겸용으로 특히 U자걸이 사용할때 후크를 D링에 걸고 벗길 때 미리 보조후크를 구조물에 설치하여 추락을 방지하도록 하여야 한다. 보조후크 사용할 때 로우프의 길이는 1.5미터의 범위내에서 사용하여야 한다.

나. 전주 등을 승강하는 경우 로우프를 U자걸이 상태로 승강하고 만일 장애물이 있을 때에는 보조후크를 사용하여 장애물을 피하여야 한다.

4. 보조로우프의 사용은 보조로우프의 한쪽을 D링 또는 각링에 설치하고 다른 한쪽은 구조물에 설치하는 것으로서 로우프의 양단에 후크가 부착된 것은 구조물에 설치되는 후크가 2중구조가 아니더라도 D링 또는 각링에 걸리는 후크는 반드시 2중 이탈방지 구조의 후크로 하여야 한다.

5. 클립부착안전대의 사용에는 다음 각 목에 정하는 사항을 준수하여야 한다.

가. 1종 또는 2종 클립부착 안전대는 로우프 끝단의 클립을 합성수지 로우프의 수직 지지 로우프에 설치해서 사용하여야 한다.

나. 지지로우프는 클립에 표시된 굵기로서 2,340킬로그램 이상의 인장강도를 갖는 것을 사용하여야 한다.

다. 클립을 지지로우프에 설치할 경우 클립에 표시된 상하방향이 틀리지 않도록 하고 이탈방지 장치를 확실하게 조작하여야 한다.

6. 수직지지로우프에 부착하여 사용하는 경우에는 다음 각목에 정하는 사항을 준수하여야 한다.

가. 합성섬유로우프의 지지로우프에 후크 또는 카라비나 부착 안전대를 설치하는 경우 지지 로우프에 부착된 크립에 후크 또는 카라비나를 걸어서 사용하여야 한다.

나. 한줄의 지지로우프를 이용하는 작업자의 수는 1인으로 하여야 한다.

다. 허리에 장착한 벨트의 위치는 지지로우프에 부착된 크립의 위치보다 위에 있지 않도록 사용하여야 한다.

라. 추락한 경우에 지지상태에서 다른 물체에 충돌하지 않도록 사용하여야 한다.

마. 긴 합성섬유로우프로 된 지지로우프를 사용하는 경우 추락저지시에 아래부분의 장애물에 접촉하지 않도록 사용하여야 한다.

7. 수평지지로우프에 부착하여 사용하는 경우에는 다음 각목에 정하는 사항을 준수하여야 한다.

가. 수평지지로우프는 안전대를 부착시킬 수 있는 구조물이 없고 작업공정이 횡이동 또는 작업상 빈번히 횡방향으로 이동할 필요가 있는 경우에 벨트의 높이보다 높은 위치에 설치하고 수평지지로우프에 안전대의 후크 또는 카라비나를 걸어 사용하여야 한다.

나. 한줄의 지지로우프를 이용하는 작업자의 수는 1인으로 하여야 한다.

다. 추락한 경우 진자상태가 되어 물체에 충돌하지 않도록 사용하여야 한다.

라. 합성섬유로우프를 지지로우프로 사용하는 경우 추락저지시 아래부분의 장애물에 접촉되지 않도록 사용하여야 한다.

제4절 안전대의 점검, 보수, 보관 및 폐기

제18조(점검) 안전대의 점검, 보수, 보관 및 폐기는 책임자를 정하여 정기점검하고 관리대장에 다음 각 호에 정하는 기준에 의하여 그 결과나 관리상의 필요한 사항을 기록하여야 한다.

1. 벨트의 마모, 흠, 비틀림, 약품류에 의한 변색
2. 재봉실의 마모, 절단, 풀림
3. 철물류의 마모, 균열, 변형, 전기단락에 의한 용융, 리벳이나 스프링의 상태
4. 로우프의 마모, 소선의 절단, 흠, 열에 의한 변형, 풀림 등의 변형, 약품류에 의한 변색
5. 각 부품의 손상정도에 의한 사용한계에 대해서는 부품의 재질, 치수, 구조 및 사용조건을 고려하여야 하며 벨트 및 로우프에 사용되는 나일론, 비닐론, 폴리에스테ルの 재료특성 및 로우프의 인장 강도는<표 6>및<표 7>과 같다.

〈표 6〉 벨트 및 로우프에 사용하는 재료 특성

구분/재료	나일론	비닐론	폴리에스테
비중	1.14	1.26~1.30	1.38
내열성	연화점 : 180도 용융점 : 215~220도	연화점 : 220~230도 용융점 : 명료하지 않음	연화점 : 238~240 용융점 : 255~260도
자연상태에서 강도와 와의 관계	강도가 저하된다.	강도가 거의 저하하지 않는다.	강도가 거의 저하하지 않는다.
내산성	강한 염산, 강한 유산, 강한 초산에 일부분해 하지만 7퍼센트 염산, 20퍼센트 초산에서 강도가 거의 저하하지 않는다.	강한 염산, 강한 유산, 강한 초산에서 늘어나거나 분해하지만, 10퍼센트 염산, 30퍼센트 유산에서는 거의 강도가 저하하지 않는다.	35퍼센트 염산, 75% 유산, 60퍼센트 초산에서 강도가 거의 저하하지 않는다.
내알칼리성	50퍼센트 가성소오다 용액, 28퍼센트 암모니아 용액에서 강도가 거의 저하하지 않는다.	50퍼센트 가성소오다 용액에서는 강도가 거의 저하하지 않는다.	10퍼센트 가성소오다 용액, 28퍼센트 암모니아 용액에서는 강도가 거의 저하하지 않는다.

〈표 7〉 로우프의 인장강도

지름 (밀리미터)	인 장 강 도(톤)	
	나 이 론 로 우 프	비 닐 론 로 우 프
10	1.85	0.95
11	2.21	1.13
12	2.80	1.37
14	3.73	1.83
16	4.78	2.34

제19조(보수) 보수는 정기적으로 하여야 하며, 필요한 경우 다음 각 호에 정하는 사항에 따라 수시로 하여야 한다.

1. 벨트, 로우프가 더러워지면 미지근한 물을 사용하여 씻거나 중성세제를 사용하여 씻은 후 잘 행구고 직사광선은 피하여 통풍이 잘되는 곳에서 자연 건조시켜야 한다.
2. 벨트, 로우프에 도료가 묻은 경우에는 용제를 사용해서는 안되고, 형깁 등을 닦아 내어야 한다.
3. 철물류가 물에 젖은 경우에는 마른형깁으로 잘 닦아내고 녹방지 기름을 얇게 발라야 한다.
4. 철물류의 회전부는 정기적으로 주유하여야 한다.

제20조(보관) 안전대는 다음 각 호의 장소에 보관하여야 한다.

1. 직사광선이 닿지 않는 곳
2. 통풍이 잘되며 습기가 없는 곳
3. 부식성 물질이 없는 곳

4. 화기 등이 근처에 없는 곳

제21조(폐기) 다음 각 호의 1의 규정에 해당되는 안전대는 폐기하여야 한다.

1. 다음 각 목의 1의 규정에 해당되는 로우프는 폐기하여야 한다.
 - 가. 소선에 손상이 있는 것
 - 나. 페인트, 기름, 약품, 오물 등에 의해 변화된 것
 - 다. 비틀림이 있는 것
 - 라. 횡마로 된 부분이 헐거워진 것
2. 다음 각목의 1의 규정에 해당되는 벨트는 폐기하여야 한다.
 - 가. 끝 또는 폭에 1밀리미터 이상의 손상 또는 변형이 있는 것
 - 나. 양끝의 헤집이 심한 것
3. 다음 각 목의 1의 규정에 해당되는 재봉부분은 폐기하여야 한다.
 - 가. 재봉 부분의 이완이 있는 것
 - 나. 재봉실이 1개소 이상 절단되어 있는 것
 - 다. 재봉실의 마모가 심한 것
4. 다음 각 목의 1의 규정에 해당되는 D링 부분은 폐기하여야 한다.
 - 가. 깊이 1밀리미터 이상 손상이 있는 것(특히 그림 X부분)
 - 나. 눈에 보일 정도로 변형이 심한 것
 - 다. 전체적으로 녹이 슬어 있는 것



(그림 4)

5. 다음 각 목의 1의 규정에 해당되는 후크, 버클부분은 폐기하여야 한다.
 - 가. 후크와 갈고리 부분의 안쪽에 손상이 있는 것(그림 X부분)
 - 나. 후크 외측에 깊이 1밀리미터 이상의 손상이 있는 것
 - 다. 이탈 방지장치의 작동이 나쁜 것
 - 라. 전체적으로 녹이 슬어 있는 것
 - 마. 변형되어 있거나 버클의 체결상태가 나쁜 것



(그림 5)

제5절 강관틀비계의 조립, 해체시 안전대를 사용하는 경우의 수평지지로우프와 지지로우프지주

제22조(재료) 지지로우프의 재료는 다음 각호에 규정된 규격에 적합한 것으로 하여야 한다.

1. 와이어로우프 또는 합성섬유로우프를 사용하여야 한다.
2. 와이어로우프는 KS D 3514에 규정된 4호(6×24)에 적합한 와이어로우프로서 그 직경이 9mm ~ 10mm의 것으로 하여야 한다.
3. 합성섬유로우프를 사용하는 경우는 KS K 3717에 적합한 나일론로우프, KS K 3718에 적합한 비닐론로우프 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 로우프로서 그 직경이 나일론로우프의 경우 12, 14, 16mm, 비닐론로우프는 16mm로 하고, 기타의 경우는 2,340kg 이상의 인장강도를 갖는 직경으로 하여야 한다.
4. 지지로우프지주, 수평지지로우프의 후크, 카라비나 및 결속재 등의 부속철물이나 수평지지 로우프의 끝단의 가공 등에 관하여는 노동부장관이 정하는 규격 이상으로 하여야 한다.

제23조(설치) 지지로우프를 설치하여 사용할 경우에는 다음 각 호에 정하는 바에 적합한 것이어야 한다.

1. 지지로우프지주는 강관틀비계의 기둥재에 설치하고, 그 설치간격은<표 8>의 값 이하로 하여야 한다. 다만, 안전대의 로우프 길이가 1.0m 이하인 것을 사용하는 경우는 예외로 한다.

〈표 8〉 지지로우프지주 설치 간격

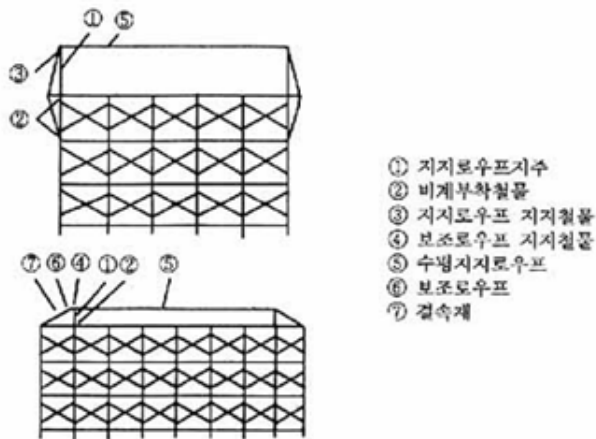
지지로우프의 종류	지지로우프지주를 설치한 비계발판의 지상으로부터의 높이(단위 : 층)	지지로우프 설치간격 (단위 : 스팬)
와이어로우프 3 이상	2 10	4
합성섬유로우프 4 이상	2 3 8	1 5

2. 와이어로우프는 잘 점검하여 사용하고 10퍼센트 이상의 소선이 파단되어 있는 것, 직경의 감소가 7퍼센트 이상인 것, 비틀림된 것, 현저히 변형 또는 부식된 것은 사용하지 않아야 한다.
3. 합성섬유로우프에 있어서도 사전에 잘 점검하고 스트랜드가 파단된 것, 현저히 손상 또는 부식된 것, 지지로우프로써 사용중 충격을 받은 것은 사용하지 않아야 한다.
4. 지지로우프의 지주간의 설치높이는 비계 바닥면으로부터 0.9미터 이상 2미터 이하의 높이로 하여야 한다.
5. 지지로우프를 지주사이에 설치할 경우 헐겁지 않도록 하여야 하며 필요한 경우 결속재를 사용하여 지지로우프를 결속하여야 한다. 결속작업시 작업원은 안전한 위치에서 작업하고 안전대를 사용하는 경우에 결속작업이 저해되지 않는 곳에 설치하여야 한다.
6. 보조로우프의 끝단은 작업바닥을 기준으로 지지로우프지주의 외부 1스판 위치의 기둥재에 설치하여야 한다.

제24조(주의 점검) 지지로우프를 사용하는 경우 다음 각 호에 정하는 기준에 따라야 한다.

1. 안전대는 로우프의 길이가 1.5미터 정도이고, 2종 또는 3종안전대를 사용하여야 한다.

2. 안전대의 후크는 지지로우프에 직접 걸리는 것으로 하여야 한다.
3. 와이어로우프의 지지로우프에 안전대를 설치할 경우는 안전대의 로우프를 지지로우프에 돌려서 걸지 않아야 한다.
4. 수평지지로우프지주 및 지지로우프를 설치 또는 교체 직후에 다음 각목에 대해서 점검을 하고 이상이 있는 경우에는 즉시 수정, 보완 또는 교체하여야 한다.
 - 가. 지주의 비계에의 설치부분
 - 나. 지지로우프의 설치상태
 - 다. 지지로우프, 보조로우프 설치부 및 유지부
5. 합성섬유로우프의 지지로우프는 사용중 충격을 받을 경우 즉시 교체하여야 한다.



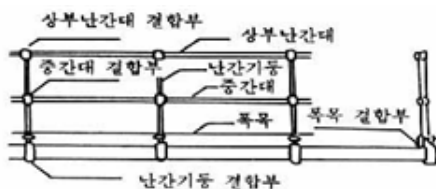
지지로우프지주 설치 예

(그림 6) 지지로우프의 설치예

제4장 표준안전난간

제25조(설치위치) 표준안전난간(이하 "안전난간"이라 한다)의 설치장소는 중량물 취급 개구부, 작업대, 가설계단의 통로, 흠막이 지보공의 상부등으로 한다.

제26조(명칭) 안전난간의 각부 명칭은 (그림-7)에 나타낸 바와 같다.



(그림 7)

제27조(재료) 안전난간에 사용되는 재료는 다음 각 호에 정한 것과 같다.

1. 강재 : 상부난간대, 중간대 등 주요부분에 이용되는 강재는<표 9>에 나타난 것이거나 또는 그 이상의 기계적성질을 갖는 것이어야 하며, 현저한 손상, 변형, 부식 등이 없는 것이어야 한다.

〈표 9〉 부재의 단면규격

(단위 : 밀리미터)

강재의 종류	난간기둥	상부난간대
강 관	Ø 34.0× 2.3	Ø 27.2× 2.3
각형광관	30× 30× 1.6	25× 25× 1.6
형 강	40× 40× 5	40× 40× 3

2. 목재 : 강도상 현저한 결점이 되는 갈라짐, 충식, 마디, 부식, 휨, 섬유유의 경사 등이 없고 나무껍질을 완전히 제거한 것으로 한다.

〈표 10〉 목재의 단면규격

(단위 : 밀리미터)

목재의 종류	난간기둥	상부난간대
통 나 무	말구경 70	말구경 70
각 재	70× 70	60× 60

3. 기타 : 와이어로프 등 상기 이외의 재료는 강도상 현저한 결점이 되는 손상이 없는 것으로 한다.

제28조(구조) 안전난간은 난간기둥, 상부난간대, 중간대 및 폭목으로 구성되며, 각 부분의 접합부는 쉽게 변위, 변형을 일으키지 않는 구조로서 다음 각 호에 정한 것과 같다.

1. 달비계의 걸이재, 지주비계 등을 난간기둥 대신 이용하는 경우 및 건축물의 기둥간격 충분한 내력을 갖는 와이어로프로 상부난간대, 중간대 등을 설치하는 경우는 난간기둥을 설치하지 않아도 된다.
2. 상부난간대와 작업발판 사이에 방망을 설치하거나 널판을 대는 경우는 중간대 및 폭목은 설치하지 않아도 된다.
3. 보에서의 추락을 방지하기 위해 안전난간을 설치하는 경우와 같이 충분한 통로 폭이 얻어지는 경우는 폭목을 설치하지 않는다.

제29조(치수) 안전난간의 치수는 다음 각 호에 정하는 것과 같다.

1. 높이 : 안전난간의 높이(작업바닥면에서 상부난간의 끝단까지의 높이)는 90센티미터 이상으로 한다.
2. 난간기둥의 중심간격 : 난간기둥의 중심간격은 2미터 이하로 한다.
3. 중간대의 간격 : 폭목과 중간대, 중간대와 상부난간대 등의 내부간격은 각각 45센티미터를 넘지 않도록 설치한다.
4. 폭목의 높이 : 작업면에서 띠장목의 상면까지의 높이가 10센티미터 이상되도록 설치한다. 다만, 합판 등을 겹쳐서 사용하는 등 작업바닥면이 고르지 못한 경우에는 높은 것을 기준으로 한다.
5. 띠장목과 작업바닥면 사이의 틈은 10밀리미터 이하로 한다.

제30조(난간기둥 간격) 제2종 안전난간의 난간기둥 간격이 1.8미터 이하인 경우에는 다음 각 호에 정하는 것과 같다

1. 난간기둥 등에 사용하는 강관은 <표 9>에 나타난 규격이상의 규격을 갖는 것으로 한다.
2. 와이어로우프를 사용하는 경우에는 그 직경이 9밀리미터 이상이어야 한다.
3. 난간기둥에 사용되는 목재는 <표 10>에 표시한 단면 이상의 규격을 갖는 것으로 한다.
4. 폭목으로 사용하는 목재는 폭은 10센티미터 이상으로 하고 두께는 1.6센티미터 이상으로 한다.

제31조(하중) 안전난간의 주요부분은 종류에 따라서 <표 11>에 나타내는 하중에 대해 충분한 것으로 하며 이 경우 하중의 작용방향은 상부난간대 직각인 면의 모든 방향을 말한다.

<표 11> 작용위치 및 하중의 값

종 류	안전난간부분	작 용 위 치	하 중
	상부난간대	스판의 중앙점	120킬로그램
제1종	난간기둥, 난간기둥결합부, 상부난간대설치부	난간기둥과 상부난간대의 결정	100킬로그램

제32조(수평최대처짐) 제31조의 하중에 의한 수평최대처짐은 10밀리미터 이하로 한다.

제33조(허용응력) 계산에 의해 안전난간의 강도를 검토하는 경우 허용응력은 재료의 종류에 따라 제1종 안전난간은 아래<표 12>,<표 13>에 나타난 허용응력으로 한다.

<표 12> 강재의 허용응력도

(단위 : 킬로그램/평방센티미터)

재료/허용응력도의 종류	인 장	압 축	힘	전 단
SPS 41	2,400	1,400	SS41	
SPS50	3,300	1,900	SS50	

<표 13> 목재의 허용응력도

(단위 : 킬로그램/평방센티미터)

재료/허용응력도의 종류	인 장	압 축	힘
노송나무	180	160	180
삼 목	140	120	140
줄참나무	200	140	200
합 판	-	-	220
통 나 무	상기의 1.25배		

단, 제2종안전난간의 경우에는 상기표에 나타난 허용응력의 80퍼센트 이상의 값으로 한다.

제34조(조립 또는 부착) 안전난간의 결속 및 조립은 다음 각 호에 정한 바에 의한다.

1. 안전난간의 각부재는 탈락, 미끄러짐 등을 발생하지 않도록 확실하게 설치하고, 상부난간대는 용이하게 회전하지 않도록 한다.
2. 상부난간대, 중간대 또는 띠장목에 이음재를 사용할 때에는 그 이음부분이 이탈되지 않도록 한다.

3. 난간기둥의 설치는 작업바닥에 대해 수직으로 한다. 또한 작업바닥의 바닥재료에 직접 설치할 경우 작업바닥은 비틀림, 전도, 부풀음 등이 없는 견고한 것으로 한다.

- 제35조(주의)** 1. 안전난간은 함부로 제거해서는 안된다. 단, 작업형편상 부득이 제거할 경우에는 작업종료 즉시 원상복구하도록 한다.
2. 안전난간을 안전대의 로우프, 지지로우프, 써포트, 벽연결, 비계판 등의 지지점 또는 자재 운반용 걸이로서 사용하면 안된다.
 3. 안전난간에 재료 등을 기대어 두어서는 안된다.
 4. 상부난간대 또는 중간대를 밟고 승강해서는 안된다.

제36조(재검토기한) 이 고시에 대하여 2016년 1월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <제2020-8호,2020.1.7.>

이 고시는 2020년 1월 16일부터 시행한다.