

KOSHA CODE

M - 40 - 2000

크레인 달기기구 및 줄걸이작업에
관한 기술지침

2000. 11.

한국 산업 안전 보건공단

코드개요

- 작성자 : 김 용 진
- 제정경과
 - 2000년 6월 기계안전분야 기준제정위원회 심의
 - 2000년 11월 총괄기준제정위원회 심의
- 관련규격
 - 한국산업안전보건공단 / 천정크레인 달기기구 및 줄걸이 작업의 안전(포항 99-2-358)
 - 한국산업안전보건공단 / 운반보조장비 취급요령 - 줄걸이 작업중심(전문교육 2901-A0-298-1)
- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전기준에 관한 규칙 제471조(안전담당자의 직무)
- 코드적용 및 문의

이 코드에 대한 문의는 한국산업안전보건공단 중대산업사고예방실
(TEL 032-5100-682, FAX 032-512-8315)로 연락하여 주십시오.

공표일자 : 2000년 11월 일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

KOSHA CODE

M - 40 - 2000

크레인 달기기구 및 줄걸이작업에 관한 기술지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전에 관한 규칙(이하 “안전규칙”이라 한다) 제471조의 규정에 의하여 크레인으로 중량물 운반시 이에 사용되는 달기기구의 적정선정 및 줄걸이작업 등을 안전하게 수행할 수 있도록 하기위한 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 크레인등 모든 양중설비에서 작업할 때 작업상 필요한 달기기구의 사용과 줄걸이작업 등에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “달기기구”라 함은 로프슬링, 체인슬링, 링, 훅, 샤클 등과 같이 인양물건을 쉽게 체결하여 운반작업을 안전하게 수행 할 수 있는 운반보조 기구를 말한다.

(나) “러그(LUG)”라 함은 크레인 달기기구의 윗쪽에 줄걸이용구인 와이어로프, 섬유로프 또는 크레인의 훅 등을 직접 결속할 수 있도록 원형구멍을 낸 걸고리쇠를 말한다.

KOSHA CODE

M - 40 - 2000

(2) 기타 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 동법시행령, 안전규칙이 정하는 바에 의한다.

4. 달기기구의 선정

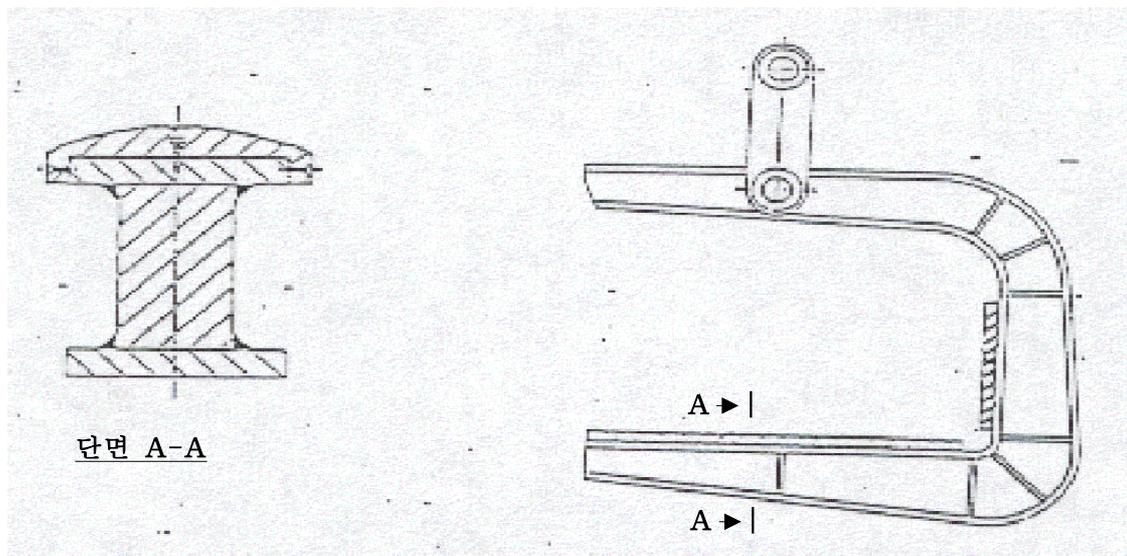
4.1 제작·선정시 유의사항

(1) 달기기구의 재질 및 강도는 화물의 형상 및 하중 등을 고려하여 사용이 용이하고 충분한 내구력을 갖도록 설계한다.

(2) 인양할 화물의 중심위치를 정확하게 잡아줄 수 있어야 한다.

4.2 코일운반 보조용 달기기구

코일운반 보조용 달기기구는 <그림 1>과 같이 달기기구의 하단 및 측면부에 마찰력과 내구력이 우수한 재질의 패드를 설치하거나, 하단 인입부에 턱을 주어 운반코일의 손상방지 및 코일 미끄러짐에 의한 낙하위험이 없는 구조로 한다.

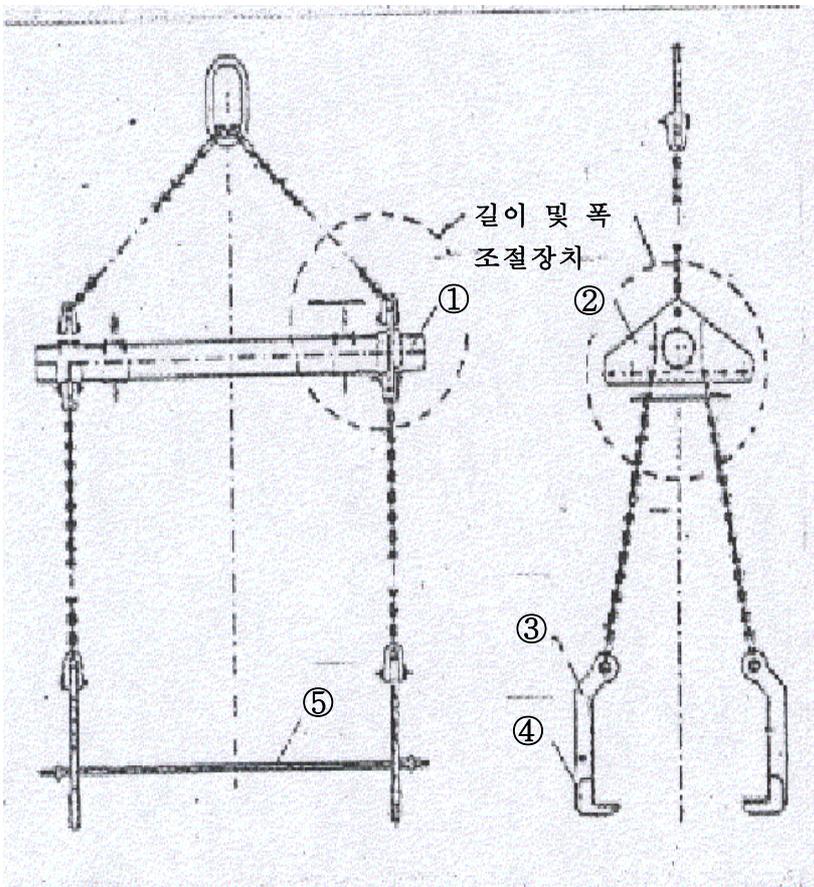


주) 1. 달기기구 하단 및 측면부에 미끄럼방지용 패드설치
<그림 1> 코일 운반 보조용 달기기구

KOSHA CODE
M - 40 - 2000

4.3 철판운반 보조용 달기기구

- (1) 철판운반 보조용 달기기구는 <그림 2>와 같이 제품 치수별로 지그간의 간격을 조절할 수 있도록 길이 및 폭 조절기능이 있어야 하며, 달기기구 본체와 지그 연결시에는 와이어로프, 체인, 링 등의 링크기구를 사용하며 와이어로프인 경우에는 심블을 반드시 부착·사용한다.
- (2) 크로스바에는 일정간격의 길이조정용 구멍을 뚫어 철판 길이에 따라 가이드를 위치시키고 핀으로 고정하여 설치한다..
- (3) 가이드에는 폭조정용 구멍을 뚫고 철판 운반용 지그에 연결된 샤클을 걸어 지그의 폭을 조정한다.



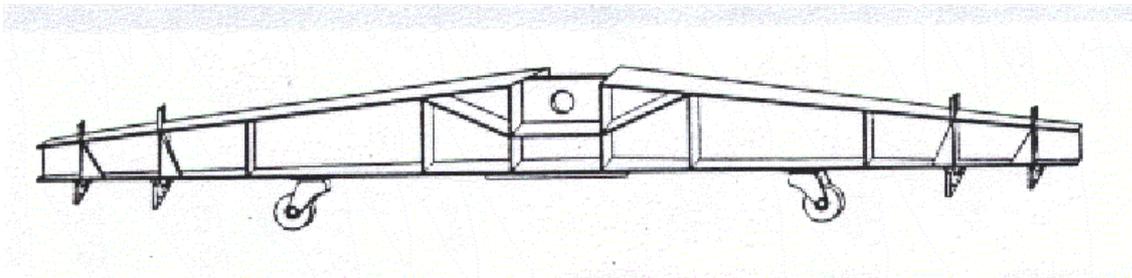
NO.	항 목
1	크로스바
2	가이드
3	철판운반용 지그
4	훅
5	지그 손잡이

<그림 2> 철판운반 보조용 달기기구

KOSHA CODE
M - 40 - 2000

4.4 긴자재 운반 보조용 달기기구

- (1) 철근, 파이프 등의 긴자재 운반 보조용 달기기구는 <그림 3>과 같이 본체에 길이 및 폭 조정용 가이드를 설치하여 운반물의 치수에 따라 줄길이 길이 및 폭 조절이 가능한 구조로 한다
- (2) 단위 규격별로 운반물 이송시에는 운반물의 유동에도 평형유지가 가능하도록 달기기구 본체와 지그 사이를 체인이나 와이어로프 등의 링크기구로 연결하여 4점 결이 운반작업 구조로 한다.
- (3) 운반보조용 달기기구의 하단부에는 필요시 바퀴를 설치하여 달기기구의 인력운반이 용이하도록 한다.



<그림 3> 긴자재 운반 보조용 달기기구

4.5 러그의 용접

운반보조용 달기기구에 크레인의 후 등을 직접 결속할 수 있도록 하기위해 설치되는 러그는 용접길이 부족에 의해 운반중량물의 하중을 견디지 못하여 러그가 탈락·낙하하는 위험이 없도록 다음 <표 1>의 러그 소재에 따른 하중별 러그 용접길이를 적용한다.

KOSHA CODE
M - 40 - 2000

<표 1> 하중별 러그의 용접길이 간이적용표

단위 : mm

하중	용접길이	철판의 두께(t)									철근의 직경(Φ)					
		5	6	7	8	9	10	12	13	15	10	15	20	25	30	50
용접 길이 (L)	500kgf	24.6	20.5	17.6	15.4	13.7	12.3	10.3	9.5	8.2	11.7	7.9	5.9	4.7	-	-
	1,000kgf	49.3	41.1	35.2	30.8	27.4	24.6	20.5	18.9	16.4	23.6	15.7	11.8	9.4	7.9	4.7
	1,500kgf	73.9	61.6	52.8	46.2	41.1	37.0	30.8	28.4	24.6	35.3	23.6	17.7	14.2	11.8	7.1
	2,000kgf	98.5	82.1	70.4	61.6	54.7	49.3	41.1	37.9	32.8	47.1	31.4	23.6	28.3	15.7	9.4
	3,000kgf	148	123	106	92	82	74	62	57	49	70.6	47.1	35.3	37.7	23.6	14.1
	5,000kgf	246	205	176	154	137	123	103	95	82	117.6	78.4	58.8	65.9	39.2	23.5
	10,000kgf	493	411	352	308	274	246	205	189	164	235.2	156.9	117.6	131.7	78.4	47.1

- 주) 1. 러그의 부착위치는 중량물의 처짐방지를 위하여 수직·수평보의 교차점으로 할 것
 2. 러그 접촉부위가 완전 용입되도록 용접을 실시한다.
 3. 상기 표는 재질을 SS41로 하였으며, 철근의 경우는 외주면적의 1/3을 접촉면적으로 기준한다.
 4. 러그의 용접길이 계산방법

$$L = \frac{0.707 \cdot p}{h \cdot \sigma_a}$$

L = 용접길이[mm] P : 하중[kgf]

h : 용접의 각장[mm, 0.7 × 모재의 두께]

σ_a : 재료의 허용응력[kgf/mm², 안전율 10 적용시 : 4.1kgf/mm²]

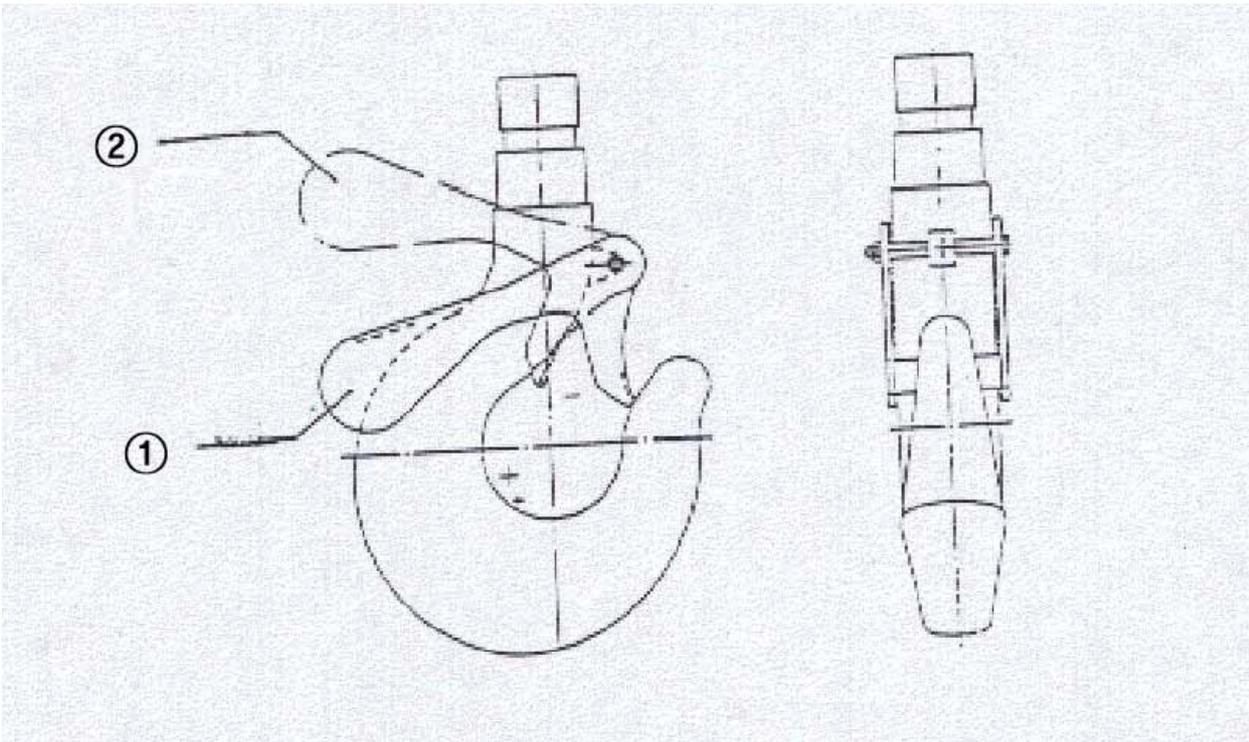
5. 혹해지장치

5.1 적용기준

중량물 운반시 사용되는 운반보조용 달기기구의 이탈방지 용도에 적용한다.

5.2 구조

- (1) 스프링에 의해 자동 복원되는 구조 또는 와이어로프나 러그를 삽입·인출시 손 협착 위험이 없는 구조인 편심자중식 흑해지장치를 설치한다.
- (2) 편심자중식 흑해지장치는 <그림 4>와 같이 체결용핀을 중심으로 무게중심이 편심이 되도록 하여 흑 외부에서 손잡이를 들어 주면 해지되고, 외력제거시 편심자중에 의해 자동복귀 될 수 있는 구조로 한다.



- 주) 1. 체결용 핀을 중심으로 무게중심이 편심되도록 제작
 2. 외력제거시 편심자중에 의해 자동복귀 (① 참조)
 3. 흑 외부에서 손잡이를 들어주면 해지 (② 참조)

<그림 4> 편심자중식 흑해지장치

KOSHA CODE
M - 40 - 2000

6. 와이어로프의 관리

6.1 와이어로프 관리방법

- (1) 와이어로프의 소손, 킹크발생을 억제하고 수명연장을 위해 정격용량의 와이어로프를 사용할 수 있도록 관리한다.
- (2) 관리책임자를 지정하여 정기적인 점검 및 책임 있는 현장관리가 되도록 한다.
- (3) 와이어로프에는 다음 사항이 표시된 점검표를 부착한다.

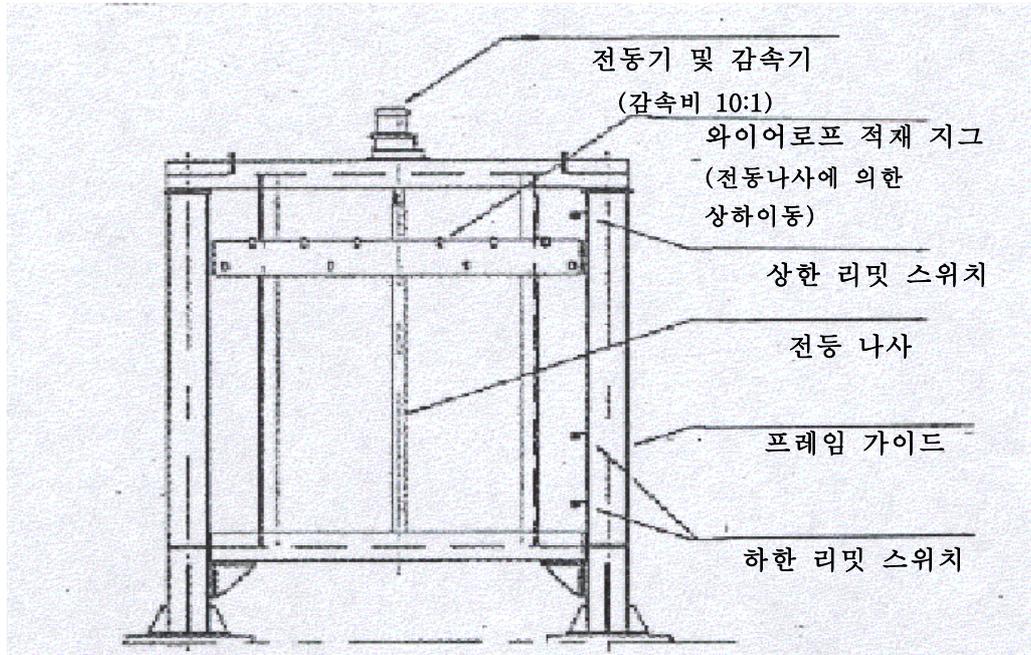
- (가) 관리번호
- (나) 정격하중
- (다) 점검주기
- (라) 점검내용
- (마) 입고일자
- (바) 점검일자
- (사) 점 검 자

6.2 와이어로프의 보관

- (1) 소형 와이어로프는 스탠드형 패널에 걸고리가 부착된 소형 적치대를 설치하여 보관한다.
- (2) 중형 와이어로프는 <그림 5>와 같이 와이어로프 적재용 지그가 가이드레일을 따라 동력으로 상·하 작동될 수 있는 구조의 동력식 적치대를 설치하여 보관한다.
- (3) 대형 와이어로프는 평평한 일정 장소에 중량별로 색상을 구분하여 보관한다.

6.3 점검방법

- (1) 점검기준에 의거 점검하고 불량시 즉시 폐기 조치한다.
- (2) 점검표가 없거나 줄걸이용구의 정격하중을 초과한 중량물에는 사용을 금지한다.



<그림 5> 중형 와이어로프 적치대

(3) 점검후에는 점검자 이름, 점검일자를 기록하고 서명한다.

7. 작업자가 같이 이동하는 경우의 중량물 운반작업 방법

- (1) 가능한 운반 화물로부터 안전거리를 유지하고, 운반 방향의 반대쪽 45°지점에 위치하여 운반방향의 작업자 접근유무 등 이상유무를 확인하며 이동한다.
- (2) 와이어로프 또는 치구에 매달린 화물에 직접 손을 대지 않고 작업할 수 있는 안전수공구를 제작·사용한다.
- (3) 안전수공구 제작·사용은 KOSHA CODE M - 39 - 2000 “크레인 작업시 수공구 사용에 관한 기술지침”에 따른다.