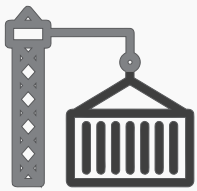


달기구(하역도구)의 안전한 사용



달기구(하역도구)란?



.....
.....
.....
.....
.....
.....

항만 내 화물을 적·양하 하거나 이동시키는 작업을 위해 사용되는 스프레더(Spreader), 리프팅 빔(Lifting Beam), 와이어 및 섬유 로프, 후크, 샤클 등 종류와 모양은 다르나 모두가 양중기에 사용하는 달기구로 양중기와 동일한 수준의 관리를 요구하고 있음

일반요건

- ① 사업주는 양중기를 포함한 모든 달기구가 다음을 위해 선정, 설치, 검사, 시험, 유지관리, 작동 및 해체될 수 있도록 잘 계획된 안전 프로그램을 갖추어야 함
 - (1) 사고발생 예방
 - (2) 국가법령 또는 기타 국내외적으로 공인된 규범에 규정된 요건 준수
- ② 모든 달기구는 견고한 자재로 사용목적에 맞게 설계 및 제작되어야 하고 적절한 강도를 구비해야 함
- ③ 모든 달기구 품목은 구입 시 사용지침, 유자격자의 검사필증 및 최대 정격하중에 관한 국가법령이나 국내외적으로 공인된 규범을 준수한다는 보증서가 첨부되어야 함
- ④ 달기구는 최대허용하중(SWL 등)을 눈에 잘 띄는 곳에 표시해야 함
- ⑤ 적재물이 매달린 장소에 사람들이 접근하지 못하도록 해야 하며 매달린 적재물 아래로 지나가거나 적재물을 사람 위로 인양해서는 안됨. 양중작업 주변을 출입금지 구역으로 설정해야 함
- ⑥ 달기구의 안전계수(기본 요구)
 - (1) 달기와이어로프·달기체인(화물 지지) : 5 이상
 - (2) 근로자 탑승 운반구 지지용 달기와이어로프·달기체인 : 10 이상
 - (3) 후크·샤클·클램프·리프팅 빔 : 3 이상

주요 관리 포인트

1 와이어로프 사용 시 준수사항

- 절단하중과 안전하중을 고려해서 사용
- 마찰로 인한 로프 파단 예방을 위해 마찰이 많은 곳에 캔버스(Canvas)를 감거나, 기름 등을 발라 로프에 침투되게 함
- 블록 통과 시 급한 각도로 굽히면 굴곡부에 큰 응력이 걸리게 됨으로 완만하게 굽히도록 함
- 로프의 비틀림, 굽음은 즉시 수정해 고이지 않도록 함
- 와이어로프 보존 시 로프 그리스를 바르고 릴에 감아 적당히 통풍이 되는 건조한 곳에 보관
- 녹 발생 예방을 위해 해수에 젖은 와이어로프에 스톡홀름 타르에 수산화칼슘을 혼합 가열하여 바름
- 볼라드, 비트, 크리트 등에 맬 때 미끄러지지 않도록 4~5회 이상 감고 가는 줄로 동여 맬
- 볼라드 등은 와이어로프 지름의 15배 이상인 것으로 하여 급각도로 굽혀지는 것을 예방
- 와이어로프를 절단하여 양중작업용구를 제작하는 경우 반드시 기계적인 방법으로 절단하여야 함
- 가스용단 등 열에 의한 절단 금지 및 아크·화염·고온부 접촉 등으로 열영향을 받은 와이어로프 사용금지
- 와이어로프 점검 결과 아래와 같은 와이어로프는 즉시 교체해야 함

- 이음매가 있는 것
- 와이어로프의 한 꼬임[스트랜드(strand)에서 끊어진 소선(필러(pillar)선은 제외)]의 수가 10% 이상 (비자전 로프의 경우에는 끊어진 소선의 수가 와이어로프 호칭지름의 6배 길이 이내에서 4개 이상이거나 호칭지름 30배 길이 이내에서 8개 이상)인 것
- 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것
- 심하게 변형되거나 부식된 것(심한 녹슴, 키크, 심한 형태 파괴, 심이 튀어나온 것, 꼬인 것 등)
- 열과 전기충격에 의해 손상된 것



소선의 이탈



심강의 볼거짐



스트랜드의 함몰



스트랜드의 이탈



국부적인 압착



플러스 키크

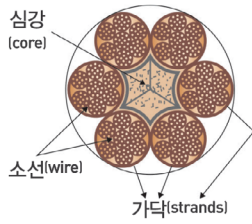


마이너스 키크

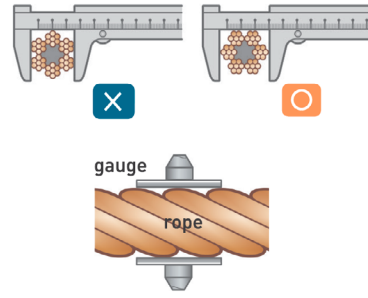
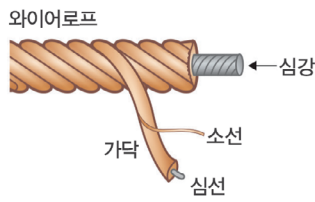


바구니형 부풀림

와이어로프의 구성 및 측정 방법



<와이어로프의 구성>

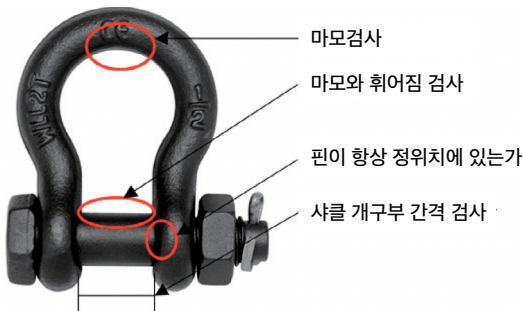


<버니어캘리퍼스 와이어로프 측정 방법>

2. 훅·샤클 사용 시 준수사항

- 고리걸이 훅·샤클의 안전계수는 해당 달기 와이어로프 또는 달기 체인의 안전계수와 같은 값 이상의 것 사용
- 훅 점검결과 아래와 같은 훅은 즉시 교체해야 함
 - 균열이 있는 것, 육안으로 볼 수 있는 변형이 있는 것
 - 생크부의 회전이 원활하지 않거나 나사가 마모된 것
 - 매달기 쇠와 접촉하는 부분의 마모량이 제조사의 지정치를 초과한 것
(지정치가 없는 경우, 원래 수치의 10% 마모량을 초과한 경우)
 - 훅 해지장치가 없는 것, 훅의 벌어진 상태는 정기적으로 점검하고 훅이 10% 이상 벌어진 것
- 샤클 점검결과 아래와 같은 샤클은 즉시 교체해야 함
 - 원래 직경의 10% 이상 마모된 것
 - 균열이 있거나 두부 및 만곡의 내측에 흠이 있는 것
 - 개구부가 원래 간격의 5%를 초과해 늘어난 것

샤클의 명칭 및 용도, 검사범위

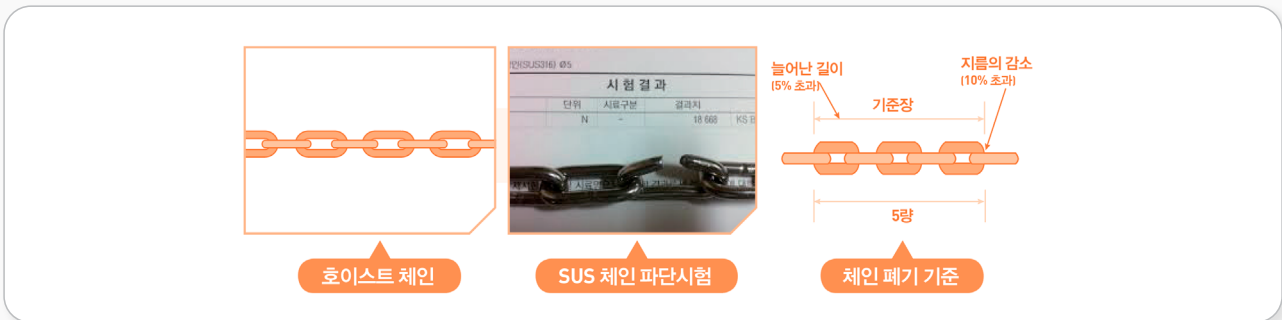


명칭	용도
스크류 핀 타입 샤클(BC, SC)	유동성이 많고 핀이 회전하지 않는 작업에 적합
볼트, 너트 타입 샤클(BC, BB)	고정적으로 하중이 걸려 있는 개소에 핀이 회전하는 작업에 적합
체인샤클(SC, SB)	One-leg에 사용
앵커샤클(BC, BB)	Multi-leg에 사용

3 체인·섬유로프 등 사용 시 준수사항

☑ 달기 체인

- 체인이 비틀리거나 꼬인채로 사용하지 않음
- 화물 모서리에 체인이 닿을 시 패드 등을 덧대어 화물과 체인을 보호
- 결함이 생긴 체인을 용접, 덧살 붙임, 열처리 등을 하여 재사용 금지
- 달기체인 점검 결과 아래와 같은 체인은 즉시 교체해야 함
 - 달기체인이 제조된 때의 길이의 5%를 초과한 것
 - 링의 단면지름이 제조된 때의 해당 링 지름의 10%를 초과하여 감소한 것
 - 균열이 있거나 심하게 변형된 것



☑ 벨트 슬링

- 사용온도는 100℃ 이하로 하고 상온을 크게 넘어서 사용 시 제조사 설명서 등에 따라 사용 하중을 줄임 (일부 인조사는 60℃ 이상 장기간 노출 시 파단 강도 저하)
- 물, 기름 등에 젖으면 미끄러지기 쉬우므로 주의
- 하물은 균형이 맞게 매달며 하물을 매단 채로 오랜 시간 방치 금지
- 짐 아래로 빼낼 때 벨트 슬링이 손상되지 않도록 주의
- 모서리가 예리한 화물은 보조도구를 덧대어 사용
- 열, 햇빛, 약품 영향을 받지 않는 장소에 보관
- 화학약품 취급 시 전용 벨트슬링을 사용하며, 사용 후 충분히 씻어서 보관
- 그 밖에 특수한 상황에서 사용 시 제조사 설명서에 따름

