

KOSHA GUIDE

G - 90 - 2015

운반구에 관한 안전지침

2015. 6.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한국안전진흥협회 양 동 주
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 전문기술총괄실 이 건 호

- 제·개정 경과
 - 2012년 산업안전일반분야 제정위원회 심의(제정)
 - 2015년 4월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(개정)

- 관련 규격 및 자료
 - Roll cages and wheeled racks - Manual handling, HSE, 2010
 - Safe transport of roll cage, HSE, 2011
 - Safety of Roll Containers, HSE Research Report, 2002

- 관련 법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법, 시행령, 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙

- 기술지침의 적용 및 문의
 - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)의 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
 - 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료 등에 관하여 최근 개정 본이 있을 경우 해당 최근 개정 본을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2015년 6월 18일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

운반구에 관한 안전지침

1. 목적

이 지침은 작업장 내에서 운반구를 이용하여 물품, 도구, 자재 등을 운반할 때 준수해야 할 안전상의 기술지침을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 운반구를 이용하는 모든 작업장에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “운반구”라 함은 작업장 내에서 물품, 도구, 자재 등의 운반을 목적으로 이용하는 무동력 운반기구의 일종이다. 구조는 받침대 하부에 방향전환이 가능한 4개의 바퀴가 부착되어 있고 상부에 철망 형태의 사각 프레임(이하 “프레임”이라 한다)으로 둘러싸여 있다(4. 종류 및 구성 참조).

(나) “견인끈(pulling strap)”이라 함은 운반구에 탈착할 수 있도록 만들어진 직물이나 가죽 재질의 끈이다. 이는 운반구를 당겨서 구동시킬 때, 운반구의 프레임에 부착하여 보다 쉽고 안정적으로 운반구를 끌어서 움직일 수 있도록 도와주는 도구이다.

(다) “보조끈”이라 함은 칸막이 착탈식 운반구에서 이동 시 적재물이 이탈되지 않도록 운반구 양쪽 면에 설치하는 탈부착이 가능한 끈을 말한다.

(2) 그 밖의 용어의 정의는 이 지침에 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 산업안전보건기준에

관한 규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 종류 및 구성

4.1. 종류

(1) 고정형 운반구

고정형 운반구란 받침대 하부에 방향전환이 가능한 4개의 바퀴와 상부에 프레임이 있는 형태를 말한다<그림1>.



<그림1> 고정형 운반구

(2) 접이형 운반구

접이형 운반구란 프레임을 접어 보관할 수 있는 형태의 운반구로서 사용하지 않을 때 보관을 위한 공간을 절약할 수 있다<그림2>.



<그림 2> 접이형 운반구

(3) 선반 부착형 운반구

선반 부착형 운반구는 바퀴가 부착된 받침대 상단에 1단 이상의 선반을 설치할 수 있는 형태의 운반구로 프레임의 형태에 따라 A 형<그림3>, C 형<그림4>으로 나눌 수 있다.



<그림3> A 형 운반구



<그림4> C 형 운반구

(4) 프레임 탈착형 운반구

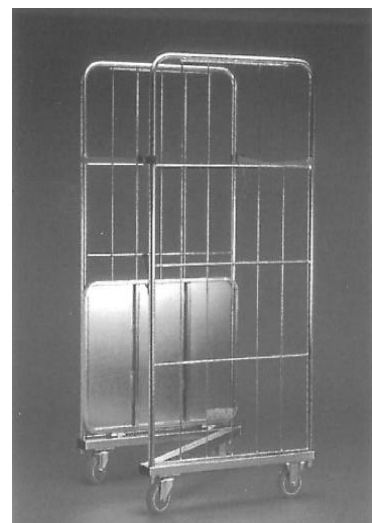
프레임 탈착형 운반구는 필요에 따라 일부 프레임을 제거하여 사용할 수 있는 형태의 운반구로 프레임의 형태에 따라 U 형<그림5>, L 형<그림6>, N 형<그림7>으로 나누어지며 주로 길이나 너비가 운반구의 바닥면보다 커서 프레임이 고정되어 있는 형태로는 적재가 힘든 자재 및 물품을 운반시킬 때 사용된다.



<그림 5> U 형 운반구



<그림6> L 형 운반구



<그림 7> N 형 운반구

4.2. 구성

- (1) 본체는 바닥면과 상부 철망 형태의 사각 프레임 및 손잡이, 선반 등으로 구성되어 있다.
- (2) 일반적으로 손잡이는 본체에 부착되어 있는 형태가 일반적이나 없는 형태도 있으며 운반구를 당겨서 운반하기 위해 견인끈이나 탈착식 손잡이를 장착하는 경우도 있다.
- (3) 선반은 본체에 장착되어 있는 경우도 있으나 필요시 부착하여 사용하는 형태가 일반적이다.
- (4) 바퀴는 4개이며 크기는 사용특성에 따라 다양하다. 바퀴는 사용 형태에 따라 4개가 모두 회전 가능한 형태 또는 2개는 고정되어 있고 나머지 2개만 회전 가능한 형태로 구성된다. 재질은 사용용도 및 한계 하중, 작업장의 특성에 따라 철이나 나일론과 같은 단단한 소재 또는 폴리우레탄 및 고무와 같은 부드러운 소재를 사용한다.

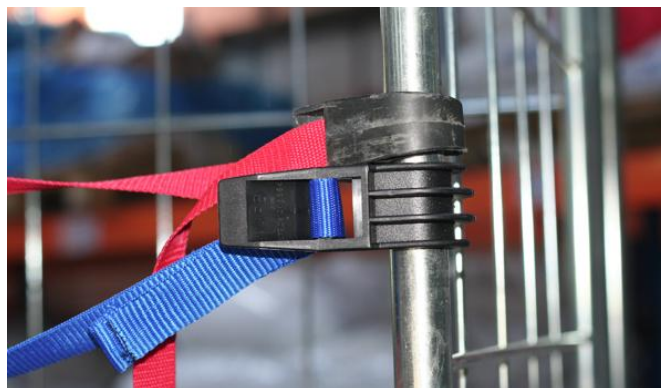
5. 사업주의 의무

- (1) 사업주는 운반구 작업자에게 작업 전에 운반구 작업의 특성과 위험요인, 안전작업 방법 등에 대한 안전교육을 실시하여야 한다.
- (2) 사업주는 정해진 운반구 작업 구역을 근로자들이 볼 수 있도록 게시하여야 한다.
- (3) 사업주는 작업장 내의 운반구 작업 구역이 식별이 용이하도록 표시하여야 하고 또한 운반구가 통과하기에 충분한 여유 공간과 평탄한 통로가 확보되어야 한다.
- (4) 사업주는 운반구의 미끄럼 방지와 정지 시 고정을 위하여 운반구의 바퀴에 고정 장치를 설치하여야 한다.
- (5) 사업주는 운반구 안전 작업 체크리스트를 이용하여 운반구 이용 작업과 관

련된 위험요인을 주기적으로 확인하고, 당해 작업 관련 재해예방 대책을 수립하여 추진해야 한다<부록 참조>.

6. 일반 안전 수칙

- (1) 운반구는 지게차와 같은 동력기계장치를 사용하기에는 비효율적이고 직접 들고 운반하기에는 양이나 부피, 무게 등이 큰 물품이나 자재를 운반하는데 이용한다. 따라서 운반구 작업에 적절한 자재나 물품을 미리 정하여 작업 계획에 반영하여야 한다.
- (2) 사용한 운반구는 항상 일정한 장소에 보관되도록 하고 유지보수를 철저히 하여야 한다.
- (3) 운반구를 운반할 때에는 작업자의 가슴 높이 이상의 자재를 적재하여 운반 하여서는 안 된다.
- (4) 운반구의 바퀴에 고정 장치가 설치되지 않은 운반구를 이용하여 자재, 물품 등을 상·하차시킬 때는 2인1조로 작업을 실시하며, 운반구를 고정시킨 상태에서 한 근로자는 운반구를 지지하고 다른 근로자가 상·하차 작업을 수행하도록 한다.
- (5) 운반구를 앞에서 당겨서 이동할 필요가 있을 때에는 <그림8>과 같이 견인 끈을 사용할 수 있고, 손잡이가 따로 없는 운반구의 경우에는 탈착식 손잡이를 사용할 수 있다<그림9>.



<그림8> 운반구에 장착한 견인끈



<그림9> 운반구 탈착식 손잡이

- (6) 운반구를 이용하여 자재를 운반하는 근로자는 주의가 흐트러질 수 있는 다른 행위를 삼가고, 표시된 이동통로를 통해서만 이동해야 한다.
- (7) 운반구 이용 작업 시 금지 및 제한 사항은 다음과 같다.
 - (가) 운반구에 사람이 올라가지 않도록 한다.
 - (나) 작업 중 음주 혹은 작업에 지장을 주는 약물을 복용하지 않도록 한다.
 - (다) 고령자는 운반구 이용 작업을 실시하지 않도록 한다.
 - (라) 위험물이나 부적절한 화물을 적재하거나 이동하지 않도록 한다.

7. 위험 요소와 예방 대책

7.1 넘어짐/깔림

(1) 위험요소

- (가) 운반구 이동 시 과도하게 한 쪽으로 쏠리게 자재를 적재할 경우 운반구가 넘어질 수 있다.

(나) 운반구의 적정 적재용량보다 과도하게 많은 물품을 적재한 경우 물품의 불균형이 초래되어 넘어질 수 있다.

(다) 운반구의 바퀴가 크지 않기 때문에 이동통로의 바닥면이 울퉁불퉁할 경우 차체의 흔들림으로 인해 넘어질 수 있다.

(라) 과도하게 구불구불하거나 급커브가 있는 이동통로로 운반할 경우, 원심력에 의해 넘어짐이 발생할 수 있다.

(2) 예방대책

(가) 물품이나 자재의 적재 시 반드시 중앙부를 중심으로 적재하도록 하며, 운반구의 적재 바닥면의 공간을 넘어서는 큰 자재나 물품은 싣지 않도록 한다.

(나) 여러 자재 및 물품을 높이 쌓아서 적재하여 운반할 경우 불균형을 초래할 수 있으므로 과도하게 물품을 높게 쌓지 말고 <그림10>과 같이 안정되게 적재하여야 한다.



<그림 10> 안정된 운반구 적재

(다) 비포장 통로나 바닥면이 울퉁불퉁한 타일 등으로 이루어진 통로는 넘어짐 위험이 있으므로 작업자를 추가하여 작업하도록 하여야 한다.

(라) 이동통로는 최대한 직선의 형태로 구성하도록 하며, 직선 이동이 곤란한 작업장에서는 회전각을 크게 하여 여유 있게 회전할 수 있도록 한다.

- (마) 문턱 등의 장애물이 있을 경우, <그림11>과 같이 경사판을 설치하여 안전하게 이동할 수 있도록 한다.



<그림11> 문턱의 경사판 설치

7.2 부딪힘

(1) 위험요소

- (가) 운반구 적재한 물품이나 자재가 운반구를 이동하는 작업자의 시야를 가려 전방의 사람이나 물품 등에 부딪히는 사고가 발생할 수 있다.
- (나) 운반구를 이용한 운반 작업 시 다른 근로자가 갑자기 진입하여 운반구 및 작업자와 부딪히는 사고가 발생할 수 있다.
- (다) 운반구의 폭이나 적재한 물품의 폭에 비해 좁은 이동통로를 진행할 경우 이동통로 측면의 사람이나 물품 등에 부딪혀 사고가 발생할 수 있다.
- (라) 운반구 조작이 미숙한 근로자가 자재를 싣고 이동할 경우 조작 미숙으로 인해 부딪히는 사고가 발생할 수 있다.

(2) 예방대책

- (가) 물품이나 자재를 적재하고 운반할 때, 운반구의 차체 및 자재의 최대 높이가 근로자의 가슴 높이¹⁾를 넘어서지 않도록 한다.

1) Roll cages and wheeled racks - Manual handling, HSE, 2010

- (나) 운반구의 이동통로는 다른 근로자들이 식별이 용이하도록 구간 표시를 하여야 하며, 운전자는 정해진 통로 및 동선을 따라 이동하도록 한다.
- (다) 운반구 이동통로는 차체 및 자재가 통과하기에 충분히 여유가 있도록 구성하며, 이동통로 내에 불필요한 물품 등을 적재하지 말아야 한다.
- (라) 운반구의 조작과 이동은 본 기기의 조작에 대해 경험이 많고 필요한 교육을 이수한 근로자가 주도적으로 하여야 한다.

7.3 넘어짐 및 맞음

(1) 위험요소

- (가) 운반구에 과도한 양의 적재물을 적재하거나 적재물의 균형이 맞지 않을 경우 자재의 넘어짐 및 자재에 맞는 사고가 발생할 수 있다.
- (나) 운반구에 자재를 상·하차할 때 바퀴가 고정되지 않아 발생하는 차체의 움직임에 의해 적재물의 넘어짐 및 적재물에 맞는 사고가 발생할 수 있다.

(2) 예방대책

- (가) 과도한 양의 물품 적재를 삼가고, 양쪽 면에 칸막이가 설치된 운반구에는 <그림12>와 같이 탈부착이 가능한 보조끈을 부착하여 이동 시 적재물이 이탈되지 않도록 한다.



<그림 12> 보조끈이 부착된 운반구

(나) 운반구의 미끄럼 방지와 정지 시 고정을 위하여 운반구의 바퀴에 고정 장치를 설치한다.

7.4 위생적 측면의 위험요소

(1) 위험요소

(가) 운반구를 조리작업장에서 이용할 경우, 이물질에 의한 미생물 번식이나 기타 위생적 위험 요인이 발생할 수 있다.

(나) 식자재를 운반구에 적재한 상태에서 오래 방치하면 위생과 관련된 위험이 발생할 수 있다.

(2) 예방대책

(가) 조리작업장 내에서 운반구의 청소 및 소독 책임자를 지정하고, 작업 전과 후에 청소 및 위생관리를 실시하도록 한다.

(나) 조리작업장에서 운반구를 이동 용도가 아닌 식자재의 보관 용도로 사용하지 않도록 한다. 부득이 식자재의 보관 용도로 사용할 때는 외부의 오염을 최소화하기 위해 <그림13>와 같이 보호덮개를 설치하고 냉장 보관하는 등의 조치를 취하여야 한다.



<그림 13> 운반구 보호 덮개

<부록 1>

운반구 안전 작업 체크리스트

1.1 작업자 체크리스트

작업자 체크 사항	예	아니오
운반구에 최대 적재 중량이 표기되어 있으며, 이를 준수하였는가?		
이동 통로의 바닥상태는 양호한가?		
좌·우 구동 및 회전을 위한 바퀴의 움직임은 양호한가?		
적재 물품의 높이가 시야를 가리지 않는가? (권장 : 최대 가슴높이)		
이동 통로 및 출입문은 손·발이 끼이거나 다른 부딪힘 사고가 일어나지 않을 만큼 넓은가?		
물품 및 자재의 상·하차 시 적절한 운반도구를 사용하고 있는가?		
적재한 자재의 불균형은 없는가?		
자재의 운반 동선에 대해 완전히 파악하고 있는가?		
넘어짐이나 자재에 맞는 사고를 예방할 수 있는 보조끈이나 기타 보조장치의 결합은 바르게 이루어져 있는가?		

1.2 관리자 체크리스트

1) 운반구 사용 위험 요인에 대한 평가를 정기적으로 실시하고 있는가?

- ① 실시하고 있다.
- ② 실시하지 않는다.

1-1) 사용 위험요인에 대한 평가를 정기적으로 실시하고 있다면 최근의 평가는 언제 이루어졌는가?

- ① 6개월 이내
- ② 7개월 ~ 12개월
- ③ 13개월 ~ 24개월
- ④ 24개월 이상

1-2) 위험 요인 평가에 아래의 항목이 포함되어 있는가?

체크 항목	예	아니오
구동 손잡이		
이동 통로의 바닥 상태 (손상, 젖음, 패임 등)		
운반자의 시야 확보		
이동통로 내 손·발 끼임의 위험 요인		
물품의 상·하차시 적절한 도구의 사용		
물품의 균형적인 상차 여부		

2) 운반과 관련하여 교육을 받은 작업자만이 운반구를 이용하고 있는가?

- ① 예 ② 아니오

2-1) 위 교육은 어떤 방법으로 이루어지고 있는가?

- ① 구두 교육
- ② 책자를 통한 교육
- ③ 실습을 통한 교육
- ④ 비디오 등 영상매체를 이용한 교육
- ⑤ 기타 방법을 이용한 교육 (방법:)

KOSHA GUIDE

G - 90 - 2015

3) 운반구 사용 시 발생한 사고에 대해 파악 및 기록하고 있는가?

① 예 ② 아니오

4) 운반구 이동 동선 내에 아래와 같은 부분이 있는가?

체크 항목	예	아니오
계단이나 턱		
(완전하게 고정되어 있는) 경사로		
(완전하게 고정되어 있지 않은) 임시 경사로		
급경사		
(바퀴가 빠지거나 덜컹거릴 수 있는) 바닥 이음매		
울퉁불퉁한 지면		
기타 위험 요인 (위험요인:)		

5) 운반구의 이용 시 아래의 항목을 준수하고 있는가?

체크 항목	예	아니오
1인의 근로자가 한 번에 1개의 운반구를 운반하는가?		
4)번 항목에서 파악한 위험 요인이 이동통로 내에 있는 경우 운반 인원을 늘려서 근무하고 있는가?		
사용하지 않는 운반구를 움직이지 않도록 같이 결합하여 보관하고 있는가?		
사용하지 않는 운반구를 운반할 때, 운반 개수의 제한을 두고 있는가? (1회 최대 이동 허용 개수 : 3~5개)		

6) 운반구 이용 시, 자재의 넘어짐 및 자재에 맞는 사고를 방지하기 위한 보조끈 기타 보조용구의 상태는 양호한가?

① 예 ② 아니오

7) 운반구 이용과 관련하여 기록이나 대장 작성이 이루어지고 있는가?

① 예 ② 아니오

8) 운반구이용 시 가능한 근로자의 신체 쪽으로 기구를 당겨서 이동하기보다 밀어서 이동하는 방법을 사용하고 있는가?

① 예 ② 아니오

9) 운반구 이동을 위한 물품 및 자재 적재 시 작업자의 시야를 방해하지 않을 정도의 높이로만 적재하고 있는가?

(권장 높이 : 가슴높이 이하)

① 예 ② 아니오

10) 운반구 이용과 관련하여 운반 작업자의 문제점 수렴 및 이에 대한 개선이 지속적으로 이루어지고 있는가?

① 예 ② 아니오