

연재

크레인 안전

1. 크레인의 정의



크레인이란 동력을 사용하여 하물을 달아 올려 이것을 수평으로 운반하는 기계 또는 기계장치를 말하며, 그 운동으로서는 하물을 들어올리는 권상

(권하)운동과 수평으로 이동하기 위한 주행, 횡행, 선회, 인입 등의 운동이 있으며, 이러한 운동이 서로 조합되어 3차원 공간 내에서 하물을 취급, 운반하는 것을 목적으로 하는 설비이다.

2. 크레인의 운동

가. 권상(권하)

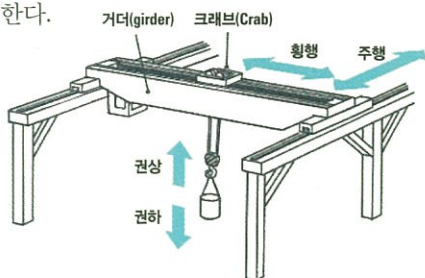
하물의 상·하 운동을 말하며, 크레인의 드럼에 와이어로프나 체인이 감겨 하물이 올라가는 상태를 권상, 반대로 하물이 내려오는 상태를 권하라 한다.

나. 주행

크레인 전체가 이동하는 운동이며, 천장 크레인, 지브 크레인 및 갠트리 크레인 등이 주행레일을 따라 전체적으로 이동하는 상태의 운동을 말한다.

다. 횡행

크레인 거더의 레일을 따라 트롤리가 이동하는 것을 횡행이라고 하며, 보통 횡행운동 방향은 주행방향에 직각이다. 지브 크레인의 수평지브를 따라 트롤리가 이동하는 것도 횡행이라 한다.

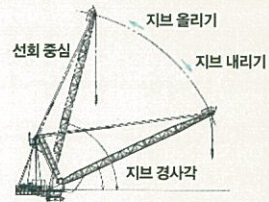


[그림 1] 권상(권하)·횡행·주행

라. 그 밖의 운동

(1) 기복

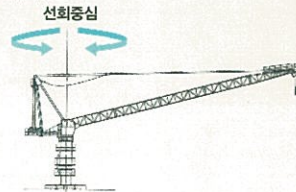
크레인의 지브가 그 지지부를 중심으로 하여 상하로 운동하는 것을 말한다. 지브 크레인의 예를 들면 지브 경사각(지브와 수평과의 사이각)이 크게 되도록 운동하는 경우는 지브가 올라가고, 그 반대의 경우는 지브가 내려간다.



[그림 2] 기복

(2) 선회

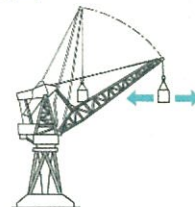
수직 축을 중심으로 하여 지브 등이 회전하는 운동을 말한다. 선회하는 고정식 지브 크레인 등에 주행을 하게 하든가 또는 횡행을 하게 하면 하물을 이동시킬 수 있는 범위는 훨씬 확대된다.



[그림 3] 선회

(3) 인입

달아 올린 하물을 그 높이를 바꾸지 않고서 지브의 기둥 쪽으로 끌어당기거나 밀어내는 운동을 말한다. 달아 올린 하물을 상·하 운동시키는 경우에는 인입이 아니라 지브의 기복운동으로 한다.



[그림 4] 인입(끌어당기기)·밀어내기

(4) 신축

지브의 길이를 바꾸는 운동으로, 지브의 길이를 길게하는 운동을 '늘이기', 짧게 하는 운동을 '줄이기'라고 한다.



[그림 5] 신축

(5) 기타의 운동

이상에서 설명한 것 이외에 특수한 하물을 다루어야 하는 경우, 예를 들면 버킷이 붙은 크레인에 있어서는 개폐운동이 있고, 제강공장용의 특수크레인에서는 빼냄, 잡음, 회전 등의 운동이 있다.

3. 크레인에 관한 용어

가. 크래브(Crab) 또는 트롤리(Trolley)

크레인 거더 위에 위치하고 있으며 화물을 들어 올리는 권상장치와 이동할 수 있는 횡행장치 등의 설비를 조합한 기계장치를 말한다.

나. 호이스트(Hoist)

권상 또는 횡행에 필요한 전동기, 감속기, 드럼, 브레이크 등을 간단하게 일체로 조립한 권상장치를 말하며 고정형, 모노레일형(Mono-rail Type), 더블레일형(Double-rail Type) 등이 있다.

다. 권상하중(Hoisting Load)

크레인의 구조와 재료에 따라 부하를 질 수 있는 최대하중으로 호이스팅 하중이라고도 하며, 이 하중에는 후크, 크래브, 버킷 등의 하중을 달아 올리는 달기기구의 중량이 포함된다. 따라서 크레인의 권상하중은 단지 하나에 한정되며, 기복하는 지브를 갖는 크레인의 경우에는 지브를 최대로 세웠을 경우의 하중이다.

라. 정격하중(Safe Working Load)

크레인의 권상하중에서 후크, 크래브, 버킷 등의 달기기구의 중량을 뺀 하중을 말한다. 따라서 위치에 따라 부하능력이 변화하는 것은 그 위치에서의 권상하중으로부터 달기기구의 중량을 뺀 하중을 말한다.

마. 스패ن(Span)

주행하는 크레인의 레일 중심 간의 수평거리를 말한다. 다만, 주행레일이 한쪽 두 줄인 경우 그 두 줄의 중심을 취하고 이동식 케이블 크레인의 경우에는 수직하중을 받는 바깥쪽 레일 중심 간의 수평거리를 말한다.

바. 양정(Lift)

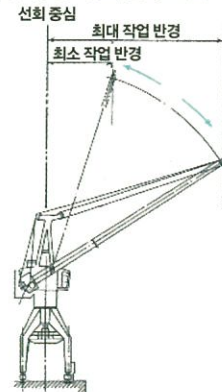
후크, 크래브, 버킷 등의 달기기구를 유효하게 올리고 내리는 것이 가능한 상한과 하한과의 수직거리를 말한다.

사. 지브의 경사각

기복하는 지브를 갖는 크레인의 지브 고정핀의 중심에서 지보선단 고정핀의 중심까지를 연결하는 선과 수평선과의 사이의 각도를 뜻한다.

아. 작업반경

지브 크레인의 선회중심과 달기기구 중심과의 수평투영면에 있어서의 거리를 말한다. 따라서 지브 경사각이 적어지면 작업반경이 커지고, 작업반경이 적을 때는 지브의 경사각은 크게 된다. 작업반경을 선회반경이라고도 한다. ㉞



[그림 6] 작업 반경