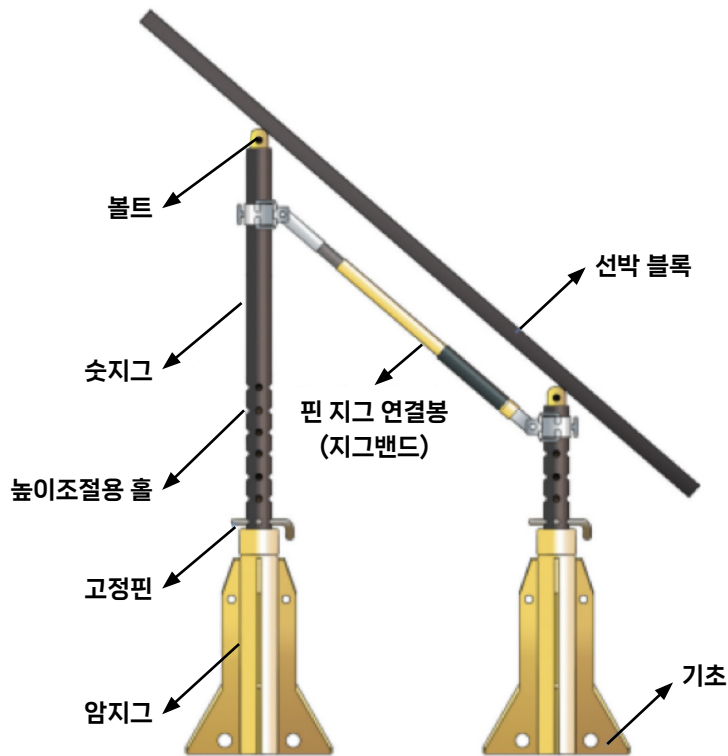


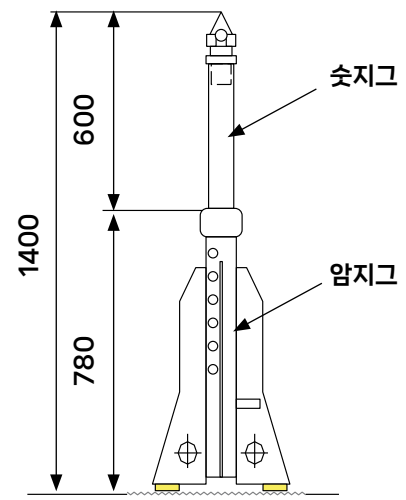


핀-지그란?

핀-지그(Pin-Jig)는 곡(曲) 블록 조립작업 등의 작업 효율성을 증대시키기 위해 사용하는 중량물 받침장치(지지장치)이다. 선박 블록의 크기에 따라 수십에서 수백 개의 핀-지그가 사용되며 하중의 배분이나 결함 등에 의해 전도 위험이 있다.



[핀-지그 구조]



(예)

● 핀-지그를 이용한 블록작업 전경



① 핀-지그 설치작업 → ② 핀-지그를 이용한 블록 작업

① 핀-지그 설치작업

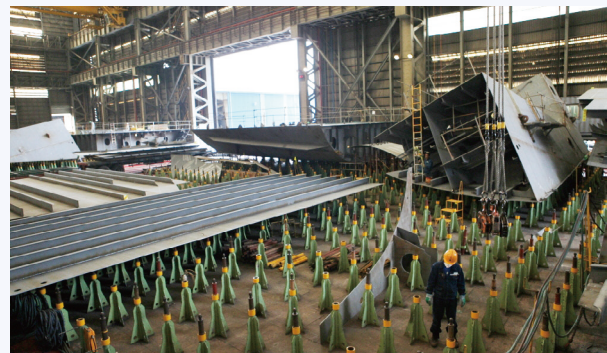
유해·위험요인	개선대책	관련근거
암지그를 밟고 핀-지그 높이를 조정하다가 전도 위험	핀-지그 높이 조정 시 높은 곳은 스텝 및 고정용 사다리 사용	산업안전보건기준에 관한 규칙 제35조 제2항(관리감독자 작업 전 점검), 제38조제1항제11호(중량물 취급 작업 계획서), 제39조(작업지휘자)
JIG BAND 미설치 시 슛지그 전도 위험	JIG BAND 설치기준 준수	
이동식 핀-지그에 치공구를 걸어 사용 시 핀 지그 전도 위험	이동식 핀-지그에 치공구를 걸어 사용 시 태그용접하여 고정	
핀-지그 볼트 조정 시 주판 및 곡판 진동에 따른 협착 위험	핀-지그 주판 및 곡판 사이에 손을 넣는 행동 금지	
핀-지그 밟고 이동 시 전도 위험	핀-지그를 밟고 이동하는 것 금지	



핀-지그 설치사진



이동식 핀-지그



핀-지그에 올려진 선박 블록 전경



② 핀-지그를 이용한 블록 작업

유해·위험요인	개선대책	관련근거
핀-지그의 콘 볼트(Cone Bolt)를 블록 하부 철판면에 정확히 접촉시키지 않고 블록 조립을 진행할 경우 블록 무게가 늘어나면서 핀-지그가 휘어지고 블록이 무너질 위험	핀-지그의 콘 볼트(Cone Bolt)를 블록 하부 철판면에 정확히 일치시켜 하중을 균등하게 분배시킴	산업안전보건기준에 관한 규칙 제35조 제2항(관리감독자 작업 전 점검), 제38조제1항제11호(중량물 취급 작업 계획서), 제39조(작업지휘자)
높이가 2m 이상 과도한 핀-지그를 서로 결속하지 않고 블록을 조립중 핀-지그가 휘어지면서 블록과 함께 넘어질 위험	높이 2m 이상 또는 핀-지그의 휘어짐이 우려될 경우 수평재를 사용하여 연결	
판계 또는 블록 조립 위치선정이 잘못되어 작업 중 블록이 한 쪽으로 쏠리면서 핀-지그가 블록과 함께 전도 위험	판계작업 중인 철판 또는 조립작업 중인 블록이 밀려 내려가지 않도록 설정하며, 필요 시 별도의 지지대를 추가로 고정 설치	



과도한 높이로 설치된 핀-지그



평블록 작업 전경



곡블록 작업 전경1



곡블록 작업 전경2



[참고] 표준작업기준(예시)

- ✓ 숫지그의 직선도 및 볼트 상태점검 후 이상이 있는 것은 즉시 폐기한다.
- ✓ 볼트 나사산 상태를 점검한다.
- ✓ 지그 도면을 참조하여 높이에 맞는 지그를 준비한다.
- ✓ 지그 도면에 따라 지그 높이를 암지그에 분필로 기록한다.
- ✓ 지그 도면에 맞게 높이를 맞추고 숫지그 1m 이상은 지그 밴드로 결속한다.
- ✓ 평주판은 높이 1,100mm로 맞추어 지그를 세우고 실을 이용하여 높이를 동일하게 맞춘다
- ✓ 핀 지그 높이 조정 시 고정핀을 사용하며 작업 시 손가락 끼임을 주의한다.
- ✓ 핀 지그 높이가 높은 경우에는 스텝을 활용한다.



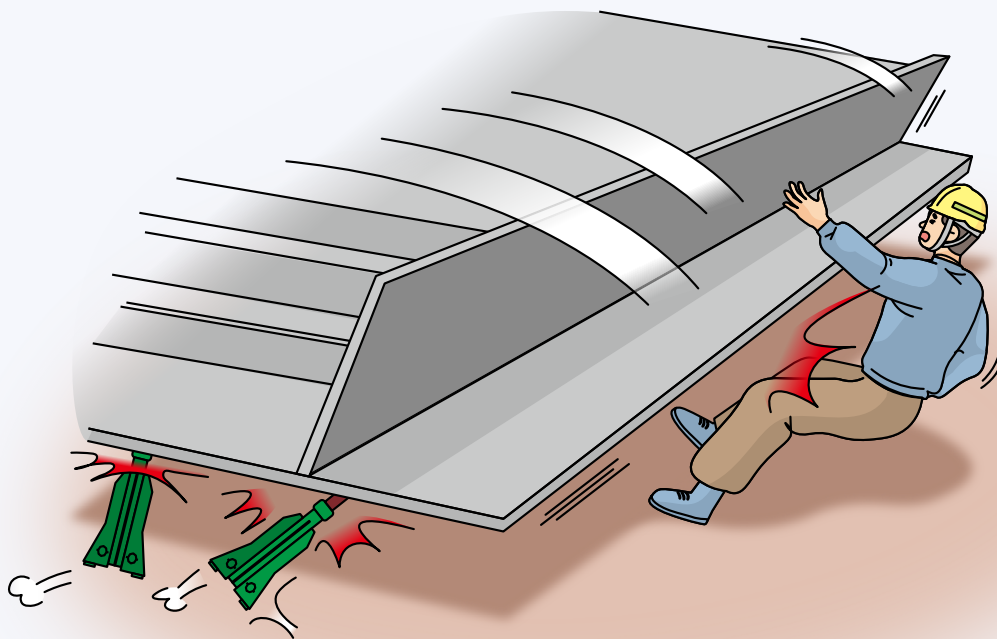
[참고] 표준작업기준(예시)

- ✓ level 작업 후 편차가 생긴 핀 지그와 블록을 조정한다.
- ✓ 고정식 지그 설치 표준(용접: 각장 5mm 이상)
 - 정반(H-Beam)에 암지그 설치 시 전둘레 용접
 - 설치/철거가 반복되는 구간은 브라켓 끝단부 100mm 이상 둘레 용접 (각장 7mm), 사용용량 5톤
 - 암지그 설치 시에는 브라켓과 H-Beam 골제가 일치되게 설치한다.
- ✓ 이동용 지그 설치 표준(사각/링 type)
 - 하부 패드 부착 형태로 사각형 또는 링 타입으로 구분되나 용도는 같음
 - 고정식이 설치된 곳에 처짐 방지용으로 사용 시 레버풀러 구속 금지 (1개 단독)
 - 트랜스포터 운행구간 및 고정식이 없는 구간에서 이동용 지그 설치 시에는 바닥 2개소 이상 구속을 원칙으로 함
 - 정반(H-Beam) 내 용접이 가능한 곳에는 50mm 이상 용접하나, 구속연결 도구로 사용 시에는 패드 4곳을 100mm 이상 용접한다. (레버풀러, 레치더 퓨셔)
 - 이동용 지그는 구별할 수 있도록 색상 표시(재고 사용)
- ✓ 격자 정반(H-Beam)이 없는 구간에 이동용 지그 설치: 지그 높이 2m 이내에 한하여 설치 가능(전도되지 않도록 파이프 구속 조치)



재해개요

조선소 내 소조작업장에서 블록 정도검사 후 일부 변형된 부분을 보정하기 위해 블록 하부에서 가스토치로 곡직작업을 하던 중 블록이 한 쪽 방향으로 쓸림과 동시에 핀 지그가 쓰러져 블록 하부에서 작업중이던 작업자가 블록과 작업장 바닥 사이에 깔림



재해발생원인

- 핀 지그 등 전도방지조치 미실시
- 중량물 취급 작업계획서 미작성
- 중량물 취급 작업지휘자 미지정



재해예방대책

■ 블록 지지용 핀 지그 고정 실시

- 중량물을 핀 지그 등에 올려놓을 경우 중량물 형상 및 종류에 따라 무게중심을 고려하여 블록지지용 핀 지그 하부와 작업장 바닥 정반을 용접하는 등 지그가 견고하게 고정된 상태에서 작업을 하여야 함

■ 중량물 작업계획서 작성

- 중량물을 취급하는 작업시 중량물의 종류 및 형상, 취급방법 및 순서, 작업장소의 넓이 및 지형 등이 포함된 낙하·전도 등의 위험을 예방할 수 있는 안전대책에 관한 작업계획서를 작성하고 이를 당해 근로자에게 주지시켜야 함

■ 중량물 취급 작업지휘자 지정

- 작업지휘자를 지정, 배치하여 중량물 취급 작업계획서에 따라 작업하도록 관리감독 하여야 함