

가용접(Tack Welding)



Tack Welding(가용접, 假鎔接)이란?

- 가용접이란 일반적으로 공작물의 휨이나 비틀림을 방지하기 위해 모재(母材)의 양단 또는 뒷면에 가접(假接)하는 용접방법을 말하며, 조선업에서 부재의 본 용접을 하기 전에 용접부위를 일시적으로 고정시키기 위해서 용접하는 것이며 가용접(假鎔接)이라고도 한다.
- 가접하는 위치, 크기, 수 등은 부재의 사용목적, 크기, 형상, 판 두께 등에 의해 결정되지만, 용접길이가 짧고 아크(Arc)의 스타트(Starter)와 크레이터(Crater)의 모임이 되어 용입(鎔入)이 나쁘고 기공(氣孔)등의 결함(缺陷)이 발생하기 쉬운 부분이 되기 때문에 다음과 같은 주의가 필요하다.
 - 가접한 뒤에 본 용접이 실시되는 경우가 많기 때문에 가용접을 할 때는 본 용접과 똑같이 용접면의 청소에 주의한다.
 - 가접한 위치 등이 응력이 집중되는 부분이므로 철판부재의 단부, 모서리 부 등은 피해서 선정한다.
 - 특수한 강도를 필요로 하는 부재에는 본 용접 중에 가접한 개소에 오면 이것을 제거한 뒤 본 용접을 실시한다.



조선소 블록 작업 시의 가용접(Tack Welding, 일명 취부작업[取付作業]이라고 함)



주요 위험요인

가용접 불량에 의한 부재의 전도

- 론지, 앵글 등을 세워 조립하면서 한 쪽에 일부만 가용접(Tack)을 하고 취부선을 맞추기 위해 레버 풀러(Lever Puller)를 당기다가 가용접 부분이 터지면서 부재의 전도에 의한 협착 위험

가용접 전 크레인 훅 분리에 의한 협착

- 부재와 주판 사이에 가용접 전에 부재를 구속하고 있던 크레인 훅을 분리할 경우 부재 전도에 의한 협착위험

보강재 없이 가용접 실시

- 부재를 사람이 잡고 있거나 지렛대를 세워 놓고 가용접 실시로 부재의 전도에 의한 협착위험

안전대책

가용접 기준 준수

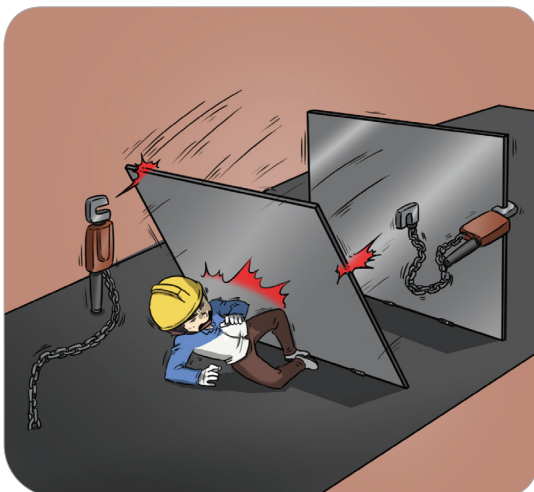
- 가용접 기준인 300mm×50mm 양면 용접기준을 반드시 준수
- 철판부재의 단부, 모서리부 등을 피해서 선정

전도방지 취구 사용 철저

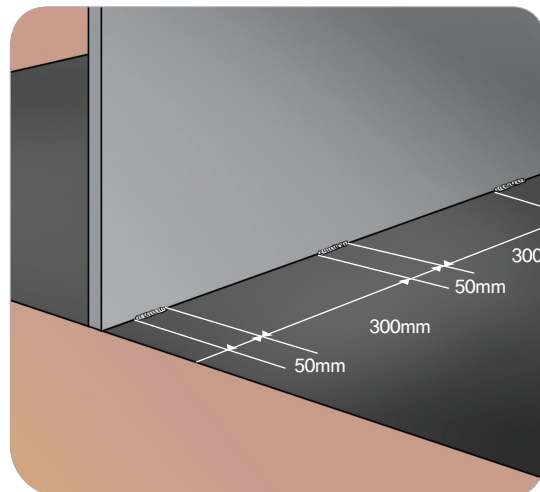
- 전도방지를 위한 지그나 보강재 설치 후 작업 실시
- 크레인 철거 전 레버풀러(Lever Puller)로 구속 실시

지지대 철거 안전대책

- 전도방지용 지지대 철거 시 가용접이 충분히 이루어졌는지 확인
- 지지대를 절단할 경우 주위 작업자가 없는지 확인
- 지지대와 크레인이 동시에 작업에 임할 경우 지지대 → 크레인 순으로 철거 실시



전도방지조치 미실시



가용접 기준 준수

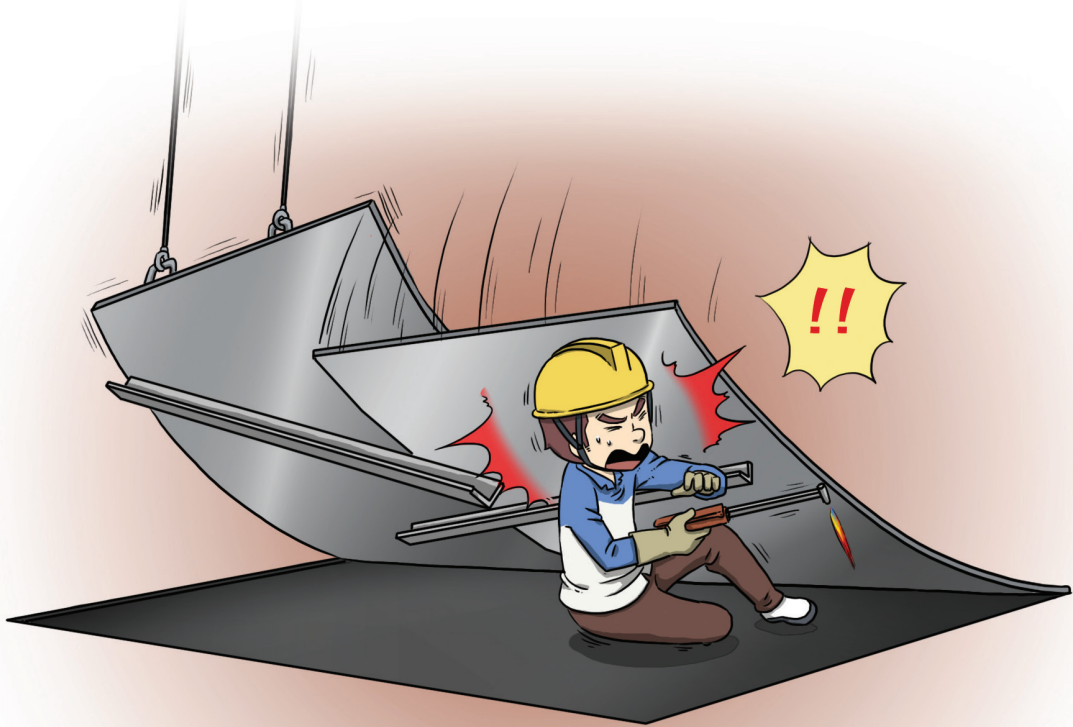




재해사례 : 가용접부 파열로 주판이 낙하하면서 재해자를 덮침

개요

조립장에서 크레인을 이용하여 주판을 턴오버(Turn Over : 블록을 뒤집는 작업)작업을 하는 단계에서, 재해자가 주판 변형방지용 보강재를 주판 우측 하부에서 가스절단기로 절단하던 중 보강재 가용접부의 갑작스런 파열로 우측부위 주판이 아래로 낙하하면서 재해자를 강타하여 사망함



발생원인

- 중량물 취급작업계획 미작성
- 부재 낙하대비 안전지주 등 미설치

예방대책

- 중량물 취급작업계획 작성
 - － 주판 중량물취급작업 시 낙하, 붕괴, 협착위험 등을 예방하기 위해 작업순서, 안전작업방법, 작업 지휘자 지정 등이 포함된 작업계획서를 작성하고 계획내용을 관계 근로자에게 주지
- 부재 낙하대비 안전지주 등 설치
 - － 주판 부재를 매단 상태에서 주판 하부에 출입하여 보강재를 절단작업 시 보강재 가용접 부위를 완전히 절단한 후에도 주판이 낙하되지 않도록 주판을 매달거나 주판 하부에 안전지주 등을 설치





안전수칙

작업 전

- 중량물 취급에 관한 작업계획서를 작성한다.
- 전도방지를 위한 부재의 규격, 모양에 적절한 지지대 및 보강재를 설치확인 후 작업한다.
- 크레인 훅을 분리 할 경우 레버풀러(Lever Puller)로 구속을 실시한다.

작업 중

- 가용접 기준인 300mm×50mm 양면 용접기준을 반드시 준수한다.
- 크레인을 이용한 화물인양 및 운반작업 시 작업구역 내 근로자의 접근을 제한한다.

작업 후

- 전도방지용 지지대를 철거할 때에는 가용접이 완벽하게 되었는지 확인한다.
- 지지대를 절단할 경우 주위 작업자가 없는 지 확인한다.
- 지지대와 크레인이 동시에 작업에 임했을 때는 지지대 → 크레인 순으로 철거한다.



중량물 취급 작업계획서 작성



크레인 작업 시 타근로자 접근 제한



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 제3조 (전도의 방지)
 - 제38조 (사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
 - 제20조 (출입의 금지 등)
 - 제96조 (작업도구 등의 목적 외 사용 금지 등)
- KOSHA GUIDE
 - B-5-2011 조선업 안전점검 기술지침
 - G-7-2011 가스 용접 및 절단작업에 관한 안전가이드
 - H-73-2012 용접작업 보건 관리지침

