	<p style="text-align: center;"><b>공단 표준규격서</b></p> <p style="text-align: center;"><b>클레비스 반클램프</b></p> <p style="text-align: center;">(Half Clamp with Clevis on Tube Ø49-4.5 /HSL)</p>	<p>KRSA-3061-R1</p> <p>제정 2013. 02. 01</p> <p>개정 2015. 04. 21</p> <p>확인</p>
---	---	---

## 1. 적용 범위 및 분류

### 1.1 적용 범위

이 규격은 고속철도 전차선로의 터널구간용 가동브래킷에 사용되는 클레비스 반클램프(이하 “클램프”라 한다)에 대하여 적용한다.

### 1.2 규격

[표1] 클램프의 종류

종 별	기 호	용도	파괴하중(N)	부도
클레비스 반클램프	HCC-5	Ø49-4.5 터널구간용	50,000	부도 1

## 2. 인용 규격

본 규격은 붙임 1의 관련 규격을 인용한다.

## 3. 재료 및 형태

### 3.1 재료

3.1.1 재료는 SPS-KFCA-D4302-5016(구상 흑연 주철품)에서 규정하는 GCD450-10 또는 동등 이상의 재료를 사용 한다.

3.1.2 아연도금에 사용되는 아연은 KS D 2351(아연 잉곳)에서 규정하는 4종 이상으로 한다.

### 3.2 형태

3.2.1 클램프의 형상 및 치수는 부도에 의한다.

3.2.2 치수의 허용차는 도면에 명시된 것을 제외하고 표 2에 따른다.

[표2] 허용차

공칭 값 (mm)	허용차 (mm)
31 미만	± 0.8
31 ~ 51 미만	± 1.0
51 ~ 81 미만	± 1.2
81 ~ 121 미만	± 1.3
121 ~ 181 미만	± 1.6
181 ~ 251 미만	± 1.8
251 ~ 315	± 2.0

3.3.3 날카로운 모서리는 없어야 한다.

### 3.3 제조 및 가공

3.3.1 클램프는 유해한 흠 또는 갈라짐 등이 없어야 하며 끝손질을 잘 하여야 한다.

3.3.2 클램프는 KS D 8308(용융아연도금) 및 KS D 9521(용융아연도금 작업 표준)에 의거 전면 고르게 용융아연도금을 하여야 한다.

### 3.4 성능 및 겉모양

#### 3.4.1 성능

- 1) 클램프 재질 시험편의 기계적 특성은 [SPS-KFCA-D4302-5016](#)에 따른다.
- 2) 파괴 하중 시험은 표 1을 만족하여야 한다.
- 3) 클램프는 600g/m<sup>2</sup> (84μm) 이상의 용융아연도금을 시행한다.

#### 3.4.2 겉모양

금구는 표면이 매끈하고, 사용상 유해한 흠 등의 결함이 없어야 한다.

## 4. 검사 및 시험

### 4.1 검사

#### 4.1.1 검사의 분류

- 1) 겉모양 검사
- 2) 치수 검사
- 3) 구조 검사
- 4) 무게 검사

검사용 시편의 발체는 임의로 추출되며 수량은 표 3에 따른다.

[표 3] 검사용 시료 발체 수량

제품수량	시료 발체 수량	합	부
1 ~ 25	2	0	1
26 ~ 50	3	0	1
51 ~ 90	5	0	1
91 ~ 150	8	0	1
151 ~ 280	13	0	1
281 ~ 500	20	1	2
501 ~ 1200	32	1	2
1201 ~ 3200	50	2	3
3201 ~ 10000	80	3	4

## 4.2 시험

### 4.2.1 시험의 분류

- 1) 재질 시험
- 2) 자분 탐상 시험
- 3) 흑연 구상화율 판정 시험
- 4) 파괴 하중 시험
- 5) 용융 아연 도금 시험

시험용 시편의 발체는 임의로 추출되며 수량은 표 4에 따른다.

[표 4] 시험용 시료 발체 수량

제품 수량	시료 채취 수량	합	부
1 ~ 50	1	0	1
51 ~ 150	2	0	1
151 ~ 500	3	0	1
501 ~ 1200	4	0	1
1201 이상	5	0	1

### 4.2.2 시험 방법

- 1) 재질 시험

동일 재질의 시험편의 수량은 1개로 한다.

- 가) 화학 성분 분석 시험

화학 성분은 3.1.1항의 재료를 만족해야 한다.

나) 인장 강도 시험

재료 시험은 KS B 0802(금속재료 인장시험방법)에 따라 실시한다.

다) 브리넬 경도 시험

KS B 0805(금속 재료의 브리넬 경도 시험 방법)에 따른다.

2) 자분 탐상 시험

KS D 0213(철강 재료의 자분 탐상 시험 방법 및 자분 모양의 분류) 및 ASTM E 1444 (Practice for Magnetic Particle Testing)에 따라 실시하여 AMS STD 2175(주물류 분류법과 검사)의 Grade.C 이상이어야 한다.

3) 흑연 구상화율 판정 시험

시험방법은 [SPS-KFCA-D4302-5016](#)에 따라 시험하고 판정은 7항에 규정된 흑연 구상화율에 따른다.

4) 파괴 하중 시험

클램프를 실사용상태 또는 유사상태로 취부한 후 부도에 표시된 F1, F2 방향으로 하중을 인가하여 표1의 값에서 파괴가 일어나지 않아야 한다.

5) 용융아연도금 시험

아연도금은 KS D 0201(용융아연도금 시험 방법)에서 규정한 부착량 시험과 황산구리 시험을 행하며, 도금부착량은 도금 두께 측정기로 확인하여야 한다. 황산구리 시험 방법에 의하여 시험할 때는 종지점에 달하는 횟수가 5회 이하로 되어서는 안된다.

#### 4.2.3 결점 및 불량 분류

- 1) 재질 시험은 동일 로트에 대하여 시료를 별도 시편 또는 완제품에서 추출 시험 한다.
- 2) 각 시험(검사)의 해당 시료 채취 계획에 있는 시료 개수만큼 시험한 결과, 불량품의 개수가 해당 표 의 “합” 에서 명시한 수량 이하가 될 때 해당 로트를 승인하고 “부” 에 명시한 수량 이상이 되면 해당 로트를 불합격 처리한다.
- 3) 겉모양, 치수, 구조 및 무게 검사는 불합격품이 발생한 로트에 대하여 전수 검사 하여 선별한다.

#### 4.3 시험(검사) 방식과 수준

##### 4.3.1 시험(검사) 방식

시험(검사)은 [형식시험](#)과 검수 시험으로 구별하여 다음에 의하여 시행한다.

1) 인정 시험

제품의 초기 개발 및 제품에 영향을 줄 수 있는 설계 또는 재료의 변경 시 해당 항목에 대하여 시행하고, 국가 공인 시험 기관에서 발행한 시험 성적서를 제출하여야 한다. 시료의 수량은 항목당 3개로 하며, 재질 시험은 4.2.2의 1)항에 따른다.

## 2) 형식시험

인정 시험에 합격한 규격의 제품에 한하여 제품의 제작이 완료되어 주문자에게 인수·인도되는 단계에서 실시한다.

### 4.3.2 시험(검사) 수준

형식시험과 검수 시험에서 시행하는 시험(검사) 항목은 표 5와 같다.

[표 5] 시험(검사) 항목

No	시험(검사) 명	형식시험	검수시험	비고
1	겉모양, 치수, 구조	○	○	
2	무게 검사	○	○	
3	재질 시험	○	○	검수 시험은 mill sheets 대체
4	자분 탐상 시험	○		
5	구상화물 판정 시험	○		
6	파괴 하중 시험	○	○	
7	용융아연도금 시험	○	○	

### 4.3.3 합격 품질 수준

[표 6] 시험(검사) 기준

No	시험(검사) 명		합격 품질 수준
1	겉모양, 치수, 구조		3항 및 4항을 만족해야 한다.
2	무게 검사		도면에 명기된 중량의 95% 이상 (단, 0.5kg 이하는 90% 이상)
3	재질 시험	화학 성분 분석 시험	3.1.1항의 적용 재료를 만족해야 한다.
		인장 강도 시험	
		브리넬 경도 시험	
4	자분 탐상 시험		4.2.2의 2)항을 만족해야 한다.
5	구상화물 판정 시험		4.2.2의 3)항을 만족해야 한다.
6	파괴 하중 시험		4.2.2의 4)항을 만족해야 한다.
7	용융아연도금 시험		4.2.2의 5)항을 만족해야 한다.

## 5. 표시 및 포장

### 5.1 표시

#### 5.1.1 내부 표시

제품의 사용상 지장이 없는 곳에 지워지지 않는 방법으로 품명(또는 제품 기호나 도번), 제조년 월, 제작자명(또는 제작자 약호)를 표시하여야 한다.

#### 5.1.2 외부 표시

외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명(또는 제품 기호나 도번), 제조년 월 및 제작자명(또는 제작자 약호)를 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가 사항은 인수·인도 당사자 간의 별도 협정에 따른다.

### 5.2 포장

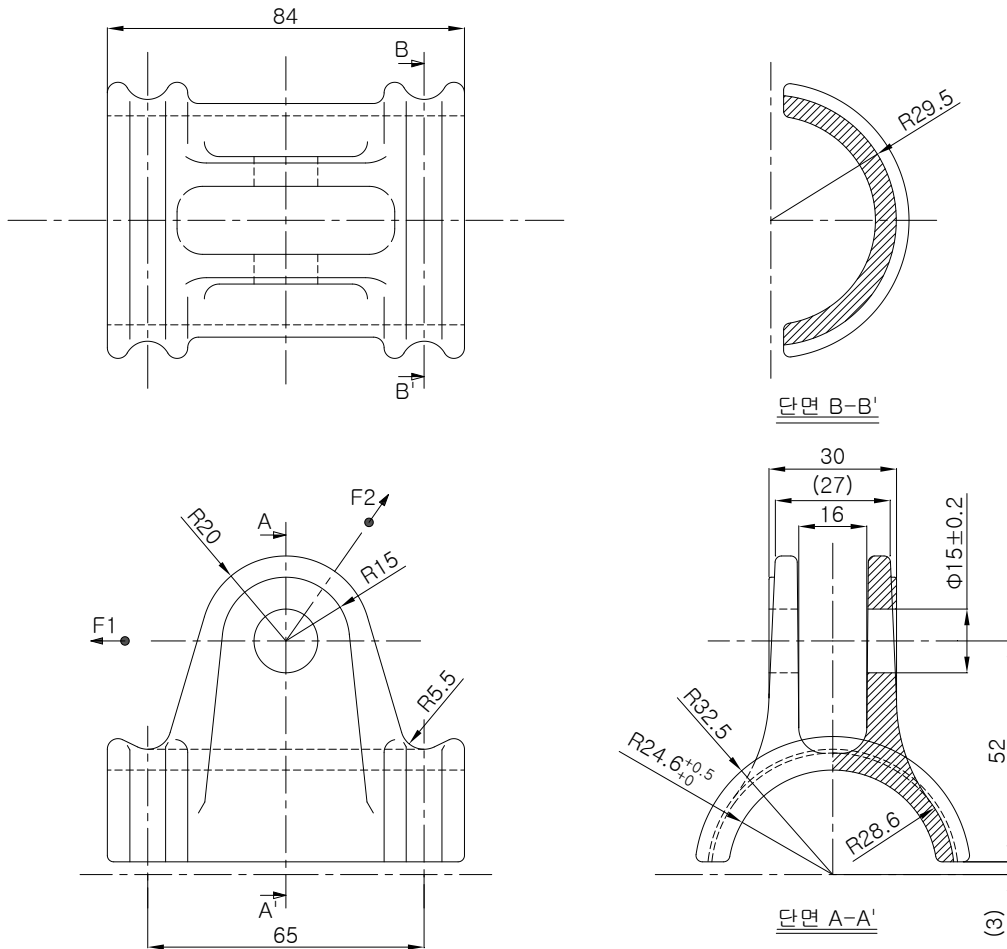
포장 방법 및 세부 사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따르되 KS T 1002(수송 포장 계열 치수)에 준한다.

## [붙임 1]

### 인용 규격

KS B 0801	금속 재료 인장 시험편
KS B 0802	금속 재료 인장 시험 방법
KS B 0805	금속 재료의 브리넬 경도 시험 방법
KS D 0201	용융아연도금 시험방법
KS D 0213	철강재료의 자분탐상시험방법
KS D 2351	아연 잉곳
KS D 8308	용융아연도금
KS D 9521	용융아연도금 작업 표준
KS T 1002	수송 포장 계열 치수
SPS-KFCA-D4302-5016	구상 흑연 주철품
AMS STD 2175	Castings, Classification and Inspection of(주물류 분류법과 검사)
ASTM E 1444	Practice for Magnetic Particle Testing(자분탐상시 험 실시 방법)

<부도 1>



1	클레비스 반클램프	HCC-5	GCD450-10	1	0.40	D04D13
번호	품명/종별	기호	재 질	수량	중량(kg)	참조도면번호