

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 점퍼반클램프 (Jumper Half Clamp for Contact Wire/HSL)</p>	<p style="text-align: center;">KRSA-3025-R3 제정 2013.02.01. 개정 2023.11.27. 확인 2024.07.02.</p>
---	---	---

1. 적용 범위 및 분류

1.1 적용 범위

이 규격은 고속철도 전차선로에서 급전 분기선이나 균압선을 전차선에 분기 회로 형태로 연결하는데 사용되는 급전 분기선 전차선 접속용 점퍼반클램프(이하 "클램프"라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 규격

[표 1] 클램프의 종류

종별	분류 기호	용도 / 특징	파괴하중(N)	부도
소켓클램프	JHC 201	전차선 150mm ² 에 전선 26mm ² 를 분기 접속하는데 사용	2,000	부도 1
	JHC 204	전차선 150mm ² 에 전선 164mm ² 를 분기 접속하는데 사용	4,000	
스트랩클램프	JHC 205	전차선 150mm ² 고정용	—	
소켓클램프	JHC 206	전차선 150mm ² 에 전선 75mm ² 를 분기 접속하는데 사용	4,000	

2. 인용표준

붙임 1 참조

3. 재료 및 형태

3.1 재료

소켓클램프의 재료는 KS D 5101의 C1100으로 한다.

스트랩클램프의 재료는 표 2에서 규정하는 CuAl10Fe2에 따른다.

[표 2] 화학 조성

기호 (분류)	화학 조성(%)									
	Cu	Al	Fe	Ni	Mn	기타 성분 (최대값)				
						Mg	Zn	Si	Sn	Pb * ¹
CuAl10Fe2	83.0~89.5	8.5~10.5	1.5~3.5	≤1.5	≤1.0	0.05	0.5	0.2	0.2	0.10

1. Pb * ¹: 용접을 이용하여 조립하도록 설계된 부품에 대하여 Pb≤0.03% 유지

3.2 형태

3.2.1 클램프의 형상 및 치수는 부도에 의한다.

3.2.2 치수의 허용차는 도면에 명시된 것을 제외하고 표 3과 표 4에 명시된 치수 허용차 이내로 한다.

3.2.3 날카로운 모서리는 없어야 한다.

[표 3] 동합금 주물 치수 허용차

공칭 값 (mm)	허용차 (mm)
10 미만	± 0.75
10 ~ 16 미만	± 0.80
16 ~ 25 미만	± 0.85
25 ~ 40 미만	± 0.90
40 ~ 63 미만	± 1.00
63 ~ 100 미만	± 1.10
100 ~ 160 미만	± 1.25
160 ~ 250 미만	± 1.40
250 ~ 400 미만	± 1.60
400 ~ 630 미만	± 1.80
630 ~ 1000	± 2.00

단조 후 가공 작업이 수반되는 제품의 경우는 허용차는 표 4의 가공된 제품에 대한 치수 허용차를 따른다.

[표 4] 가공된 제품에 대한 치수 허용차

공칭 값 (mm)	허용차 (mm)
3 ~ 6 미만	± 0.3
6 ~ 30 미만	± 0.5
30 ~ 120 미만	± 0.8
120 ~ 315 미만	± 1.2
315 ~ 1000	± 2.0

3.3 제조 및 가공

3.3.1 클램프는 부도에 의하여 제작하되 유해한 흠 또는 갈라짐이 없어야 하며 끝 손질을 잘 하여야 한다.

3.3.2 소켓클램프는 금형단조법에 의하여 제작하고 적용전선의 삽입이 용이하고 접속금구와의 체결이 견고하여야 한다.

3.3.3 동합금 스트랩클램프는 금속 주형 또는 로스트왁스(Lost-Wax)법으로 주조하여야 한다.

3.3.4 클램프의 내부에 도전성 그리스를 도포한다.

3.4 성능 및 겉모양

3.4.1 성능

(1) 클램프는 적용전선의 삽입이 용이하고 확실한 접속이 가능하며, 전기적 및 기계적 특성이 충분하여야 하고 파괴하중은 표 1의 파괴하중을 만족하여야 한다.

(2) 스트랩클램프 재질 시험편의 기계적 특성은 표 5를 만족하여야 한다.

[표 5] 기계적 특성

인장 강도 (N/mm ²)	항복강도 (N/mm ²)	연신율 (%)	브리넬 경도(HB)
600 이상	250 이상	20 이상	130 이상

3.4.2 겉모양

클램프의 외관은 부도에 의하며, 표면은 매끈하고, 흠 기타 사용상 유해한 결함이 없어야 한다.

4. 검사 및 시험

4.1 검사

4.1.1 검사의 분류

- (1) 결모양 검사
- (2) 치수 검사
- (3) 구조 검사

검사용 시편의 발취는 임의로 추출되며 수량은 표 6에 따른다.

[표 6] 검사용 시료 발취 수량

제품수량	표준검사 시			축소검사 시		
	시료 발취 수량	합	부	시료 발취 수량	합	부
2 ~ 8	2	0	1	2	0	1
9 ~ 15	3	0	1	2	0	1
16 ~ 25	5	0	1	2	0	1
26 ~ 50	8	0	1	3	0	1
51 ~ 90	13	0	1	5	0	1
91 ~ 150	20	0	1	8	0	1
151 ~ 280	32	1	2	13	0	2
281 ~ 500	50	2	3	20	1	3
501 ~ 1200	80	3	4	32	1	4
1201 ~ 3200	125	5	6	50	2	5
3201 ~ 10000	200	7	8	80	3	6
10001 ~ 35000	315	10	11	125	5	8
35001 ~ 150000	500	14	15	200	7	10

4.2 시험

4.2.1 시험의 분류

- (1) 재질시험
- (2) 압축시험
- (3) 파괴하중 시험

시험용 시편의 발취는 임의로 추출되며 수량은 표 7에 따른다.

[표 7] 시험용 시료 발취 수량

제품 수량	시료 발취 수량	합	부
1 ~ 50	1	0	1
51 ~ 150	2	0	1
151 ~ 500	3	0	1
501 ~ 1200	4	0	1
1201 ~ 3200	5	0	1

4.2.2 시험 방법

(1) 재질 시험

동일 재질의 시험편의 수량은 1개로 한다.

(a) 화학 성분 분석 시험

화학 성분은 3.1항의 재료를 만족해야 한다.

(b) 인장 강도 시험

재료 시험은 KS B 0802에 따라 실시한다.

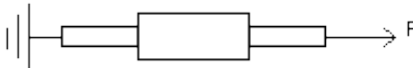
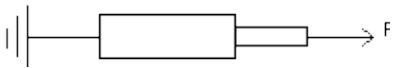
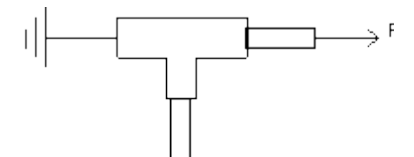
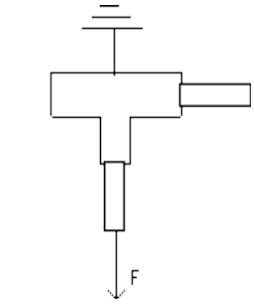
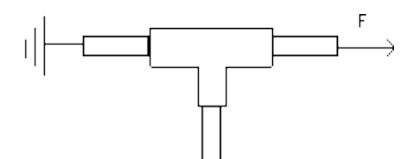
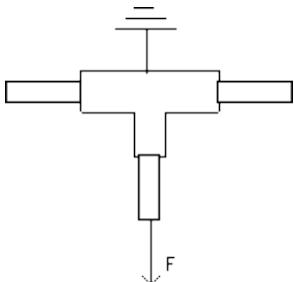
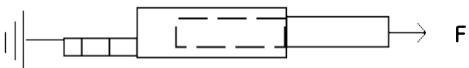
(2) 압축시험

클램프에 표 1의 적용 전선을 삽입하고 사용자가 지정한 압축공구로 압축했을 때 클램프의 각부에 이상이 없어야 한다.

(3) 파괴 하중 시험

클램프를 실사용상태 또는 유사상태로 취부한 후 표 8에 표기된 F 방향으로 하중을 인가하여 표 1의 값에서 파괴가 일어나지 않아야 한다.

[표 8] 전선과 금구의 결합형태에 따른 하중의 인가방향

전선과 금구의 결합 형태	인장 하중의 인가 방향	전선과 금구의 결합 형태	인장 하중의 인가 방향
직선 중간 접속 슬리브		직선 접속 단말 금구	
분기가 있는 단말 금구 T1		분기가 있는 단말 금구 T2 (축소 파괴 하중 인가)	
분기가 있는 중간 접속 금구 T1		분기가 있는 중간 접속 금구 T2 (축소 파괴 하중 인가)	
단자 (축소 파괴 하중 인가)			

4.2.3 결점 및 불량 분류

- (1) 재질 시험은 동일 로트에 대하여 시료를 별도 시편 또는 완제품에서 추출 시험한다.
- (2) 각 시험(검사)의 해당 시료 발취 계획에 있는 시료 수량만큼 시험한 결과, 불량품의 수량이 해당 표의 “합”에서 명시한 수량 이하가 될 때 해당로트를 승인하고 “부”에 명시한 수량 이상이 되면 해당 로트를 불합격 처리한다.

4.3 시험(검사) 방식과 수준

4.3.1 시험(검사) 방식

시험(검사)은 인정 시험과 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. 시험의 수량은 항목당 3개로 하며, 재질 시험은 4.2.2의 (1)항에 따른다.

(2) 검수 시험

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

검수 시험에서 겉모양, 치수, 구조검사의 경우는 표 6의 표준 검사와 축소 검사로 구별하여 시행할 수 있다. 표준 검사는 공장의 생산 배치에서 제작된 첫 번째 제품을 대상으로 하는 검사를 말한다. 축소 검사는 첫 번째 배치에서 생산된 제품의 검사(표준 검사)를 합격한 실적을 가지고 있고, 관리되고 있는 유자격 제작자를 대상으로 하는 검사로서 시험 수량만을 줄여서 하는 검사를 말한다. 그 외의 시험 시험의 수량은 표 7에 따른다.

4.3.2 시험(검사) 수준

인정 시험과 검수 시험에서 시행하는 시험(검사) 항목은 다음 표 9와 같다.

[표 9] 시험(검사) 항목

No	시험(검사) 명	인정시험	검수시험	비고
1	겉모양, 치수, 구조 검사	○	○	
2	재질 시험	○	○	검수 시험은 mill sheets 대체
3	압축 시험	○		
4	파괴 하중 시험	○	○	

4.3.3 합격 품질 수준

[표 10] 시험(검사) 기준

No	시험(검사) 명		합격 품질 수준
1	겉모양, 치수, 구조		3항 및 4항을 만족해야 한다.
2	재질 시험	화학 성분 분석 시험	3.1항을 만족해야 한다.
		인장 강도 시험	
3	압축 시험		4.2.2의 (2)항을 만족해야 한다.
4	파괴 하중 시험		4.2.2의 (3)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), 제조 연월, 제작자명(또는 제작자 약호)를 표시하여야 한다.

5.1.2 외부 표시

외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명(또는 제품 기호나 도번), 제조 연월 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 1002에 준한다.

[붙임 1]

인용표준

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 5101	구리 및 구리합금 봉
KS T 1002	수송 포장 계열 치수
NF EN 1982	Copper and copper alloys – Ingots and castings

RECORD HISTORY

- Rev.0('13.02.01) 신규 제정(전철전력처-665호, 2013.02.01.)
- Rev.1('16.07.13) 철도용품 규격관리지침에 의거 확인 시기가 도래한 규격에 대한 타당성 확인(설계기준처-1956호(2016.7.13.))
- Rev.2('19.12.27) 철도용품 규격관리지침에 의거 확인 시기가 도래한 규격에 대한 타당성 확인(기준심사처-4462호, 2019.12.27.)
- Rev.2('22.11.03) 철도용품 규격관리지침에 의거 확인 시기가 도래한 규격에 대한 타당성 확인(기준심사처-4213호, 2022.11.02.)
- Rev.3('23.11.27) KRSA-0001-R2 표준규격의 서식 및 작성방법 및 인용표준 부합화에 따른 개정(기준심사처-4429호, 2023.11.27.)
- Rev.3('24.07.02) 철도건설기준 및 철도용품 표준규격 관리지침에 의거 확인 시기가 도래한 규격에 대한 타당성 확인(심사기준처-1191호, 2024.07.02.)