	<h2 style="text-align: center;">공단잠정표준규격서</h2>	KRSA-T-2014-3006-R0
	<p style="text-align: center;">                     Ø14×112mm 클레비스 핀                      (Rod Ø14×112mm /HSL)                 </p>	제정 2014. 12. 26. 개정 . . . . 확인 . . . .

1. 적용 범위 및 분류

1.1 적용 범위

이 규격서는 고속철도 전차선로에서 설비를 조립하는데 사용되는 것으로서 직경이 14mm이지만 길이가 표준을 넘는 긴(112mm) 클레비스 핀(이하 클레비스 핀이라 한다)에 대하여 적용한다.

2. 적용 자료

- KS B ISO 898-1 탄소강과 합금강으로 제작한 나사 부품의 기계적 성질 - 제2부 : 볼트, 스크루 및 스테드
- KS B 0233 강재 볼트, 작은 나사의 기계적 성질
- KS B 0241 내식 스테인리스 강재 나사 부품의 기계적 성질
- KS D 3697 냉간 압조용 스테인리스 강선
- KS D 3706 스테인리스 강봉
- ISO 965-1 ISO general purpose metric screw threads-Tolerances-Part 1 : Principals and basic data
- ISO 965-2 ISO general purpose metric screw threads-Tolerances-Part 2 : Limits of sizes for general purpose bolt and nut threads-Medium quality
- ISO 3506-2 Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners-Part 1 : nuts
- ISO 4759-1 Tolerances for fasteners
- ISO 6157-1 Fasteners - Surface discontinuities
- EN 10088-3

3. 필요 조건

3.1 재료

KS B 0241에 따른 A2-70 또는 A4-70 스테인리스 강종 또는 KS D 3706의 STS 304를 사용해야 한다. 또는 EN 10088-3에 따른 X10CrNi18-8을 사용해야 한다. A2-70이나 A4-70은 오스테나이트계 강, 냉간 경화, 최소 인장 강도 700 MPa을 의미한다. 다만 A2와 A4는 화학 성분이 다르며, KS B 0241로부터 화학 성분을 인용하면 다음과 같다.

[표 1]

기호 (종류)	최대 화학 성분 (%)									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	비고
A2	0.1	1	2	0.05	0.03	15~20	-( <sup>1</sup> )	8~19	4	( <sup>2</sup> )( <sup>3</sup> )
A4	0.08	1	2	0.045	0.03	16~18.5	2~3	10~15	1	( <sup>3</sup> )( <sup>4</sup> )
STS304	0.08	1	2	0.045	0.03	18~20	-	8~10.5	-	

주(1) 생산자의 판단 범위 내에서 몰리브덴의 존재를 허용한다. 그러나 몰리브덴 함량이 필수적으로 제한되는 곳에서는 구매자가 주문시 이를 명시하여야 한다.

(2) 크롬 함량이 17% 미만이면 최소 니켈 함량은 12% 이다.

(3) 최대 탄소 함량이 0.03%인 오스테나이트계 스테인리스 강에서 질소는 최대 0.22% 까지 허용된다.

(4) 생산자의 판단 아래 큰 지름에서는 탄소 함량이 특정 기계적 성질을 얻는데 필요한 것보다 높을 수 있다. 그러나 오스테나이트계 강에 대하여는 0.12%를 초과할 수 없다.

주문자의 요청이 있을 경우 제작자는 사용된 스틸이 위에서 언급한 등급을 만족하는 종류가 사용되었다는 것을 증명하는 증명서를 제공해야 한다. 위에서 언급된 것과 다른 등급의 스테인리스 강종을 사용한다면, 주문서에 명시된 등급과 특성이 같거나 더 좋은 부식 저항력을 갖는 종류를 선택해야 한다. 제작자는 강종을 변경하고자 한다면 미리 등급의 화학 조성에 대한 정보를 주문자에게 알려주어야 한다.

### 3.2 형태

1) 클레비스 핀의 형상 및 치수는 부도에 의하며, 제품의 표면은 다듬질이 양호하고 해로운 흠이 없어야 한다. 흠 제거 기준 및 잔존 흠의 깊이의 허용한도는 KS D 3752의 6.1.2에 따른다.

2) 부도에 치수 허용 오차가 표시되어 있지 않으면, 제품의 치수에 대한 허용오차는 다음 표를 따른다.

[표 2]

공칭 값 (mm)	허용 오차 (mm)
100 이하	± 0.50
101 ~ 250	± 0.80
251 ~ 630	± 1.0
631 ~ 1000	± 1.5

### 3.3 제조 및 가공

#### 3.3.1 천공(drilling)

천공은 NF E 27-488에 따라 실시한다.

#### 3.3.2 표시(marking)

부도에 따른다. 기타는 KS B IOS 898-2의 9. 및 KS B 0241의 3.1과 3.2에 따른다.

**3.4 성능 및 겉모양**

**3.4.1 기계적 특성**

다음을 만족하여야 한다.

[표 3]

인장 강도 (MPa)	항복강도 (MPa)	연신율
520	205	40%

주 1) 연신율의 측정은 KS B 0802의 금속재료 인장시험방법에 따라 시행한다.

**3.4.2 경도**

HB 187이하 이어야 한다.

**3.4.3 전단력**

최소 전단력이 3390 N의 두배 이상 이어야 한다.

**3.4.4 겉모양**

클레비스 핀의 겉모양은 깔끔하게 다듬질 되어 있어야 하며, 표면은 갈라짐이나 사용상 해로운 덧붙임, 흠 등의 결함이 없이 매끄러워야 한다.

**4. 검사 및 시험**

**4.1 검사**

**4.1.1 검사의 분류**

1) 겉모양 검사

2) 형태(치수) 검사

형태(치수) 검사는 정확하게 확인할 수 있는 기구나 미리 제작된 도구를 사용하여 실시한다. 아연도금 전에 실시한다. 검수 시험용 시편의 채취는 임의로 추출되며 개수는 다음 표에 따른다.

[표 4]

배치 당 생산 제품의 수	시료 채취 수량	A	R
1 ~ 150	13	0	1
151 ~ 1200	20	0	1
1201 ~ 35000	50	1	2
35001 이상	80	2	3

**4.2 시험**

**4.2.1 시험의 분류**

1) 화학 성분 시험

2) 기계적 성질 시험

3) 경도 시험

4) 머리부 건설성(head soundness) 시험

5) 전단력 시험

#### 4.2.2 시험 방법

##### 1) 화학 성분 시험

스테인리스강에 대하여 화학 성분 조성을 확인한다.

##### 2) 기계적 특성 시험

KS B ISO 898-2 및 KS B 1012에 따른다. 시편의 채취 개수는 다음 표를 따른다.

[표 5]

배치 당 생산 제품의 수	시료 채취 수량	A	R
1 ~ 150	3	0	1
151 ~ 1200	5	0	1
1201 ~ 35000	8	0	1
35001 이상	13	0	1

##### 3) 경도 시험

브리넬 경도를 핀 머리 및 원통형 몸체에서 검사한다. KS B 0805에 따른다. 시편의 채취 개수는 표 5를 따른다.

##### 4) 머리부 건실성(head soundness) 시험

이 시험은 핀과 동일한 직경을 가지고 있고 머리의 높이가 같은 볼트를 가지고 시행한다. 시험 절차는 NF E 25-005의 4.8에 따르며, KS B ISO 898-1의 8.8을 참고한다. 구멍의 기울인 각도는 75°로 한다. 시험에서 원통부와 머리부의 라운딩 영역에서 균열의 징후가 발견되지 않아야 한다. 시편의 채취 개수는 표 5를 따른다.

##### 5) 전단력 시험

산업계의 표준적인 방법으로 시행한다. 시편의 채취 개수는 표 5를 따른다.

#### 4.2.3 결점 및 불량 분류

각 시험(검사)의 해당 시료 채취 계획에 있는 시료 개수만큼 시험한 결과, 불량품의 개수가 해당 표의 A에서 명시한 개수 이하가 될 때 해당배치를 승인하고 R에 명시한 개수 이상이 되면 해당 배치를 불합격 처리한다.

### 4.3 검사 방식과 수준

#### 4.3.1 검사 방식

검사(시험)는 형식시험(qualification test)과 검수 시험(routine test)로 구별하여 다음에 의하여 시행한다.

##### 1) 형식 시험

제품에 대하여 영향을 줄 수 있는 재료에 대하여 시행하고, 국가 공인 기관에서 발행한 시험 성적서를 제출하여야 한다.

##### 2) 검수 시험

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

4.3.2 검사 수준

형식시험과 검수 시험에서 시행하는 검사(시험) 항목은 다음 표와 같다.

[표 6]

No.	시험(검사) 명	형식시험	검수시험	비고
1	형태(구조), 치수, 외관 검사	○	○	
2	화학 성분 시험	○	○	
3	기계적 특성 시험	○	○	
4	경도 시험	○	○	
5	머리부 건실성(head soundness) 시험	○	○	
6	전단력 시험	○	○	

4.3.3 합격 품질 수준

[표 7]

No.	시험(검사) 명	합격 품질 수준
1	형태(구조), 치수, 외관 검사	3.2와 3.4를 만족해야 한다.
2	화학 성분 시험	공인기관의 시험 성적서로 3.1을 만족해야 한다.
3	기계적 특성 시험	3.4를 만족해야 한다.
4	경도 시험	3.4를 만족해야 한다.
5	머리부 건실성 시험	4.2.2 및 KS B ISO 898-1을 만족해야 한다.
6	전단력 시험	3.4.3을 만족해야 한다.

5. 표시 및 포장

5.1 표시

5.1.1 내부 표시

제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자와 공급자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

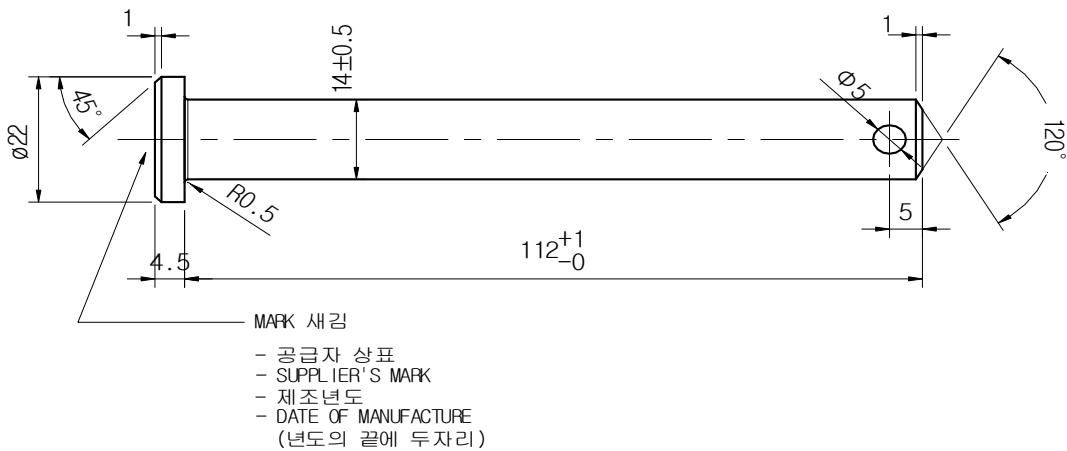
5.1.2 외부 표시

외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자와 공급자명, 수량을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따라 별도 정할 수 있다.

5.2 포장

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

< 부도 1 >



NOTE : 1. 별도의 언급이 없는 모든 단위는 밀리미터(mm)임  
 2. 전단력 = 2 × 3,390 N

항목 Item	품명 / 증별기호 Description	품질, 형상, 치수 Technical Specification	재질 Material Specification	수량 Quantity	중량 Unit Mass(kg)	도면 번호 WBS Drawing Number	적용 KRS 규격 Standard Number
	장대 클레비스 핀 Ø 14	Ø14 x 112mm	STS 304(KSD3706) X10CrNi18-8(EN 10088-3)		0.14	A04D40	PW 1108-tr