	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 <b>완충형곡선당김금구</b> Steady Arm for Shock Absorber</p>	<p><b>KRSA-3004-R2</b> 제정 2014. 08. 19. 개정 20 . . . 확인 2018. 12. 27. <u>확인 2021. 12. 10.</u></p>
---	---	--

## 1. 적용범위 및 분류

### 1.1 적용범위

이 규격은 가공전차선로에서 전차선의 편위를 보존하기 위하여 사용하는 곡선 당김금구 (이하 “당김금구” 라 한다)에 대하여 적용한다.

### 1.2 분 류

금구의 분류는 표1에 의한다

[표1]

종 별	규격(L=mm)		적용 전차선 GT(mm <sup>2</sup> )	비 고
궁 형	900	BSC 1	110	회전클립형 (신형)
		BSC 2	170	
궁 형	950	BSC 1	110	
		BSC 2	170	
궁 형	1,200	BSC 1	110	
		BSC 2	170	

※ 호칭방법 : 금구의 호칭은 명칭, 종별, 규격 및 기호와 적용전차선의 종류로 표시한다.

[예] 곡선당김금구, 궁형, L=900, BSC 2, 170mm<sup>2</sup>

※ 주 : BSC의 SC는 회전클립(Swivel Clip) 이어형을 말하며 1, 2는 110mm<sup>2</sup> 및 170mm<sup>2</sup> 용을 나타낸 것임(구 규격에서 1호 및 2호)

## 2. 적용자료

KS D 6024 구리 및 구리합금 주물

KS D 0231 전기 카드뮴 도금

KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극 산화 피막

KS D 6024 구리 및 구리합금 주물

KS D 6761 이음매 없는 알루미늄 및 알루미늄합금 관

KS B 0805 금속 재료의 브리넬 경도 시험 방법

### 3. 필요조건

#### 3.1 재 료

이어지지고리, 파이프 지지고리, 회전클립에 사용하는 재료는 KS D 6024 CAC 702에 의하며 [표 2]에 의한 합금으로 한다.

[표 2] (단위 : %)

구 분	Cu	Al	Fe	Sn	Zn	Pb	Ni	Mn
성분(%)	80.0~88.0	8.0~10.5	2.5~5.0	0.1이하	0.5이하	0.1이하	1.0~3.0	0.1~1.5

완충형 스프링에 사용하는 재료는 STS 304에 의하면 [표 3]에 의한 합금으로 한다.

[표 3] (단위 : %)

구 분	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
성분(%)	0.0~0.08	0.0~1.0	0.0~2.0	0.0~0.045	0.0~0.03	8.0~10.5	18.0~20.0

파이프에 사용하는 재료는 A1 5052에 의하면 [표 4]에 의한 합금으로 한다.

[표 4] (단위 : %)

구분	Si	Fe	Cu	Mg	Cr	Al
성분(%)	0.25이하	0.4이하	0.1이하	2.2~2.8	0.1이하	잔 량

#### 3.2 형 태

당김금구의 형태 및 치수는 제작도면에 의하며, 치수의 허용차는 도면에 명시된 것을 제외 하고는 [표 5] 에 따른다

[표 5] (단위 : %)

치수	10 미만	10이상 30미만	30이상 50미만	50이상
허용차	± 0.3	± 1.0	± 2.0	± 3.0

#### 3.3 제조 및 가공

3.3.1 당김금구는 제작도면에 의하여 제작하여야 하며 사용상 안정상태를 유지하여야 한다.

**3.3.2** 이어지지고리, 파이프 지지고리, 회전클립의 제작은 KS D 6024에 의하여야 한다.

- 1) 주조에 사용하는 지금은 KS D 6024 CAC 702에 적합한 합금지금을 사용한다.
- 2) 주조품은 품질이 균일하고 사용상 해로운 흠, 블로우 홀(blow hole)등이 없어야 한다.

**3.3.3** 암의 양단 금구의 접속은 다음에 따른다.

- 1) 이어지지고리 및 암의 파이프 지지고리에는 KS D 0231 2종 3급을 시행하고 암의 접촉면에는 징크로메이트 방청페인트 2종을 도포 하여야 하며 피복제를 도포할 때는 염소와 단화수소계의 용제로 깨끗이 씻어야 한다.
- 2) 암피막의 종류는 KS D 8301 AA10에 따른다.

**3.3.4** 당김금구의 전선장악 부분은 적용전선의 인장력에 충분히 견디며 전선을 손상시킴 없이 장악할 수 있도록 전차선의 흠과 일치하게 가공하여야 한다.

### 3.4 성능 및 겉모양

#### 3.4.1 성 능

- 1) 당김금구의 이어부분의 기계적 성질은 KS D 6024 CAC 702에 의하며 [표 6]에 적합하여야 한다.

[표 6]

인 장 시 험		경 도 시 험 (HB)	조임토크 (N · m)
인장강도(N/mm <sup>2</sup> )	연 신 율(%)		
490 이상	20 이상	120 이상(10/100)	39

- 2) 당김금구의 일반성능은 내진동 시험 후 [표 7] 에 적합하여야 한다.

[표 7]

항 목	하 중 점	성 능	기 사
인 장 하 중	전차선과 곡선당김금구(파이프지 지고리)의 선단구멍간	2,942N 이상 3min간	공 형
최대 인장하중	전차선과 곡선당김금구(파이프지 지고리)의 선단구멍간	5,884N 이상	
압축 내하중	전차선과 곡선당김금구(파이프지 지고리)의 선단구멍간	1,961N 3min간	
이어의 미끌림 내하중		980N 3min간	
이어의 비틀림 내하중		49N · m, 3min간	
내 진 동 회 수		2×10 <sup>6</sup> 회 이상	진폭+20mm-0mm 주기3 ~ 5Hz
스프링 내구성시험		압축하중 12kgf 1×10 <sup>6</sup> 회 이상	수축률 길이 변형을 1% 이내

3) 압은 이어의 표준위치에서 직선형은 좌우 400mm이상, 공형은 좌우 200mm이상 회전이 가능하여야 한다.

4) 파이프의 기계적 성질은 [표 8] 에 적합하여야 한다.

[표 8]

종 류	인 장 시 험		기 사
	인장강도(N/mm <sup>2</sup> )	항 복 점(N/mm <sup>2</sup> )	
KS D6761 A 5052TD	275 이상	216 이상	

### 3.4.2 겉모양

완성된 당김금구는 표면이 매끈하고 흠, 갈라짐, 비틀림, 기공 등이 없이 품질이 균일 하여야 한다.

## 4. 검사와 시험 및 품질보증

### 4.1 검 사

#### 4.1.1 검사의 분류

- 1) 겉모양 검사
- 2) 치수검사

## 3) 구조검사

## 4.2 시험

## 4.2.1 시험의 분류

- 1) 재질시험
- 2) 인장 내하중시험
- 3) 압축 내하중시험
- 4) 미끄럼 내하중시험
- 5) 비틀림 내하중 시험
- 6) 내진동시험
- 7) 스프링 내구성시험
- 8) 경도시험
- 9) 조립시험

## 4.2.2 시험 방법

- 1) 재질시험
 

KS D 6024, KS D 6761에 의하는 외에 다음에 따른다.

가) 주물의 재질 시험편은 원재료에서 추출하여야 한다.

나) 기타 재질시험은 3.1항 [표 2]에 적합하여야 한다.
- 2) 인장 내하중시험
 

당김금구를 전차선에 사용 상태로 설치한 후 [표 7]에 규정한 인장하중을 가한 후 하중을 제거하였을 때 금구 각부에 이상이 없어야 한다.
- 3) 최대 인장하중시험
 

당김금구를 전차선에 사용 상태로 설치한 후 금구의 각부 파괴하중은 [표 7]에 규정한 최대 인장하중 값 이상이어야 한다.
- 4) 압축 내하중시험
 

당김금구를 전차선에 사용 상태로 설치한 후 [표 7]에 규정한 압축하중을 가한 후 하중을 제거 하였을 때 금구 각부에 이상이 없어야 한다.
- 5) 미끄럼 내하중시험
 

이어를 전차선에 사용상태로 취부하고 [표 7]에 규정한 미끄럼하중을 전차선축과 평행으로 이어에 가하여 시험한다.
- 6) 비틀림 내하중시험
 

당김금구를 전차선에 사용상태로 설치한 후 [표 7]에 비틀림 하중을 전차선축을 중심으로 하여 이어를 비틀어 시험을 한다.
- 7) 내진동시험

당김금구를 전차선에 사용상태로 설치하여 전차선을 고정시킨 상태에서 전차선의 대호면(大弧面)측으로부터 반복 타격에 의한 진폭 +20mm-0mm, 주기 3~5Hz의 진동으로 표 7의 내진동회수를 가하고, 그 후에 4.2.2항의 2), 4), 5)의 시험을 행한다.

8) 스프링 내구성시험

스프링에 관해서는 표 7의 압축하중으로 반복하중을 인가한 후 기준값을 만족하여야 한다.

9) 경도시험

이어의 경도에 관해서는 KS B 0805에 의한 측정방법으로서 표 5의 값을 만족하여야 한다.

10) 조립시험

당김금구를 전차선에 사용 상태로 설치할 경우 각 부분의 올림(압상)상태와 조립상태 등에 이상 유무를 조사한다.

#### 4.2.3 결점 및 불량분류

- 1) 재질시험 및 성능시험은 원재료 및 완제품에서 시험항목별로 각각 1회분의 시료를 추출하여 시험하여야 하며 그 결과 표 2, 표 4, 표 5, 표 6, 표 7, 표 8에 미달되면 전량 불합격으로 한다.
- 2) 기타시험은 1회 계약분의 각종에 대하여 [표 9]에 의하여 시험하여 불량품이 발생하면 불합격으로 한다.

[표 9]

납품수량	500개 까지	1,000개 까지	1,000개 초과마다 또는 그 단수에 대하여
추 출 량	3개 이상	5개 이상	1개씩 증가

#### 4.3 검사방식과 수준

##### 4.3.1 검사 방식

- 1) 겉모양 검사  
3.4.2항을 만족시켜야 한다.
- 2) 치수검사  
제작도면에 의한다.
- 3) 구조검사  
제작도면에 의한다.

##### 4.3.2 검사 수준

- 1) 겉모양검사 및 구조검사는 제품 전량에 대하여 시행한다.
- 2) 치수검사는 1회 계약분의 각종에 대하여 [표 9]에 의한 수량을 임의 추출 검사하여 미달되면 전량 불합격으로 한다.

#### 4.3.3 합격 품질 수준

1항 및 2항을 만족하는 제품에 한하여 합격으로 한다.

### 5. 표시 및 포장

#### 5.1 표시

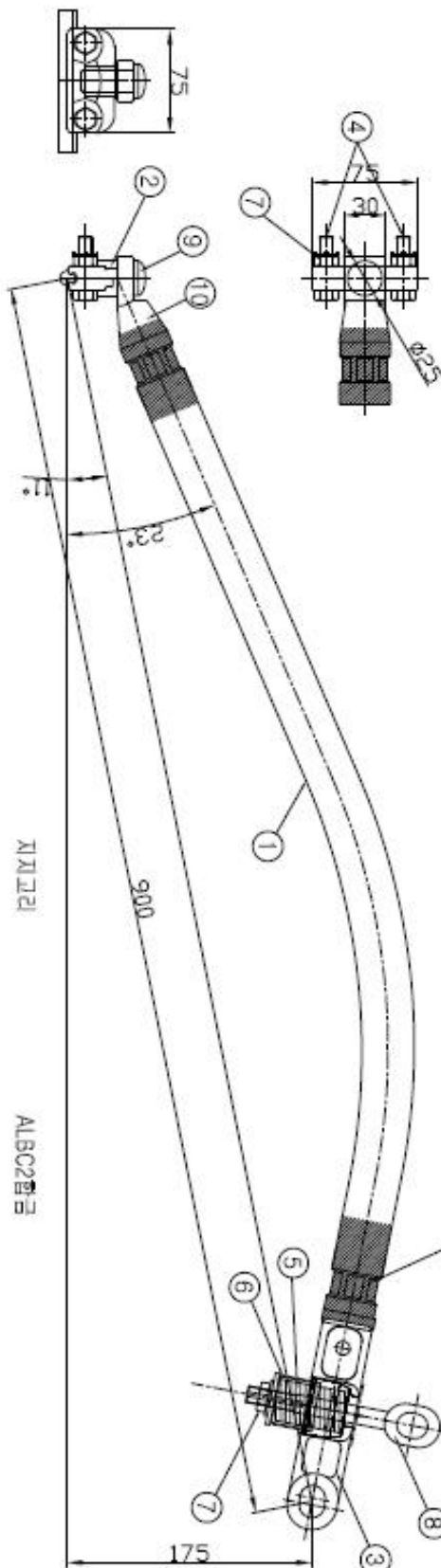
- 1) 내부표시 : 제품이 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.
- 2) 외부표시 : 외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그약호, 수량을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 인수·인도 당사자 간의 협의에 따라 별도 정할 수 있다.

#### 5.2 포장

포장 방법은 KS T 1002에 의하며 세부사항은 인수·인도 당사자 간의 협의에 따른다.

<부 도 1> L = 900mm

(단위 : mm)

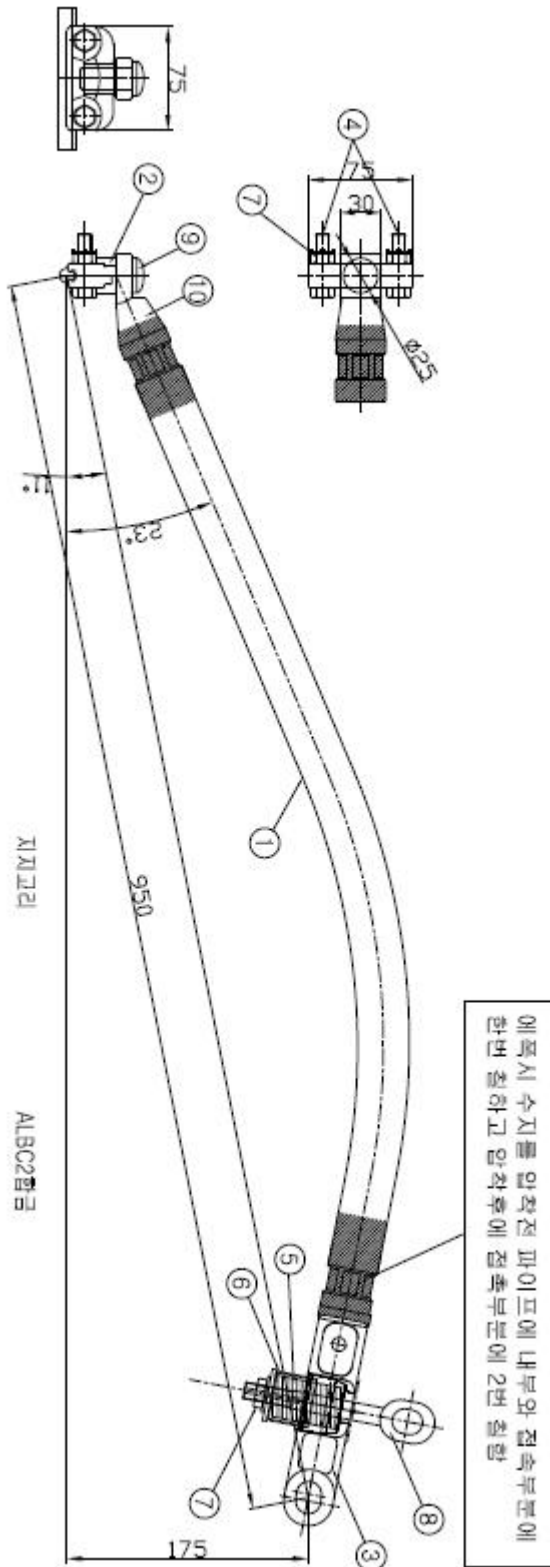


번호	명칭	재료
1	파이프	Al 5052
2	이어	AlBC2
3	파이프 지지고리	AlBC2
4	이어고정 볼트, 너트	STS 304
5	스프링	STS 304
6	스프링 커버	STS 304
7	커버 고정너트	STS 304
8	아이 볼트	AlBC2
9	코터 핀	STS 304
10	이어 지지고리	AlBC2



<부 도 2> L = 950mm

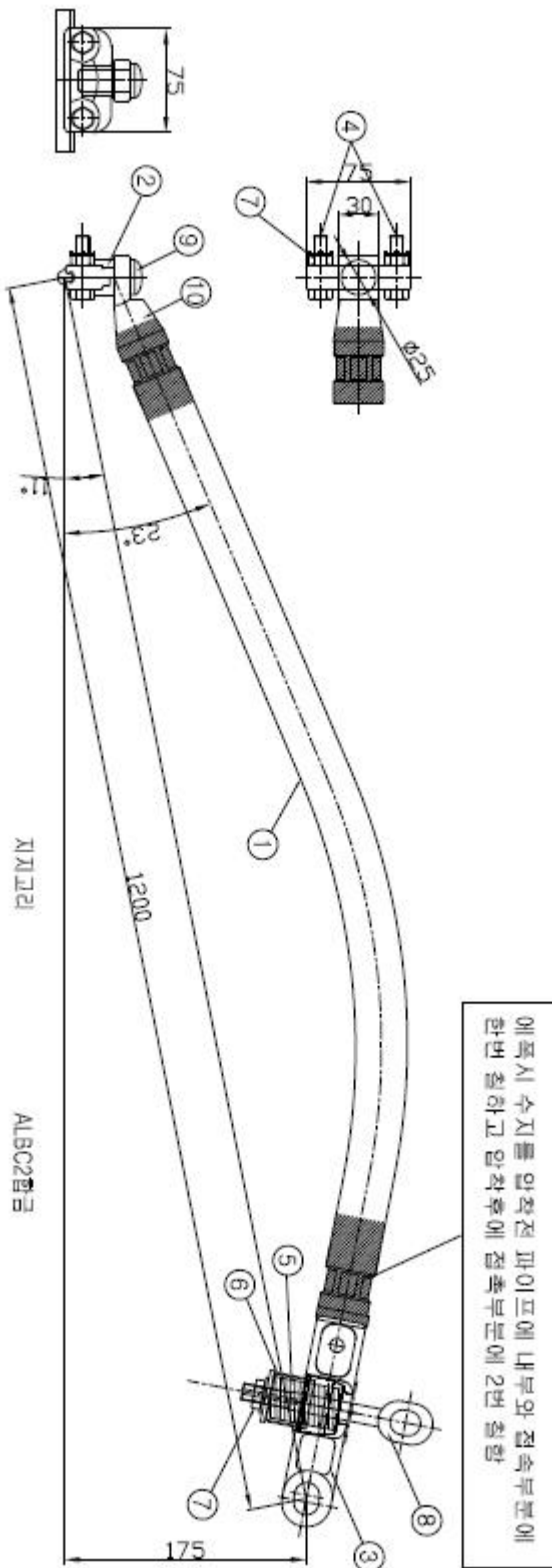
(단위 : mm)



번호	명칭	재료
1	파이프	Al 5052
2	이어	AlBC2
3	파이프 지지고리	AlBC2
4	이어고정 볼트, 너트	STS 304
5	스프링	STS 304
6	스프링 커버	STS 304
7	커버 고정너트	STS 304
8	아이 볼트	AlBC2
9	코터 핀	STS 304
10	이어 지지고리	AlBC2

<부 도 3> L = 1,200mm

(단위 : mm)

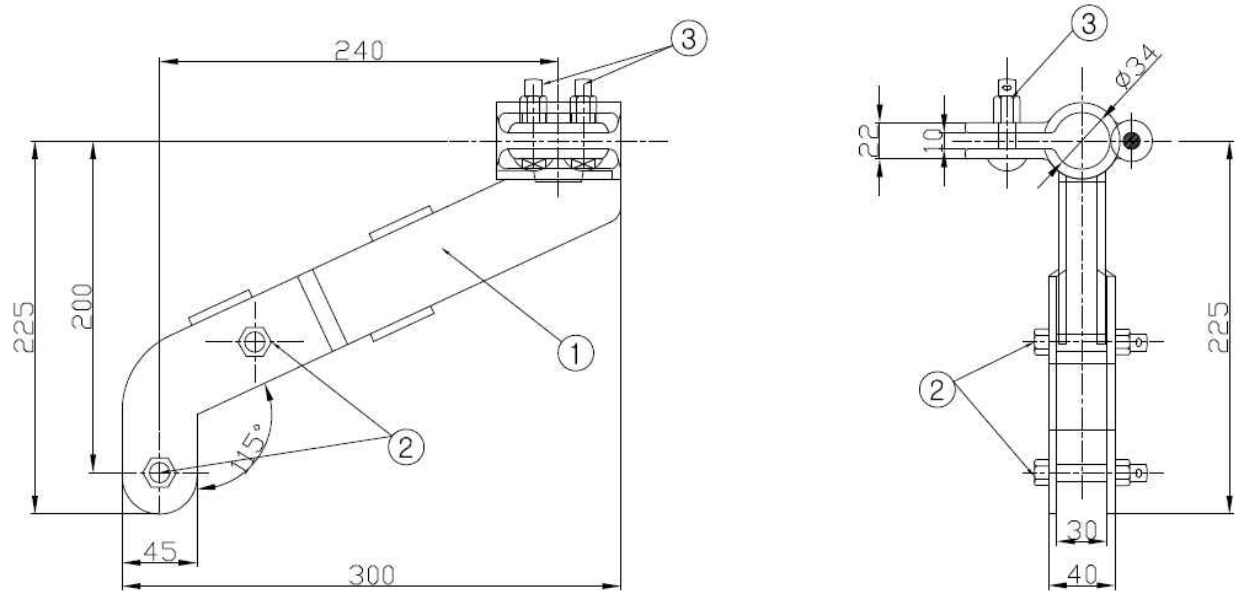


번호	명칭	재료
1	파이프	Al 5052
2	이어	AIBC2
3	파이프 지지고리	AIBC2
4	이어고정 볼트, 너트	STS 304
5	스프링	STS 304
6	스프링 커버	STS 304
7	커버 고정너트	STS 304
8	아이 볼트	AIBC2
9	코터 펜	STS 304
10	이어 지지고리	AIBC2

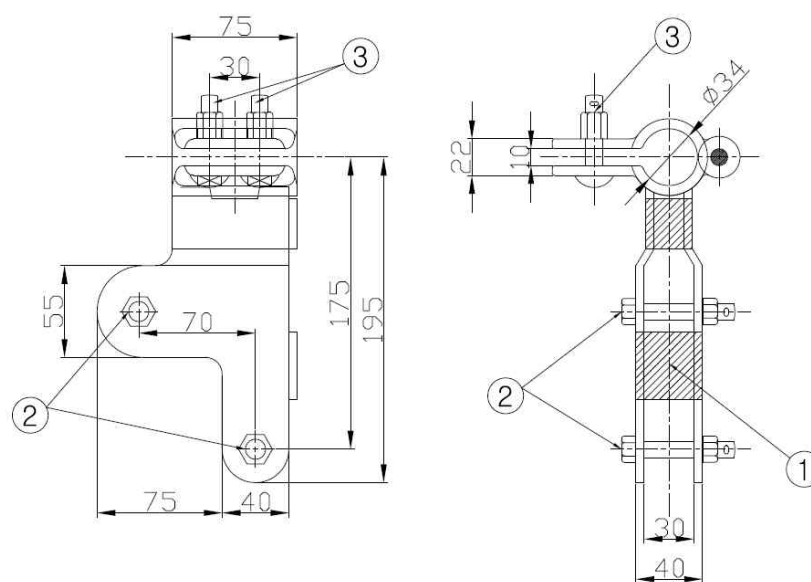
\* Note : 이어의 당금금구 본체 연결부(연결핀)는 전차선 편마모가 발생하지 않는 정밀도 유지.

## &lt;부 도 4&gt; 암지지금구(250km/h 이하)

(단위 : mm)



(I-Type)

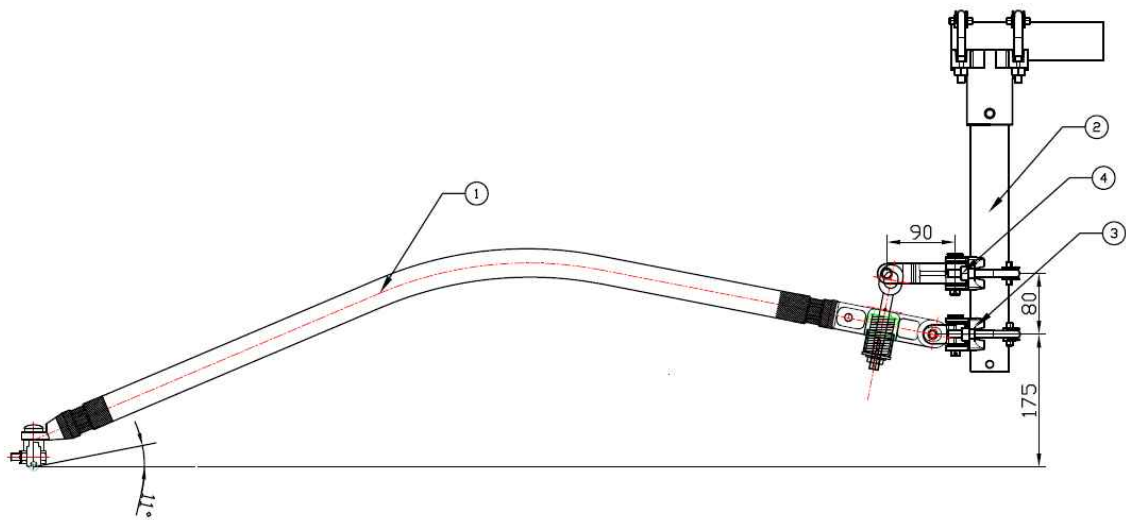


(O-Type)

번 호	명 칭	재 료
1	밴 드	SS 41
2	코타 볼트, 너트	STS 304
3	둥근머리 사각목 볼트, 너트	STS 304

## &lt;부 도 5&gt; 암지지금구(300km/h 이상)

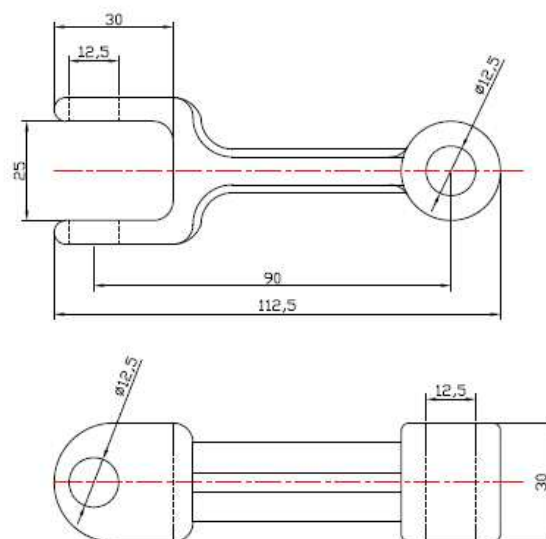
(단위 : mm)



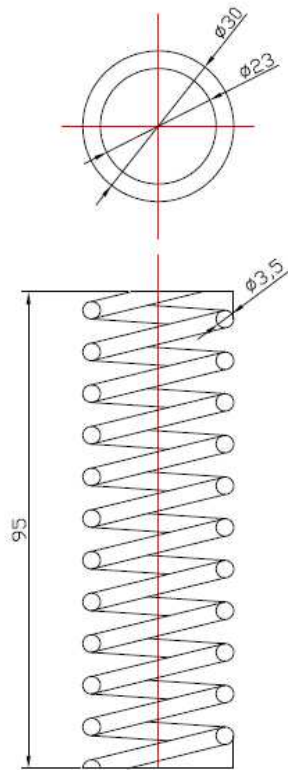
번 호	명 칭	재 료
1	완충형 곡선당김금구	Al 5052, AlBC2, STS 304
2	암지지금구	AlBC2, STS 304
3	파이프 지지고리 고정금구	AlBC2, STS 304
4	아이볼트 고정금구	AlBC2, STS 304

## &lt;부 도 6&gt; 아이볼트 고정금구

(단위 : mm)

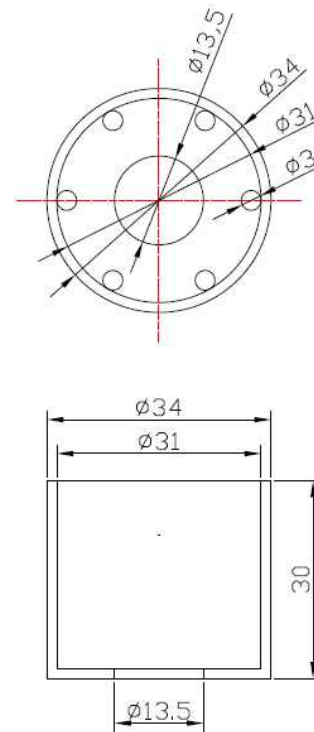


<부 도 7> 스프링



STS 304, 스프링 상수  $K = 7,000$

<부 도 8> 스프링 커버  
(단위 : mm)



STS 304

<부 도 9> 아이볼트(AIBC2)

