	<p style="text-align: center;">공단 표준규격서 (CaKo250 가동 브래킷) (Cantilever of CaKo250)</p>	<p>KRSA-3073-R1 제정 2014. 12. 26 개정 2015. 04. 21 확인 . . .</p>
---	---	---

1. 적용 범위 및 분류

1.1 적용 범위

이 규격은 우리나라에서 독자 개발한 준고속형 전차선로 시스템인 일명 CaKo250 전차선로 시스템에서 가공 전차선을 지지하기 위하여 사용되는 가동 브래킷(이하 “브래킷”이라 한다.) 및 곡선당김금구와 전차선 회전 클립, 각종 지지금구를 포함하여 적용한다.

1.2 분류

브래킷의 종류는 용도에 따라 [붙임 1]과 같이 분류한다.

2. 인용 규격

본 규격은 [붙임 2]의 관련 규격을 인용한다.

3. 재료 및 형태

3.1 재료

3.1.1 브래킷용 강관 및 강관 조립 금구

- 1) 강관은 KS D 3566의 STK500 또는 KS D 3517의 STKM 13C의 기계적 성질을 갖는 재질의 것으로 한다.
- 2) 강관 조립 금구류 및 가동 고리는 [붙임 1]의 부도에 따르되, 특별히 명시하지 않았다면, 주조품은 SPS-KFACA-D4302-5016에 의한 GCD 450-10, 또는 그 이상의 기계적 성질을 갖는 재질의 것으로 하며, 단조 가공품은 KS D 3503의 SS400 또는 [KS D 3752](#)의 SM20C, SM45C로 한다.
- 3) 용융아연도금에 사용하는 아연은 KS D 2351의 2종 이상의 것으로 한다.
- 4) 브래킷 조립 및 금구 취부에 사용되는 볼트, 너트류의 재질은 [붙임 1]의 부도, 상세 부도에 따르되(특히 <부도 품1> ~ <부도 품16> 참조), 스테인리스 강재의 경우 고용화 열처리를 시행한 것이어야 한다.
- 5) 브래킷에서 폴림방지 너트가 체결되어야 하는 곳은 <부도 품3> ~ <부도 품7>, <부도 품10> ~ <부도 품14>에 명시된 바에 따르며, 폴림방지 너트는 성능이 검증된 스테인리스강 재질의 것을 사용한다.

3.1.2 곡선당김금구 관(파이프)

- 1) 곡선당김금구 관은 이음매 없는 원형의 알루미늄관(파이프)으로서, KS D 6761의 A6061TE-T6 또는 A5083TD-H32의 것으로 한다.

3.1.3 곡선당김금구 부착 금구 및 전차선 회전 클립, 전차선 무효 인상 금구

- 1) 곡선당김금구의 알루미늄 관에 부착되는 금구인 아이 로드(Eye Rod)와 굽은 그립(Curved Grip), 그리고 전차선 회전 클립(Swivel Clip), 전차선 무효인상 클립 및 허블이 파이프 클램프는 KS D 6024의 CAC 702 합금 또는 CuAl10Fe2 합금으로 하며, 화학성분 조성은 아래 [표 1] 및 [표 2]와 같다.

[표 1] CAC 702 합금성분

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

[표 2] CuAl10Fe2 합금성분

구 분	Cu	Al	Fe	Ni	Mn	기타성분(최대값)				
						Mg	Zn	Si	Sn	Pb * 1
성분(%)	83.0~89.5	8.5 ~ 10.5	1.5 ~ 3.5	1.5 이하	1.0 이하	0.05 이하	0.5 이하	0.2 이하	0.2 이하	0.1 이하

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

3.1.4 조가선 지지 금구 및 조가선 장악 클램프

- 1) 수평 파이프에 취부되어 조가선을 지지하는 목적으로 설치되는 조가선 지지 금구는 주조품으로서 SPS-KFACA-D4302-5016에 의한 GCD 450-10 또는 그 이상의 기계적 성질을 갖는 재료의 것으로 한다. 다만, 조립을 위한 볼트, 너트 등은 스테인리스강 제품을 사용한다.
- 2) 조가선 지지 금구 상부에 설치되어 조가선을 장악하는 목적으로 설치되는 클램프인 조가선 장악 클램프는 [표 3]의 동합금으로 한다.

[표 3]

구 분	Cu	Ni	Si	기타 불순물
성분(%)	나머지	1.5~2.0	0.2~0.8	1.0 이하

3.2 형태

3.2.1 브래킷

- 1) 형상 및 치수는 부도에 하며, 관의 바깥지름, 두께 및 길이의 허용차는 [표 4]와 같다.

[표 4]

바깥 지름(mm)	두께(mm)	길이(mm)
± 0.25	+0.6, -0.5	3m 미만 : 5, 3m 이상 : 10

- 2) 관을 제외하고 기타 금구 및 부품에 대한 치수 허용차는 [표 5]에 의한다(볼트, 너트, 핀, 와셔, 특별히 지시하는 것은 제외한다)

[표 5]

치수(mm)	10미만	10미만 20미만	20이상 30미만	30이상 50미만	50이상 75미만	75미만 100미만	100이상 150미만	150이상 200미만	200이상 300미만	300 이상
허용차(mm)	± 0.5	± 1.0	± 1.5	± 2.0	± 2.5	± 3.0	± 3.5	± 4.0	± 5.0	± 6.0

3.2.2 곡선당김금구의 관, 부착 금구 및 전차선 회전 클립, 전차선 무효 인상 금구

- 1) 알루미늄 관의 바깥지름은 32mm, 두께 3mm로 한다.
- 2) 형태 및 치수는 부도에 의하며, 치수의 허용차는 도면에 명시된 것을 제외하고 [표 6]에 따른다.

[표 6]

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

3.2.3 조가선 지지 금구 및 조가선 장악 클램프

- 1) 형태 및 치수는 부도에 의하며, 치수의 허용차는 ±5%로 한다.

3.3 제조 및 가공

3.3.1 브래킷 및 조가선 지지 금구

- 1) 관은 이음매 없이 제조하거나 고주파 용접으로 제조하여야 하며, 연장 접속을 하여서는 안 된다.
- 2) 관은 열처리를 하여서는 안 된다.
- 3) 관은 완전 원형이고 끝아야 하며, 그 양끝은 관측에 직각이어야 하고 관의 면은 사용상 결함이 없어야 한다.
- 4) 스테인리스 강재는 KS D 3706에 의하고 고용화 열처리를 완전히 시행한다.
- 5) 본체와 금구는 가공 및 용접 후 끝손질을 잘한 후 KRS PW 0058-11에 의거 전면 고르게 용융 아연 도금을 하여야 한다. 도금 막 두께는 550g/m²(76.4μm) 이상이 되도록 한다.
- 6) 브래킷을 전주 밴드에 결합시키는 힌지 타입 금구인 가동 고리는 열간 단조로 제작하고 기계 가공하여야 한다.
- 7) 브래킷에 사용되는 폴립방지 너트는 고착방지 처리가 되어야 한다.

3.3.2 곡선당김금구 관

- 1) 알루미늄 관은 KS D 0004의 질별 기호 T6로 열처리 제조되어야 한다.
- 2) 알루미늄 관의 굽힘은 타원화가 덜 되도록 설계된 파이프 굽힘 기계를 사용하여 굽혀야 한다. 굽힘 기계 도구 및 부속품은 파이프 지름 및 상세 설계도에 표시된 굽힘 반경과 잘 맞도록 조정해야 한다. 최대 굽힘 스트로크와 굽힘 속도는 제작하는 치수에 적합한 것을 사용해야 한다.
- 3) 굽은 그립과 아이 로드를 관에 조립하는 방법은 압착 접속으로 하며, 압착 접속의 유형은 제작자가 선택하여 적용할 수 있다. 압착 접속 유형은 관에 삽입되는 부분의 단면의 형상, 특징 및 압착 강도, 압착 위치, 최대 압력, 압착 속도 및 압착 턱(Jaw)의 치수 등을 포함한다. 압착 전에 에폭시 수지를 파이프 내부와 접속 부분에 1회 도포하고, 압착 후에 압착부 및 접속 부분에 2회 도포한다. 접속면에는 징크로메이트 방청 페인트 2종을 도포한다. 피복재(에폭시 수지)를 도포할 때는 염소와 탄화수소계의 용제로 깨끗이 씻어야 한다.

3.3.3 곡선당김금구 부착 금구 및 전차선 회전 클립, 조가선 장악 클램프, 전차선 무효 인상 금구

- 1) 곡선당김금구의 아이 로드와 굽은 그립 및 전차선 회전 클립, 전차선 무효인상 클립 및 혀붙이 파이프 클램프는 KS D 6024에 따른 주조품으로서, 결함이 없고 품질이 균일하도록 주조되어야 하며, 사용상 해로운 흠, 블로우 홀(Blow Hole) 등이 없도록 매끈하게 끝손질을 하여야 한다. 조가선 지지 금구도 주조 후 가공하여 제작하며, 특히 전선을 장악하거나 닿을 수 있는 부분은 전선을 손상시키지 않도록 끝손질을 잘 하여야 한다.

3.4 성능 및 결모양

3.4.1 브래킷

- 1) 강관과 금구 부품들 및 장간애자를 조립하여 브래킷을 사용 상태로 설치한 후 [표 7]에 표시된 하중을 가한 후 하중을 제거하였을 때 브래킷 각 부분에 이상이 없어야 한다.

[표 7]

하중점	하중 종별	시험값(N)	비고
조가선 설치점	수직 하중	2,059	O형 브래킷에 대해서만 시험
	수평 하중	4,116	O형, I형 브래킷 각각에 대하여 시험하되, I형은 지지물 반대쪽으로 당기는 하중(-하중), O형은 지지물 쪽으로 당기는 하중(+하중)으로 시험
암지지 금구의 곡선당김금구 체결점	수평 하중	4,116	
F형 브래킷의 전차선 설치점	수평 하중	6,860	F(L)형 브래킷에 대하여, 지지물 쪽으로 당기는 방향과 지지물 반대쪽으로 당기는 방향의 하중으로 각각 시험

- 2) 브래킷 결모양은 제작 중 균열, 부분적 수리 흔적, 굽힘이나 미세한 흠, 날카로운 가장자리, 오염, 도금 부실에 따른 흠이나 무늬 등과 같은 육안으로 보이는 손상이 없어야 한다.
- 3) 브래킷에 사용되는 폴립방지 너트는 국내 전차선로에서 사용한 실적이 있고 성능이 검증된 제품이어야 한다.

3.4.2 곡선당김금구

- 1) 알루미늄 관의 기계적 성질은 KS D 6761의 A6061TE-T6, A 6061TD-T6 또는 A5083TD-H32에 의하며, 기계적특성은 아래 [표 8]과 같다.

[표 8]

종류	인장 강도(N/mm ²)	항복점(N/mm ²)	연신율(%)
KSD 6761의 A 6061TE-T6	265 이상	245 이상	8 이상
KSD 6761의 A5083TD-H32	315 이상	235 이상	5 이상

- 2) 곡선당김금구 부착 금구(아이 로드, 굽은 그립)의 기계적 성질은 KS D 6024의 CAC

702 또는 CuAl10Fe2에 의하며, 기계적특성은 [표 9]와 같다.

[표 9]

종류	인장 강도(N/mm ²)	연신율(%)	경도(브리넬 경도, HBW)
CAC 702	490 이상	20 이상	120이상(10/1000)
CuAl10Fe2	600 이상	20 이상	130이상

- 3) 파이프와 부착 금구가 압착 조립된 후의 곡선당김금구 조립체에 대하여 [표 10]의 성능을 만족하여야 한다.

[표 10]

항목	하중점	성능 요건	비고
인장 하중	전차선과 곡선당김금구 아이 로드 구멍간	2,942N, 3분간	
최대 인장 하중	전차선과 곡선당김금구 아이 로드 구멍간	5,884N, 3분간	
압축 내하중	전차선과 곡선당김금구 아이 로드 구멍간	1,961N, 3분간	
굽은 그립의 미끌림 내하중		980N, 3분간	
굽은 그립의 비틀림 내하중		49N · m, 3분간	
내진동 회수		2 x 10 ⁶ 회 이상	진폭 +50mm-0mm 주기 3~5Hz

- 4) 곡선당김금구의 겉모양은 파이프 굽힘 공정 중 찌그러짐이나 비정상적인 변형, 균열, 부분적 수리 흔적, 긁힘이나 미세한 흠, 날카로운 가장자리, 오염 등과 같은 육안으로 보이는 손상이 없어야 한다.

3.4.3 전차선 회전 클립, 조가선 지지 금구, 조가선 장악 클램프, 전차선 무효 인상 금구

- 1) 전차선 회전 클립, 조가선 지지 금구, 조가선 장악 클램프, 전차선 무효 인상 클립 및 허불이 파이프 클램프의 조립 상태의 시험은 본 규격 3.4.1의 브래킷 성능 시험과 3.4.2의 곡선당김금구 성능 시험 시에 해당 클립과 금구를 실제 설치 상태로 조립한 후 시험하는 것으로 하며, 이 때 3.4.1 및 3.4.2의 성능 요건까지 시험하고 난 후 해당 클립이나 금구에 잔금이나 갈라짐을 확인한 후 이상이 없으면 성능을 만족하는 것으로 한다.
- 3) 회전 클립 및 금구나 클램프의 겉모양은 매끈하고 흠 기타 사용상 유해한 결함이 없어야 한다.

4. 검사 및 시험

4.1 검사

4.1.1 검사의 분류

- 1) 겉모양 검사
- 2) 치수 검사
- 3) 구조 검사

4.2 시험

4.2.1 시험의 분류

브래킷 구조체, 곡선당김금구 및 부착금구와 전차선 회전클립의 시험은 [표 11]과 같다.

[표 11]

번호	시험 대상	시험 항목
1	브래킷 구조체	재질 시험
2		하중 시험
3		용융아연도금 시험
4		고용화열처리 시험
5		조임 토오크 시험
6	곡선당김금구 및 부착금구	재질 시험
7		인장 내하중 시험
8		압축 내하중 시험
9		미끄럼 내하중 시험
10		비틀림 내하중 시험
11		내진동 시험
12		경도시험
13		조립 시험
14	전차선 회전클립	재질 시험
15		인장 하중 시험
16		선조 장악력 시험
17		비틀림 시험
18		부식 시험
19		경도 시험

시험용 시료의 발췌는 임의로 추출되며 수량은 [표 12]에 따른다.

[표 12]

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 이상	5	0	1

4.2.2 시험 방법

- 1) 브래킷 구조체에 대해서는 KRS PW 0019의 4.2.2항에 따른다.
- 2) 곡선당김금구 및 곡선당김금구 부착금구에 대해서는 KRS PW 0030의 4.2.2항에 따르며, 내진동 시험은 곡선당김금구와 회전클립을 사용장력과 편위에 의한 횡장력 등을 고려하여 전차선에 사용상태로 설치하고 진폭 +50mm~0mm, 주기 3~5Hz의 진동으로 시험한다.
- 3) 전차선 회전 클립의 시험 항목에 대한 시험 방법은 KRS PW 0041의 4.2.2항에 따른다.
- 4) 재질시험은 동일로트에 대하여 시료를 별도 시편 또는 완제품에서 추출 시험한다.

4.2.3 결점 및 불량 분류

- 1) 브래킷 구조체에 대해서는 KRS PW 0019의 4.2.3항에 따른다.
- 2) 곡선당김금구 및 곡선당김금구 부착 금구에 대해서는 KRS PW 0030의 4.2.3항에 따른다.
- 3) 전차선 회전 클립에 대해서는 KRS PW 0041의 4.2.3항에 따른다.

4.3 시험(검사) 방식과 수준

4.3.1 시험(검사) 방식

시험(검사)는 형식 시험과 검수 시험으로 구별하여 다음에 의하여 시행한다.

1) 형식 시험

제품의 초기 개발 및 제품에 영향을 줄 수 있는 설계 또는 재료의 변경 시 해당 항목에 대하여 시행하고, 국가공인시험기관에서 발행한 시험성적서를 제출하여야 한다. 시료의 수량은 항목당 3개로 하며, 재질시험은 [표 12]에 따른다. 단, 진동피로시험은 1개로 시험한다.

2) 검수 시험

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

4.3.2 시험(검사) 항목

인정 시험과 검수 시험에서 시행하는 시험(검사) 항목은 [표 13]과 같다.

[표 13] 시험(검사) 항목

No.	시험(검사) 명		형식시험	검수시험	비고
1	브래킷 구조체	재질 시험	○	○	검수 시험은 mill sheets 대체
2		하중 시험	○	○	
3		용융아연도금 시험	○	○	
4		고용화열처리 시험	○	○	검수 시험은 mill sheets 대체
5		조임 토오크 시험	○	○	
6	곡선당김금구 및 부착금구	재질 시험	○	○	검수 시험은 mill sheets 대체
7		인장 내하중 시험	○	○	
8		압축 내하중 시험	○	○	
9		미끄럼 내하중 시험	○	○	
10		비틀림 내하중 시험	○	○	
11		내진동 시험	○		
12		경도시험	○	○	
13		조립 시험	○	○	
14	전차선 회전클립	재질 시험	○	○	검수 시험은 mill sheets 대체
15		인장 하중 시험	○	○	
16		선조 장악력 시험	○	○	
17		비틀림 시험	○	○	
18		부식 시험	○		
19		경도 시험	○	○	
20	공통	겉모양 검사	○	○	3.4항에 만족
21		치수 검사	○	○	부도의 치수
22		구조 검사	○	○	부도의 형태

* 단, 브래킷 구조체에 대한 형식시험은 대표규격으로 시험한다

(대표규격 : CaKo250-OpG3.0-I, CaKo250-OpG3.0-O, CaKo250-OpG3.5-I, CaKo250-OpG3.5-O)

4.3.3 검사 수준

- 1) 브래킷 전체 구조체, 곡선당김금구, 곡선당김금구 부착 금구에 대해서 겉모양 검사와 구조 검사를 전량에 대하여 실시한다. 전차선 회전 클립은 겉모양 검사를 전량에 대하여 실시한다.
- 2) 브래킷 전체 구조체의 치수 검사는 1회 계약분에 대하여 5조씩 시료를 추출하여 검사하고 불량품이 발생되면 전량 불합격으로 한다.
- 3) 곡선당김금구와 곡선당김금구 부착 금구의 치수 검사, 전차선 회전 클립의 치수 검사 및 구조 검사는 [표 14]에 따른 수만큼 시료를 채취하여 검사하는 추출 검사로 하며, 불량품이 발생되면 전량 불합격으로 한다.

[표 14]

납품 수량	시료 채취 수량
500개 까지	3개 이상
1000개 까지	5개 이상
1000개 초과마다 또는 그 단수에 대하여	1개씩 증가

4.3.4 합격 품질 수준

3항 및 4항을 만족하는 제품에 한하여 합격으로 한다.

5. 포장 및 표시

5.1 포장 재료

나무 상자. 전차선 회전 클립은 골판지 상자


5.2 포장 방법

- 1) 브래킷은 1조씩 아연도 철선(2mm 이상)으로 운반에 지장이 없도록 견고히 묶어서 5조에서 15조까지 나무상자에 넣어 포장한 후 품명, 종별, 수량, 제작년월, 제작회사명, 중량을 명기한다.
- 2) 곡선당김금구는 각각 비닐 포장한 후 같은 종별로 20개씩 나무상자에 넣어 포장한 후 표면에 품명, 종별, 규격, 기호, 적용전선 수량, 제작년월, 제작회사명 및 약호를 명기하되 KS T 1002(수송 포장 계열 치수)에 적합하도록 하여야 한다.
- 3) 전차선 회전 클립은 완전 조립하여 50개 단위로 튼튼한 골판지 상자에 넣어 운반 또는 충격 등으로 손상되지 않도록 견고히 방습 포장하되 KS T 1002(수송 포장 계열 치수)에 적합하도록 하여야 한다.

5.3 표 시

- 1) 브래킷의 수평 파이프에는 한국철도시설공단 휘장, 종별, 건식게이지, 가고, 밴드간격, 제작년월, 제작회사명 또는 약호를 각인 또는 스크린 인쇄로 표시하여야 한다.
- 2) 수평 파이프 및 경사 파이프에 O형은 적색, I형은 황색, F형은 흑색의 스크린 인쇄로 표시를 하여야 한다.

(예)

(애자측)		CaKo_TB_0	G=2.15	L=500	H=0.5	10.04	약호
	↑ 한국철도시설공단휘장 (스크린 인쇄)	↑ 종별	↑ 건식게이지	↑ 가고	↑ 밴드간격	↑ 제작년월	↑ 제작회사명 또는 약호

- 3) 곡선당김금구는 제품의 적당한 곳에 규격 기호("CaKo_TB-BSC5-L700"), 제작년월, 한국철도시설공단 휘장, 제작회사명(또는 약호)를 각인하여야 한다. 그리고 파이프에 전차선 110mm²~150mm²용이라는 것을 나타내기 위하여 적색의 비닐테이프로 색별 표시

한다.

- 4) 전차선 회전 클립은 클립 본체에 적당한 크기로 규격 기호(“CaKo_TB-SB”), 한국철도시설공단 휘장 및 제작 회사명(또는 약호)와 제작년월을 잘 보이도록 각인 하여야 한다. 또 외부 표시로서 상자의 표면에는 한국철도시설공단 휘장, 품명, 규격, 수량, 제조자명(또는 약호), 제조년월을 명기하여야 한다.

[붙임 1]

종별(기호)	용도	비고
CaKo250-Tn-I	가고 850mm, 건식게이지 2.1인 터널 구간 가선의 일반 개소(단일 장주)에서 전차선을 지지물 측에서 당길 때	터널
CaKo250-Tn-O	가고 850mm, 건식게이지 2.1인 터널 구간 가선의 일반 개소(단일 장주)에서 전차선을 지지물의 반대 측에서 당길 때	터널
CaKo250-Tn-F(S)	가고 850mm, G 2.1인 터널 구간 가선의 평행 개소 인상 전주에서 전차선을 무효로 인상시킬 때 (짧은 타입)	터널
CaKo250-Tn-F(L)	가고 850mm, G 2.1인 터널 구간 가선의 평행 개소 인상 전주에서 전차선을 무효로 인상시킬 때 (긴 타입)	터널
CaKo250-Tn-AJ-I	가고 850mm인 터널 구간 가선의 평행 개소 주축 전주 등에서 높은 가고 장주의 내측 편위(지지물 쪽으로 당기는) 인가용	터널
CaKo250-Tn-AJ-O	가고 850mm인 터널 구간 가선의 평행 개소 주축 전주 등에서 높은 가고 장주의 외측 편위(지지물 반대쪽으로 당기는) 인가용	터널
CaKo250-Tn-AS-I	터널구간, 건식게이지 2.1에서, 절연 평행 개소 (에어섹션 또는 이중에어섹션) 주축 전주에서 낮은 가고 장주의 내측 편위 인가용	터널
CaKo250-Tn-AS-O	터널구간, 건식게이지 2.1에서, 절연 평행 개소 (에어섹션 또는 이중에어섹션) 주축 전주에서 높은 가고 장주의 외측 편위 인가용	터널
CaKo250-OpG3.0-I	가고 1200mm인 Open 구간 가선의 건식게이지 3.0인 일반 개소(단일 장주)에서 전차선을 지지물 측에서 당길 때	개활지
CaKo250-OpG3.0-O	가고 1200mm인 Open 구간 가선의 건식게이지 3.0인 일반 개소(단일 장주)에서 전차선을 지지물 반대 측에서 당길 때	개활지
CaKo250-OpG3.5-I	가고 1200mm인 Open 구간 가선의 건식게이지 3.5인 일반 개소(단일 장주)에서 전차선을 지지물 측에서 당길 때	개활지
CaKo250-OpG3.5-O	가고 1200mm인 Open 구간 가선의 건식게이지 3.5인 일반 개소(단일 장주)에서 전차선을 지지물의 반대 측에서 당길 때	개활지
CaKo250-OpG2.1-I	가고 1200mm인 Open 구간 가선의 건식게이지 2.1인 일반 개소(단일 장주)에서 전차선을 지지물 측에서 당길 때	개활지
CaKo250-OpG2.1-O	가고 1200mm인 Open 구간 가선의 건식게이지 2.1인 일반 개소(단일 장주)에서 전차선을 지지물의 반대 측에서 당길 때	개활지
CaKo250-OpG3.0-F(S)	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.0 조건에서, 평행 개소 인상 전주 등에서 전차선을 무효로 인상시킬 때 (짧은 타입)	개활지
CaKo250-OpG3.0-F(L)	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.0 조건에서, 평행 개소 인상 전주 등에서 전차선을 무효로 인상시킬 때 (긴 타입)	개활지
CaKo250-OpG3.0-AJ-I	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.0에서, 평행 개소 주축 전주 등에서 높은 가고 장주의 내측(지지물 측) 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG3.0-AJ-O	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.0에서, 평행 개소 주축 전주 등에서 높은 가고 장주의 외측 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG3.5-F(S)	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.5 조건에서, 평행 개소 인상 전주 등에서 전차선을 무효로 인상시킬 때 (짧은 타입)	개활지

종별(기호)	용도	비고
CaKo250-OpG3.5-F(L)	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.5 조건에서, 평행 개소 인상 전주 등에서 전차선을 무효로 인상시킬 때 (긴 타입)	개활지
CaKo250-OpG3.5-AJ-I	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.5에서, 평행 개소 주축 전주에서 높은 가고 장주의 내측(지지물 측) 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG3.5-AJ-O	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.5에서, 평행 개소 주축 전주에서 높은 가고 장주의 외측 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG2.1-F(S)	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 2.1 조건에서, 평행 개소 인상 전주 등에서 전차선을 무효로 인상시킬 때 (짧은 타입)	개활지
CaKo250-OpG2.1-F(L)	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 2.1 조건에서, 평행 개소 인상 전주 등에서 전차선을 무효로 인상시킬 때 (긴 타입)	개활지
CaKo250-OpG2.1-AJ-I	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 2.1에서, 평행 개소 주축 전주에서 높은 가고 장주의 내측(지지물 측) 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG2.1-AJ-O	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 2.1에서, 평행 개소 주축 전주에서 높은 가고 장주의 외측 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG3.0-AS-F	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.0에서, 절연 평행 개소(에어섹션) 인상 전주에서 전차선을 무효로 인상시킬 때	개활지
CaKo250-OpG3.0-AS-I	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.0에서, 절연 평행 개소(에어섹션) 주축 전주에서 낮은 가고 장주의 내측 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG3.0-AS-O	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.0에서, 절연 평행 개소(에어섹션) 주축 전주에서 높은 가고 장주의 외측 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG3.5-AS-F	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.5에서, 절연 평행 개소(에어섹션) 인상 전주에서 전차선을 무효로 인상시킬 때	개활지
CaKo250-OpG3.5-AS-I	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.5에서, 절연 평행 개소(에어섹션) 주축 전주에서 낮은 가고 장주의 내측 편위 인가용	개활지
CaKo250-OpG3.5-AS-O	가고 1200mm(Open 구간), 건식게이지 3.5에서, 절연 평행 개소(에어섹션) 주축 전주에서 높은 가고 장주의 외측 편위 인가용	개활지

※ 브래킷의 호칭은 품명, 종별(기호)로 표시한다.

[예] CaKo250 가동 브래킷, CaKo250-Tn-O

인용 규격

KRS PW 0019 - 10(R)	가동브래킷
KRS PW 0022 - 10(R)	전차선로용 클램프
KRS PW 0030 - 10(R)	곡선당김금구
KRS PW 0041 - 10(R)	전차선로용 회전클립
KS D 0004	알루미늄, 마그네슘 및 그 합금-질별 기호
KS D 0201	용융 아연 도금 시험 방법
KS D 0220	스테인리스강의 황산, 황산동 부식 시험 방법
KS D 2351	아연 지금
KS D 3503	일반 구조용 압연강재
KS D 3517	기계구조용 탄소강관
KS D 3566	일반 구조용 탄소 강관
KS D 3579	스프링용 오일 템퍼선
KS D 3706	스테인리스 강봉
KS D 3710	탄소강 단강품
KS D 3752	기계 구조용 탄소 강재
SPS-KFACA-D4302-5016	구상 흑연 주철품
KS D 6024	구리 및 구리 합금 주물
KS D 6761	이음매 없는 알루미늄 및 알루미늄 합금 관
KS D 8308	용융 아연 도금
KS T 1002	수송 포장 계열 치수

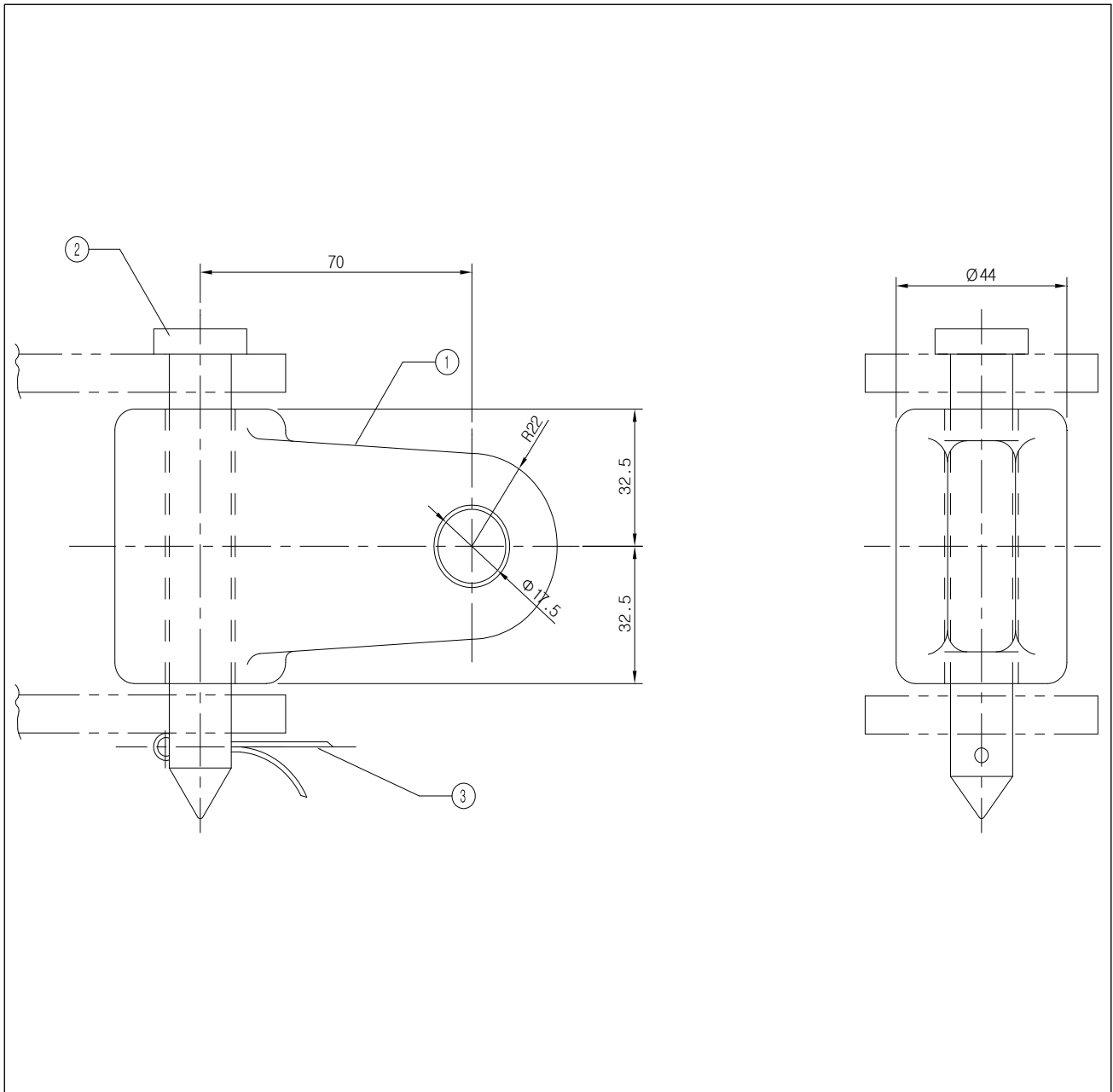
부도 목록(1)

부도 No.	도면 타입	도면 이름	도면 번호
품1	조립도(Sub-Ass'y)	상부 가동 고리	CaKo250-C01
품2	조립도(Sub-Ass'y)	하부 가동 고리	CaKo250-C02
품3	조립도(Sub-Ass'y)	파이프 지지 금구	CaKo250-C03
품4	조립도(Sub-Ass'y)	드롭 로드 조립체	CaKo250-C04
품5	조립도(Sub-Ass'y)	경사 파이프 보강재	CaKo250-C05
품6	조립도(Sub-Ass'y)	진동 방지 파이프 취부 금구	CaKo250-C06
품7	조립도(Sub-Ass'y)	암 지지 금구	CaKo250-C7
품8	조립도(Sub-Ass'y)	전차선 회전 클립	CaKo250-C8
품9	조립도(Sub-Ass'y)	곡선당김금구 + 회전 클립	CaKo250-C9
품10	조립도(Sub-Ass'y)	조가선 지지 금구 (일반형)	CaKo250-C10
품11	조립도(Sub-Ass'y)	조가선 지지 금구 (평행구간용)	CaKo250-C11
품12	조립도(Sub-Ass'y)	조가선 지지 금구 (저가교+피복)	CaKo250-C12
품13	조립도(Sub-Ass'y)	조가선 지지 금구 (피복 조가선용)	CaKo250-C13
품14	조립도(Sub-Ass'y)	전차선 무효 인상 금구	CaKo250-C14
품15	조립도(Sub-Ass'y)	진동방지파이프 타이 강선 조립체	CaKo250-C15
품16	조립도(Sub-Ass'y)	에어섹션용 곡선당김금구 + 회전 클립	CaKo250-C16
품17	부품도(단품)	파이프 지지 금구 몸체	CaKo250-D01
품18	부품도(단품)	파이프 지지 금구용 덮개	CaKo250-D02
품19	부품도(단품)	경사 파이프 취부 금구	CaKo250-D03
품20	부품도(단품)	진동 방지 파이프 취부 금구	CaKo250-D04

부도 목록(2)

부도 No.	도면 타입	도면 이름	도면 번호
품21	부품도(단품)	드롭 로드	CaKo250-D05
품22	부품도(단품)	드롭 로드 취부 금구 몸체	CaKo250-D06
품23	부품도(단품)	드롭 로드 취부 금구용 덮개	CaKo250-D07
품24	부품도(단품)	곡선당김금구 파이프	CaKo250-D08
품25	부품도(단품)	에어섹션용 곡선당김금구 파이프	CaKo250-D09
품26	부품도(단품)	핀볼형 굽은 그립	CaKo250-D10
품27	부품도(단품)	핀볼형 곧은 그립	CaKo250-D11
품28	부품도(단품)	곡선당김금구 아이 로드	CaKo250-D12
품29	부품도(단품)	암 지지 금구 본체	CaKo250-D13
품30	부품도(단품)	90도 비틀림 아이 고리	CaKo250-D14
품31	부품도(단품)	전차선 회전 클립 몸체	CaKo250-D15
품32	부품도(단품)	허불이 파이프 클램프 (몸체 및 덮개)	CaKo250-D16
품33	부품도(단품)	전차선 무효 인상 클립	CaKo250-D17
품34	부품도(단품)	조가선 지지금구 본체 (100 높이형)	CaKo250-D18
품35	부품도(단품)	조가선 지지금구 본체 (140 높이형)	CaKo250-D19
품36	부품도(단품)	조가선 지지금구 본체 (60 높이형)	CaKo250-D20
품37	부품도(단품)	조가선 장악 클램프(일반형)	CaKo250-D21
품38	부품도(단품)	조가선 장악 클램프(피복 조가선용)	CaKo250-D22
품39	부품도(단품)	상부 가동 고리 몸체	CaKo250-D23
품40	부품도(단품)	코터 핀(상하부 가동 고리용)	CaKo250-D24
품41	부품도(단품)	하부 가동 고리 몸체	CaKo250-D25
품42	부품도(단품)	와셔(하부 가동 고리용)	CaKo250-D26
품43	부품도(단품)	심블(Thimble) (케이블 Ø5mm용)	CaKo250-D27
품44	부품도(단품)	압착 슬리브 (케이블 Ø5mm용)	CaKo250-D28
품45	부품도(단품)	수평 주 파이프	CaKo250-D29
품46	부품도(단품)	경사 주 파이프	CaKo250-D30
품47	부품도(단품)	진동 방지 파이프	CaKo250-D31

< 부도 품1 > 조립도 - 상부 가동 고리

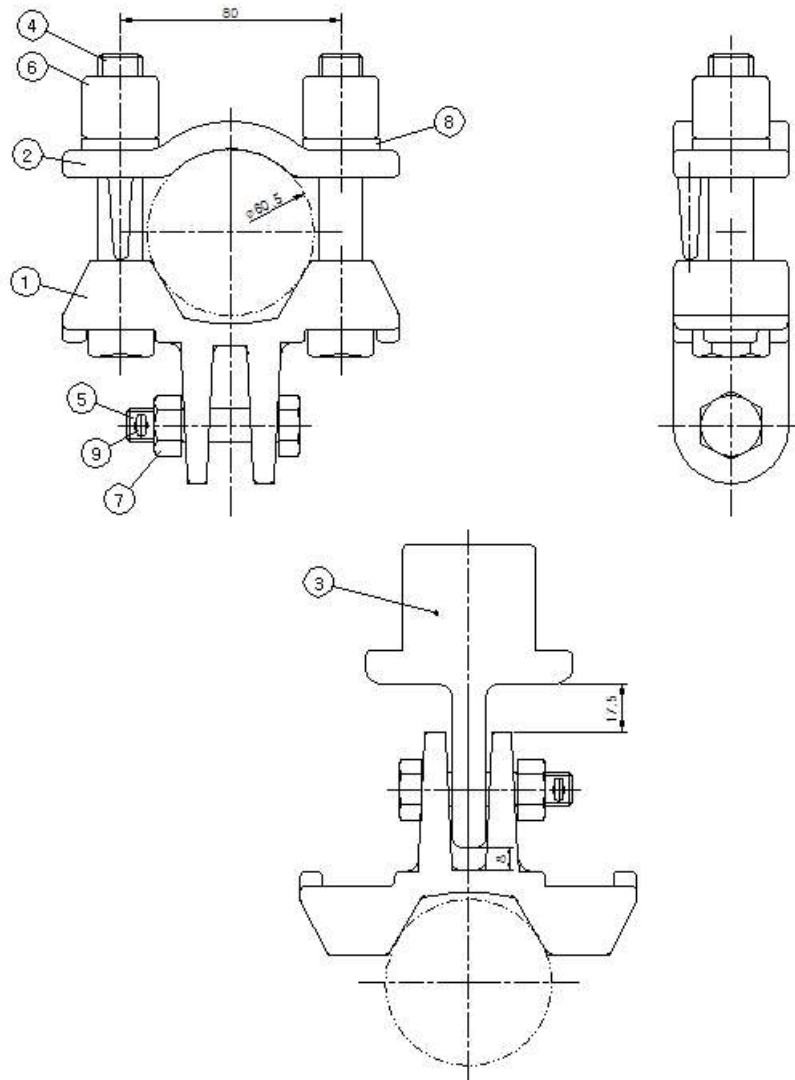


3	분할 핀	STS304 / 호칭경 5×L40	1			
2	코터 핀	KS D 3503의 SS400	1		CaKo250-D24	용융아연도금
1	상부 가동 고리 몸체	KS D 3503의 SS400	1		CaKo250-D23	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	상부 가동 고리		도면 번호	CaKo250-C01

< 부도 품2 > 조립도 - 하부 가동 고리

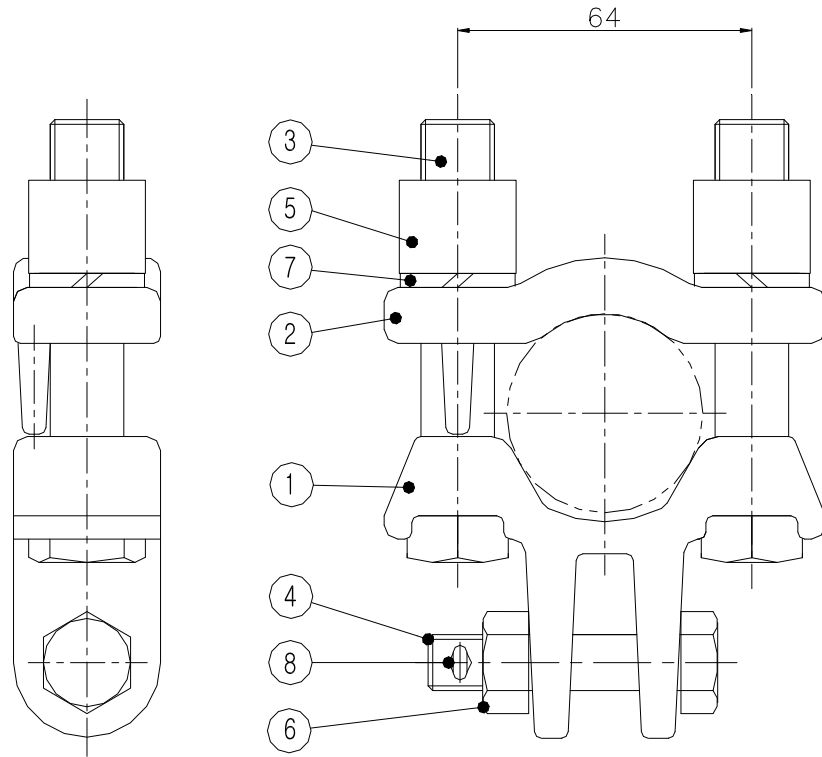
4	분할 핀	STS304 / 호칭경 5×L40	1			
3	와셔	PBS	1		CaKo250-D26	
2	코터 핀	KS D 3503의 SS400	1		CaKo250-D24	용융아연도금
1	하부 가동 고리 몸체	KS D 3503의 SS400	1		CaKo250-D25	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	하부 가동 고리		도면 번호	CaKo250-C02

< 부도 품3 > 조립도 - 파이프 지지 금구



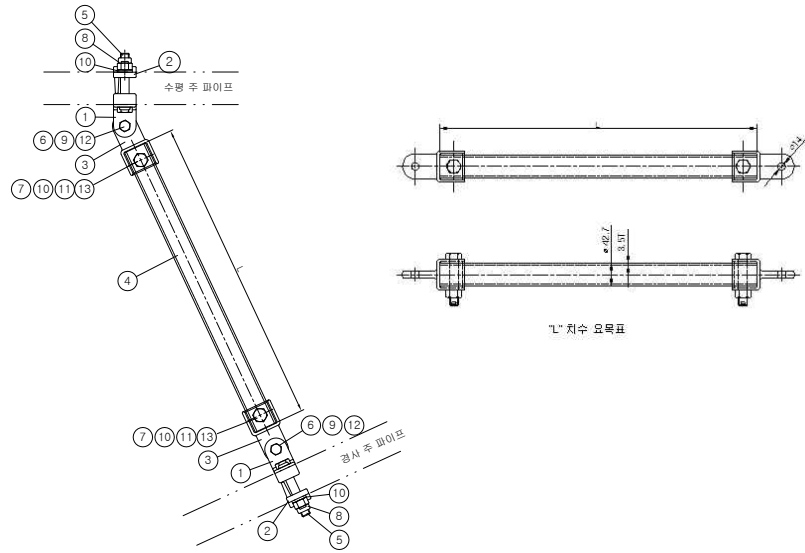
9	분할핀	STS304	1			
8	CS 와셔	STS304, M16	2			
7	육각 너트	STS304, M16	1			
6	폴립방지 너트	STS304, M16	2			
5	육각 코터 볼트	STS304, M16X55	1			
4	육각 볼트	STS304, M16X100	2			
3	경사 파이프 취부금구	GCD450-10	1		CaKo250-D03	용융아연도금
2	파이프 지지 금구 덮개	GCD450-10	1		CaKo250-D02	용융아연도금
1	파이프 지지 금구 몸체	GCD450-10	1		CaKo250-D01	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	파이프 지지 금구		도면 번호	CaKo250-C03

< 부도 품4> 부품도(조립체) - 드롭 로드 조립체



8	분할핀	STS304	1			
7	CS 와셔	STS304, M12	2			
6	육각 너트	STS304, M12	1			
5	폴림방지 너트	STS304, M12	2			
4	육각 코터 볼트	STS304, M12X60	1			
3	육각 볼트	STS304, M12X100	2			
2	드롭 로드 취부 금구 덮개	GCD450-10	1		CaKo250-D07	용융아연도금
1	드롭 로드 취부 금구 몸체	GCD450-10	1		CaKo250-D06	용융아연도금
항목	품명 / 중별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	드롭 로드 조립체		도면 번호	CaKo250-C04

< 부도 품5 > 부품도(조립체) - 경사 파이프 보강재



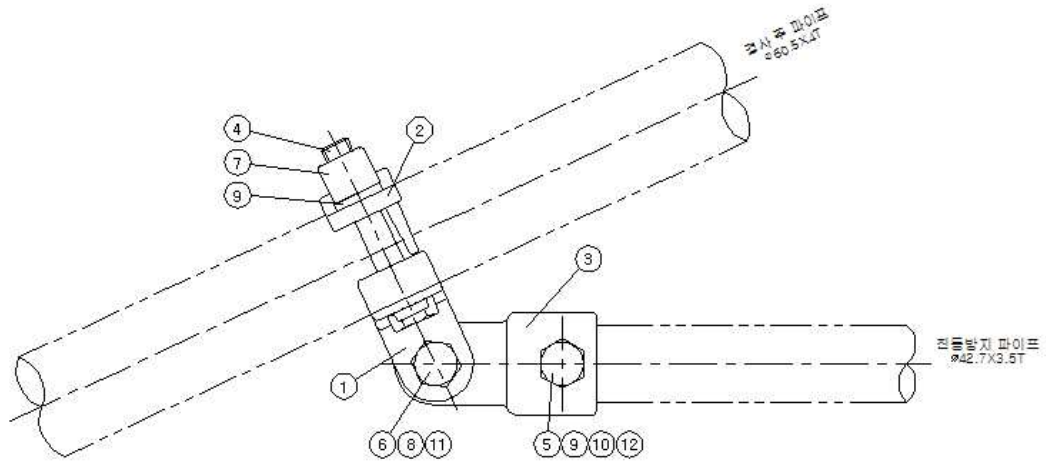
“L” 치수 요목표

품번	“L”[mm]	적용 브래킷 타입	비고
101	286	OpG2.1-O, OpG2.1-F(L), OpG2.1-AJ-O	
102	325	OpG3.0-AS-F	
103	360	OpG3.0-AS-I	
104	378	OpG3.0-I, OpG3.0-F(S), OpG3.0-AJ-I	
105	388	OpG3.0-O	
106	390	OpG3.0-F(L), OpG3.0-O, OpG3.0-AJ-O	
107	439	OpG3.0-AS-O	
108	550	OpG3.5-AS-I	
109	560	OpG3.5-AS-O	
110	574	OpG3.5-F(S), OpG3.5-F(L), OpG3.5-AJ-I, OpG3.5-AJ-O, OpG3.5-AS-F OpG3.5-I, OpG3.5-O	

NOTE : (1) 파이프(②)의 길이는 장주 타입에 따라 다양함.

13	분할핀	STS304	2			
12	분할핀	STS304	2			
11	CS 와셔	STS304, M16	4			
10	육각 너트	STS304, M16	2			
9	육각 너트	STS304, M16	2			
8	폴립방지 너트	STS304, M16	4			
7	육각 코터 볼트	STS304, M16X100	2			
6	육각 코터 볼트	STS304, M16X60	2			
5	육각 볼트	STS304, M16X100	4			
4	경사 파이프	STK500 / Ø42.7×3.5t	1			길이는 장주도 참조
3	경사파이프 취부 금구	GCD450-10	2		CaKo250-D04	용융아연도금
2	파이프 지지 금구 덮개	GCD450-10	2		CaKo250-D02	용융아연도금
1	파이프 지지 금구 몸체	GCD450-10	2		CaKo250-D01	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	파이프 지지 금구		도면 번호	CaKo250-C05

< 부도 품6 > 부품도(조립체) - 진동 방지 파이프 취부 금구

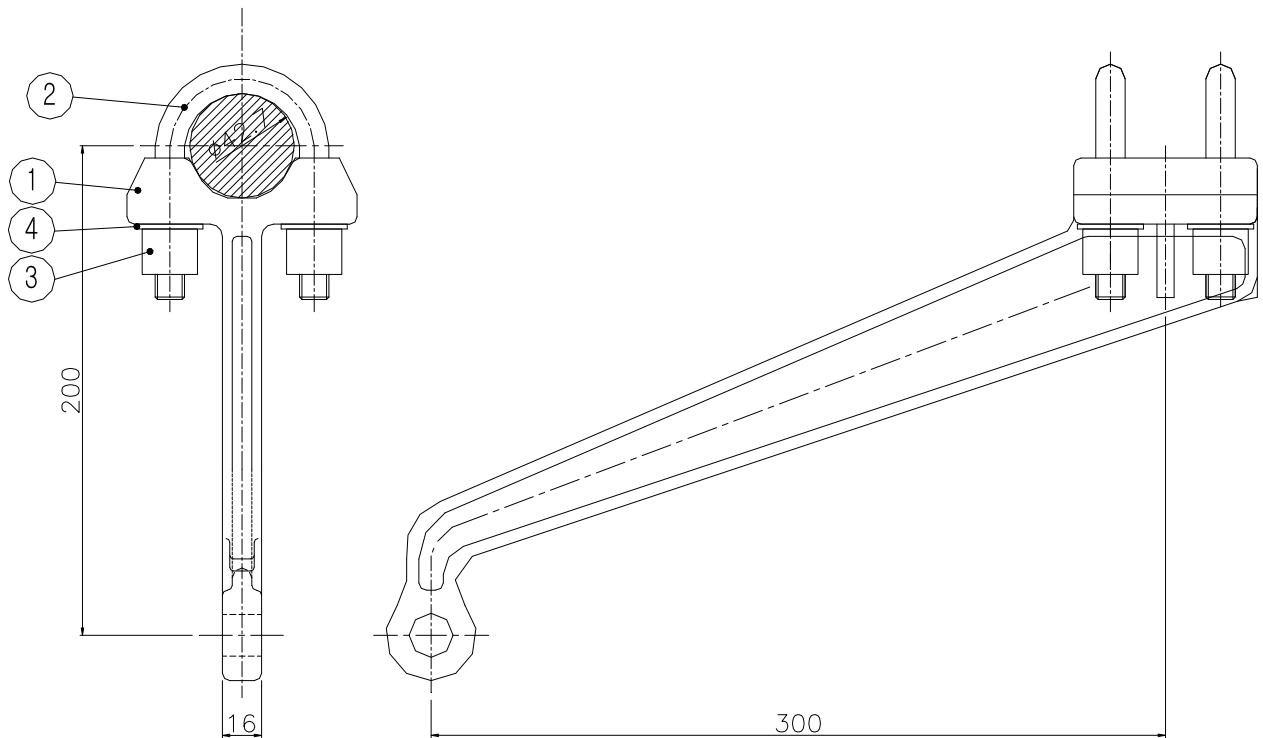


NOTE

(1)

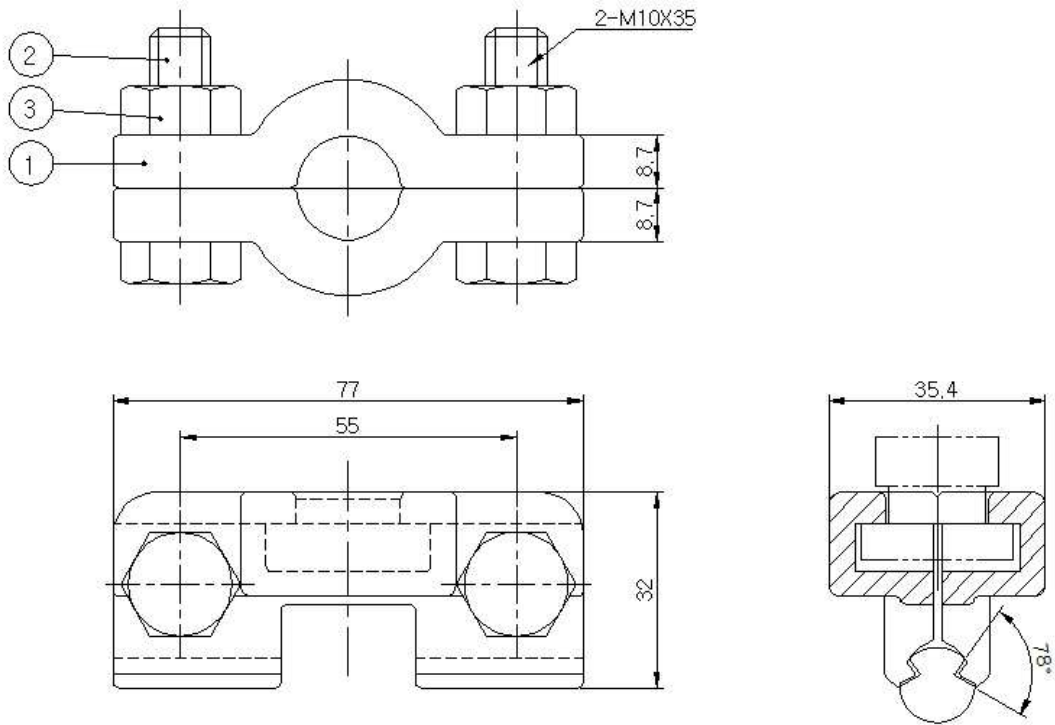
12	분할 핀	STS304	1			
11	분할 핀	STS304	1			
10	CS 와셔	STS304, M16	3			
9	육각 너트	STS304, M16	1			
8	육각 너트	STS304, M16	1			
7	폴림방지 너트	STS304, M16	2			
6	육각 코터 볼트	STS304, M16X55	1			
5	육각 코터 볼트	STS304, M16X100	1			
4	육각 볼트	STS304, M16X100	2			
3	진동 방지 파이프 취부 금구	GCD450-10	1		CaKo250-D04	용융아연도금
2	파이프 지지 금구 덮개	GCD450-10	1		CaKo250-D02	용융아연도금
1	파이프 지지 금구 몸체	GCD450-10	1		CaKo250-D01	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	진동 방지 파이프 취부 금구		도면 번호	CaKo250-C06

< 부도 품 7> 부품도(조립체) - 암 지지 금구



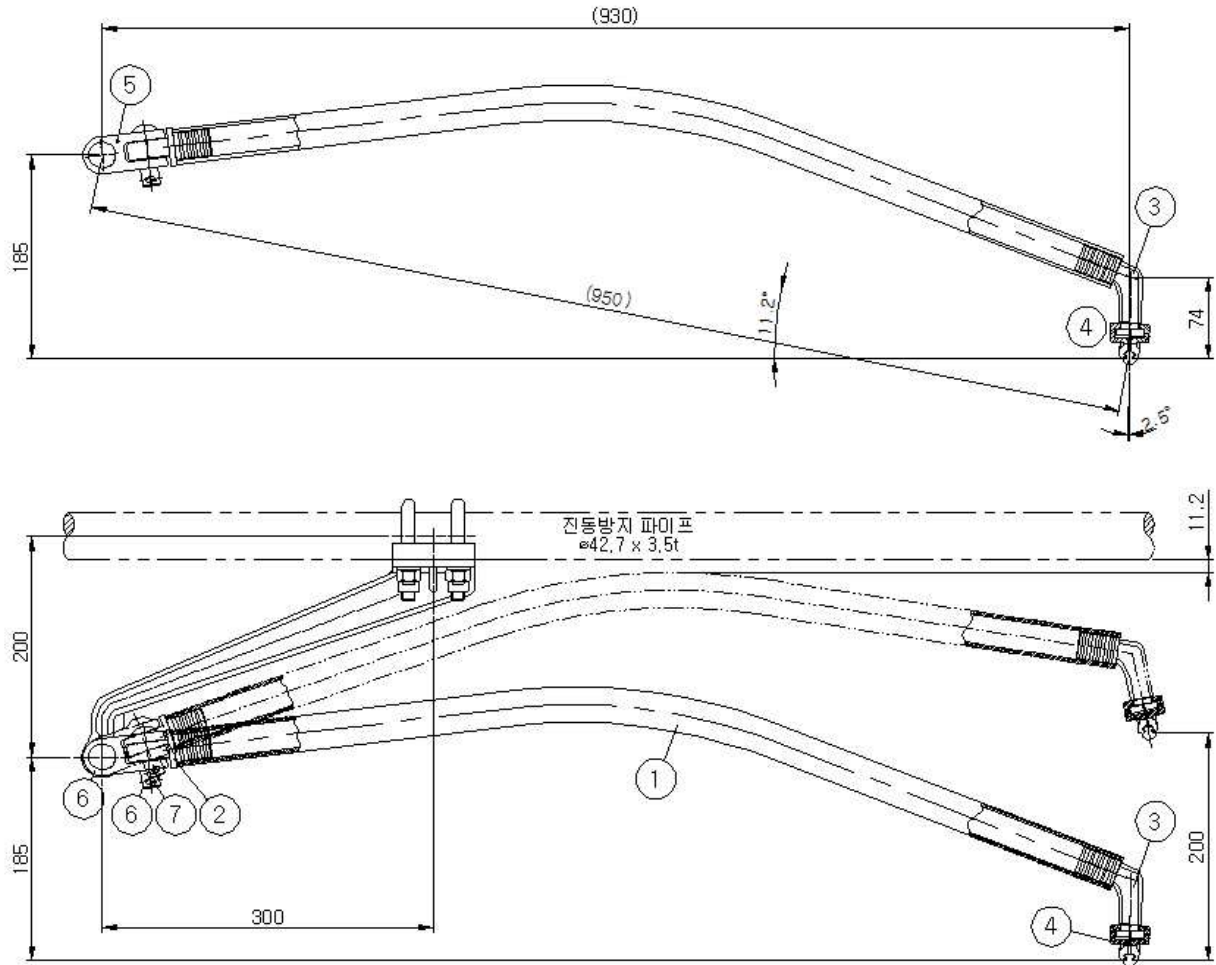
4	CS 와셔	STS304, M12	4			
3	폴림방지 너트	STS304, M12	4			
2	U 볼트	STS304, M12	2			
1	암 지지 금구 본체	GCD450-10	1		CaKo250-D13	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	암 지지 금구		도면 번호	CaKo250-C07

< 부도 품 8 > 부품도(조립체) - 전차선 회전 클립



3	너트 / 일반 너트	STS304 / M10	2			
2	육각 볼트	STS304 / M10X35	2			
1	전차선 회전 클립 몸체 (반 클램프)	KSD 6024 CAC702(알루미늄 청동)	2		CaKo250-D15	A+ B type = 1set
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	전차선 회전 클립		도면 번호	CaKo250-C08

< 부도 품 9 > 부품도(조립체) - 곡선당김금구+회전클립

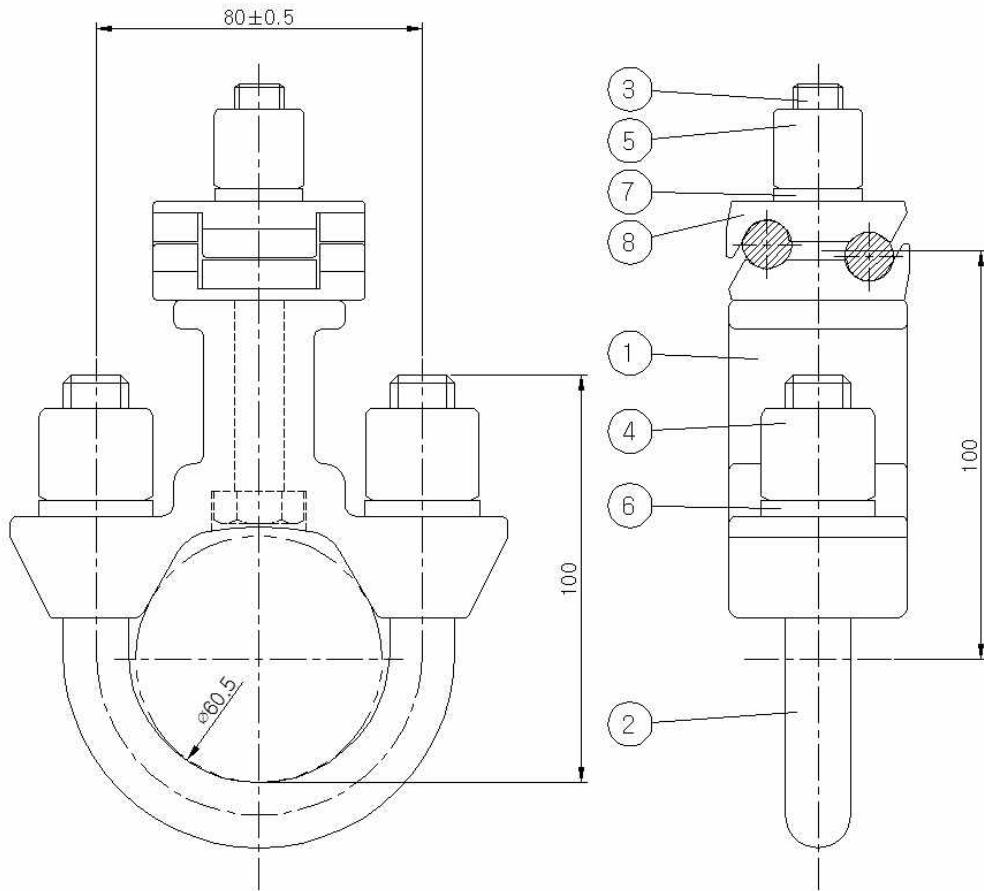


NOTE

(1) 스토퍼(stopper)의 설계는 제조자 책임 사항임(곡선당김금구 정상 설치 상태에서 전차선의 최대 압상량이 190~210mm 이내에 있도록 할 것. 이것은 스토퍼를 암지지금구에 넣는 방법 외에 조립되는 코터 볼트의 머리 크기를 적절히 조절하여 달성하거나, 별도의 와셔를 추가하여 달성할 수도 있다)

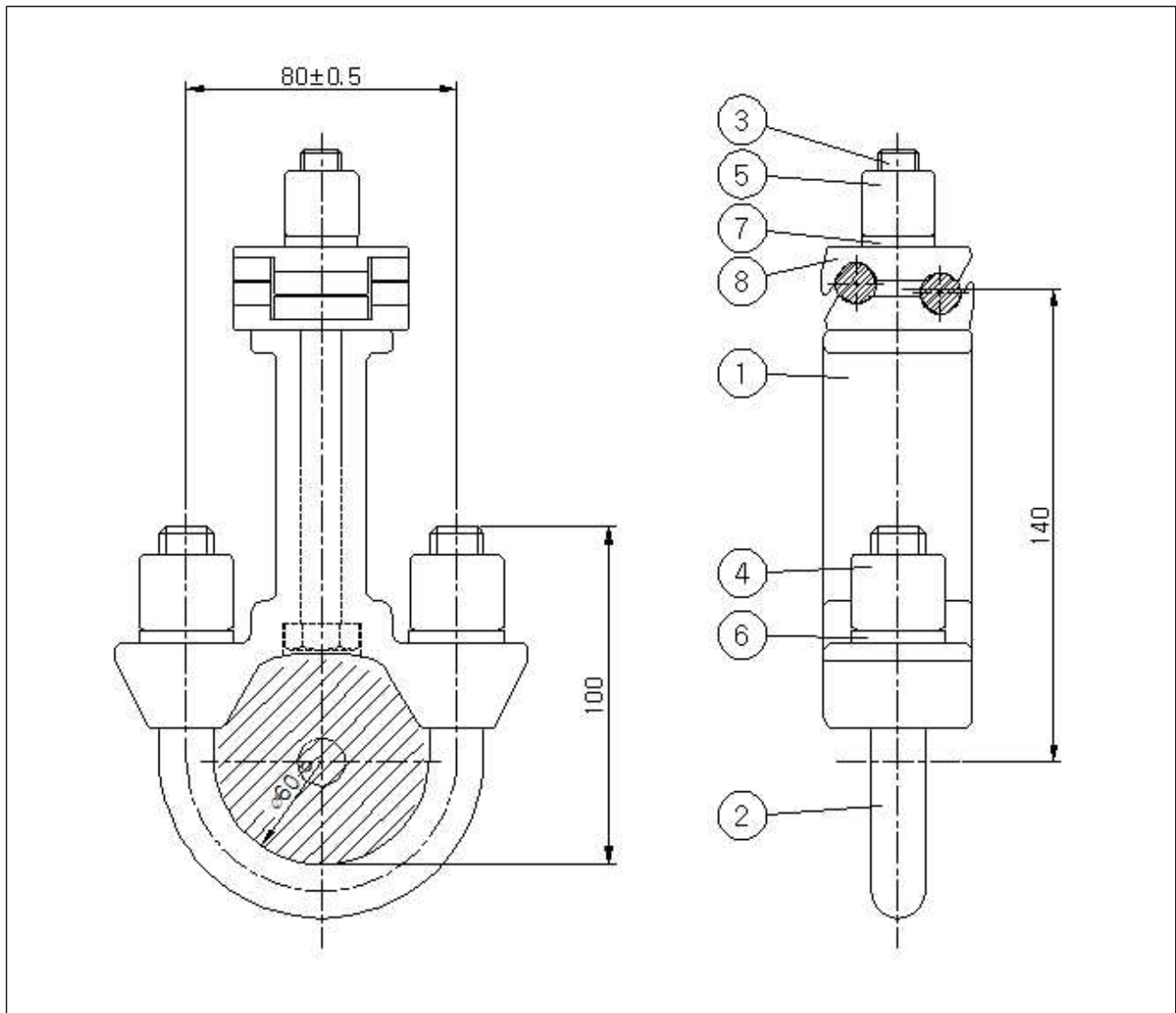
6	코터 핀(분할핀 포함)	SS400 / Ø16×50	2			용융아연도금
5	90도 비틀림 아이 고리	GCD450-10	1		CaKo250-D14	용융아연도금
4	전차선 회전클립(조립체)	CAC 702	1set		CaKo250-C11	
3	핀볼형 굽은 그립	CAC 702(알루미늄 청동)	1		CaKo250-D10	
2	아이 로드	KSD 6024 CAC 702	1		CaKo250-D12	
1	곡선당김금구 파이프	KSD 6761 A 6061TE / Ø32x3t	1		CaKo250-D08	
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	곡선당김금구+ 회전클립		도면 번호	CaKo250-C09

< 부도 품10 > 부품도(조립체) - 조가선 지지 금구 (일반형)



8	조가선 장악 클램프	동합금(본 규격서 3.1.4 참조)	1		CaKo250-D21	
7	CS 와셔	STS304, M12	1			
6	CS 와셔	STS304, M16	2			
5	풀림방지 너트	STS304, M12	1			
4	풀림방지 너트	STS304, M16	2			
3	육각 볼트	STS304, M12	1			
2	U 볼트	STS304, M16, 나사부 50이상	1			
1	조가선 지지금구 몸체	GCD450-10 / 100mm 높이형	1		CaKo250-D18	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	조가선 지지 금구 (일반형)		도면 번호	CaKo250-C10

< 부도 품11 > 부품도(조립체) - 조가선 지지 금구 (평행구간용)

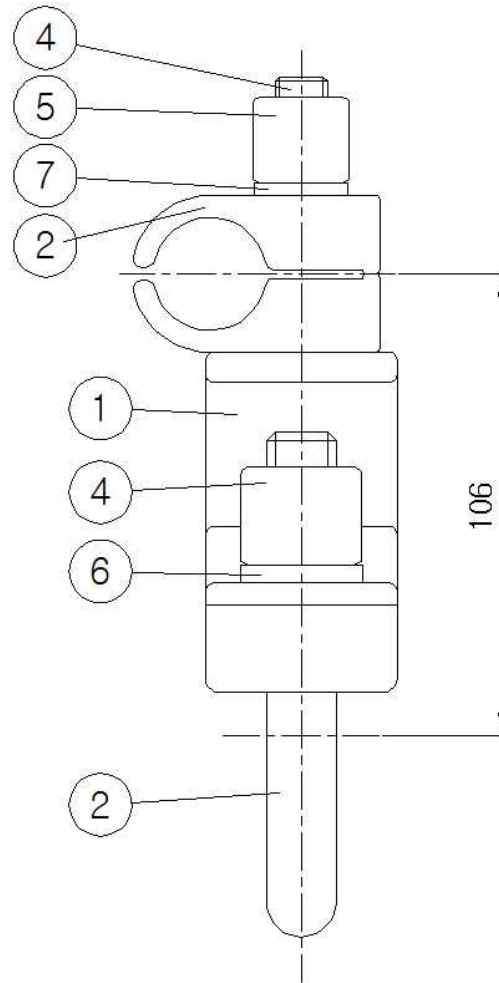


8	조가선 장악 클램프	동합금(본 규격서 3.1.4 참조)	1		CaKo250-D21	
7	CS 와셔	STS304, M12	1			
6	CS 와셔	STS304, M16	2			
5	풀림방지 너트	STS304, M12	1			
4	풀림방지 너트	STS304, M16	2			
3	육각 볼트	STS304, M12	1			
2	U 볼트	STS304, M16, 나사부 50이상	1			
1	조가선 지지금구 몸체	GCD450 / 140mm 높이형	1		CaKo250-D19	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	조가선 지지 금구(평행구간용)		도면 번호	CaKo250-C11

< 부도 품12 > 부품도(조립체) - 조가선 지지 금구(저가고+피복)

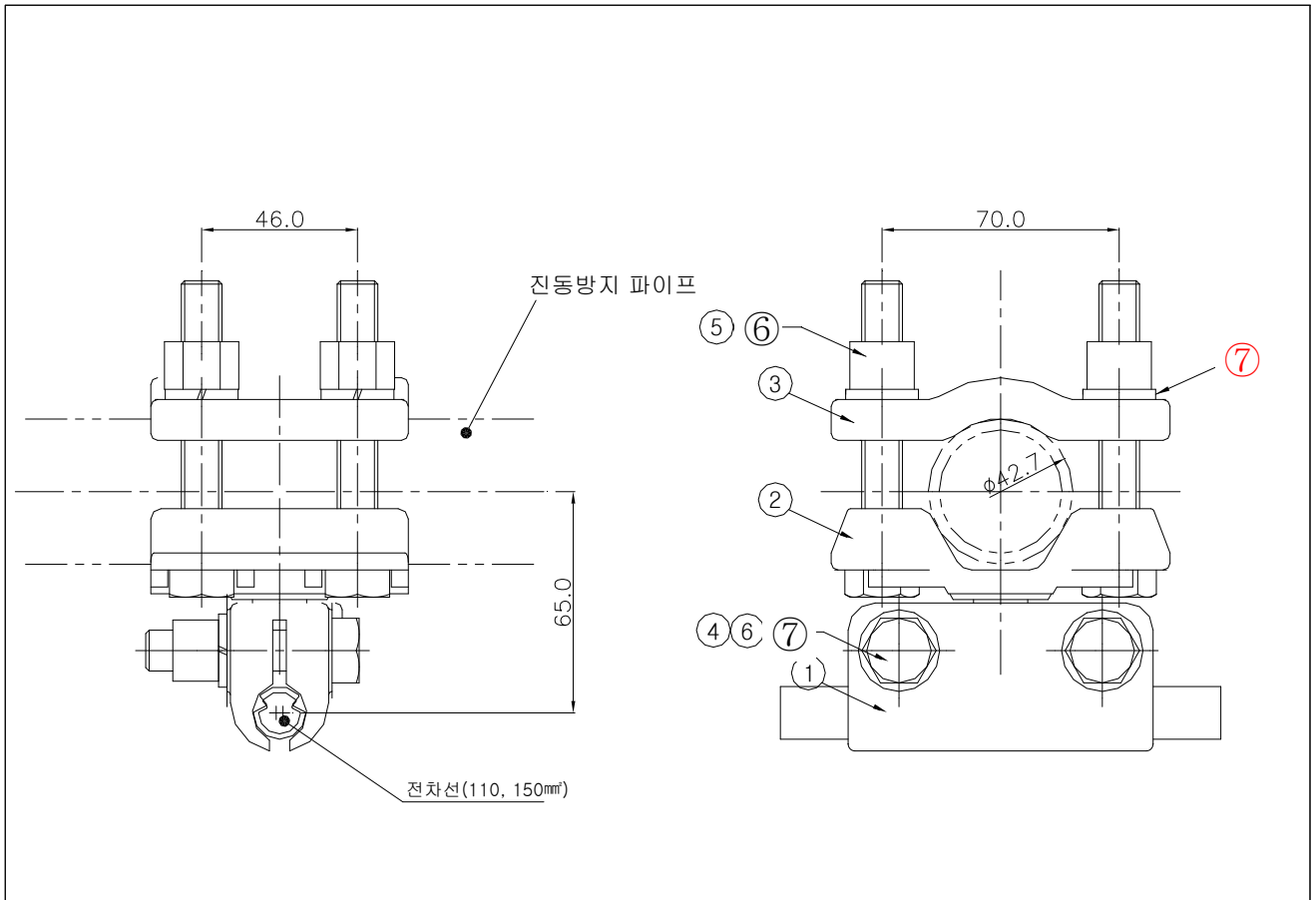
9	CS 와셔	STS304, M12	1			
8	CS 와셔	STS304, M16	2			
7	풀림방지 너트	STS304, M16	2			
6	풀림방지 너트	STS304, M12	1			
5	육각 볼트	STS304, M16x100	2			
4	육각 볼트	STS304, M12	1			
3	파이프 지지금구용 덮개	GCD450-10 / 60mm 높이형	1		CaKo250-D02	
2	피복조가선 장악 클램프	동합금(본 규격서 3.1.4 참조)	1		CaKo250-D22	
1	조가선 지지금구 몸체	GCD450-10 / 60mm 높이형	1		CaKo250-D20	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	조가선 지지 금구(저가고+ 피복)		도면 번호	CaKo250-C12

< 부도 품13 > 부품도(조립체) - 조가선 지지 금구 (피복 조가선용)



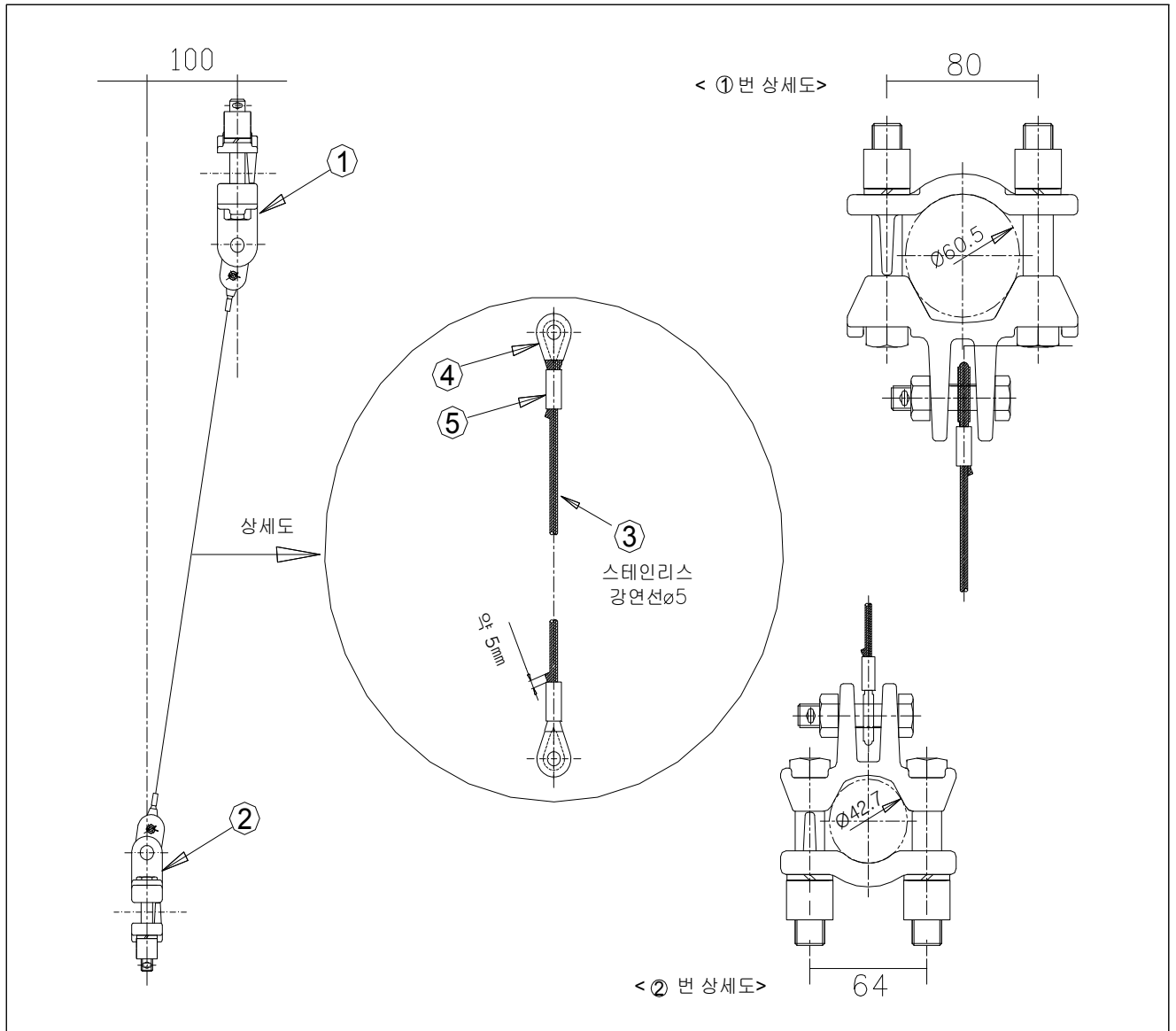
8	CS 와셔	STS304, M12	1			
7	CS 와셔	STS304, M16	2			
6	풀림방지 너트	STS304, M12	1			
5	풀림방지 너트	STS304, M16	2			
4	육각 볼트	STS304, M12	1			
3	U 볼트	STS304, M16, 나사부 50이상	1			
2	피복조가선 장악 클램프	동합금(본 규격서 3.1.4 참조)	1		CaKo250-D22	
1	조가선 지지금구 몸체	GCD450-10 / 100mm 높이형	1		CaKo250-D18	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	조가선 지지 금구(피복 조가선용)		도면 번호	CaKo250-C13

< 부도 품14 > 부품도(조립체) - 전차선 무효 인상 금구



7	CS 와셔	STS304, M12	6			
6	폴립방지 너트	STS304, M12	6			
5	육각 볼트	STS304, M12 x 75	4			
4	육각 볼트	STS304, M12 x 55	2			
3	허불이 파이프 클램프 덮개	CAC702 /파이프 Ø42.7용	1		CaKo250-D16	몸 체 + 덮 개 =1set
2	허불이 파이프 클램프 몸체	CAC702 /파이프 Ø42.7용	1		CaKo250-D16	몸 체 + 덮 개 =1set
1	전차선 무효 인상 클립	CAC702	1set		CaKo250-D17	A+ B type
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	전차선 무효 인상 금구		도면 번호	CaKo250-C14

< 부도 품15 > 부품도(조립체) - 진동방지 파이프 타이 강선 조립체

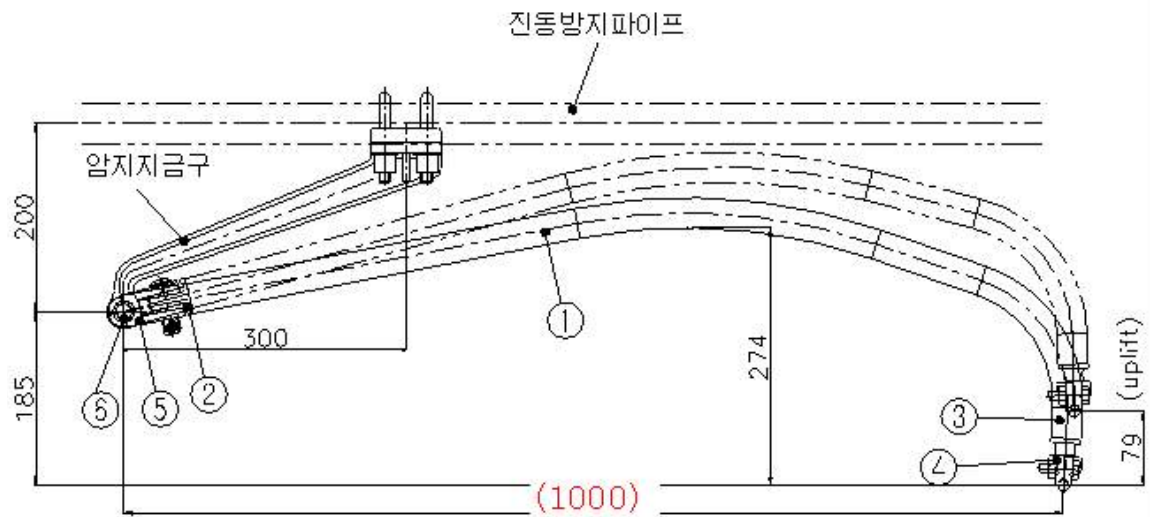


NOTE

- (1) 스테인리스 강연선(φ5mm)의 길이 재단 및 설치는 현장 맞춤 작업으로 시행
 (2) 슬리브(Splice) 압착은 적절한 규격의 유압 압착기를 사용하여, 현장에서 수행

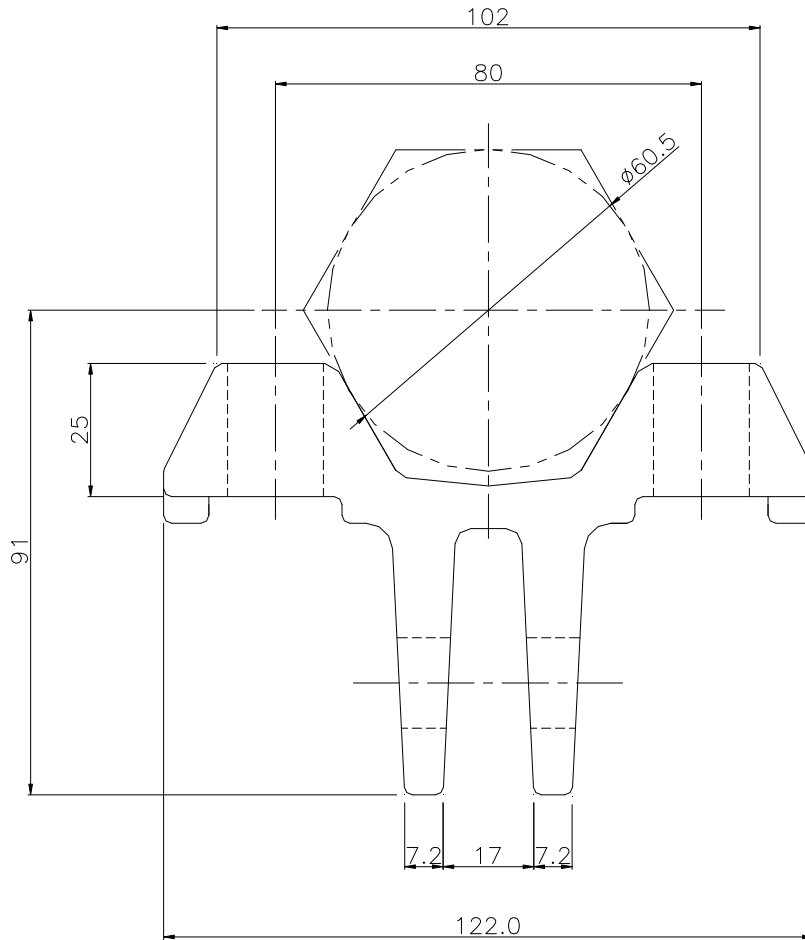
5	압착 슬리브(Splice)	케이블 φ5mm용	2		CaKo250-D28	
4	심블(Thimble)	Ø 12 × 케이블 Ø 5용	2		CaKo250-D27	
3	스테인리스 강연선	스테인리스 / Ø 5	1			
2	드롭 로드 취부 금구	GCD 450-10	1		CaKo250-C07	용융아연도금
1	파이프 지지금구	GCD 450-10	1		CaKo250-C06	용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	진동방지 파이프 타이 강선 조립체		도면 번호	CaKo250-C15

< 부도 품16 > 부품도(조립체) - 에어섹션용 곡선당김금구 + 회전 클립



6	코터 핀(분할핀 포함)	SS400 / Ø16	2			용융아연도금
5	90도 비틀림 아이 고리	GCD450-10	1		CaKo250-D14	용융아연도금
4	전차선 회전클립(조립체)	CAC 702	1set		CaKo250-C08	
3	핀볼형 곧은 그립	CAC 702(알루미늄 청동)	1		CaKo250-D11	
2	아이 로드	KSD 6024 CAC 702	1		CaKo250-D12	
1	1.0m 굵은 곡선당김금구 파이프	KSD 6761 A 6061TE / Ø32x3t	1		CaKo250-D09	
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	조립도	도면명	에어섹션용 곡선당김금구 + 회전 클립		도면 번호	CaKo250-C16

< 부도 품17 > 부품도(단품) - 파이프 지지 금구 몸체

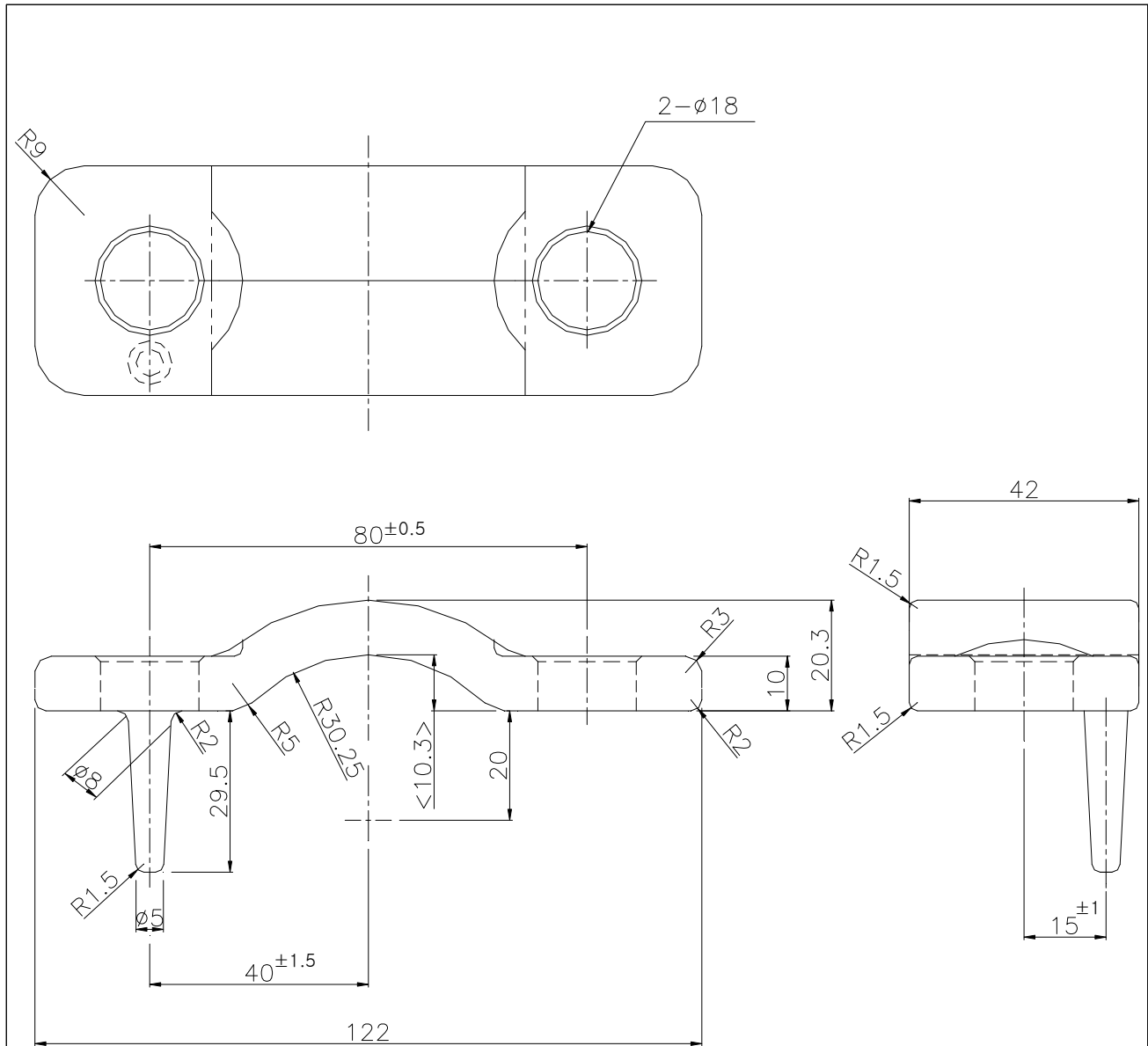


NOTE

- (1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.5, C1.5 이상
- (2) CaKo-D06과 대응하는 드롭 로드용의 홀(hole) 치수는 $\Phi 14$ 임

	파이프 지지 금구 몸체	GCD450-10	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	파이프 지지 금구 몸체		도면 번호	CaKo250-D01

< 부도 품18 > 부품도(단품) - 파이프 지지 금구용 덮개

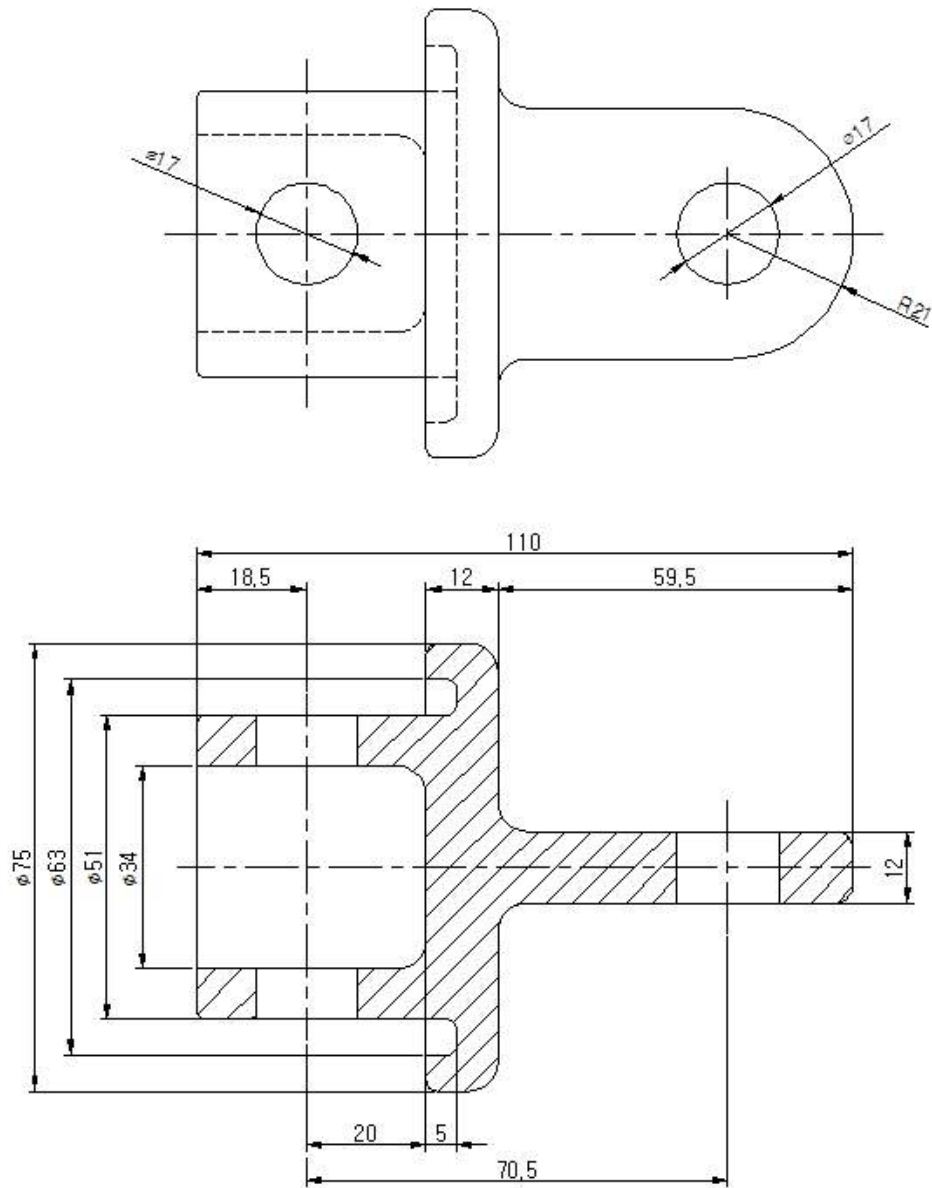


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.5, C1.5 이상

	파이프 지지금구용 덮개	GCD450-10	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	파이프 지지 금구용 덮개		도면 번호	CaKo250-D02

< 부도 품19 > 부품도(단품) - 경사 파이프 취부 금구

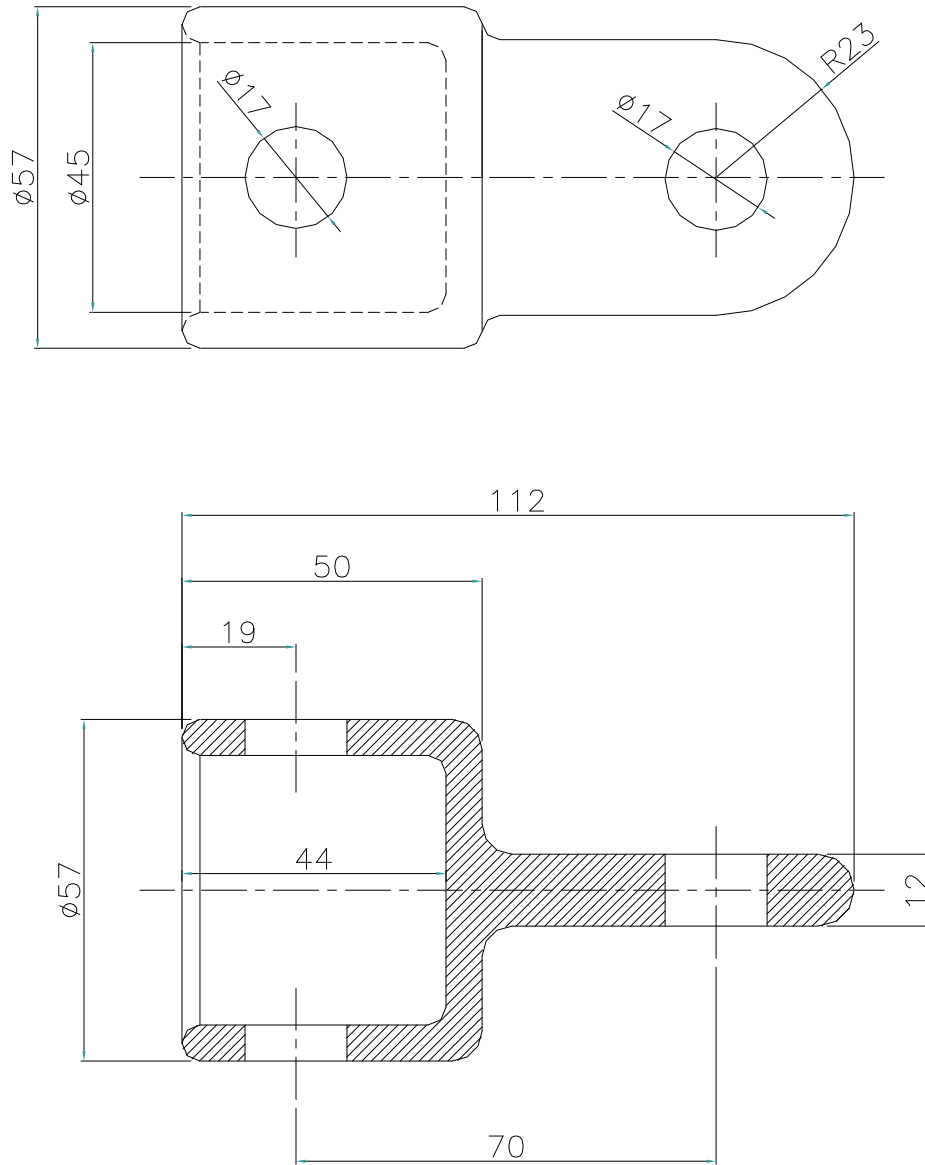


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.0, C1.0 이상

	경사 파이프 취부 금구	GCD450-10	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	경사 파이프 취부 금구		도면 번호	CaKo250-D03

< 부도 품20 > 부품도(단품) - 진동 방지 파이프 취부 금구

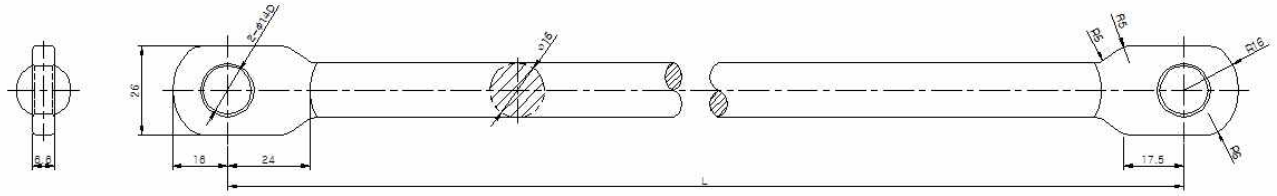


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.0, C1.0 이상

	진동 방지 파이프 취부 금구	GCD450-10	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	진동 방지 파이프 취부 금구	도면 번호	CaKo250-D04	

< 부도 품21 > 부품도(단품) - 드롭 로드



“L” 치수 요목표

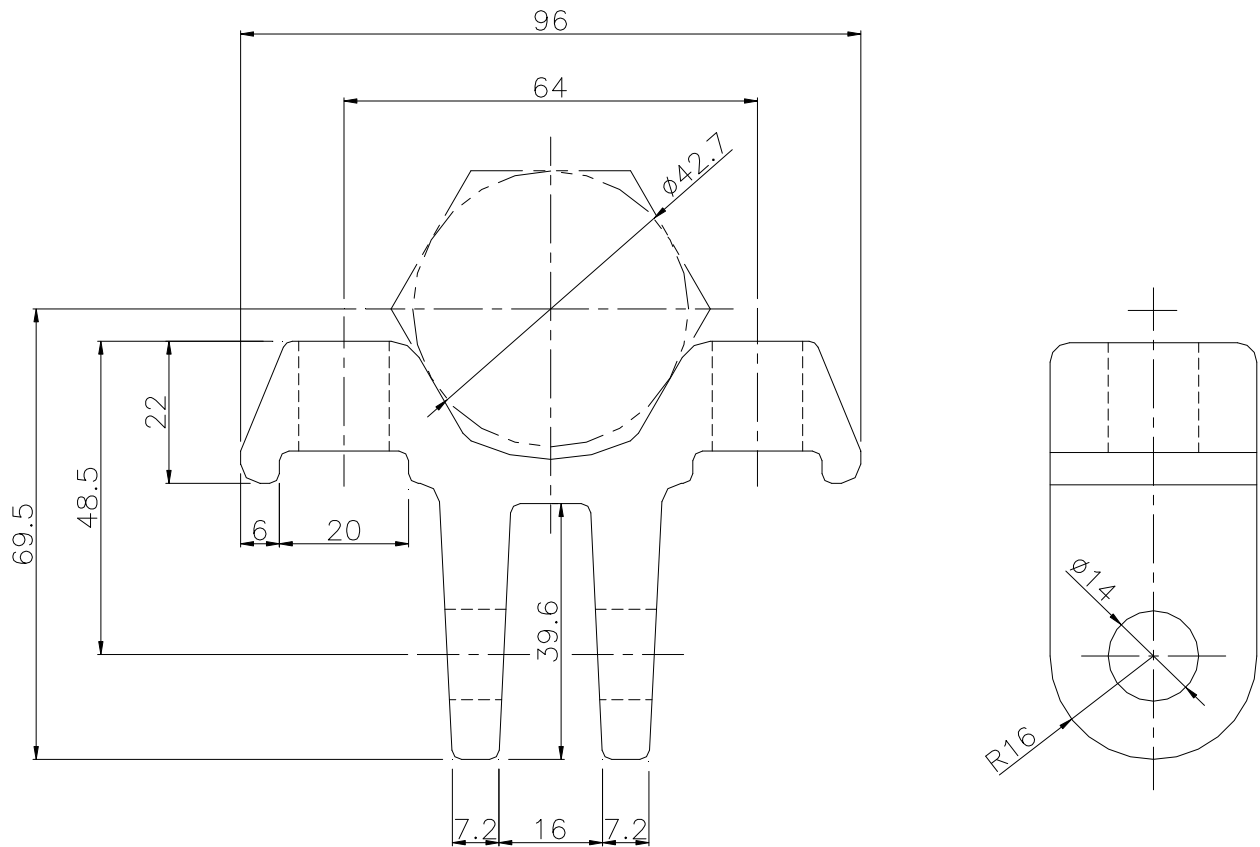
품번	“L”[mm]	적용 브래킷 타입	비고
101	400	Tn-I, Tn-AJ-I	
102	450	OpG2.1-AJ-I	
103	492	Tn-AS-I	
104	550	OpG3.5-AS-I	
105	590	OpG3.5-I, OpG2.1-I OpG3.5-AJ-I	
106	610	OpG3.0-AS-I	
107	650	OpG3.0-I, OpG3.0-AJ-I	
108	720	Tn-O, Tn-AJ-O	
109	847	OpG3.0-AS-O	
110	850	OpG3.0-O, OpG3.0-AJ-O OpG3.5-AS-O	
111	880	OpG2.1-O, OpG2.1-AJ-O	
112	900	OpG3.5-O, OpG3.5-AJ-O	
113	924	Tn-AS-O	

NOTE

(1) 로드(Rod)의 길이는 장주 타입에 따라 다양함.

	드롭 로드(Drop Rod)	SS400	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	드롭 로드		도면 번호	CaKo250-D05

< 부도 품22 > 부품도(단품) - 드롭 로드 취부 금구 몸체

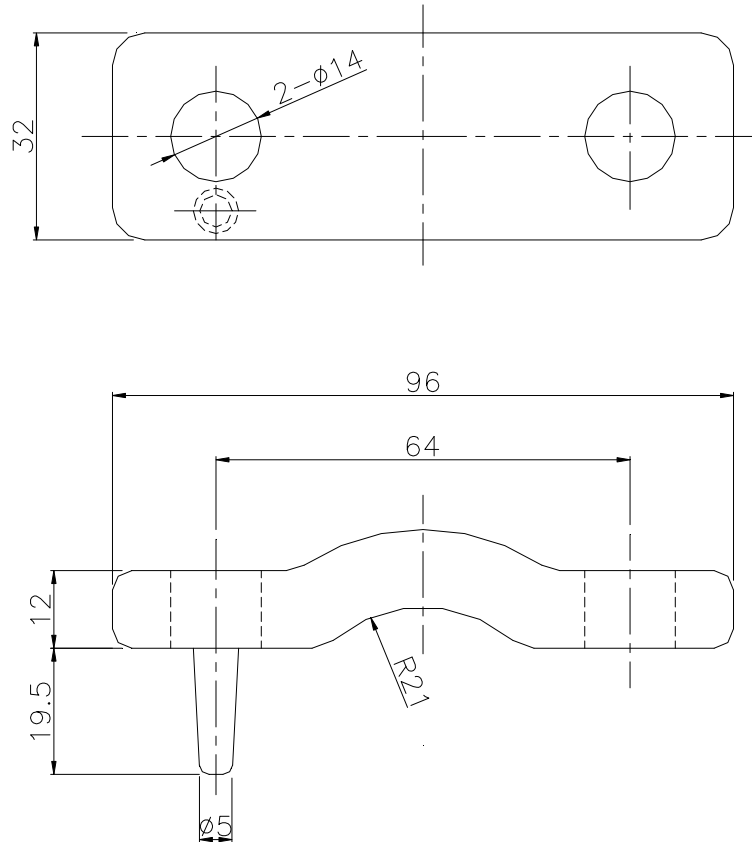


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.5, C1.5 이상

	드롭 로드 취부 금구 몸체	GCD450-10	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	드롭 로드 취부 금구 몸체		도면 번호	CaKo250-D06

< 부도 품23 > 부품도(단품) - 드롭 로드 취부 금구용 덮개

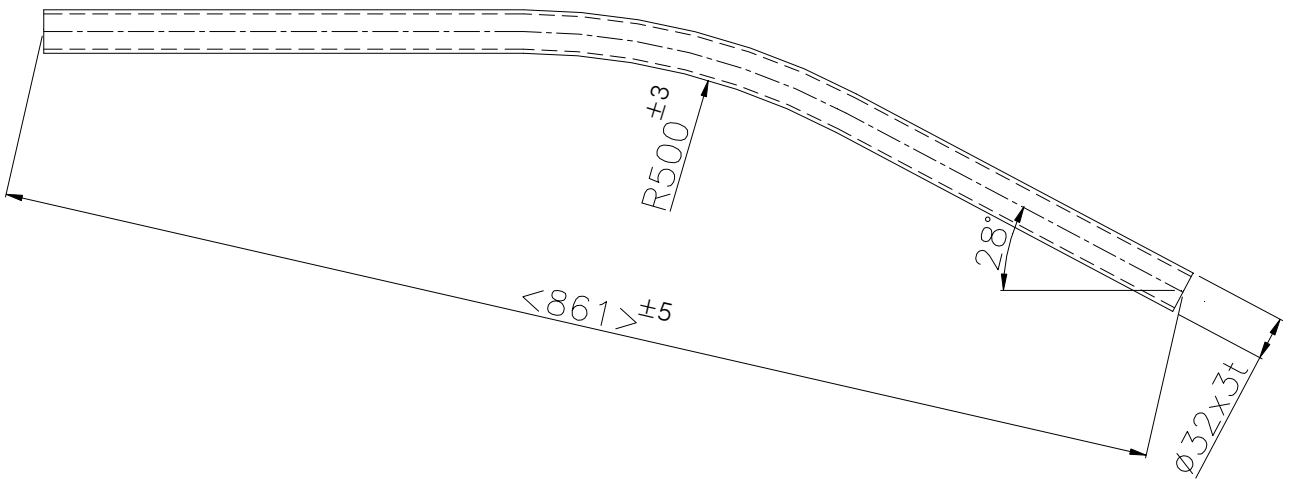


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.5, C1.5 이상

	드롭 로드 취부금구용 덮개	GCD450-10	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	드롭 로드 취부 금구용 덮개		도면 번호	CaKo250-D07

< 부도 품24 > 부품도(단품) - 곡선당김금구 파이프

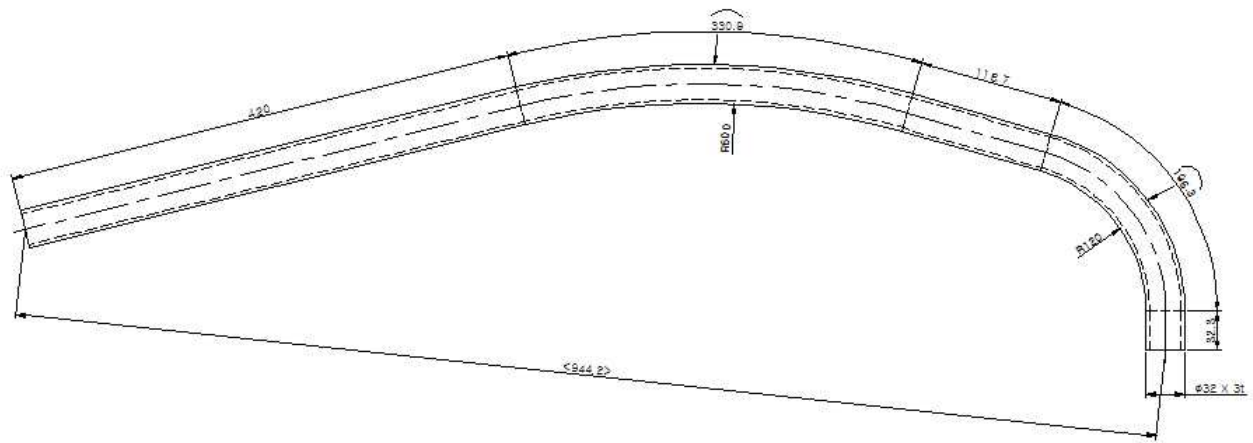


■ NOTE

1. 기입되지 않은 치수는 실용상 지장이 없는 치수로 할 것.
2. 표면은 매끈(미려)하고 수축, 덧살, 균열 등의 결함이 없을 것.
3. < >는 참고 치수임.

	곡선당김금구 파이프	A 6061TE/TD(KSD 6761) / Ø32-3t	1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	곡선당김금구 파이프		도면 번호	CaKo250-D08

< 부도 품25 > 부품도(단품) - 에어섹션용 곡선당김금구 파이프

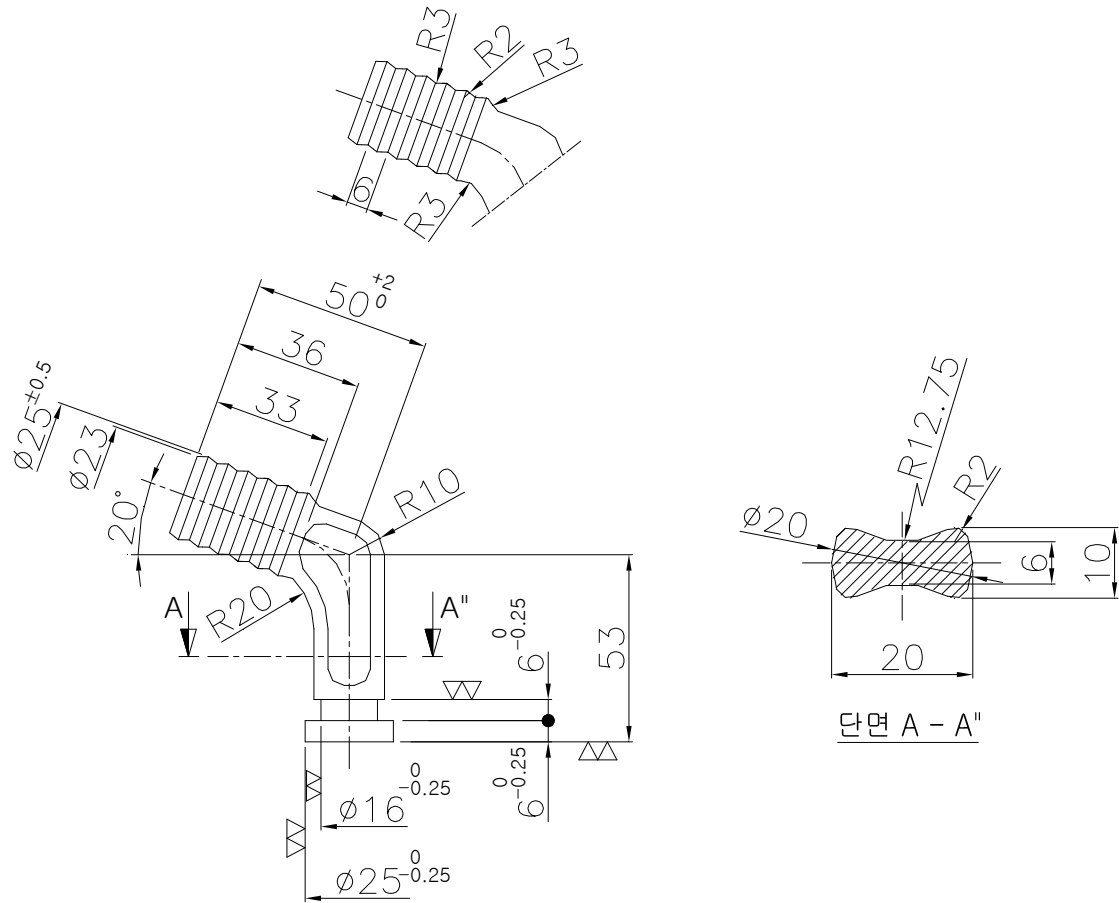


■ NOTE

1. 기입되지 않은 치수는 실용상 지장이 없는 치수로 할 것.
2. 표면은 매끈(미려)하고 수축, 덧살, 균열 등의 결함이 없을 것.
3. < >는 참고 치수임.

	1.0m 굽은 곡선당김금구 파이프	A 6061TE/TD(KSD 6761) / Ø32-3t, 1000mm용	1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	에어섹션용 곡선당김금구 파이프		도면 번호	CaKo250-D09

< 부도 품26 > 부품도(단품) - 핀볼형 굽은 그림

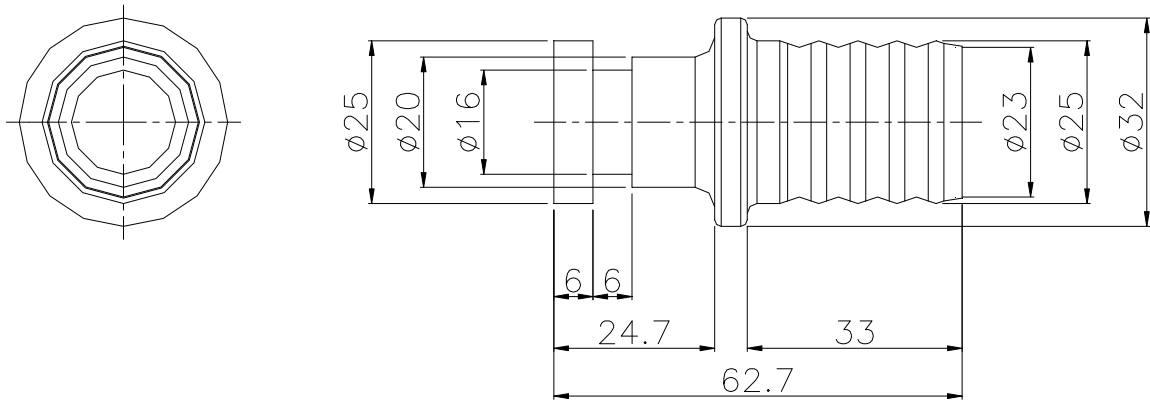


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.0, C1.0

	핀볼형 굽은 그림	KSD 6024 CAC702 (알루미늄 청동)	1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	핀볼형 굽은 그림		도면 번호	CaKo250-D10

< 부도 품27 > 부품도(단품) - 핀볼형 곧은 그립

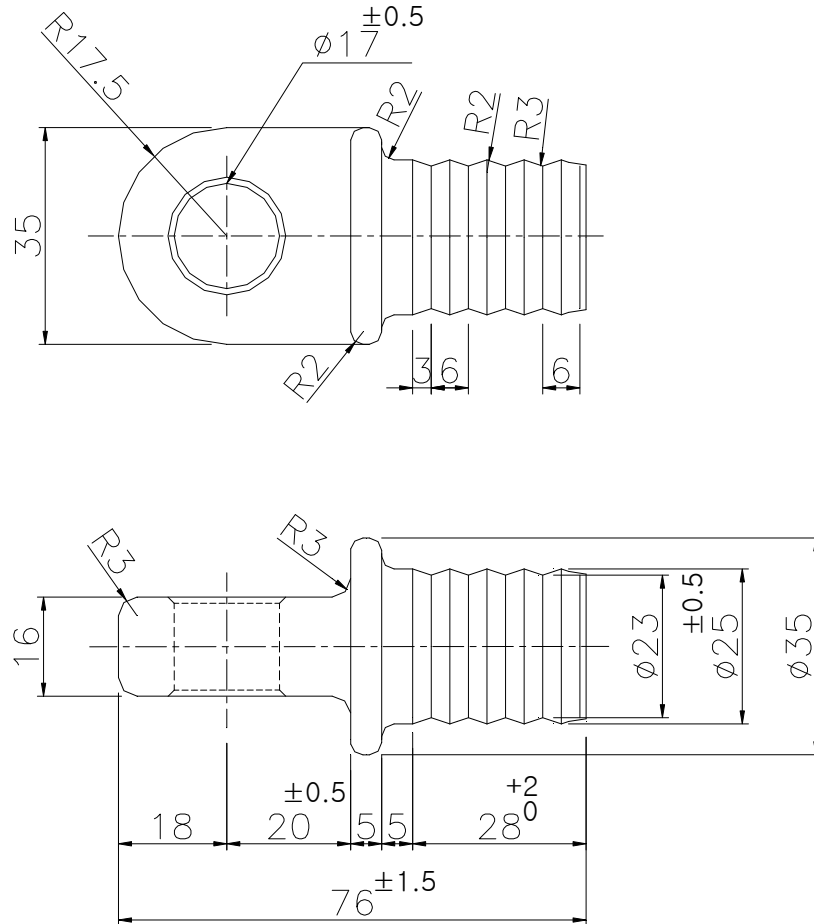


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.0, C1.0

	핀볼형 곧은 그립	KSD 6024 CAC702 (알루미늄 청동)	1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	핀볼형 곧은 그립		도면 번호	CaKo250-D11

< 부도 품28 > 부품도(단품) - 곡선당김금구 아이 로드

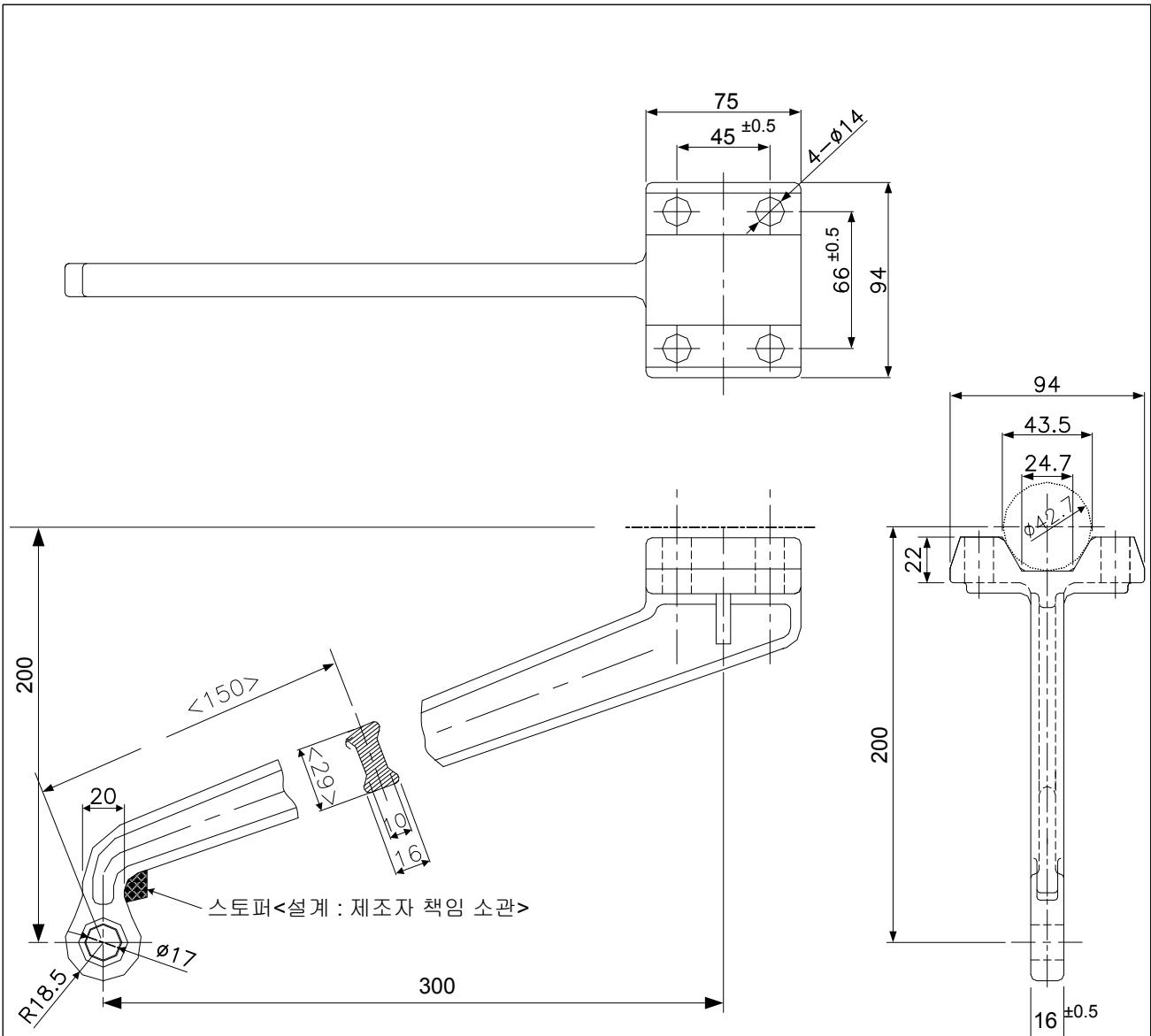


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.0, C1.0

	아이 로드	KSD 6024 CAC702 (알루미늄 청동)		1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수		수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	곡선당김금구 아이 로드		도면 번호	CaKo250-D12	

< 부도 품29 > 부품도(단품) - 암 지지 금구 본체

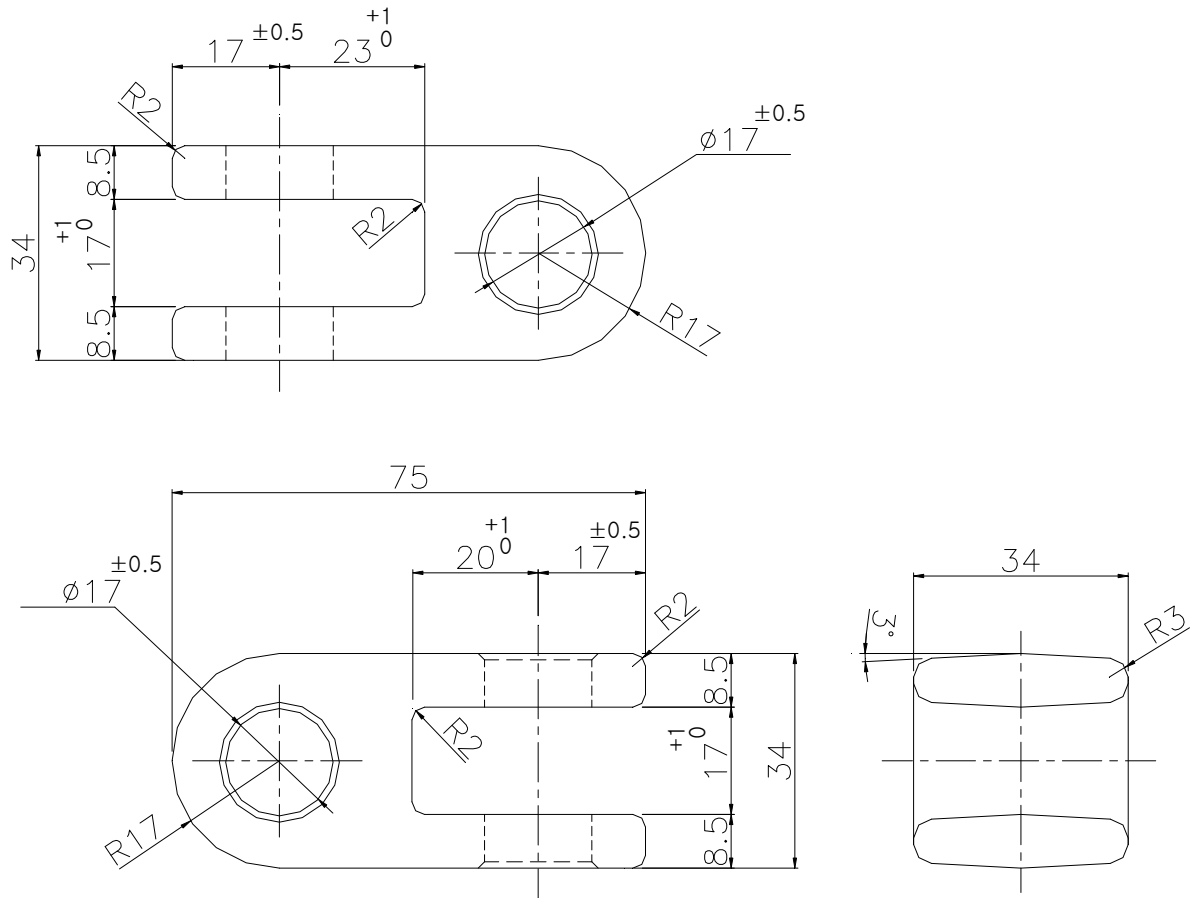


NOTE

- (1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.5, C1.5
- (2) < >내는 참고 치수임
- (3) 스톱퍼(stopper) 외형의 설계는 제조자 책임(곡선당김금구 최대 압상량이 190mm~210mm 이내에 있도록 해야함)

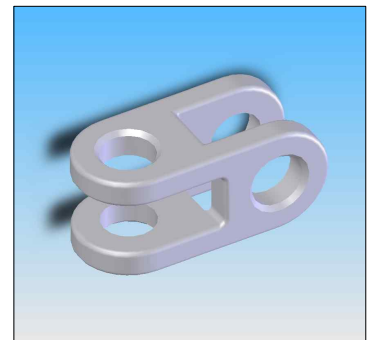
	암 지지금구 본체	GCD450-10	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	암 지지 금구 본체		도면 번호	CaKo250-D13

< 부도 품30 > 부품도(단품) - 90도 비틀림 아이 고리



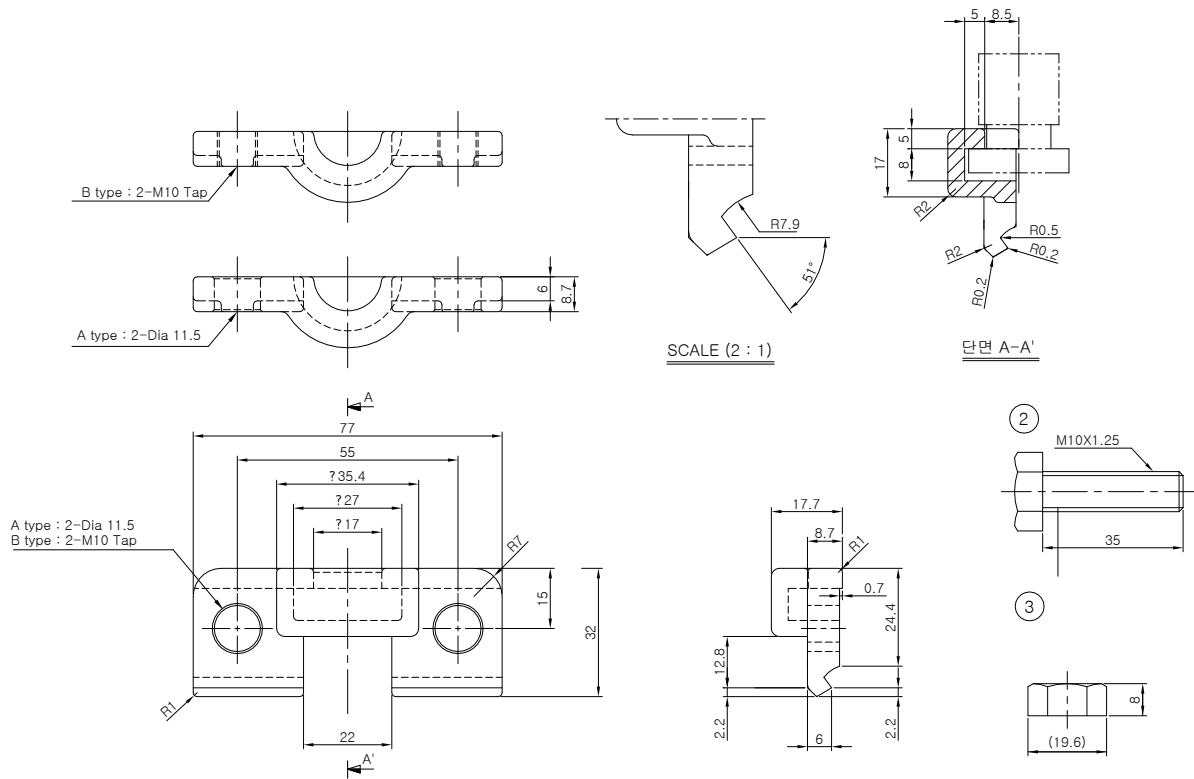
■ NOTE

1. 기입되지 않은 치수는 실용상 지장이 없는 치수로 할 것.
2. 표면은 매끈(미려)하고 수축, 덧살, 균열 등의 결함이 없을 것.
3. 치수의 허용 공차 : ± 0.7
4. < >는 참고 치수임.
5. 용융아연도금 처리, 도금두께 $76.4\mu\text{m}$ 이상 ($550\text{g}/\text{m}^2$).
6. 기입되지 않은 모따기 및 라운드 : c1.0, R2.0



	Twisted Hinge	GCD450-10	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	90도 비틀림 아이 고리		도면 번호	CaKo250-D14

< 부도 품31 > 부품도(단품) - 전차선 회전 클립 본체



NOTE : (1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.0, C1.0

	반 클램프(Half Clamp)	KSD 6024 CAC702 (알루미늄 청동)	1set			A+ B type 조합 = 1set
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	전차선 회전 클립 본체		도면 번호	CaKo250-D15

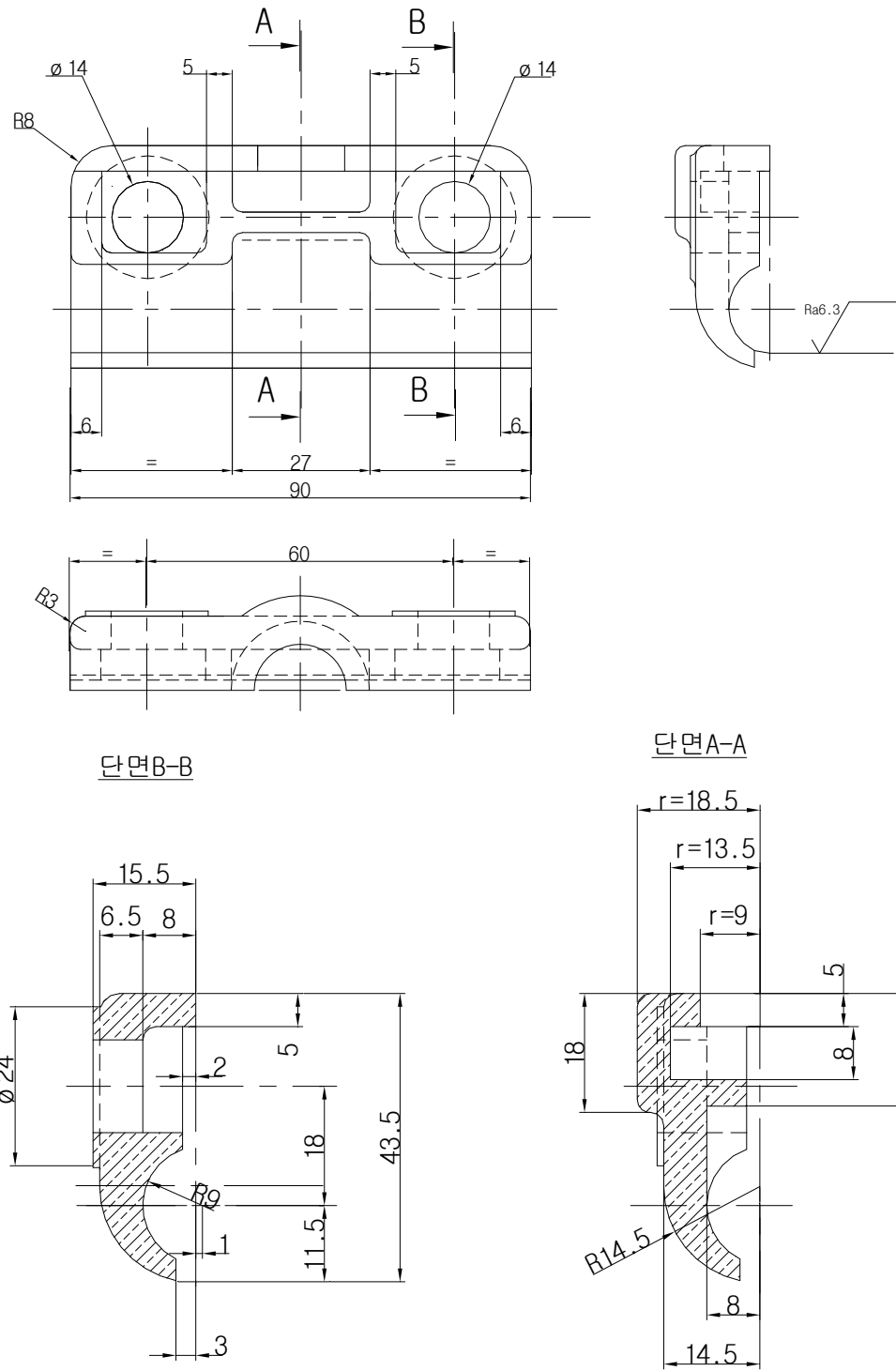
NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R3.0, C2.0

(2) 파괴하중 $F \geq 6,860\text{N}$

2	허불이 파이프 클램프 덮개	CAC702(알루미늄 청동)/ $\varnothing 42.7\text{mm}$ 용	1			
1	허불이 파이프 클램프 몸체	CAC702(알루미늄 청동)/ $\varnothing 42.7\text{mm}$ 용	1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	허불이 파이프 클램프(몸체 및 덮개)		도면 번호	CaKo250-D16

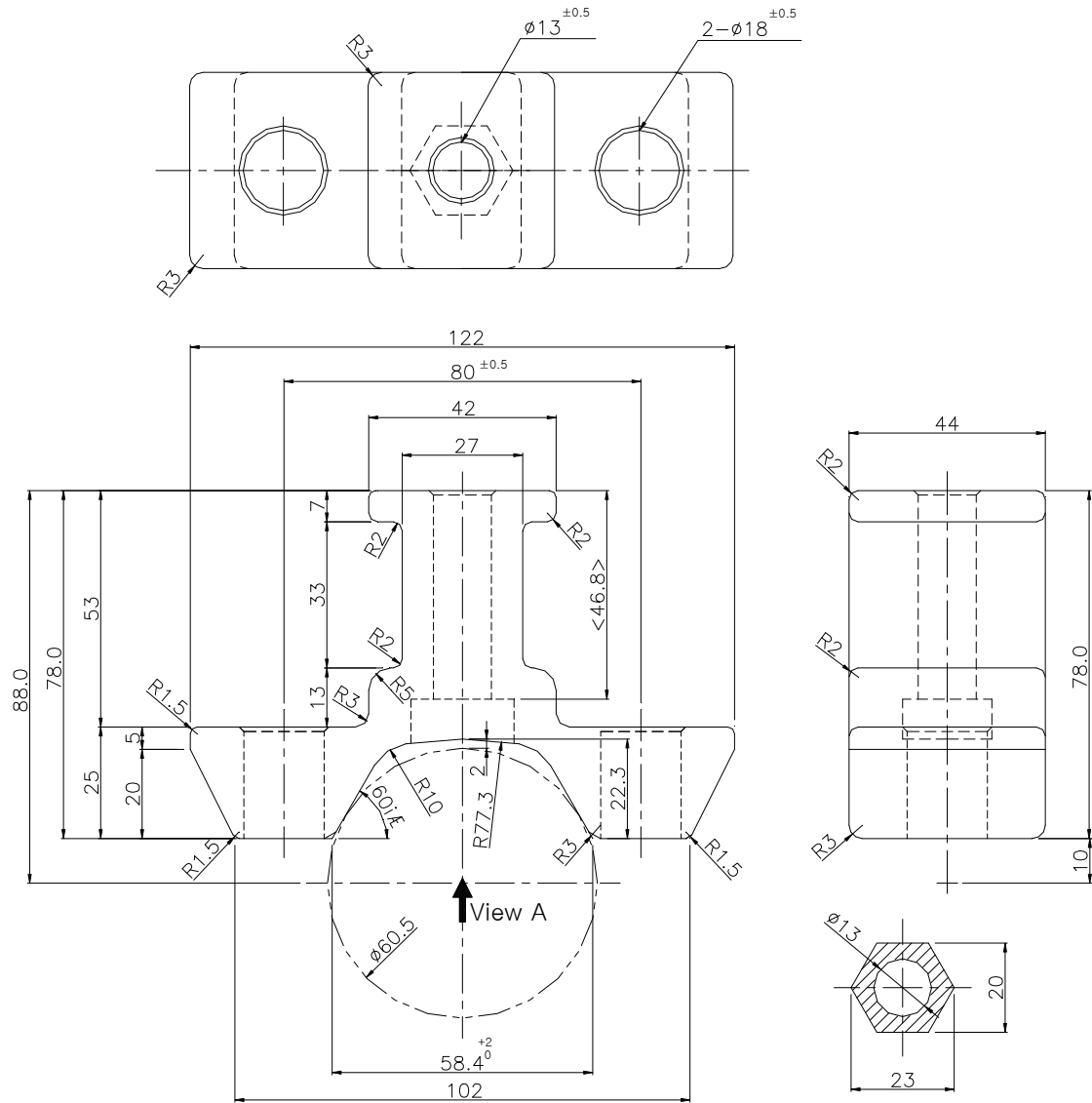
< 부도 품33 > 부품도(단품) - 전차선 무효 인상 클립



NOTE : (1) 기입되지 않은 라운딩 R2.0

	반 클램프(Half Clamp)	KSD 6024 CAC702 (알루미늄 청동)		1set		A05D04	
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수		수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	전차선 무효 인상 클립			도면 번호	CaKo250-D17

< 부도 품34 > 부품도(단품) - 조가선 지지금구 본체 (100mm 높이형)



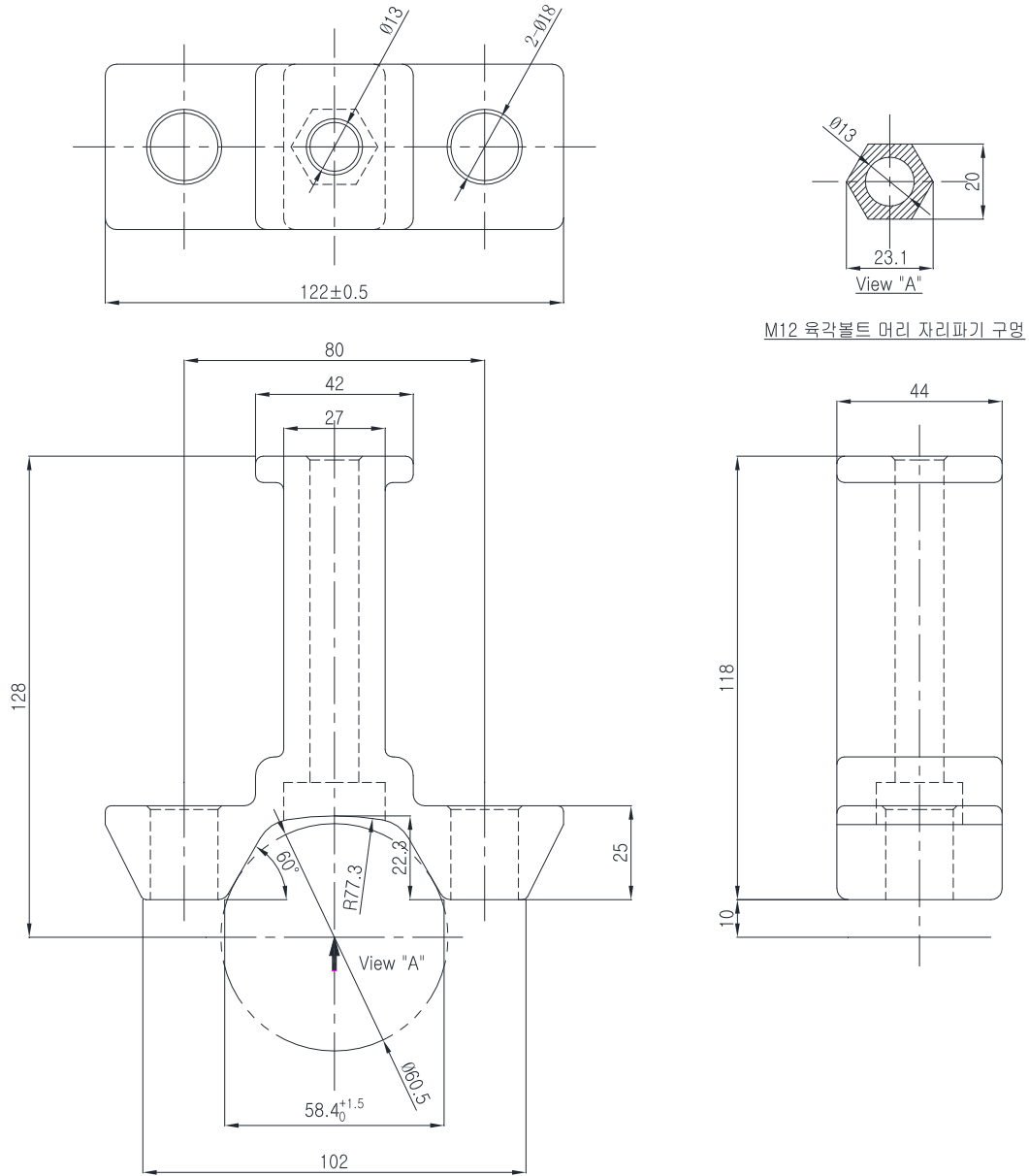
View A
M12 육각볼트머리 자리파기 구멍

NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.5, C1.5

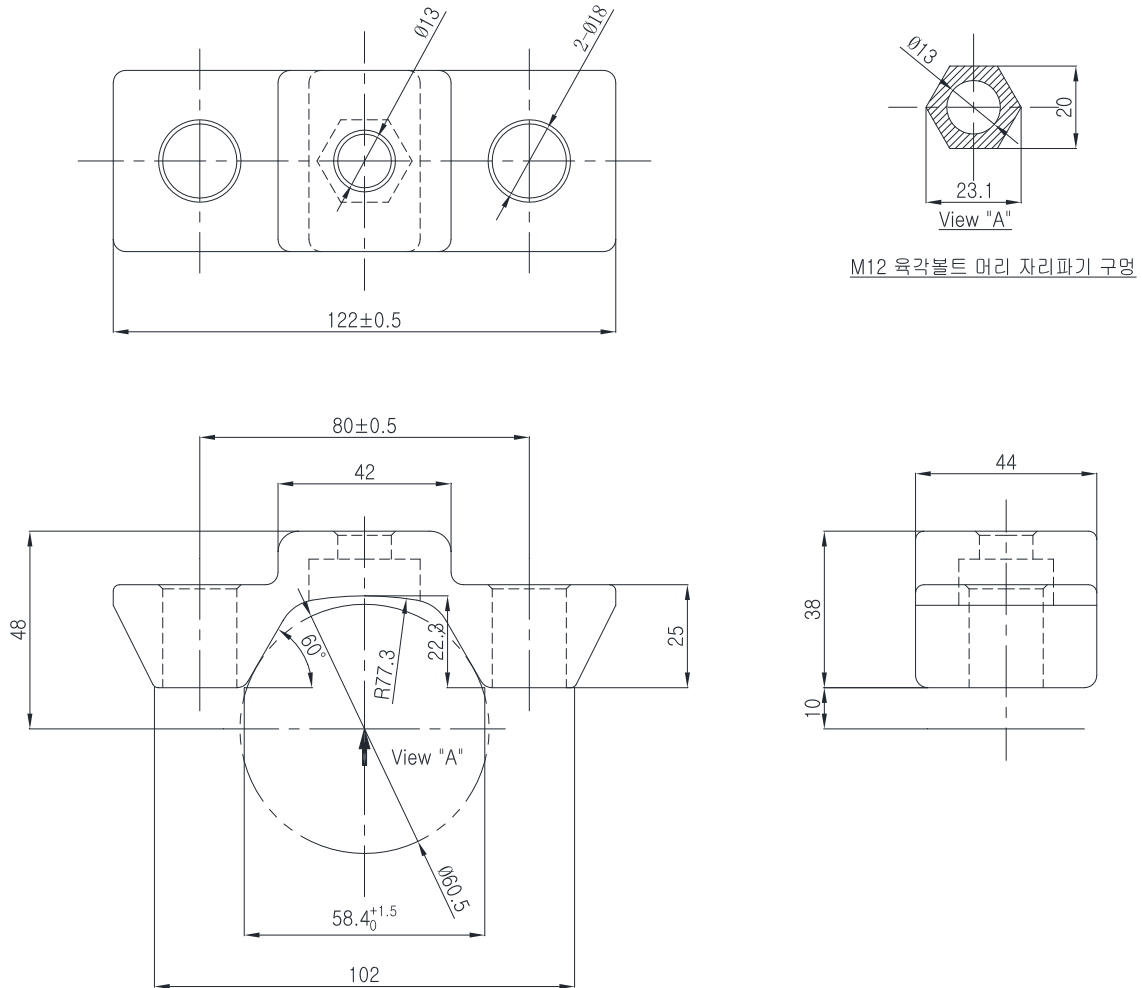
	조가선 지지금구 본체	GCD450-10 /100mm 높이형	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면 명	조가선 지지금구 본체 (100 높이형)		도면 번호	CaKo250-D18

< 부도 품35 > 부품도(단품) - 조가선 지지금구 본체 (140mm 높이형).



	조가선 지지금구 본체	GCD450-10 /140mm 높이형	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	조가선 지지금구 본체 (140 높이형)		도면 번호	CaKo250-D19

< 부도 품36 > 부품도(단품) - 조가선 지지금구 본체 (60mm 높이형)

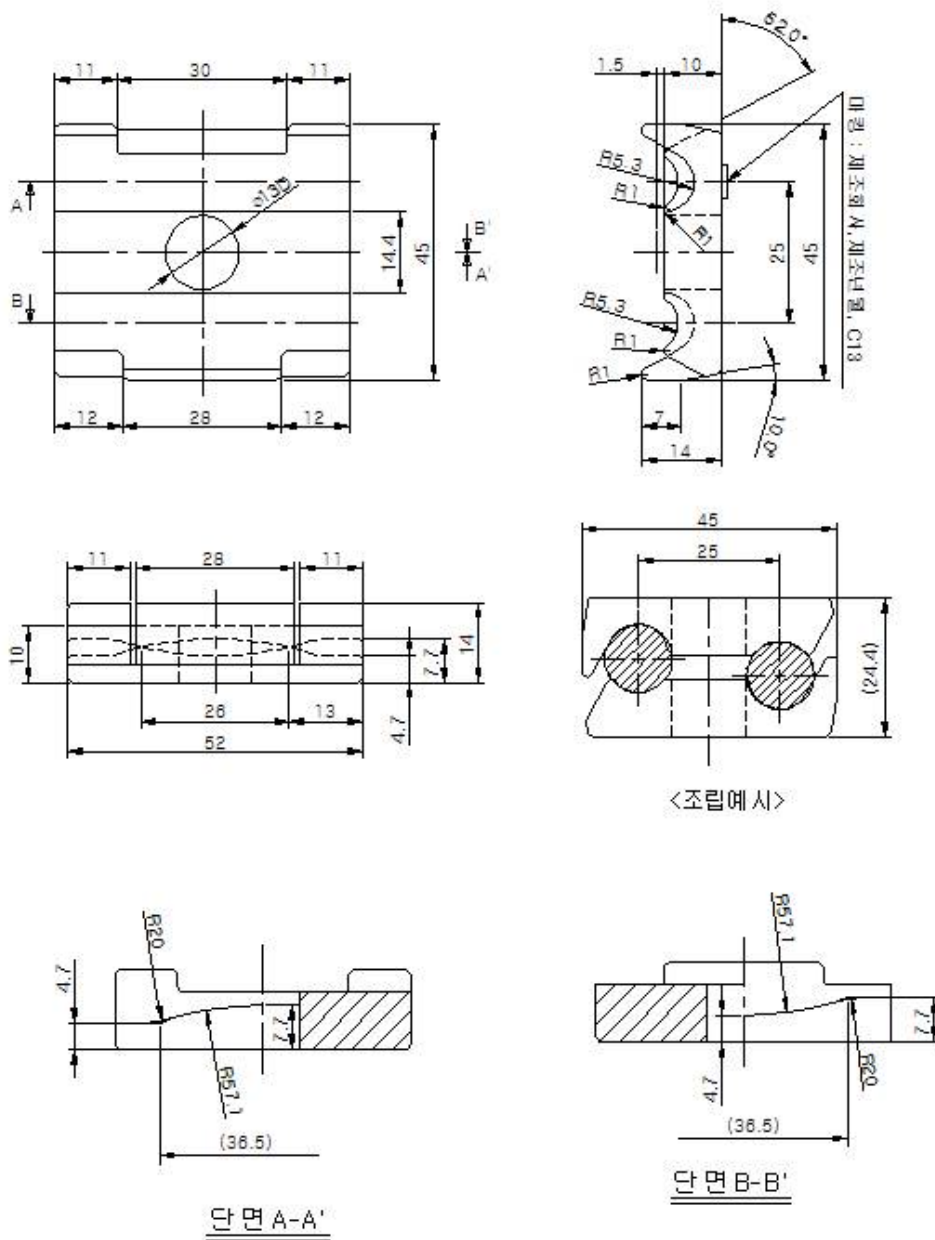


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.5, C1.5

	조가선 지지금구 본체	GCD450-10 /60mm 높이형	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	조가선 지지금구 본체(60mm 높이형)		도면 번호	CaKo250-D20

< 부도 품37 > 부품도(단품) - 조가선 장악 클램프 (일반형)

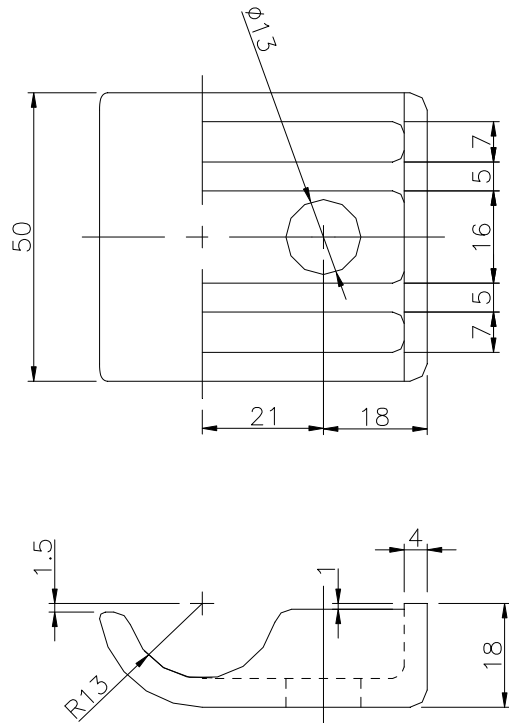


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.0, C1.0

	반 클램프(Half Clamp)	동합금(본 규격서 3.1.4 참조)	1set			A+ B type 조 합 = 1 set
항 목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	조가선 장악 클램프 (일반형)		도면 번호	CaKo250-D21

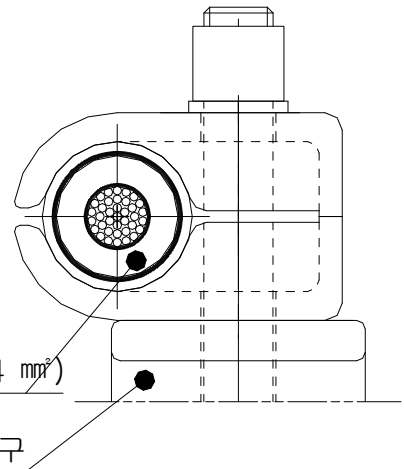
< 부도 품38 > 부품도(단품) - 조가선 장악 클램프 (피복 조가선용)



<조립예시>

피복 조가선 (65.4 mm²)

조가선 지지금구

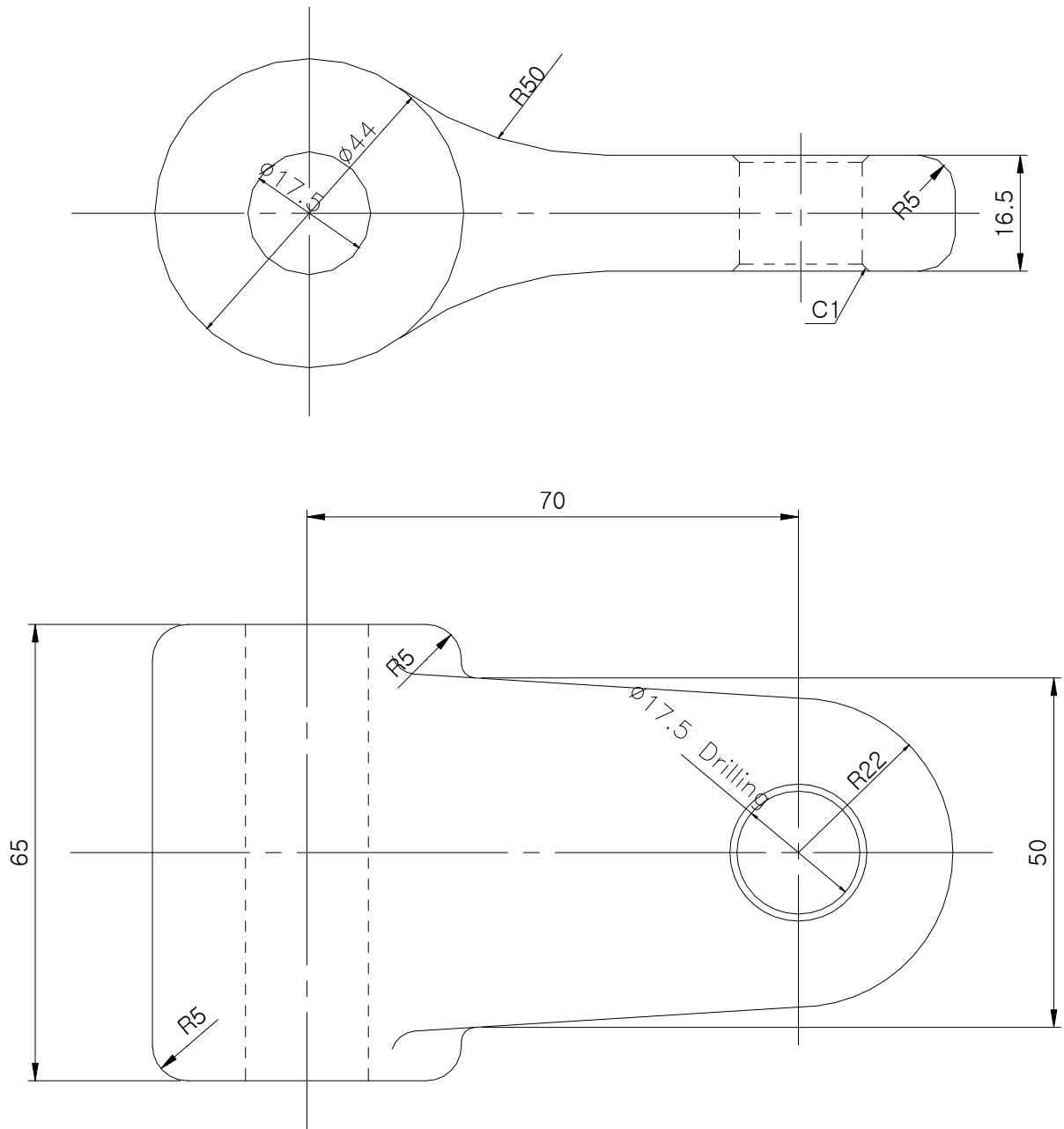


NOTE

(1) 기입되지 않은 라운딩 및 모따기 : R1.0, C1.0

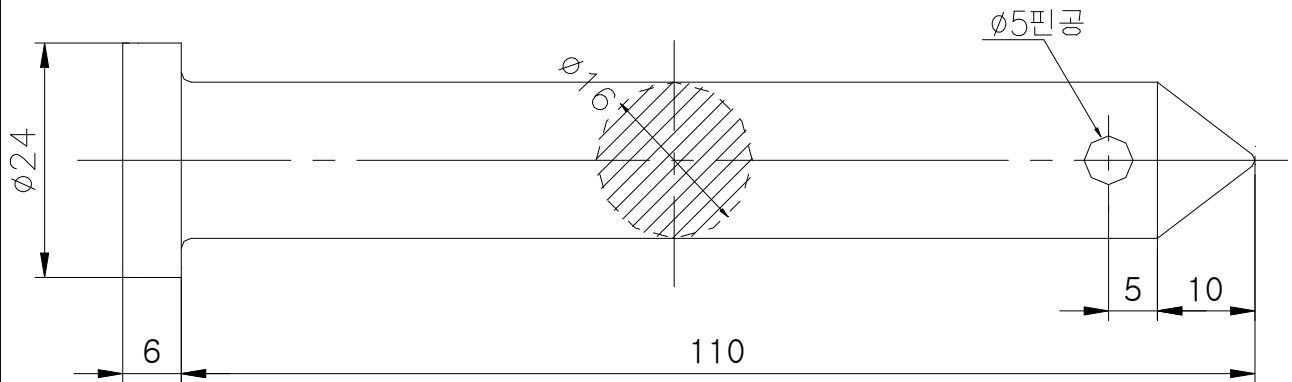
	반 클램프(Half Clamp)	동합금(본 규격서 3.1.4 참조)	1set			A+ B type 조합 = 1 set
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	조가선 장악 클램프 (피복 조가선용)		도면 번호	CaKo250-D22

< 부도 품39 > 부품도(단품) - 상부 가동 고리 몸체



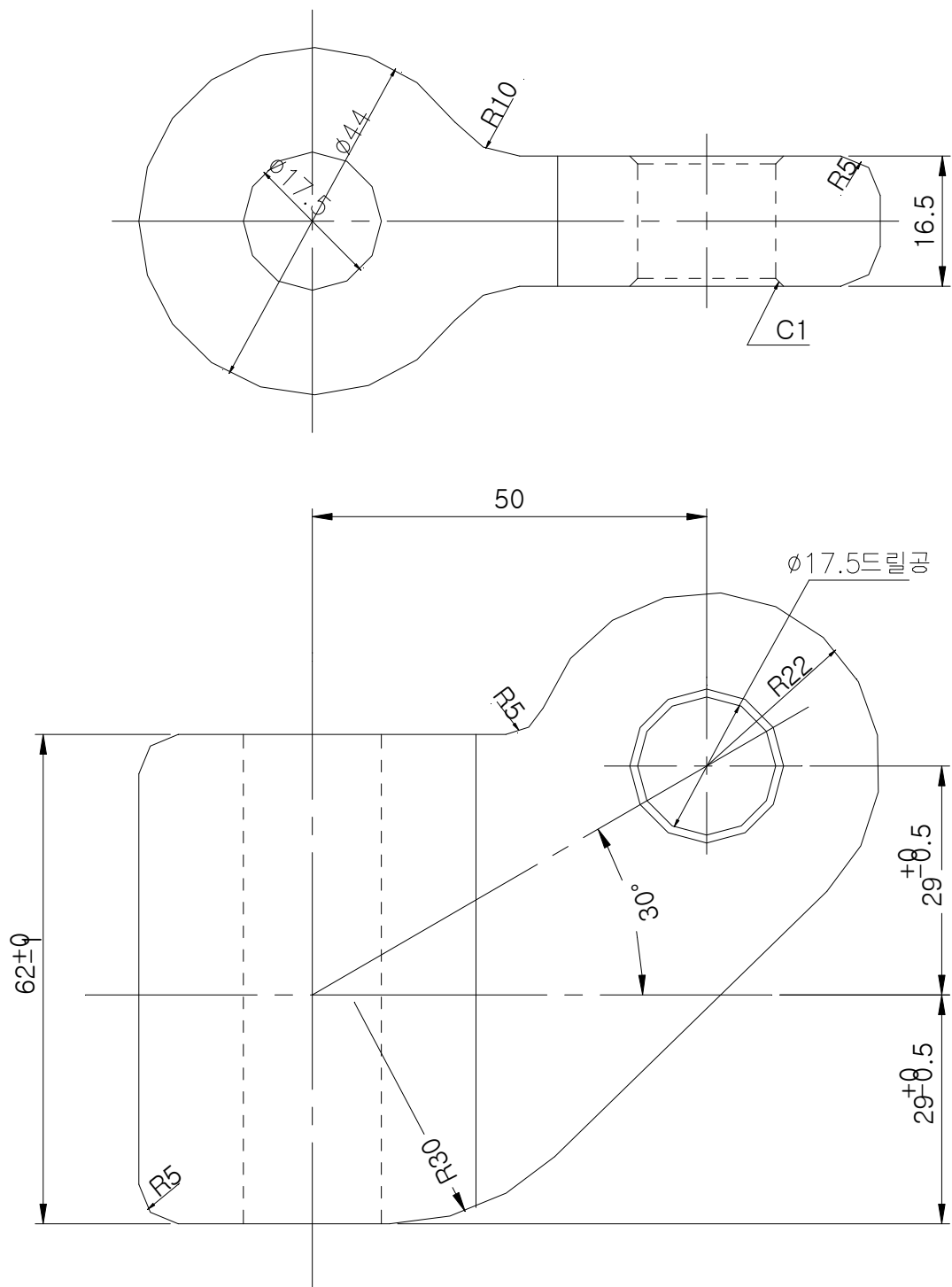
1	상부 가동 고리 몸체	KS D 3503의 SS400	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	상부 가동 고리 몸체		도면 번호	CaKo250-D23

< 부도 품40 > 부품도(단품) - 코터 핀(상하부 가동 고리용)



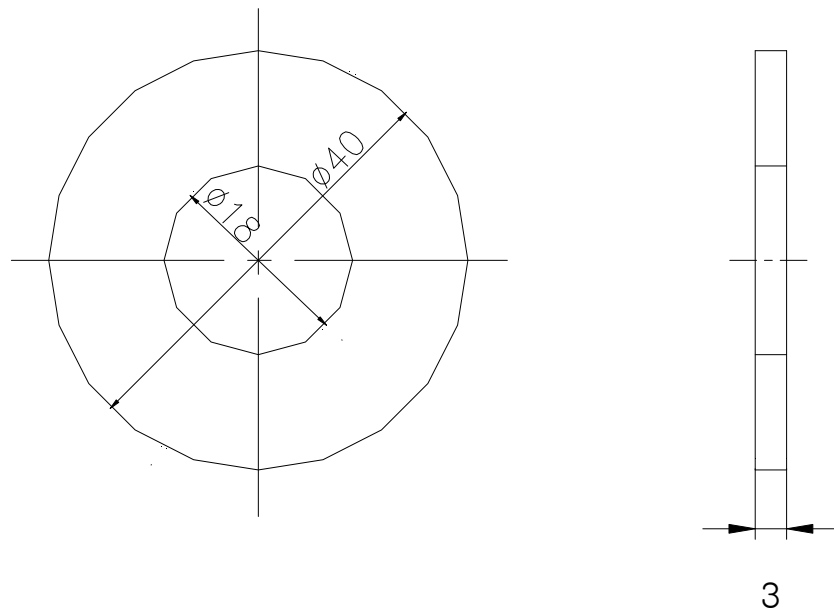
1	코터 핀	KS D 3503의 SS400	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	코터 핀(상하부 가동 고리용)		도면 번호	CaKo250-D24

< 부도 품41 > 부품도(단품) - 하부 가동 고리 몸체



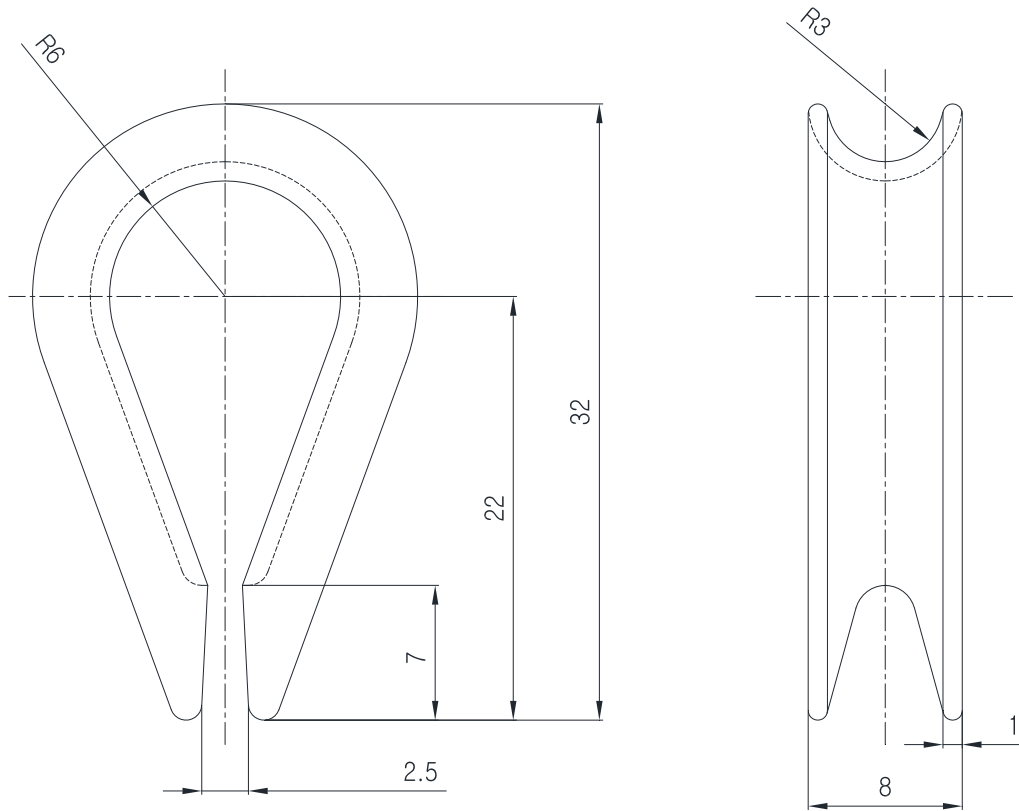
1	하부 가동 고리 몸체	KS D 3503의 SS400	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	하부 가동 고리 몸체		도면 번호	CaKo250-D25

< 부도 품42 > 부품도(단품) - 와셔(하부 가동 고리용)



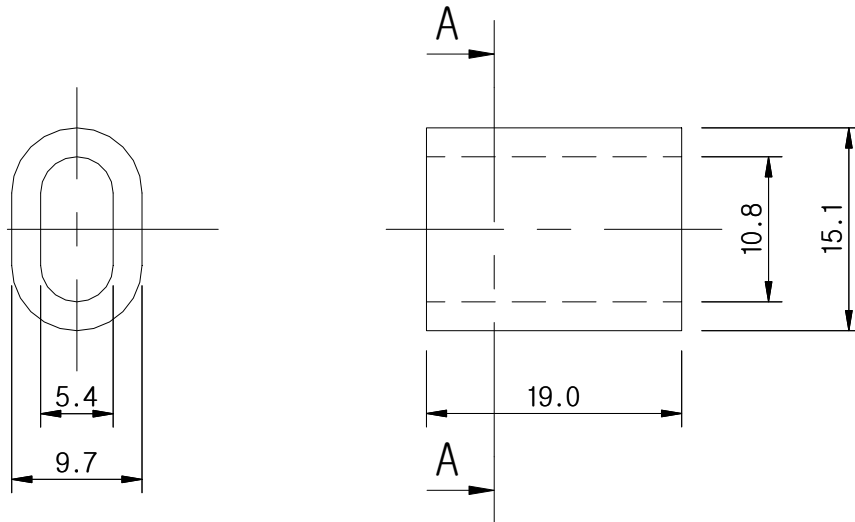
1	와셔	PBS	1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	와셔(하부 가동 고리용)		도면 번호	CaKo250-D26

< 부도 품43 > 부품도(단품) - 심블(Thimble) (진동방지파이프 타이 강선용)



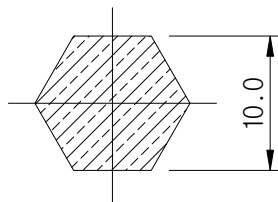
1	심블(Thimble)	STS304 /케이블 Ø5mm용	1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	심블(Thimble) (케이블 Ø5mm용)		도면 번호	CaKo250-D27

< 부도 품44 > 부품도(단품) - 압착 슬리브(Splice) (진동방지파이프 타이 강선용)



단면A-A

압착후의 단면
PROFILE AFTER CRIMPING

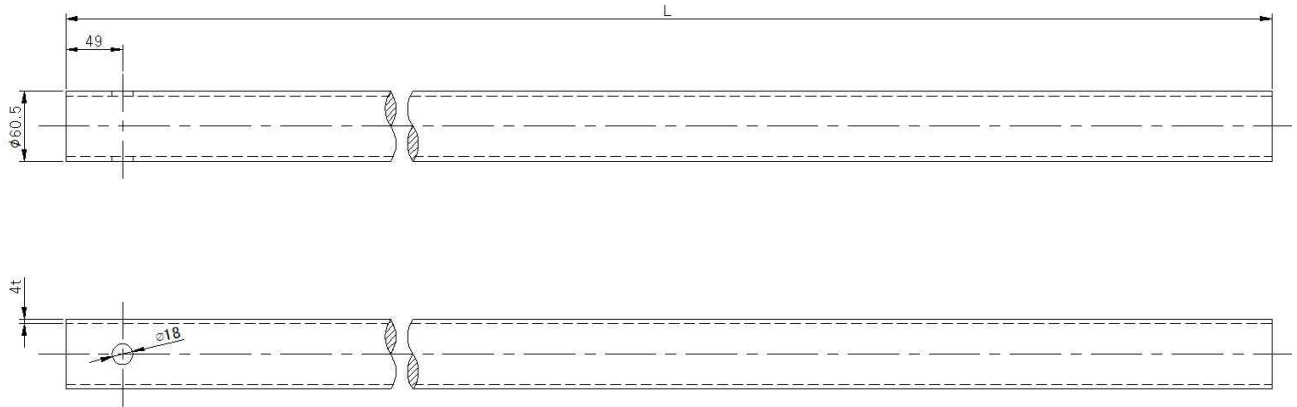


NOTE

- (1) 압착 접속은 적절한 규격의 유압 압착기를 사용하여 수행한다.
- (2) 압착은 현장에서 수행한다.

1	압착 슬리브(Splice)	동(Copper)/케이블 $\varnothing 5\text{mm} \times 2$ 압착용	1			
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	압착 슬리브 (케이블 $\varnothing 5\text{mm}$ 용)		도면 번호	CaKo250-D28

< 부도 품45 > 부품도(단품) - 수평 주 파이프

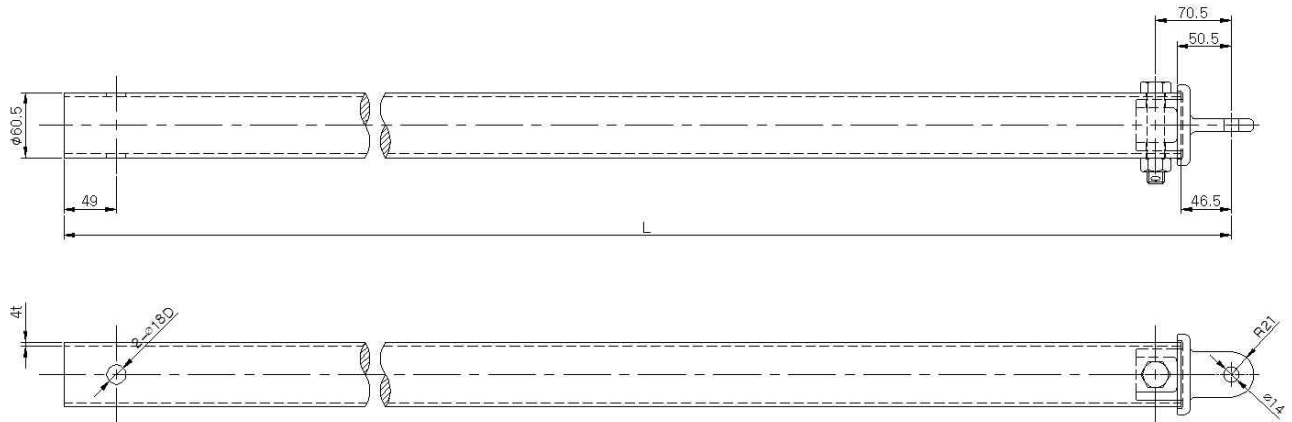


“L” 치수 요목표

품번	“L”[mm]	적용 브래킷 타입	비고
101	1,249	Tn-F(S)	
102	1,299	OpG2.1-F(S)	
103	1,399	Tn-I, Tn-AJ-I, Tn-AS-I, OpG2.1-I, OPG2.1-AJ-I	
104	1,499	Tn-O, Tn-AJ-O	
105	1,504	Tn-AS-O	
106	1,549	OpG2.1-O, OpG2.1-AJ-O	
107	1,599	Tn-F(L)	
108	1,749	OpG2.1-F(L)	
109	2,049	OpG3.0-AS-I	
110	2,149	OpG3.0-F(S), OpG3.0-AS-F	
111	2,249	OpG3.0-I, OpG3.0-AJ-I	
112	2,349	OpG3.0-AS-O	
113	2,479	OpG3.0-O, OpG3.0-AJ-O	
114	2,549	OpG3.5-AS-I	
115	2,629	OpG3.0-F(L)	
116	2,649	OpG3.5-F(S)	
117	2,749	OpG3.5-I, OpG3.5-AJ-I	
118	2,849	OpG3.5-AS-O	
119	2,949	OpG3.5-O, OpG3.5-AJ-O	
120	3,099	OpG3.5-F(L)	
121	3,249	OpG3.5-AS-F	

1	수평 주 파이프	STK500/φ60.5×4t - L	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	수평 주 파이프		도면 번호	CaKo250-D29

< 부도 품46 >부품도(단품) - 경사 주 파이프

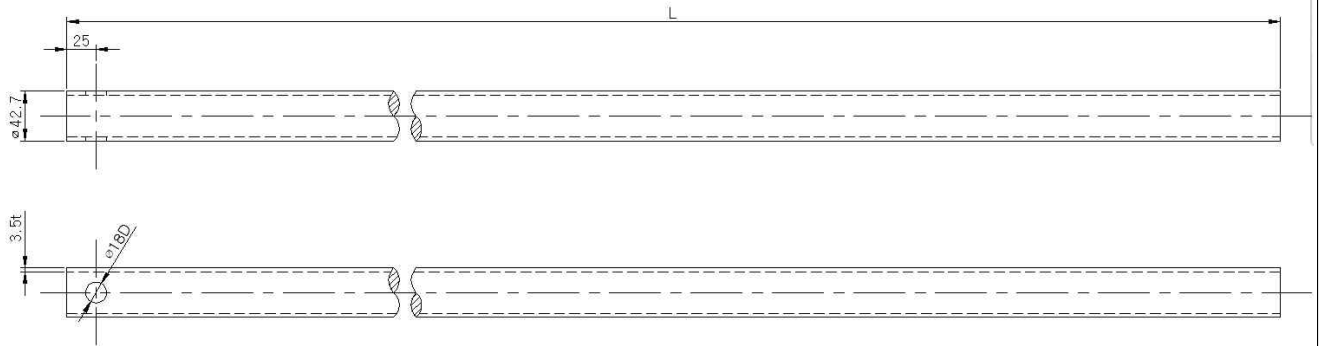


“L” 치수 요목표

품번	“L”[mm]	적용 브래킷 타입	비고
101	749	Tn-I, Tn-F(S), TN-AJ-I	
102	987	Tn-AS-O	
103	1,041	Tn-AS-I	
104	1,119	Tn-O, Tn-F(L), Tn-AJ-O	
105	1,149	OpG2.1-I, OpG2.1-F(S)	
106	1,259	OpG2.1-AJ-I	
107	1,299	OpG2.1-O, OpG2.1-F(L), OpG2.1-AJ-O	
108	1,689	OpG3.0-AS-F	
109	1,849	OpG3.0-AS-I	
110	1,869	OpG3.0-I, OpG3.0-F(S), OpG3.0-AJ-I	
111	1,899	OpG3.0-O, OpG3.0-F(L), OpG3.0-AJ-O, OpG3.0-AS-O	
112	2,429	OpG3.5-AS-O	
113	2,379	OpG3.5-AS-I	
114	2,399	OpG3.5-I, OpG3.5-O, OpG3.5-F(S), OpG3.5-F(L), OpG3.5-AJ-I, OpG3.5-AJ-O, OpG3.5-AS-F	

2	단말 아이금구		1			용융아연도금
1	경사 주 파이프	STK500/∅60.5×4t - L	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면명	경사 주 파이프		도면 번호	CaKo250-D30

< 부도 품47 > 부품도(단품) - 진동방지 파이프



“L” 치수 요목표

품번	“L”[mm]	적용 브래킷 타입	비고
101	705	Tn-I, Tn-AJ-I	
102	925	OpG2.1-AJ-I	
103	975	Tn-AS-I	
104	1,055	OpG2.1-I	
105	1,085	Tn-F(S)	
106	1,145	OpG2.1-F(S)	
107	1,295	Tn-F(L)	
108	1,445	OpG3.5-AS-I	
109	1,455	OpG3.0-AS-I	
110	1,505	OpG3.0-I, OpG3.5-AJ-I OpG3.5-I, OpG3.0-AJ-I, OpG2.1-F(L)	
111	1,595	OpG3.0-F(S)	
112	1,635	OpG3.5-F(S)	
113	1,695	OpG3.0-AS-F	
114	1,705	Tn-O, Tn-AJ-O	
115	2,035	OpG3.0-AS-O	
116	2,055	OpG2.1-O, OpG2.1-AJ-O	
117	2,065	OpG3.0-F(L)	
118	2,085	OpG3.5-F(L)	
119	2,125	OpG3.5-AS-O	
120	2,243	Tn-AS-O	
121	2,235	OpG3.5-AS-F	
122	2,625	OpG3.0-O, OpG3.0-AJ-O	
123	2,705	OpG3.5-O, OpG3.5-AJ-O	

1	진동 방지 파이프	STK500/Ø42.7×3.5t - L	1			용융아연도금
항목	품명 / 종별기호	재질 / 품질, 형상, 치수	수량	중량	도면 번호	비고
도면 타입	부품도(단품)	도면 명	진동 방지 파이프		도면 번호	CaKo250-D31