

혁신기술로 미래건축을 준비합니다!

씨에이치-RCC

Rebar Confinement Clip

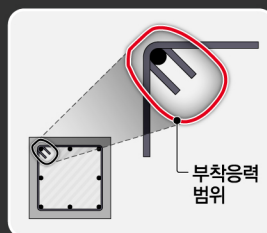
씨에이치건설기술 **CH** Creative High-technology
ENGINEERING

One-touch

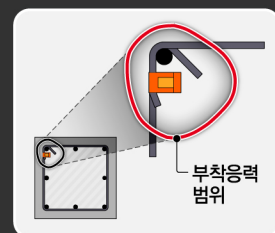


띠철근 갈고리 양단 135° 교차시공을 대체할
원터치 클립

Performance



고강도 띠철근 갈고리 양단
135° 교차 시공 어려움



고강도 띠철근 갈고리 90°
상태에서 클립사용으로
시공성 개선

씨에이치-RCC

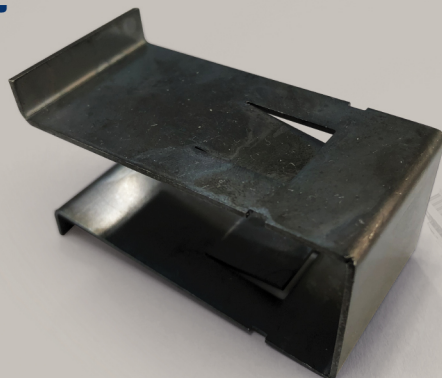
Rebar Confinement Clip

CH-RCC D10

제품명

[Creative & High-tech
Rebar Confinement Clip]

D10 : 철근직경 10mm
D13 : 철근직경 13mm



RCC 형상 및 공학적 특성

RCC Shape & Engineering Properties

이 제품은 일반적으로 두 개의 물체를 묶는 클립형상을 유지하기 위해, "ㄷ" 자 형상을 이루고 있으며 철근 삽입시 분절처리된 클립의 두 다리가 탄성거동을 하며, 띠철근에 밀착되어 띠철근 직각방향으로 탈락이나 풀림의 움직임을 억제할 수 있도록 제작되었음



1 두 띠철근 끝단 위치, 밀어 넣기



2 띠철근 중간 위치, 클립 벌어짐



3 띠철근 통과, 최종 다리 물림

RCC 재료의 물성치

Physical Properties of RCC Materials

탄력성을 유지하면서 보다 쉽게 삽입될 수 있도록 스프링 강재를 열처리한 고탄성 재료를 사용하여 제작

Specification	SK5M-S	Tensile strength	440Mpa
Nominal Strength	440Mpa	Dimension(mm×mm)	1,000×1,198
Yeild Strength	440Mpa	Weight	13.315 Kg
Modulus of Elasticity	440Gpa	Hardness	171.0 HV

클립 설치 방법

How to Install Clips



1 클립 걸치기



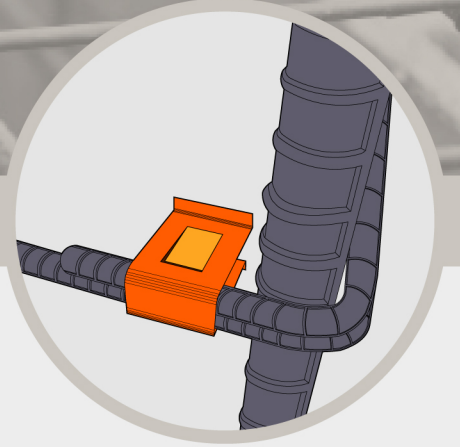
2 가볍게 몇 번 두드리



3 다리가 물렸는지 확인

3번후 반드시 뒷 날개가 물렸는지 손으로 확인!!

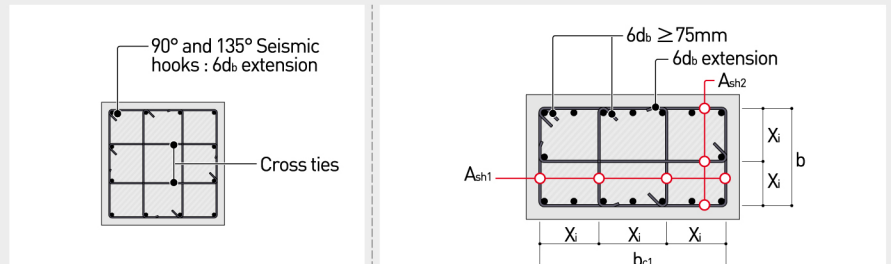
“클립체결시 추가부착응력 발생”



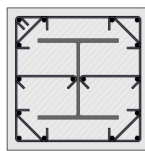
현실태 및 문제점

Realization & Problems

- 띠철근의 고강도 철근(SD500, 600) 허용이후(KBC2005), 갈고리 절곡각 135° 교차시공 매우 어려움
- 현장에서 띠철근 갈고리 한단 135° 타단 90° 임의 시공으로 재시공 사례 자주 발생
- 시공성 개선 및 동시에 구조성이 보장되는 대체 상세 필요

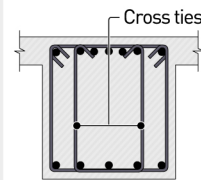


현장시공 역타기등



도심지내 공사현장의 지하 역타기등 시공시, 띠철근 시공이 매우 어려운 실정

거더내 크로스 타이



주철근 과밀시 내부 띠철근 시공이 매우 어려움

철근굽힘 시험기준(KSD3504 SD500, 600)

종류 기호	굽힘 각도	철근굽힘시험 기준에 135° 가 누락되어 있어 SD 500 이상 철근을 사용할 경우, 135° 가공을 금지하는 경우도 있음
SD300	180°	
SD400	180°	
SD500	90°	
SD600	90°	
SD700	90°	

기준 미준수에 따른 피해 사례(포항 지진)



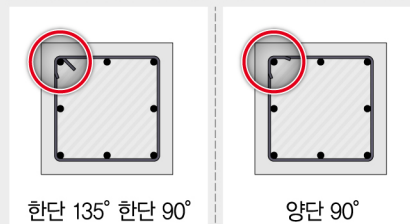
기둥 후프 철근갈고리 풀림에 따른 주철근 좌굴 및 기둥 파괴

모든 상세에서 공통 문제점

Common Issues in All Details

→ 고강도 띠철근에서 135° 절곡후 교차시공 어려움

현장 시공상세(잘못된 시공상세)



대체 시공상세(기준성능이상의 시공상세)



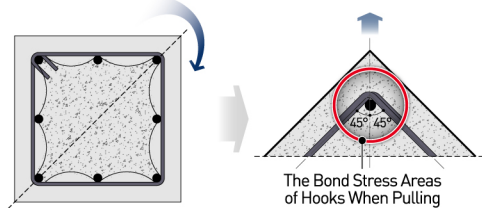
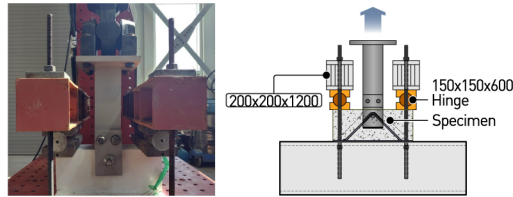


씨에이치-RCC

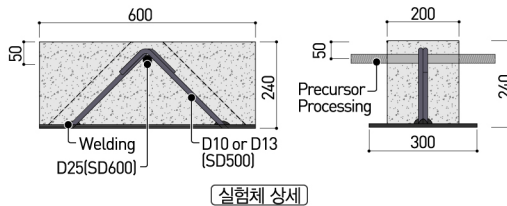
Rebar Confinement Clip

띠철근 갈고리
형상에 따른
부착성능 실험

실험세팅 및 실험체 상세

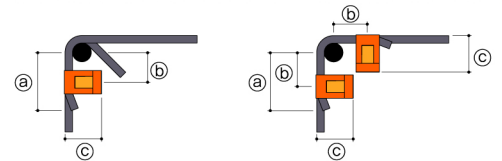


갈고리 각도의 부착성능 평가를 위한 기동 회전

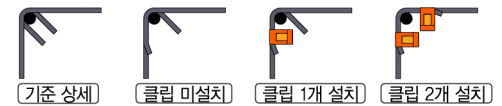


실험체 상세

실험체 변수 및 총 개수



Mpa	a Hook Length	b Clip Length	c Clip set Position
D10	60mm	30mm	Center to 30
		40mm	Center to 40
D13	78mm	40mm	Center to 40
		60mm	Center to 60



실험체 총 개수 28EA 및 부착응력 실험결과값(Mpa)

보통강도 콘크리트(fck=30Mpa)				고강도 콘크리트(fck=50Mpa)			
띠철근 D10	Mpa	D13	Mpa	D10	Mpa	D13	Mpa
1. N10CH	14.8	8. N13CH	20.1	1. N10CH	18.1	8. N13CH	19.9
2. N10H1	13.1	9. N13H1	17.7	2. N10H1	15.5	9. N13H1	18.1
3. N10C1	16.7	10. N13C1	20.9	3. N10C1	18.5	10. N13C1	20.6
4. N10C2	17.2	11. N13C2	21.3	4. N10C2	18.7	11. N13C2	22.1
5. N10NH	11.1	12. N13NH	17.5	5. N10NH	15.0	12. N13NH	17.6
6. N10NC1	17.6	13. N13NC1	21.7	6. N10NC1	19.1	13. N13NC1	21.0
7. N10NC2	18.5	14. N13NC2	22.3	7. N10NC2	20.0	14. N13NC2	22.1

최종 파괴형상



기준 상세

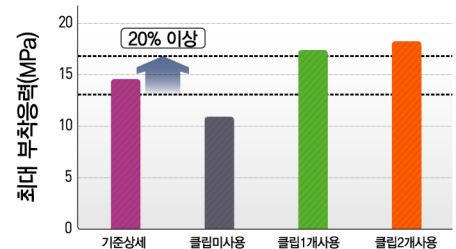
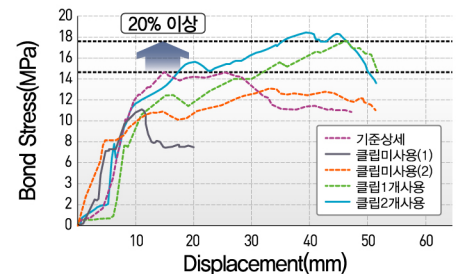
클립 1개 사용



클립을 사용하지 않을 시

클립 2개 사용

실험결과 [최대 부착응력값 비교]



클립 사용 띠철근 갈고리의 부착성능은 기준상세 대비, 최대부착응력 1.2배이상 우수

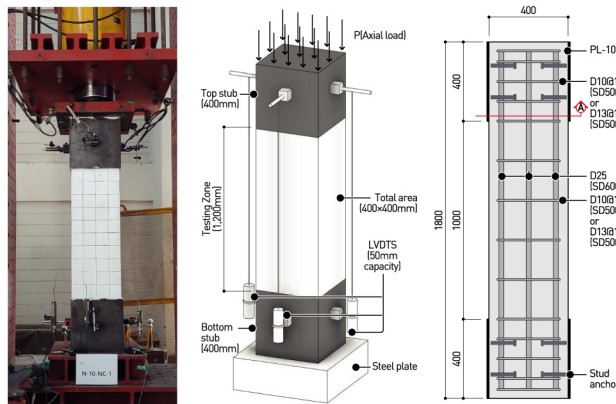


씨에이치-RCC

Rebar Confinement Clip

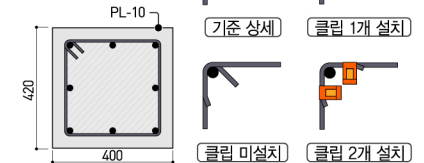
중심축하중 실험

실험세팅 및 실험체 제작



실험체 변수 및 총 개수

Concrete coating : 40mm
Concrete Strength : 30, 50MPa



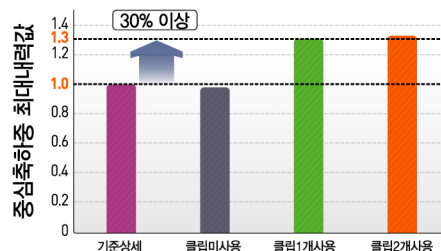
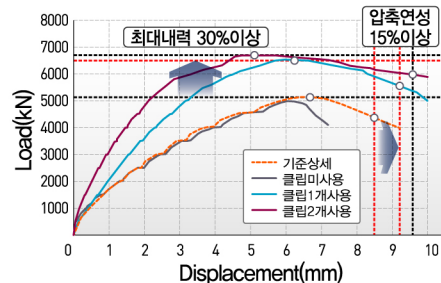
보통강도($f_{ck}=30\text{MPa}$)				고강도($f_{ck}=50\text{MPa}$)	
파철근 D10		D13		D10	D13
1. N10CH	5. N10NC1(1)	9. N13CH	12. H10CH	15. H13CH	
2. N10H1	6. N10NC1(2)	10. N13NC1(1)	13. H10H1	16. H13NC1	
3. N10C1	7. N10NC2(1)	11. N13NC1(2)	14. H10NC1		
4. N10C2	8. N10NC2(2)				

기둥 중심축하중 내력 및 압축연성비

최종 파괴형상



실험결과



실험체	최대내력(kN)	최대내력/예상내력
1. N10CH	5,104	1.531
2. N10H1	4,994	1.498
3. N10C1	5,020	1.519
4. N10C2	4,863	1.456
5. N10NC1(1)	6,530	1.959
6. N10NC1(2)	6,688	2.004
7. N10NC2(1)	6,637	1.994
8. N10NC2(2)	6,682	2.007
9. N13CH	6,751	2.026
10. N13NC1(1)	6,976	2.093
11. N13NC1(2)	6,779	2.034
12. H10CH	8,726	1.852
13. H10H1	8,645	1.835
14. H10NC1	9,004	1.912
15. H13CH	8,995	1.908
16. H13NC1	8,556	1.816

기둥 중심축하중 구속성능은 기준상세 대비 최대내력 1.3배이상 우수, 압축연성 1.15배이상 우수

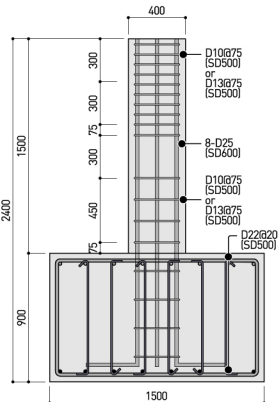


씨에이치-RCC

Rebar Confinement Clip

내진성능 실험

실험세팅 및 실험체 제작

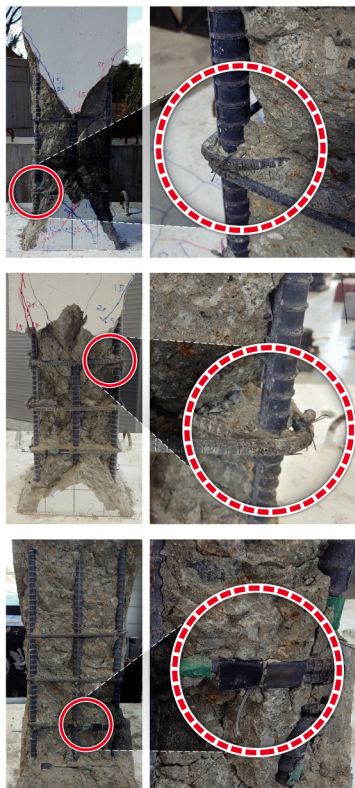


실험결과값(실험체 총개수:16EA)

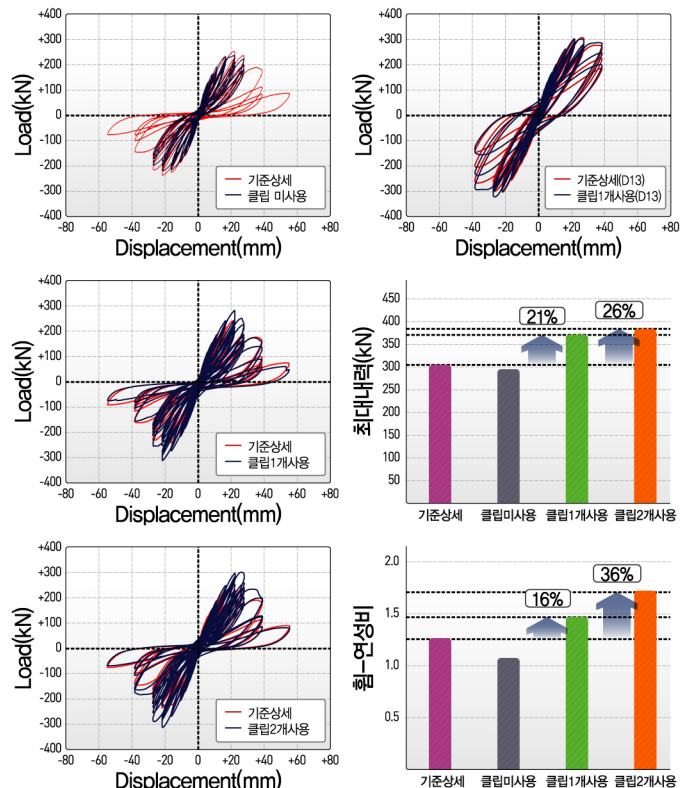
실험체	최대평균가력	Δ_7	Δ_{80}	μ_{Δ}
1. N10CH	305.3kN	21.4	27.1	1.27
2. N10H1	299.3kN	21.5	23.0	1.07
3. N10NH	284.9kN	21.7	25.2	1.16
4. N10NC1(1)	370.5kN	18.6	27.3	1.47
5. N10NC1(2)	367.9kN	19.3	27.6	1.43
6. N10NC2(1)	368.4kN	18.9	28.4	1.50
7. N10NC2(2)	384.3kN	21.0	36.2	1.72
8. N13CH	383.0kN	21.0	38.1	1.81
9. N13H1	381.0kN	22.7	37.2	1.64
10. N13NC1(1)	433.5kN	20.7	38.3	1.84
11. N13NC1(2)	411.1kN	20.6	38.5	1.86
12. H10CH	448.1kN	23.2	37.6	1.62
13. H10H1	438.9kN	23.1	37.4	1.61
14. H10NC1	449.6kN	21.2	37.3	1.76
15. H13CH	426.8kN	23.1	34.2	1.47
16. H13NC1	437.3kN	24.0	35.6	1.48

항가력 실험결과

최종 파괴형상



실험결과



클립 사용 시, 기둥의 내진성능은 기준 상세 대비 최대내력 1.21~1.26배, 힘-연성이 1.16배에서 1.36배 향상됨 (내진성능향상에 매우 효과적)



씨에이치-RCC

Rebar Confinement Clip

다양한 사용

역타공법 기둥		기둥 파철근	
원설계 상세	대체 상세	원설계 상세	대체 상세

특수전단벽체	
원설계 상세	대체 상세

기초 전단보강근		거더 크로스타이	
원설계 상세	대체 상세	원설계 상세	대체 상세

기술인증

시험성적서
시행기관: (주)씨에이치엔지니어링
시험일자: 2023.08.10
시험결과: 합격

특허증
특허번호: 제 10-1927760 호
발명자: 박원주
출원일자: 2019.08.15
등록일자: 2023.08.15

디자인등록증
디자인번호: 제 30-092838 호
디자인자: 박원주
출원일자: 2019.08.15
등록일자: 2023.08.15

- 클립 설치시 기준상세 대비 구조성능 15~36% 범위내 성능 발휘
- 모든 실험결과, 클립 1개 사용시보다 2개 사용이 구조성능면에서 더 우수

씨에이치건설기술 **CH** Creative High-technology
ENGINEERING

기술연구소 서울시 강남구 자곡로 174-10 강남에스타워 610호
tel 02.2240.4990[Rep.] fax 02.3437.4900

혁신기술로 미래건축을 준비합니다!