

# 새로운 나사식 커플러 ROC-2B



철근커플러 전문 회사

(주)알오씨



## 목 차



## 01 나사식 커플러 소개

1.나사식 커플러란?

2.나사식 커플러의 한계

## 02 새로운 나사식 커플러 ROC-2B

1.신기술을 적용한 나사식 커플러 ROC-2B

2.체결불량의 원인 해소

3.기존의 나사식 보다 더욱 향상된 능력

# 01. 나사식 커플러 소개

1. 나사식 커플러란?

2. 나사식 커플러의 한계

# 1. 나사식 커플러란?

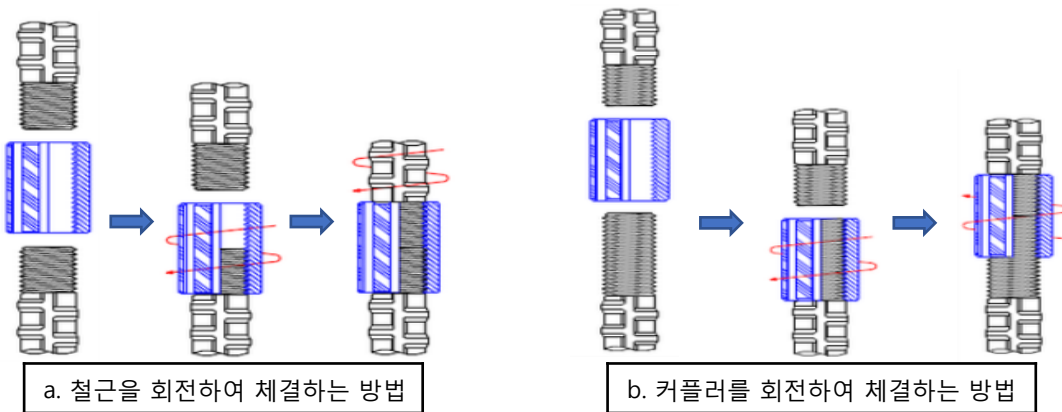
## 나사식 커플러

- 나사식 커플러<sup>1</sup>란 나사식 이음에 사용되는 커플러로서, 나사식 이음은 철근의 단부에 수나사를 가공해 암나사 소켓인 커플러에 체결하는 철근 이음법이다.
- 나사식 커플러는 기계식 이음의 한 종류이다. 기계식 이음의 장점인 ①콘크리트의 부착강도와 관계없이 고품질의 이음강도를 유지한다는 점과, ②비숙련공도 복잡한 장비 없이 시공할 수 있다는 점을 가지면서도, ③저렴한 가격으로 판매되고 있어 철근 이음 시장에서 널리 사용되고 있다.

## 나사식 커플러의 장점

① 철근 로스 감소	• 맞대어 연결하기 때문에 겹침 이음이나 타 현장가공을 하는 방법들에 비해 철근 로스 발생률이 현저하게 줄어든다.
② 고품질	• 정확하게 시공 시 기존의 겹침 이음, 가스압접 이음, 용접 이음이나 타 기계식 이음과 비교하여 이음 품질이 좋다.
③ 저렴한 가격	• 구조가 단순하여 자재비가 적게 든다.
④ 피복두께 확보	• 커플러의 외경이 작아 순 간격과 피복두께 확보가 용이하다.
⑤ 높은 품질 신뢰도	• 나사의 원리는 역사적으로 전통이 있고, 산업현장에서 널리 쓰이는 기술로 기계적인 성능에 대한 신뢰도가 높다.

## 나사식 커플러 시공법



<sup>1</sup> 나사의 원리를 이용한 커플러는 크게 두 가지가 있다.

①나사(마디) 철근커플러	마디가 나사의 형상인 철근과 체결되도록 고안된 것으로 철근가격이 비싸고 호환성이 떨어져 국내 수요는 저조하다
②(철근)단부가공 나사커플러	이형철근의 단부에 나사산을 가공하여 나사 커플러를 이용해 이음하는 방법으로 국내에서 보편적으로 널리 쓰이고 있다.

여기서 다루는 '나사식 커플러'란 ②단부 가공 방식의 나사커플러를 의미한다.



## 2. 나사식 커플러의 한계

### (1) 체결불량의 가능성

- 나사식 커플러는 품질 신뢰도와 저렴한 가격 등 많은 장점들로 인해 건설 현장에서 선호한다.
- 그러나 현장에서는 나사산의 불량(녹 발생, 흠집, 크랙)이나 철근의 진직도가 벗어남으로 인해 초기 돌려 끼움 시 나사산이 어긋나서 시공에 애로 사항을 겪기도 한다.
- 암나사와 수나사가 짝을 이루어 정밀하게 조여져야 정확한 시공이 되지만, 거친 건설 현장의 특성상 정상적인 체결이 힘든 경우도 많으며, 이 경우 원래의 품질을 발휘하지 못한다.
- 즉, 기존의 나사식 커플러는 체결 불량의 위험성을 항상 내포하고 있다.

### (2) 체결불량의 유형

① 체결 불가능	• 운반중에 나사산이 상하거나 녹슬어서 수나사부가 암나사부 안으로 인입이 되지 않는 상태
② 억지끼워맞춤 (억지체결)	• 나사부의 이상으로 나사산이 잘 맞물리지 않은 상황 즉, 뻣뻣한 상태에서 억지로 과도한 힘을 가해 체결하는 경우
③ 고생체결	• 정상적으로 체결은 되었지만, 무거운 철근과 나사부의 암수를 맞추는 과정에서 많은 시간을 소요하고, 작업자의 체력이 많이 소진되는 경우

### (3) 체결불량의 원인

① 나사부의 가공불량		• 철근 전조 기계의 수명 저하 혹은 가공오차 등으로 불량 나사산으로 가공된 경우
② 나사부의 흠집, 크랙		• 철근은 중량물이므로 취급 중에 취약부인 나사산에 파손 혹은 손상이 가해진 경우
③ 나사부의 녹발생		• 나사부에 녹 혹은 이물질이 발생해 체결 시 회전이 어려워져 인입에 장애를 갖는 경우
④ 철근의 수직, 수평도 오차		• 철근의 진직도가 맞지 않는 경우

## 2. 나사식 커플러의 한계

### (4) 체결불량의 위험성

① 공기지연	<ul style="list-style-type: none"><li>• 체결불가능의 경우 반품 혹은 재가공 의뢰 등으로 공사가 수일 연장</li><li>• 고생체결의 경우도 그날의 할당된 작업량을 마치지 못하게 함. ⇒ 각 공정 별 스케줄을 예측하기 어렵다.</li></ul>
② 추가비용발생	<ul style="list-style-type: none"><li>• 공사 지연 시 추가적인 인건비, 장비비 등이 발생한다. ⇒ 커플러는 저렴하지만 실질적인 시공비용은 상승</li></ul>
③ 품질미달	<ul style="list-style-type: none"><li>• 억지 체결 시 나사산이 무너져 이음강도와 슬립량 확보 저하 가능성 ⇒ 원래 의도했던 건축물의 설계대로 품질이 나오지 않음</li></ul>

### (5) 체결불량 회피를 위한 편법 사례

#### ※ 000건설의 사례

- ① "현장에서 긴 철근이 무겁고 나사 체결이 힘들다."
- ② "시험 검사용은 커플러와 철근의 **나사산의 공차를 줄여** 인장강도, 슬립량, 등 성능을 확보하고~"
- ③ "현장 시공용은 **공차를 늘려** 체결을 원활하게 하자!"

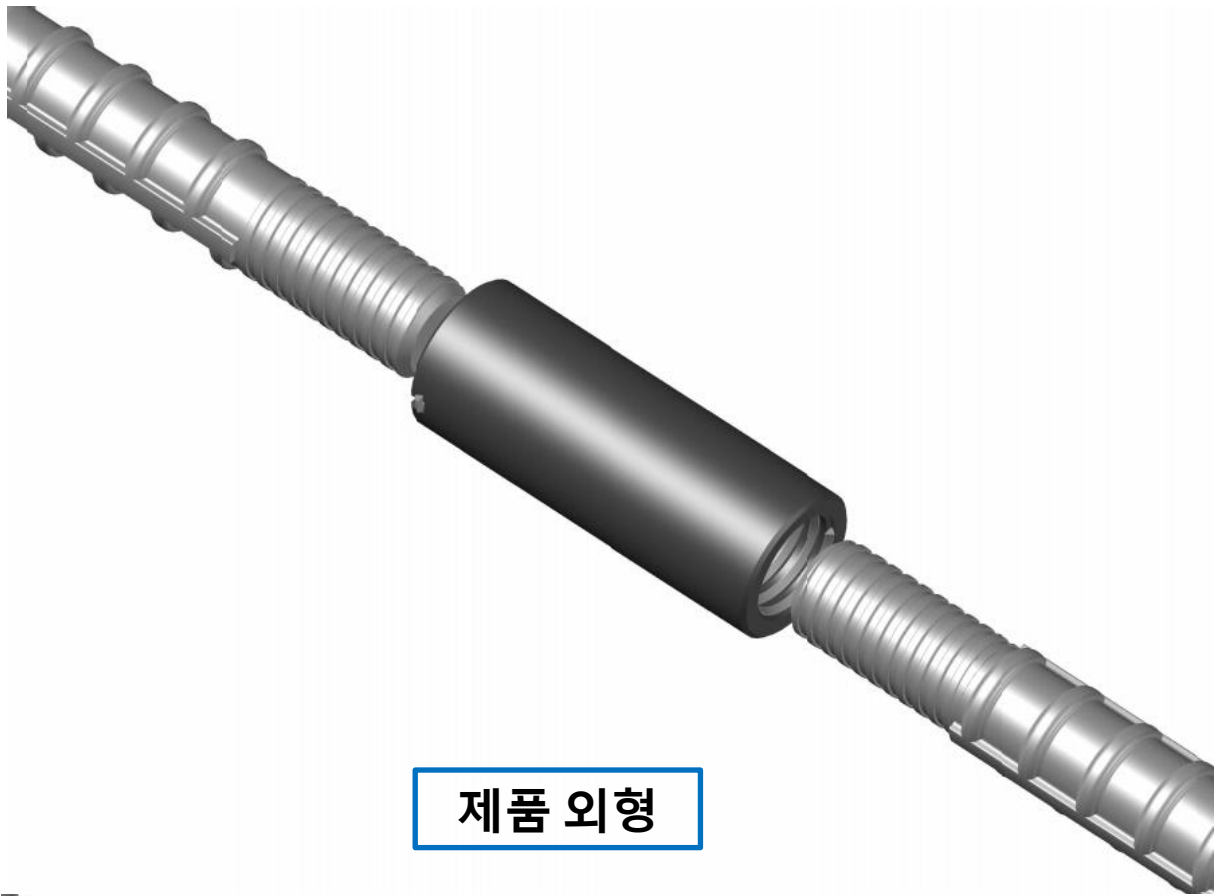
⇒ 즉, 시험검사용과 현장시공용 커플러를 따로 제작하여 관리하는 경우가 있다.  
이 경우 실제로 시공되는 건축물에는 품질이 보증될 수 없는 제품이 시공된다.

## **02. 새로운 나사식 커플러 ROC-2B**

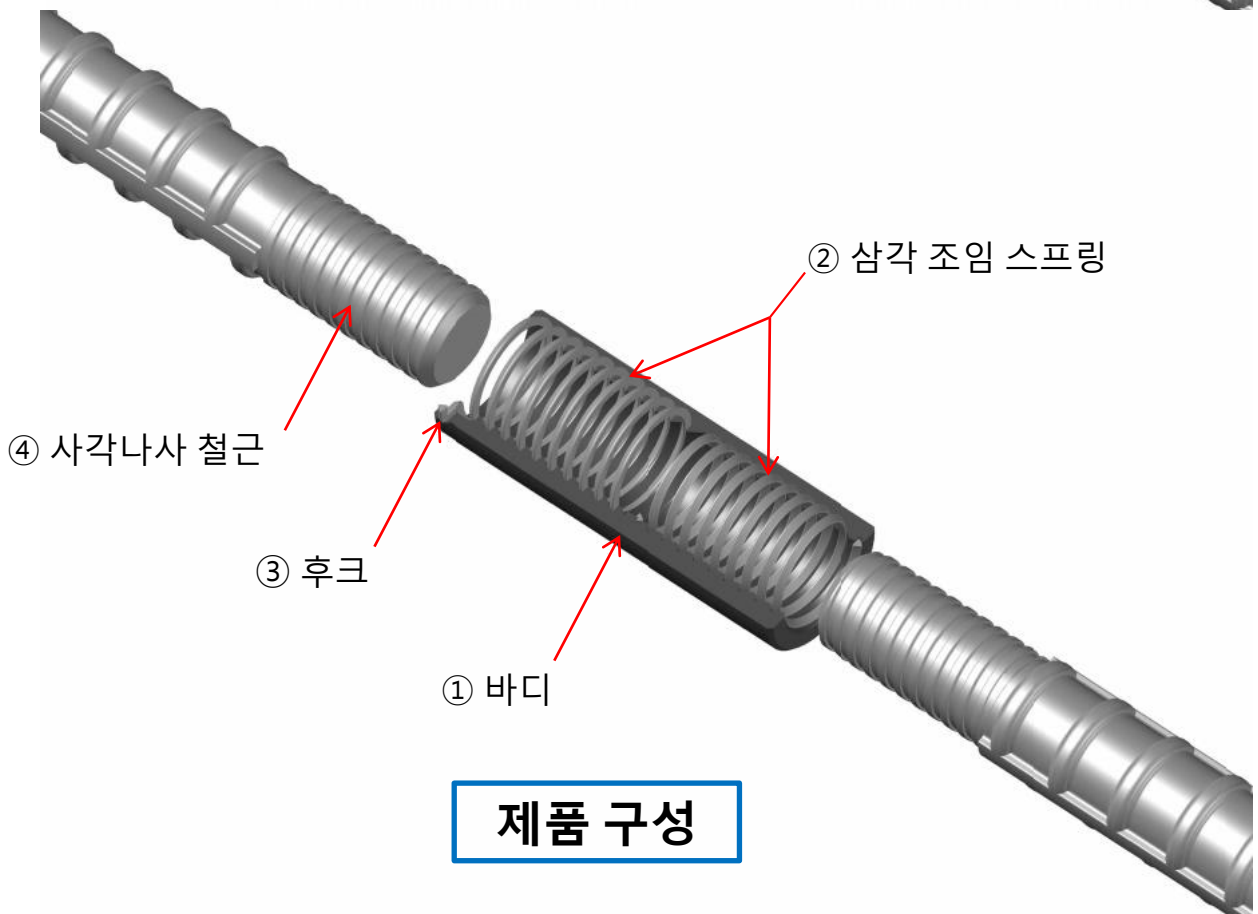
- 1. 신기술을 적용한 나사식커플러 ROC-2B**
- 2. 체결불량의 원인 해소**
- 3. 기존 나사식 대비 더욱 향상된 능력**

# 1. 신기술을 적용한 나사식 커플러 ROC-2B

## ROC-2B의 제품 구성



제품 외형

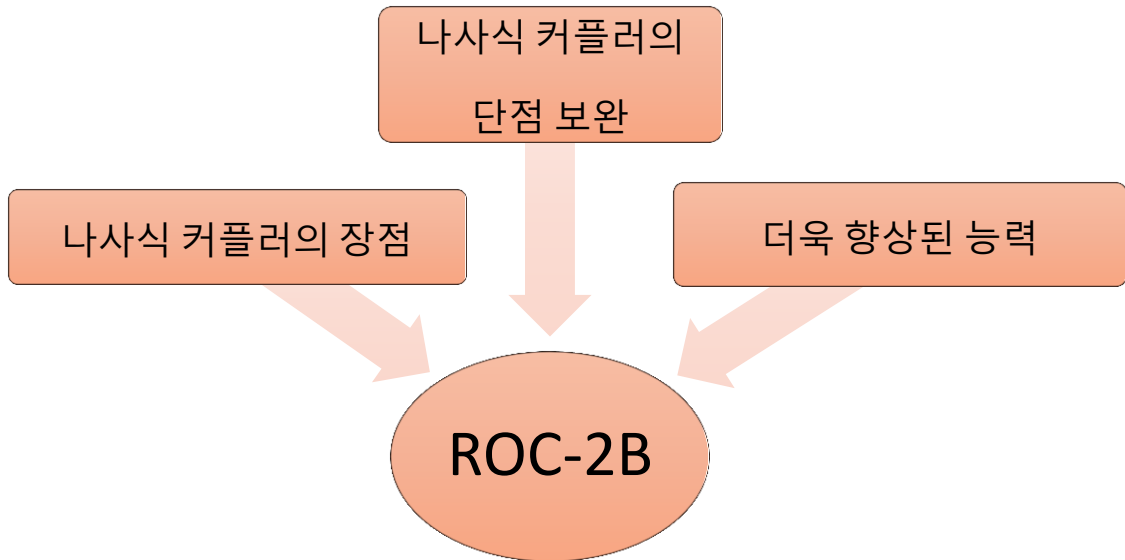


제품 구성



# 1. 신기술을 적용한 나사식 커플러 ROC-2B

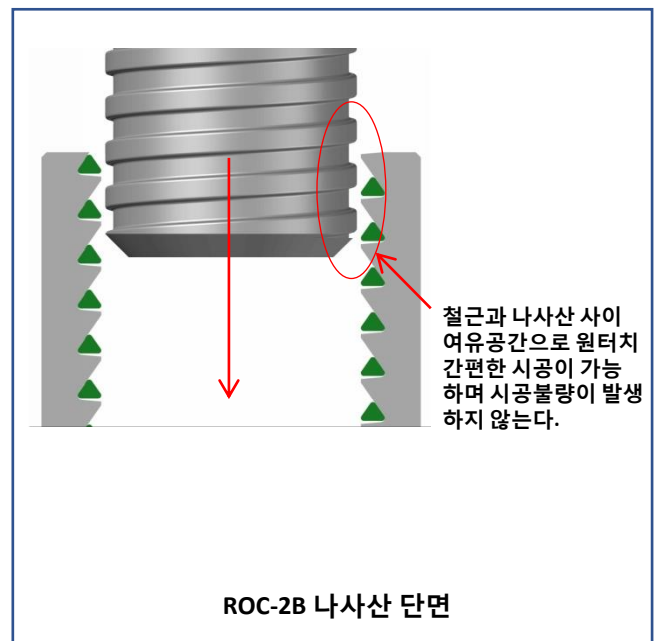
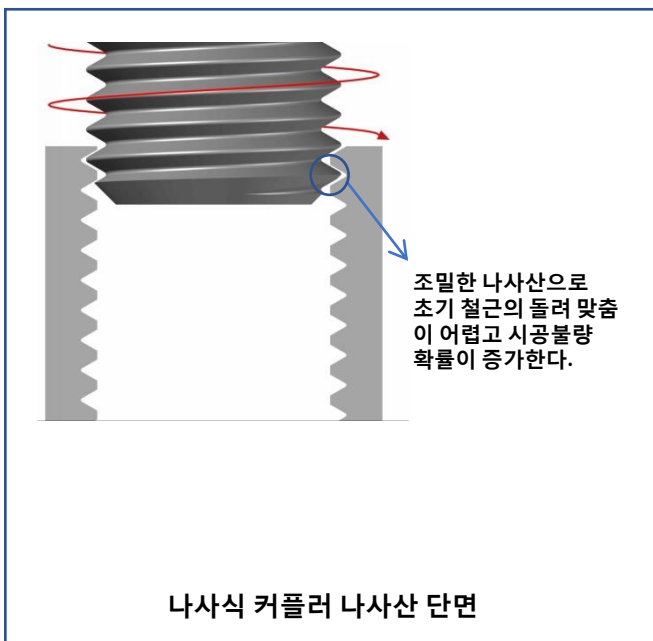
## ROC-2B의 기획 의도



## ROC-2B의 신기술성

### ① 커플러 나사산의 신축성

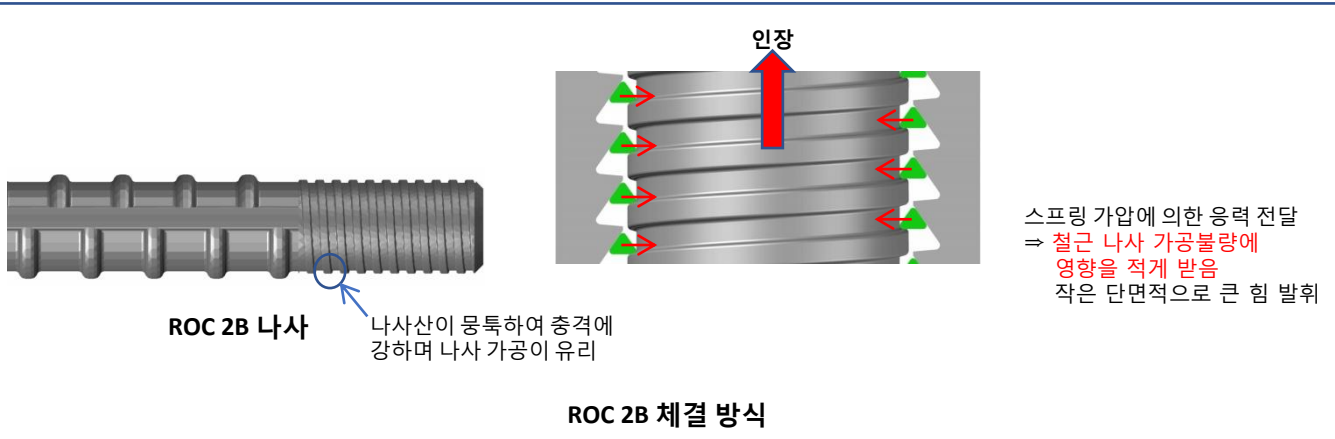
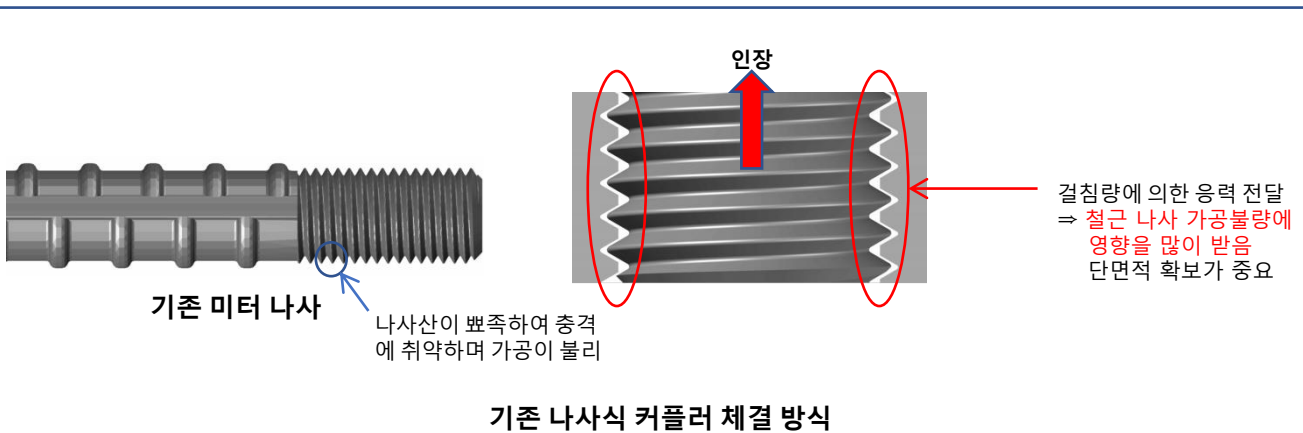
“기존 나사식 커플러의 시공 불량은 빈틈없이 조밀한 나사가 회전하여 철근이 삽입될 때 발생”  
⇒ “삼각스프링으로 나사산을 대체해 나사산을 마음대로 늘였다 줄였다 가능”  
“시공불량 해소 + 간편한 원터치 시공”



# 1. 신기술을 적용한 나사식 커플러 ROC-2B

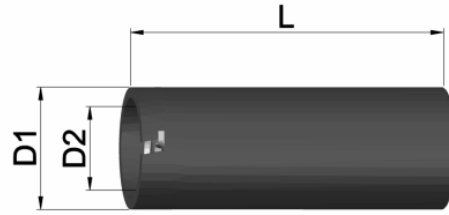
## ② 사각나사와 삼각스프링의 조합

“기존 나사식 커플러는 산과 산의 걸침에 의해 작동하므로, 나사산에 이상이 생길 경우 성능을 기대하기 어렵다. 더구나 기존의 나사산은 충격에 취약한 미터 나사의 형상이다.”  
 ⇒ “사각나사로 내구성 증대, 산 걸침이 아닌, 나사 골지름 안쪽까지 밀착되는 새로운 나사 고안”



# 1. 신기술을 적용한 나사식 커플러 ROC-2B

## ROC-2B

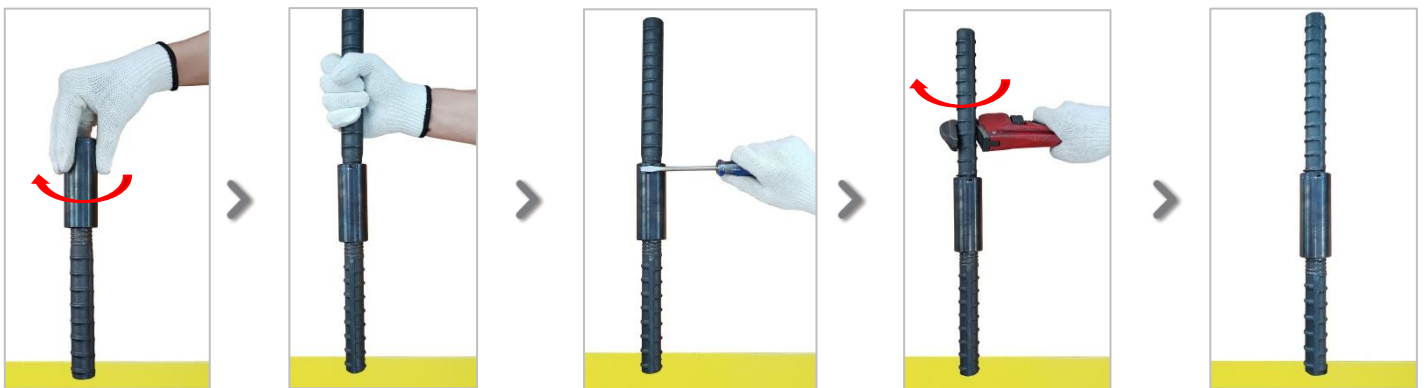


- 원터치 삽입 후 약 반 바퀴 조임 (8초)
- 철근 나사부에 약간의 흠집이나 녹이 발생해도 이음 품질이 양호함
- 철근 나사부에 ROC 전용 나사 전조 가공이 필요
- 렌치나 스패너로 조임
- 잔류 변형량 0.3mm 이하
- 균일한 이음 품질
- 비 숙련공도 시공 가능
- 내진 설계에 적용 가능
- 스프링 가압 특허 기술을 적용해 ROC-2A보다 낮은 가격

철근규격	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)
D13	20	13.5	51.4
D16	24.3	16.7	63.3
D19	28	19.8	75.2
D22	28.9	23	87
D25	38	26	99
D29	44	30	114.8
D32	48.7	33.3	126.7
D35	53.2	36.4	138.6

## ROC-2B 시공법

- 시공 시 렌치나 스패너 필요
- 시공 소요 시간: **8초**

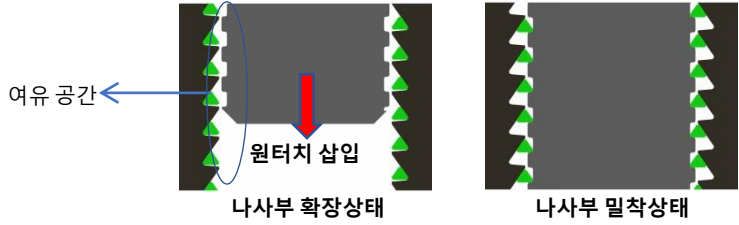
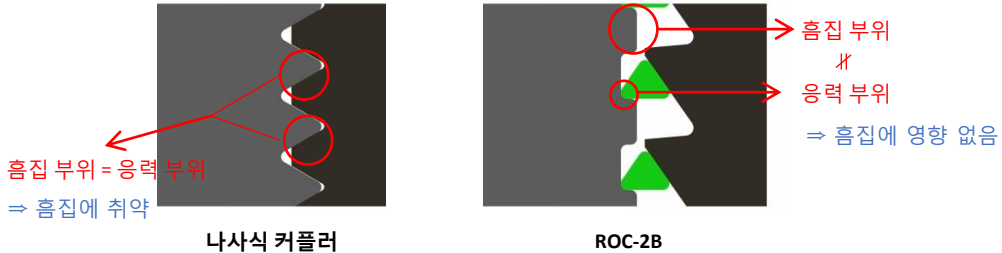



1. 커플러를 시계 방향으로 하부철근에 돌려 넣음
2. 상부 철근을 커플러 내부로 밀어 넣음
3. 드라이버 등의 공구를 사용하여 후크를 밀어 올림
4. 상부 철근을 시계방향으로 약 반 바퀴 조여줌

이음 완료

## 2. 체결불량의 원인 해소

### 기존나사식의 체결불량을 극복한 ROC-2B의 원리

체결불량 원인	ROC-2B의 원리
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나사부의 가공불량</li> <li>• 나사부의 녹발생</li> <li>• 나사부 이물질 인입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 커플러의 나사부가 확장된 후 (헐거워진 상태) 에서 철근이 삽입되므로 손쉽게 삽입됨</li> <li>• 녹, 이물질, 산 변형으로 인한 간섭이 있더라도 여유공간이 확보되어 나사산 역할을 하는 스프링이 안쪽 골지름에 밀착되기 때문에 체결에 지장 없음</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나사부의 흠집, 크랙</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존의 뾰족한 형상이 아닌 사각나사 형상으로 내구성 높임</li> <li>• 흠집이 나더라도 나사산 역할을 하는 스프링이 안쪽 골지름에 밀착되기 때문에 체결에 지장 없음</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철근의 수직, 수평도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 삽입되는 철근이 기울여지더라도 커플러 입구에 들어만 가면 정상적으로 체결됨</li> </ul> 

### 3. 기존의 나사식보다 더욱 향상된 능력

#### 기존의 나사식 VS ROC-2B

항목	기존의 나사식	ROC-2B	
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>①철근 로스 감소</li> <li>②고품질</li> <li>③저렴한 가격</li> <li>④피복두께 확보</li> <li>⑤품질의 신뢰성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 나사식의 장점은 그대로</li> </ul>	
기존의 단점 극복	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 체결성 불량 가능성 존재</li> <li>①공기지연</li> <li>②추가비용발생</li> <li>③품질미달</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 체결성 불량의 원인 해소</li> </ul>	
기존 대비 향상	시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. 공장에서 하부철근에 커플러를 체결 후 현장 조립 시 약 40초</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. 공장에서 하부철근에 커플러를 체결 후 현장 조립 시 약 5초</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• B. 현장에서 상하부 조립 시 약 70초</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B. 현장에서 상하부 조립 시 약 8초</li> </ul>
	비용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2인 작업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1인 작업 가능</li> </ul>
	품질	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철근(단부) 나사부위의 단면적이 모재 철근 공칭단면적의 80% 수준</li> <li>• 철근 가공 기계의 수명에 따른 정밀도 저하</li> <li>• 정밀한 체결 시에만 고품질</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철근(단부) 나사부위의 단면적이 모재 철근 공칭단면적의 86% 수준 (나사식 대비 7% 향상)</li> <li>• 철근 가공 기계의 수명이 저하 되더라도 무방</li> <li>• 작업자, 시공환경에 구애받지 않고 고품질 ⇒ 품질 안정성 ↑</li> </ul>
	친환경성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나사부 보호캡 사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나사부 보호캡 불필요</li> </ul>



**(주) 알오씨**

부산광역시 강서구 가리새1로 17번길 21

전화 : 051-972-3505   팩스 : 051-972-3507   E-mail : ROCcoupler@naver.com

[www.ROCcoupler.com](http://www.ROCcoupler.com)