

## 대리점 설명서

ROAD	MTB	트레킹
시티 투어링/ 컴포트 자전거	URBAN SPORT	E-BIKE

# 파워 미터가 있는 크랭크셋

### DURA-ACE

FC-R9100-P

### 버텀 브래킷

BB-R9100

SM-BB92-41B

# 목차

중요 공지 .....	3
안전 유의사항 .....	4
사용되는 툴 목록 .....	10
BB-R9100 .....	10
SM-BB92-41B .....	10
설치 .....	12
스레드 바텀 브래킷 .....	12
프레스핏 BB .....	14
자석 부착 .....	17
크랭크의 설치 .....	19
배터리 충전 .....	24
충전 절차 .....	24
작동 .....	27
작동/작동 확인 .....	27
무선 기능에 대하여 .....	28
영점 오프셋 보정 수행 .....	31
유지 관리 .....	33
체인링 교체 .....	33
문제 해결 .....	35
문제 해결 .....	35
장치와 연결 및 통신 .....	38
사양 .....	40
사양 .....	40

# 중요 공지

- 본 대리점 설명서는 기본적으로 전문 자전거 기술자를 대상으로 작성되었습니다.  
자전거 조립에 대하여 전문 교육을 받지 않은 사용자는 대리점 설명서를 사용하여 스스로 부품을 설치하지 말아야 합니다.  
매뉴얼의 내용 중 확실하지 않은 점이 있을 경우, 설치를 진행하지 마십시오. 대신, 구매처나 지역 자전거 대리점에 문의하여 지원을 받으십시오.
- 반드시 제품에 포함된 모든 지침 설명서를 읽으십시오.
- 본 대리점 설명서에서 명시하는 것 이외로 제품을 분해하거나 개조하지 마십시오.
- 모든 매뉴얼과 기술 문서는 <https://si.shimano.com>에서 온라인으로 확인할 수 있습니다.
- 인터넷 접근이 어려운 고객의 경우 SHIMANO 디스트리뷰터 또는 SHIMANO 사무실에 문의하여 사용 설명서 하드카피 1부를 받아보실 수 있습니다.
- 딜러로써 영업하고 있는 해당 국가, 주 또는 지역의 관련 규칙 및 규정을 준수하십시오.
- Bluetooth® 문자 상표와 로고는 Bluetooth SIG, Inc. 소유의 등록 상표이며 SHIMANO INC.의 해당 상표 사용은 라이선스 계약에 따릅니다.  
기타 상표 및 상표명은 해당 소유자의 상표 및 상표명입니다.
- ANT 및 ANT+는 ANT Wireless의 상표 또는 등록 상표입니다.

안전을 위하여 반드시 사용 전에 이 대리점 설명서를 철저히 읽고 그에 따라 올바르게 사용하여 주십시오.

신체적 부상 또는 기기 및 주변에 물리적 손상을 방지하기 위하여 아래 지침은 반드시 항상 따라야 합니다.  
지침은 제품이 올바르게 사용되지 않았을 때 발생할 수 있는 위험이나 손상 정도에 따라 분류됩니다.

### 위험

본 지침을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래합니다.

### 경고

본 지침을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수도 있습니다.

### 주의

본 지침을 따르지 않을 경우 신체적 부상 또는 기기 및 주변에 물리적 손상을 초래할 수 있습니다.


## 안전 유의사항

### 위험

#### 반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

- 배터리를 충전할 때는 전용 충전 케이블을 사용하십시오. 지정되지 않은 것을 사용하면 화재, 과열, 누출이 발생하거나 연결된 PC가 손상될 수 있습니다.
- 충전 케이블을 물에 젖게 하지 말고 젖은 상태에서나 물기가 있는 손으로 만지거나 쥐지 마십시오. 만약 이를 지키지 않으면, 작동에 문제가 생기거나 감전될 수 있습니다.
- 0.5A DC 또는 그 이상의 전류를 사용하며 5.0V DC 볼트를 사용하는 USB 포트가 있는 AC 어댑터를 사용하십시오. 만일 0.5A 이하의 전류만을 공급하는 제품을 사용하면 AC 어댑터가 과열되어 화재, 연기, 과열, 파손, 감전, 화상을 초래할 수 있습니다.
- 배터리를 가열하거나 불꽃에 노출시키지 마십시오. 이를 지키지 않으면, 배터리 연소 또는 파열이 발생할 수 있습니다.
- 배터리를 직사광선에 노출된 곳이나, 더운 날씨에 차의 내부, 난방기기 근처와 같이 덥거나 습기있는 장소에 두거나 사용하지 마십시오. 이 부분이 지켜지지 못할 경우, 누액, 과열 또는 파열로 인해 화재, 화상 또는 다른 부상을 초래할 수 있습니다.
- 배터리를 변형, 개조, 분해하거나 배터리에 직접 땀을 하지 마십시오. 이 부분이 지켜지지 못할 경우, 누액, 과열 또는 파열로 인해 화재, 화상 또는 다른 부상을 초래할 수 있습니다.
- 머리핀과 같은 금속 물체로 금속 단자를 만지지 마십시오. 이를 지키지 않으면 합선, 과열, 화상 또는 다른 부상을 초래할 수 있습니다.
- 배터리의 누액이 눈으로 들어갈 경우, 눈을 비비지 말고 깨끗한 물로 들어간 부위를 즉시 닦아 낸 다음 의사의 진료를 받으십시오. 그렇지 않으면 실명할 수도 있습니다.

### 경고

- **제품 설치 시 매뉴얼에 명시된 지침을 반드시 준수하십시오.**  
SHIMANO 순정 부품만 사용하십시오. 부품 또는 교환 부품을 잘못 조립하거나 조절할 경우 부품 고장이 발생하여 라이더가 통제력을 잃으며 사고가 날 수 있습니다.
-  부품 교체 등 유지보수 작업 수행 시 승인된 보안경을 착용하십시오.

#### 반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

- **녹 제거제와 같은 알칼리 또는 산성 용매는 절대 사용하지 마십시오. 이런 용매를 사용할 경우, 체인이 파손되거나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.**
- **적절한 체인 클리너로 체인을 정기적으로 세척하십시오. 유지보수 주기는 사용 및 주행 환경에 따라 다릅니다.**
- 자전거 주행 전에 크랭크 암에 균열이 없는지 확인하십시오. 균열이 있을 경우, 크랭크 암이 부서질 수 있고 사용자가 자전거에서 떨어질 수 있습니다.
- 주행 시 옷자락 끝이 체인에 끼지 않도록 주의하십시오. 그렇지 않을 경우, 자전거에서 떨어질 수 있습니다.
- 체인에 손상(변형이나 균열), 스키핑 또는 의도치 않은 기어 변속 등의 이상이 있는지 확인하십시오. 체인이 파손되어 탑승자가 낙상할 수 있습니다. 문제가 발견되는 경우 구매처 또는 디스트리뷰터에 문의하십시오.
- 충전 케이블을 연결 또는 분리할 때, 반드시 케이블의 플러그 부위를 잡으십시오. 그렇게 하지 않으면 화재나 감전이 발생할 수 있습니다.
- 만약 아래 현상들이 발견되면, 장치 사용을 중단하고 딜러에게 문의하십시오. 화재나 감전을 초래할 수 있습니다.
  - \* 전원 플러그에서 열, 매캐한 냄새 또는 연기가 납니다.
  - \* 전원플러그의 내부 연결이 불량일 수 있습니다.

- USB 포트가 있는 AC 어댑터로 충전하는 동안 천등이 켜 경우, 장치나 자전거 또는 AC 어댑터를 만지지 마십시오. 번개가 칠 때 감전될 수 있습니다.
- 케이블을 PC USB 포트에 연결할 때 USB 허브를 사용하지 마십시오. 이는 충전 오류나 과열로 인한 화재를 유발할 수 있습니다.
- 충전 케이블이 손상되지 않도록 주의하십시오. (손상을 가하거나 개조하거나 강제로 구부리거나 꼬거나 당기거나 가열된 물체 근처에 두거나 무거운 물체를 위에 올리거나 함께 묶지 마십시오.) 손상된 상태로 사용할 경우 화재, 감전 또는 합선이 발생할 수 있습니다.
- 만약 4시간 동안 충전해도 배터리가 완전히 충전되지 않는다면, 충전을 멈추십시오. 이를 지키지 못하면, 화재, 파열, 발화 또는 과열이 일어날 수 있습니다.
- 본 제품을 물에 담그지 말고, 단자가 젖게 하지 마십시오. 이를 지키지 못하면, 화재, 파열, 발화 또는 과열이 일어날 수 있습니다.
- 배터리의 작동 온도 범위는 아래에 나와 있습니다. 이 범위 밖에서는 사용하지 마십시오. 배터리를 해당 범위 외의 온도에서 사용하거나 보관할 경우, 화재, 상해, 또는 작업 시 문제가 발생할 수 있습니다.
  1. 방전 보관 시: -10°C ~ 50°C
  2. 충전시: 0°C ~ 45°C
- 본 제품을 던지거나 강한 충격을 주지 마십시오. 이를 지키지 못하면, 파열, 과열 또는 작업 시 문제를 초래할 수 있습니다.
- 금속 단자에 그리스 등이 묻지 않도록 주의하십시오. 전도 오류가 발생할 수 있습니다.
- 배터리가 새거나 변색 혹은 변형되거나 그 외 다른 비정상적인 상황이 발견되면, 배터리를 사용하지 마십시오. 이를 지키지 못하면, 파열, 과열 또는 작업 시 문제를 초래할 수 있습니다.
- 배터리 누액이 피부나 옷에 들어가면 깨끗한 물로 즉시 세척하십시오. 누출된 액체는 피부에 손상을 일으킬 수 있습니다.
- 자기 카드, 의료기기, 전자 장치, 정밀 기구 등을 본 제품에 포함된 자석으로부터 멀리하십시오. 데이터 손실 또는 오작동이 생길 수 있습니다.
- 본 제품에는 강력한 자석이 포함되어 있으며 취급 시 주의해야 합니다. 손 또는 손가락이 끼어 부상을 입을 위험이 있습니다.

**자전거 설치 및 유지 관리용:**

- 이너 커버를 올바르게 설치하십시오. 올바르게 설치하지 않을 경우 액슬이 부식 및 손상될 수 있고, 자전거가 전복되어 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 2개의 왼쪽 크랭크 나사는 각각 한 번에 완전히 조이지 않고 반드시 단계별로 번갈아가며 조여야 합니다. 토크 렌치를 사용하여 조임 토크가 12 ~ 14N·m 범위 내에 있는지 확인하십시오. 또한, 약 100km(60miles) 주행 시마다 토크 렌치로 조임 토크를 재점검하십시오. 따라서 조임 토크를 계속해서 주기적으로 확인하십시오. 조임 토크가 약하거나 장착 나사를 번갈아 가며 조이지 않을 경우, 왼쪽 크랭크가 떨어질 수 있고 자전거가 전복되어 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.



**주의**

**반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:**

- 체인링의 톱니를 만지지 않도록 주의하십시오. 부상 위험이 있습니다.
- 유지 관리를 할 때는 충전 케이블을 연결된 상태로 두지 마십시오.
- 어린이나 애완동물이 접근하지 못하도록 제품을 안전한 곳에 보관하십시오.

**참고**

**반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:**

- 변속 레버 조작 시 반드시 크랭크 암을 계속 돌리십시오.
- 체인이 그림과 같은 위치에 있을 경우 체인링이나 앞 변속기에 체인이 닿아 소음이 발생할 수 있습니다. 소음이 문제인 경우 체인을 다음으로 가장 큰 스프라켓이나 그 다음 크기의 스프라켓으로 변속하십시오.

	더블
체인링	
스프라켓	

- 자전거 주행 전, 연결 부위에 틈이나 헐거움이 있는지 확인하십시오. 또한, 크랭크 암과 페달을 정기적으로 다시 조여주십시오.
- 중성 세제를 사용하여 크랭크 암과 버텀 브래킷을 청소하십시오. 알칼리성 또는 산성 세제는 변색을 초래할 수 있습니다.
- 페달링 성능이 정상적이지 않은 것 같다면 구매처에 문의하십시오.
- 버텀 브래킷을 고압 분무기로 세척하지 마십시오. 베어링부에 물이 들어가면 소음이 발생하거나 베어링이 들러붙을 수 있습니다.
- 기어는 정기적으로 중성 세제를 사용하여 세척하십시오. 또한, 중성 세제를 사용하여 체인을 닦고 윤활유를 도포하는 것은 기어와 체인의 수명을 연장하는 효과적인 방법입니다.
- 주행 시 체인으로 인하여 옷자락 끝이 더러워 질 수 있습니다.
- 본 제품은 제조 공법으로 인한 고장 이외의 주행 시 뛰거나 자전거가 넘어지는 것과 같이 부적절한 사용으로 인한 손상에 대하여 보증하지 않습니다.
- 충전 케이블이나 커넥터를 연결할 때 젖게 하지 마십시오.
- 소형 방수 커넥터를 계속 연결했다가 분리하지 마십시오. 방수부나 연결부가 마모 또는 변형될 수 있으며 기능에 영향을 줄 수 있습니다.
- 부품 구성은 우선 시 주행을 견디는 비가 오는 날씨의 라이딩 조건으로 설계되었지만 물 속에는 넣지 마십시오.
- 고압 세척기로 자전거를 세척하지 마십시오. 또한 구성품에 물이 들어가지 않도록 하십시오. 어떤 부품에든 물이 들어가면 작동 문제가 발생하거나 부식될 수 있습니다.
- 제품 세척에 시너 또는 너무 강한 용제를 사용하지 마십시오. 이러한 물질은 표면을 손상시킬 우려가 있습니다.
- 부품 소프트웨어 업데이트를 위해서는 구입처에 연락하시기 바랍니다. 가장 최신 정보는 SHIMANO 웹사이트에서 제공됩니다.
- 남아 있는 충전량에 상관없이 언제든지 충전하실 수 있습니다. 반드시 전용 충전 케이블을 사용하고 배터리가 완전히 충전될 때까지 충전하십시오.
- 구매 시 배터리가 완전히 충전되어있지 않습니다. 주행 전에 배터리를 반드시 완충하십시오.
- 배터리가 완전히 소모된 경우, 최대한 빨리 충전하십시오. 배터리를 충전하지 않고 둘 경우, 배터리 성능이 저하될 수 있습니다.
- 배터리는 소모품입니다. 배터리는 지속적인 사용 후 충전 능력이 서서히 떨어집니다. 배터리를 사용할 수 있는 시간이 현저하게 줄었다면 구매 장소 또는 자전거 대리점에 문의하십시오.
- 이 장치를 장기간 사용하지 않을 경우에는 충전 후 배터리가 직사광선이나 비에 노출되지 않는 서늘한 실내(약 10°C ~ 20°C)에 보관하고 6개월마다 충전하십시오.
- 직사광선 및 빗물이 없는 서늘한 실내 장소에 설치한 상태에서 이 제품이 장착된 자전거나 제품을 보관하십시오(약: 10°C ~ 20°C). 보관 온도가 낮거나 높을 경우 배터리 성능이 감소하고 사용 가능 기간이 짧아집니다. 장기간 보관 후 사용할 때 먼저 충전하십시오.
- 주변 온도가 낮을 경우, 배터리의 사용 시간이 짧아집니다.



**유럽 연합 (EU) 이외 나라의 폐기 정보**

본 심볼은 유럽 연합 (EU) 내에서만 유효합니다.  
다 쓴 배터리에 대한 정보는 구매 장소 또는 자전거 대리점에 문의하십시오.

- 배터리는 실내에서 충전하여 비나 바람에 노출되지 않도록 하십시오.
- 묶여 있는 상태로 충전 케이블을 사용하지 마십시오.
- 충전 케이블을 너무 팽팽하게 하지 마십시오.
- 충전 케이블이 연결된 상태로 자전거를 타지 마십시오.
- 충전 케이블이 연결되어 있으면 E-TUBE PROJECT를 사용할 수 없습니다.
- 자성을 가진 물체로부터 멀리 하십시오. 그렇지 않으면 제품이 손상될 수 있습니다.  
자석이 부착되어 있는 제품인 경우, 반드시 부착된 자석을 이용하여 지정된 위치에 제품을 설치해야 합니다.
- 정상적인 사용과 노화에 따른 제품의 자연적인 마모와 성능 약화는 보증 항목에서 제외됩니다.

**자전거 설치 및 유지 관리용:**

- 페달을 설치할 때 소량의 그리스를 스레드에 도포하여 페달이 고착되지 않게 하십시오. 토크 렌치를 사용하여 페달을 단단하게 조이십시오. 조임 토크는 35 ~ 55N·m입니다. 오른쪽 크랭크에는 오른나사가, 왼쪽 크랭크에는 왼나사가 있습니다.
- 버텀 브래킷 쉘이 평행을 이루지 않으면 기어 변속 성능이 떨어집니다.
- 사용 중 체인이 계속 기어에서 빠질 경우, 기어와 체인을 교체하십시오.
- 좌측 및 우측 어댑터를 설치할 때 그리스를 도포하고 이너 커버를 반드시 설치하십시오. 그렇게 하지 않는 경우 방수 기능이 저하됩니다.
- 최적의 성능을 내기 위해서는 반드시 지정된 타입의 체인을 사용하십시오.

크랭크셋	권장 체인
FC-R9100-P	CN-HG901-11

- 버텀 브래킷 축과 왼쪽 크랭크 암 커넥터에서 삐걱거리는 소리가 날 경우, 그리스를 도포한 다음 지정된 토크로 조이십시오.
- 베어링이 헐겁다고 느껴질 경우, 버텀 브래킷을 교체해야 합니다.
- 반드시 지정된 기어 이빨 조합을 사용하십시오. 지정되지 않은 기어를 사용할 경우, 체인이 기어 사이에 빠져 손상될 수 있습니다.

FC-R9100-P		상단				
		55T-MX	54T-MX	53T-MW	52T-MT	50T-MS
하단	42T-MX	X	X	-	-	-
	39T-MW	-	-	X	-	-
	36T-MT	-	-	-	X	-
	34T-MS	-	-	-	-	X

본 설명서는 주로 제품의 사용 방법을 설명하기 위하여 작성되었으며 설명서에 포함된 그림은 실제 제품과 다를 수 있습니다.

반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

■ 하드웨어 리셋에 대하여

- 제품이 정상적으로 작동하지 않는다면 하드웨어 리셋을 통해 시스템을 복구할 수 있습니다.  
(하드웨어 리셋을 하기 전에 문제 해결 단원을 참조하십시오.)

1. 제어 장치의 버튼을 15초간 누르십시오.
2. 하드웨어 리셋이 완료되면 LED가 점등되면서 배터리 잔량을 알려줍니다.

하드웨어 리셋이 완료된 후 다시 작동 상태를 점검하고 문제가 해결되지 않았다면 구매 장소 또는 자전거 대리점에 문의하십시오.

■ 스마트폰 또는 태블릿과 연결 및 통신

- Bluetooth® LE를 통해 본 제품을 스마트폰이나 태블릿에 연결하면 스마트폰/태블릿용 E-TUBE PROJECT를 이용하여 펌웨어 업데이트와 같은 작업을 할 수 있습니다.








- E-TUBE PROJECT: 스마트폰/태블릿용 앱
- 펌웨어: 부품 내부의 소프트웨어



## 사용되는 틀 목록








## 사용되는 툴 목록

설치, 조절, 유지관리 목적을 위해 다음 툴이 필요합니다.

툴		툴		툴	
	5mm 육각 렌치		소프트 페이스 망치		자석 포지셔닝 툴
	8mm 육각 렌치		별모양 나사[#30]		
	17mm 스패너		왼쪽 크랭크 설치 툴(TL-FC40)		

버팀 브래킷 설치 및 제거에 필요한 툴은 모델마다 다릅니다. 표에 명시된 툴을 올바른 조합으로 사용하십시오.



### ■ BB-R9100

툴		툴	
	TL-FC24 & TL-FC32		TL-FC24 & TL-FC36
			
	TL-FC24 & TL-FC33		TL-FC34
			

### 참고

TL-FC24 & TL-FC33을 사용할 때는 임팩트 렌치를 사용할 수 없습니다.

### ■ SM-BB92-41B

툴		툴	
	TL-BB12		TL-BB13

# 설치

# 설치


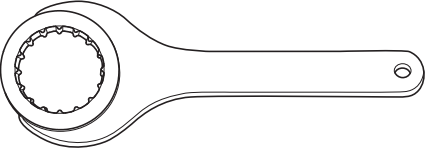

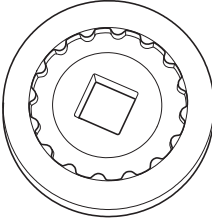

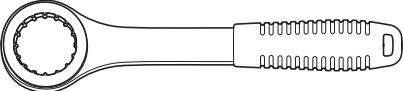

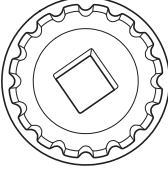
제품을 설치하기 전에 사용 설명서를 참조하고 부속품이 모두 동봉되어 있는지 확인하십시오.

## ■ 스투드 바텀 브래킷

### 툴 조합 목록

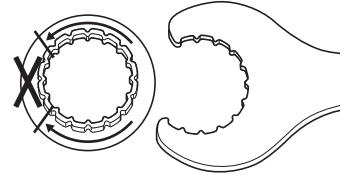
툴을 올바른 조합으로 사용하십시오.

#### BB-R9100

TL-FC24 & TL-FC32	TL-FC24 & TL-FC33
 	 
TL-FC24 & TL-FC36	TL-FC34
 	 

### 참고

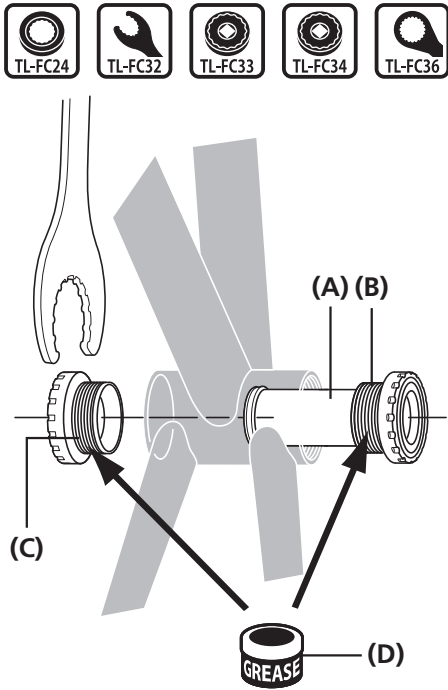
- 임팩트 렌치의 경우 TL-FC34를 사용하십시오. 다른 툴을 사용하면 툴이 손상될 수 있습니다.
- TL-FC24를 TL-FC32에 설치하는 경우, 설치 가능한 위치를 확인하십시오.



TL-FC32에 설치하는 경우, 설치 가능한 위치를 확인하십시오.

- TL-FC33/FC36에 설치할 때는 어떤 위치도 가능합니다.
- TL-FC24는 반복적으로 사용 시 손상되어 사용할 수 없게 될 수 있습니다.

버텀 브래킷 헬에 설치



좌측 및 우측 어댑터에 그리스를 도포하고 SHIMANO 오리지널 툴을 사용하여 바텀 브래킷의 우측 어댑터와 이너 커버, 그리고 바텀 브래킷의 좌측 어댑터를 설치하십시오.

- (A) 내부 커버
- (B) 우측 어댑터(원나사)  
(70mm [M36]용 오른나사)
- (C) 좌측 어댑터(오른나사)
- (D) 그리스를 바릅니다  
프리미엄 그리스(Y04110000)

조임 토크



35 ~ 50 N·m

참고

TL-FC24는 TL-FC32/FC36과 조합하여 조입니다.

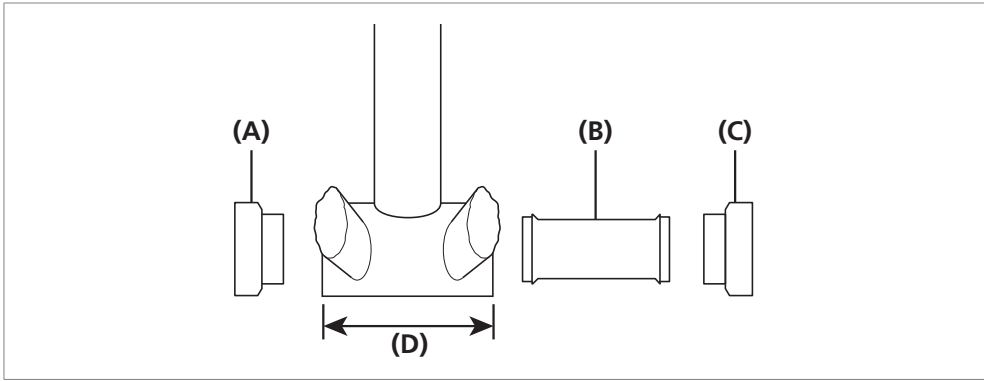


TECH TIPS

버텀 브래킷 설치/제거 시 사용되는 툴 조합은 "툴 조합 목록"을 참조하십시오.

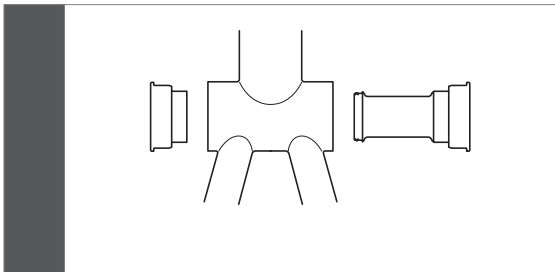
■ 프레스핏 BB

어댑터



- (A) 왼쪽 어댑터
- (B) 내부 커버
- (C) 오른쪽 어댑터
- (D) 버팀 브래킷 쉘 너비

조립 예



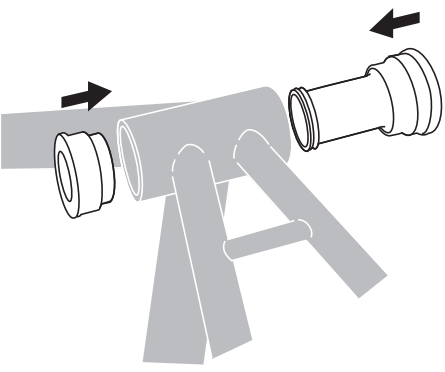
86.5mm의 쉘 너비와 호환되는 버팀 브래킷을 사용하십시오.  
내부 커버를 사용하십시오.

참고

- 프레임의 버팀 브래킷 쉘 내부에 구멍이 존재하는 경우, 발생 가능한 오염의 방지를 위하여 내부 커버 슬리브를 함께 설치해야 합니다.
- 버팀 브래킷 쉘 내부에 구멍이 없는 프레임의 경우 내부 커버 슬리브 없이 설치할 수 있습니다.

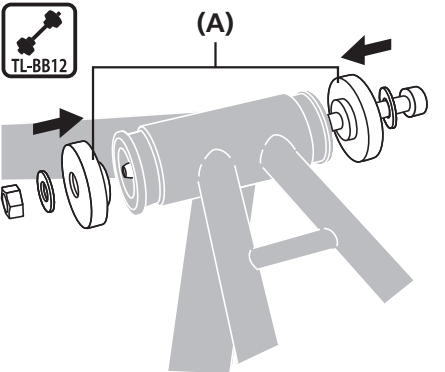
버텀 브래킷 쉘에 설치

**1**



버텀 브래킷 쉘에 버텀 브래킷을 삽입합니다.

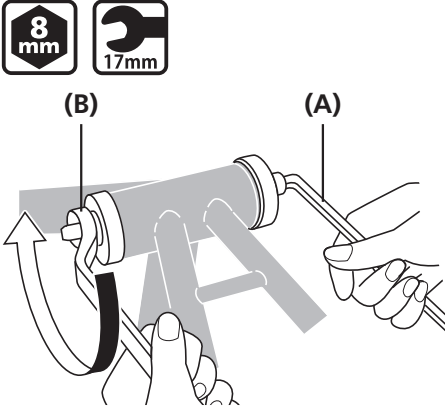
**2**



SHIMANO 오리지널 툴을 버텀 브래킷에 삽입하십시오.

**(A)** TL-BB12

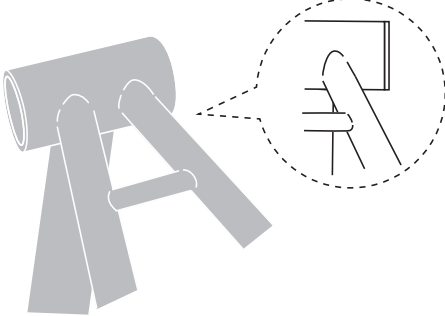
**3**



버텀 브래킷 스테이의 접촉면이 버텀 브래킷 쉘의 접촉면과 평행하도록 하면서 스패너로 조여 버텀 브래킷을 압입합니다.

**(A)** 8mm 육각 렌치  
**(B)** 17mm 스패너

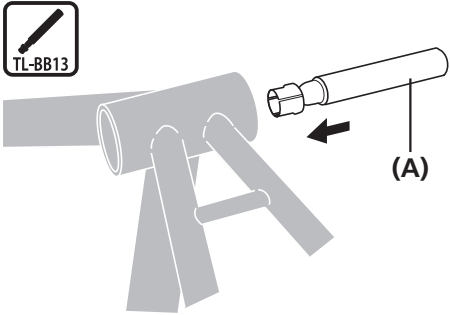
**4**



버텀 브래킷과 버텀 브래킷 쉘 사이에 틈이 없는지 확인합니다.

버텀 브래킷 헬에서 제거

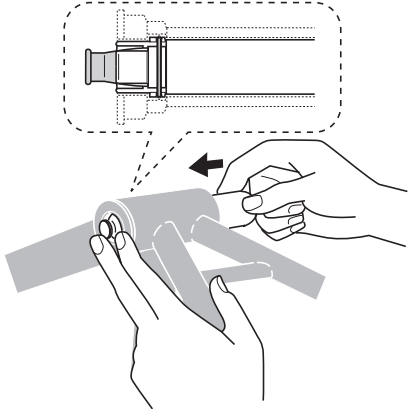
**1**



SHIMANO 오리지널 툴을 버텀 브래킷에 삽입하십시오.

(A) TL-BB13

**2**

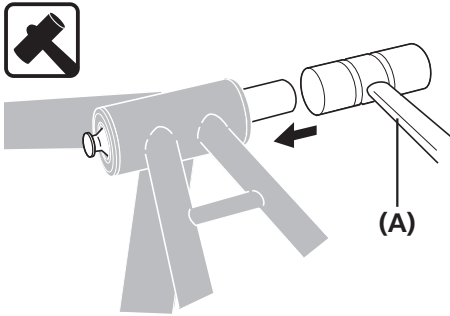


그림과 같이, 뒷개를 손가락으로 잡고 반대 방향에서부터 미십시오.  
(안으로 밀면, 뒷개가 열립니다.)

 **TECH TIPS**

제거 툴의 끝을 아래로 누르고 있으면서 툴을 다른 쪽에서부터 제 위치에 잠길 때까지 밀어 넣으십시오.

**3**



버텀 브래킷의 끝이 튀어나올 때까지 소프트 페이스 망치로 SHIMANO 오리지널 툴을 두드리십시오.

(A) 소프트 페이스 망치

**4**



버텀 브래킷의 반대쪽 끝을 같은 방식으로 눌러 제거하십시오.

(A) 소프트 페이스 망치

**참고**

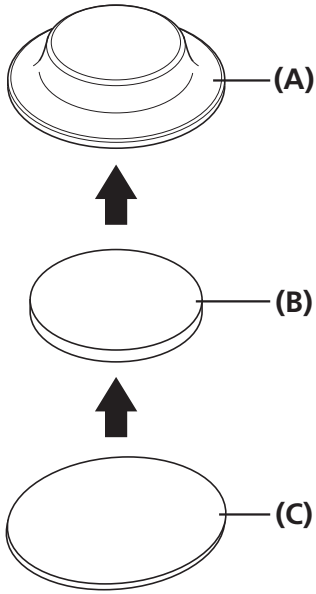
제거 중 손상될 수 있으므로 어댑터를 재사용하지 마십시오.



### ■ 자석 부착

동봉된 자석 포지셔닝 툴을 사용하는 경우 버텀 브래킷을 먼저 설치하십시오.

1




(A) 커버  
(B) 자석  
(C) 양면 테이프

커버, 자석, 양면 테이프를 그림과 같이 결합하십시오.

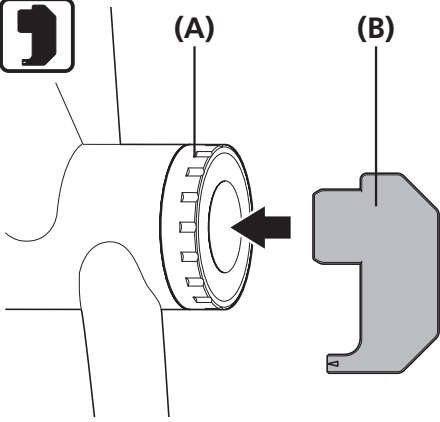
**(A)** 커버  
**(B)** 자석  
**(C)** 양면 테이프

---

 **TECH TIPS**

커버는 검정색과 흰색의 두 가지 색상이 있습니다.  
원하는 색상을 사용하십시오.

2

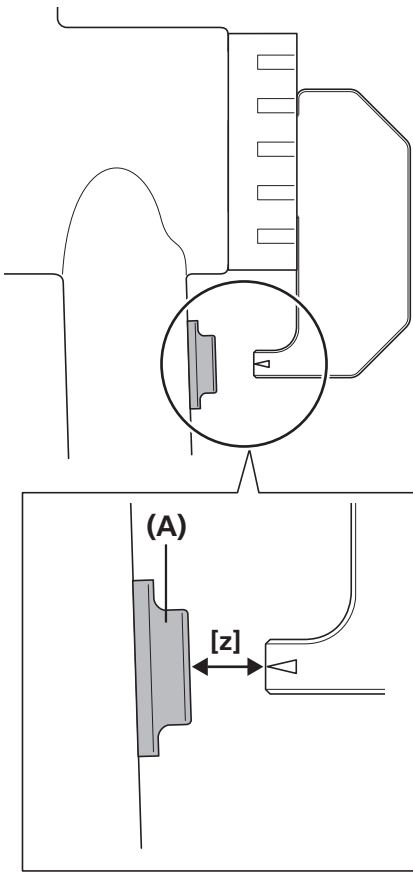


(A) 버텀 브래킷  
(B) 자석 포지셔닝 툴

오른쪽 크랭크의 버텀 브래킷 구멍에 자석 포지셔닝 툴을 부착하십시오.

**(A)** 버텀 브래킷  
**(B)** 자석 포지셔닝 툴

3



자석을 부착할 위치를 정하십시오.

그림과 같이 튜브의 끝이 자석을 간섭하지 않도록 하십시오.

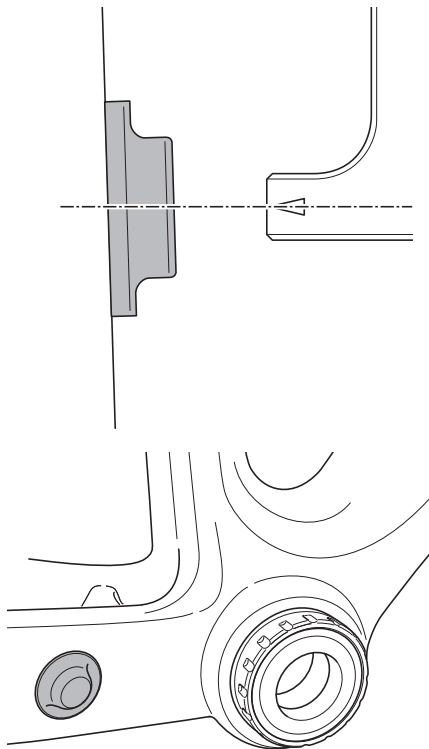
그런 다음 튜브의 Δ 표지와 자석의 표면 사이의 거리 [z]가 5 mm 이하인지 확인하십시오.

(A) 자석

참고

- 체인 스테이, 시트 튜브 또는 다운튜브에 자석을 부착하십시오. 부착할 때 다음과 같은 조건이 충족되었는지 확인하십시오.
  - 튜브의 끝이 자석을 간섭하지 않아야 합니다.
  - 튜브의 Δ 표지와 자석의 표면 사이의 거리 가 5 mm 이하여야 합니다.
- 프레임의 일부를 최대한 평평하게 자석에 부착하십시오.
- 부착 위치를 정했다면 자석을 부착하기 전에 프레임의 오일, 먼지 및 기타 얼룩을 닦아내십시오.

4



자석의 가운데가 튜브의 Δ 표지와 정렬되도록 자석을 부착하십시오.

TECH TIPS

자석을 부착하기 전에 릴리즈 라이너를 제거하십시오.

### ■ 크랭크의 설치

**1**

(A) 스피들 커버를 제거하지 말고 우측 크랭크 암 유닛이 바텀 브래킷에 닿을 때까지 끝까지 삽입하십시오.

**2**

스핀들 커버를 제거하십시오.

왼쪽 크랭크 암의 넓은 홈 부분을 홈이 넓은 오른쪽 크랭크 암 유닛 축에 설치하십시오.

(A) 넓은 홈 부분(왼쪽 크랭크 암)  
 (B) 넓은 홈 부분(축)  
 (C) 그리스를 바릅니다  
 프리미엄 그리스(Y04110000)

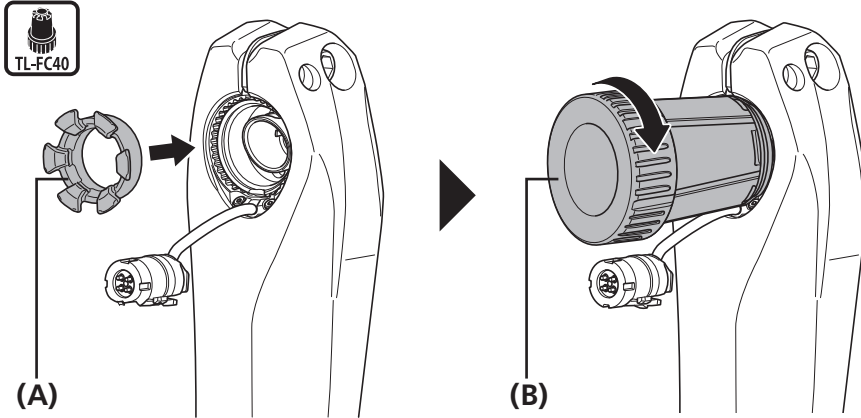
**(A) 스피들 커버**

---

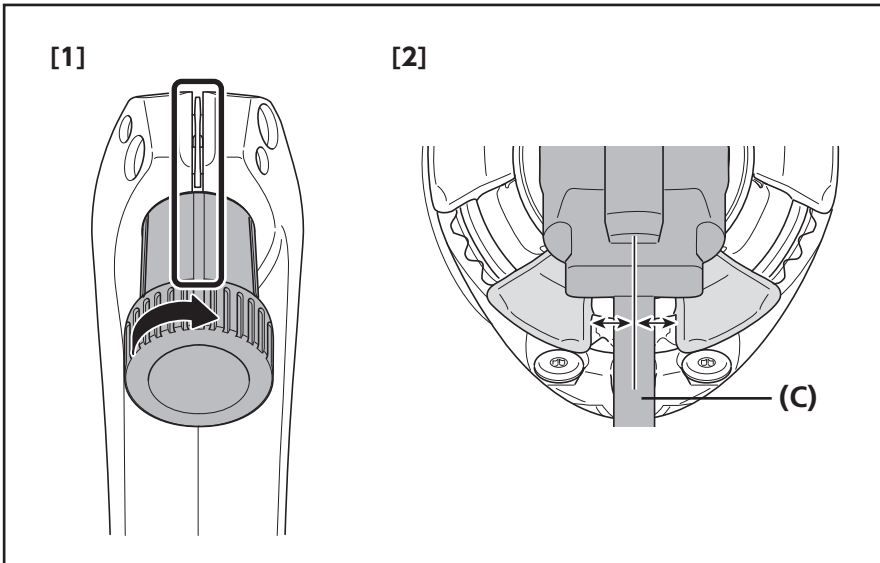
**참고**

크랭크 암 유닛을 설치할 때 스피들 커버를 제거하지 마십시오.  
 스피들 커버를 제거하면 샤프트가 삽입될 때 샤프트 내부 단자에 그리스가 묻어 접촉 불량 발생할 수 있습니다.

SHIMANO 오리지널 툴(TL-FC40)을 사용하여 왼쪽 크랭크 설치 링을 설치하십시오.  
(그림 [1]에서와 같이, 툴의 홈이 크랭크 상단의 홈과 정렬되는 위치에 설치하십시오. 그렇게 하면 그림 [2]에서와 같이 연결 단자의 케이블이 링의 홈 가운데에 정렬됩니다.)



4



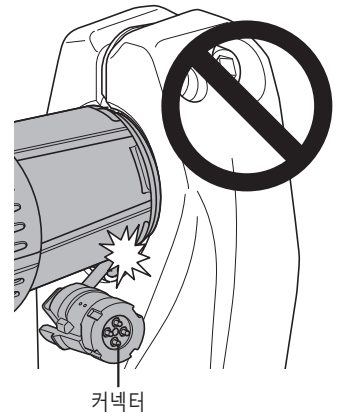
- (A) 왼쪽 크랭크 설치 링
- (B) SHIMANO 오리지널 툴(TL-FC40)
- (C) 케이블

조임 토크

	0.7 ~ 1.5 N·m
---	---------------

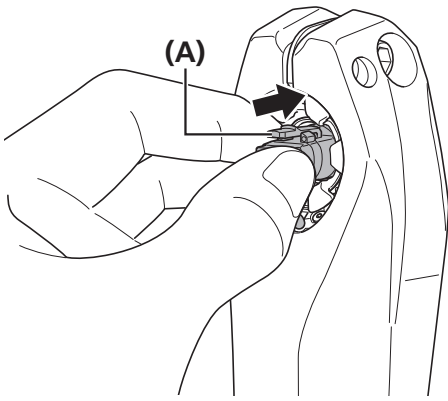
참고

- 왼쪽 크랭크 설치 링을 설치할 때는 반드시 SHIMANO 오리지널 툴(TL-FC40)을 사용하십시오.
- SHIMANO 오리지널 툴을 사용할 때 커넥터의 전선이 끼지 않았는지 확인하십시오. 전선이 끼어 있는 상태에서 조이면 전선이 끊어질 수 있습니다.



- 툴의 홈을 크랭크 상단의 홈에 맞출 때는 툴을 조임 방향으로 돌려 조정하십시오. 툴을 풀림 방향으로 돌려 위치를 조정하면 토크가 충분하지 않아 크랭크가 분리될 수 있습니다.

5



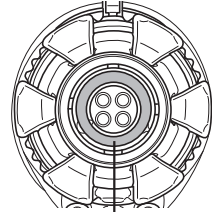
그림과 같이 레버가 있는 면이 위로 오도록 커넥터를 삽입하십시오.

딸깍하는 소리가 날 때까지 커넥터를 단단히 밀어 넣으십시오.

(A) 레버

참고

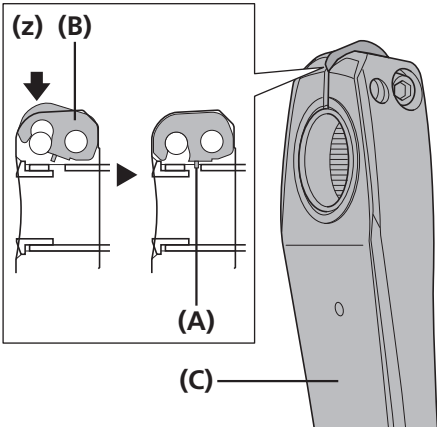
- 커넥터를 삽입하기 전에 오른쪽 크랭크 샤프트 내부에 O-링이 부착되어 있는지 확인하십시오.



O-링

- 커넥터를 올바른 방향으로 삽입하십시오. 커넥터를 강제로 끼우면 커넥터가 손상될 수 있습니다.
- 커넥터에 물, 오일, 그리스 등이 묻지 않도록 하십시오.

6



스토퍼 플레이트를 밀어 넣고 플레이트 핀이 제 위치에 단단히 고정되었는지 확인한 후 왼쪽 크랭크 암의 나사를 조이십시오.

양쪽 나사를 지정된 조임 토크 (12 ~ 14N·m)로 동일하게 조이십시오.

(z) 그림은 왼쪽 크랭크 암입니다 (단면도)

- (A) 플레이트 핀
- (B) 스톱퍼 플레이트
- (C) 왼쪽 크랭크 암

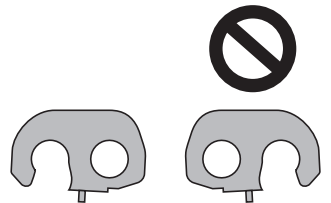
조임 토크



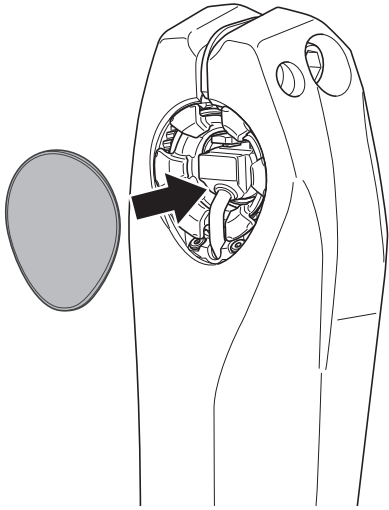
12 ~ 14 N·m

참고

- 2개의 나사는 각 나사를 한 번에 완전히 조이지 않고 반드시 단계별로 번갈아가며 조여야 합니다.
- 그림에서와 같이 스톱퍼 플레이트를 올바른 방향으로 설치하십시오.



7



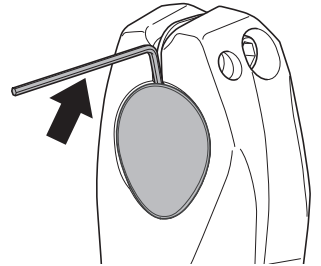
외부 캡을 부착하십시오.

참고

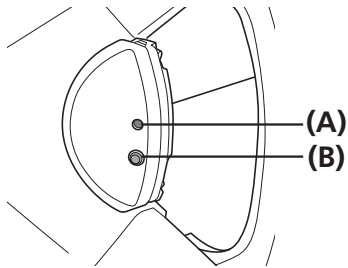
외부 캡을 부착할 때는 부착용 개구부의 모양과 일치하도록 캡을 맞추십시오. 강제로 끼우면 캡이 손상될 수 있습니다.

TECH TIPS

외부 캡을 제거하려면 육각 렌치와 같은 가는 막대를 왼쪽 크랭크의 홈에 삽입한 후 당겨 빼내십시오.



8



제어 장치의 버튼을 눌러 LED가 녹색으로 점등되는지 아니면 빨간색으로 점등되는지 확인하십시오.

- (A) LED
- (B) 버튼

참고

- 이 단계를 반드시 수행하십시오. 그렇지 않으면 제품이 올바르게 작동되지 않을 수 있습니다.
- LED가 점등되지 않는다면 “배터리 충전” 단원에 따라 배터리를 충전하십시오.

# 배터리 충전

# 배터리 충전

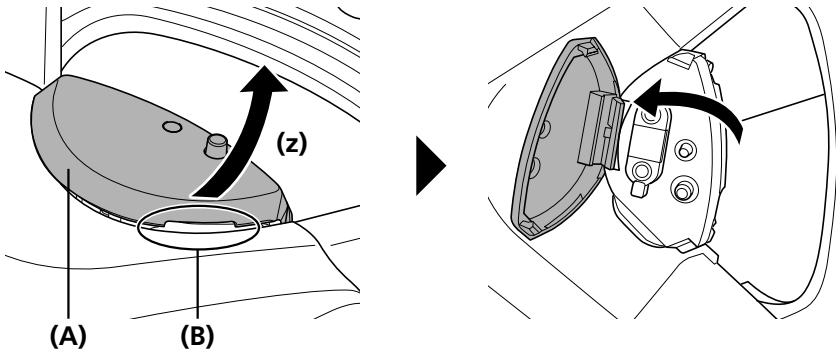
## ■ 충전 절차

출하 직후에는 배터리를 사용할 수 없습니다.  
사용 전에 반드시 충전하십시오.

본 제품은 USB 포트가 있는 AC 어댑터를 사용하거나 PC의 USB 커넥터에 연결하여 충전할 수 있습니다.  
충전 중 PC가 최대 절전 모드 또는 절전 상태에 진입하는 경우 전원이 더 이상 배터리에 공급되지 않을 수 있습니다.

커버를 열려면 제어 장치의 들어간 부분에서 당기십시오.

1

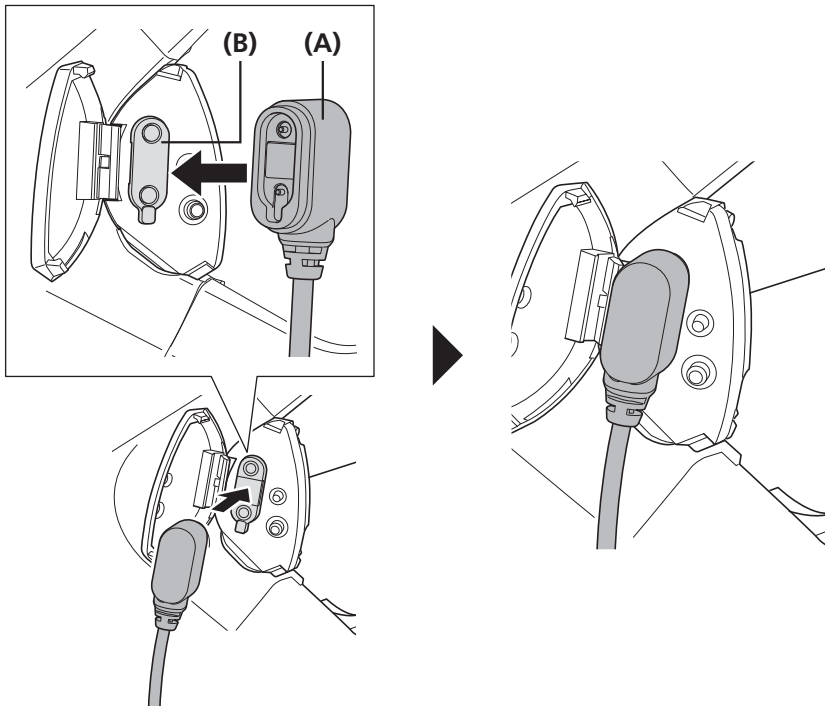


(z) 위쪽으로 밀기

(A) 제어 장치  
(B) 들어간 부분

그림에서와 같이 충전 케이블의 들어간 부분 및 돌출부와 제어 장치의 연결 포트가 일치하도록 충전 케이블을 연결하십시오.

2



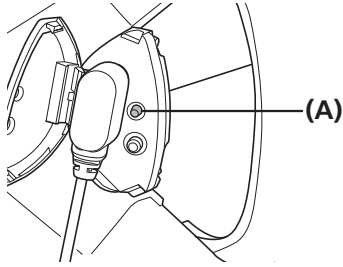
(A) 충전 케이블  
(B) 연결 포트



## 배터리 충전

### ▶▶ 충전 절차

3



충전이 시작되면 LED가 파란색으로 점등됩니다.

**(A)** LED

#### 참고

충전 중에는 크랭크나 케이블을 움직이지 마십시오. 케이블이 분리될 수 있습니다. 케이블이 분리되면 다시 연결하십시오.

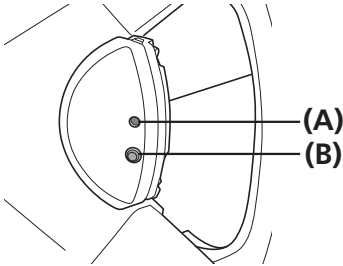
4

충전이 완료되면 LED가 꺼집니다.  
케이블을 뽑은 후 커버를 닫으십시오.

#### 참고

충전 후에는 반드시 커버를 닫아야 합니다.

## 배터리 잔량 확인



제어 장치의 버튼을 눌러 LED 상태를 확인하십시오.

**(A)** LED

**(B)** 버튼

#### 참고

LED가 빨간색이거나 깜빡이거나 켜지지 않는 경우 "배터리 충전" 섹션을 참조하여 배터리를 충전하십시오.

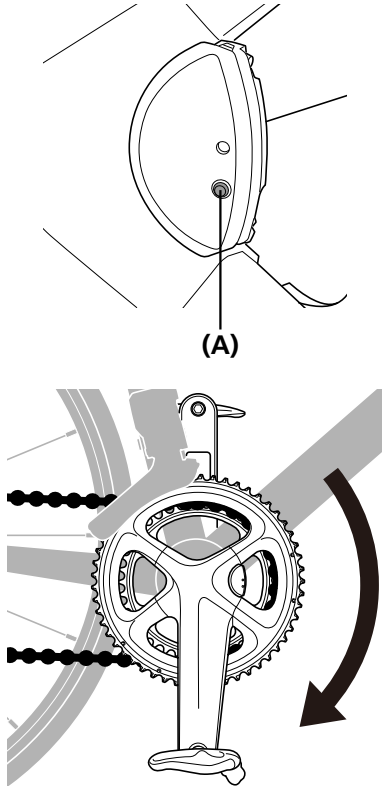
LED	배터리 잔량
● 녹색	100% ~ 16%
● 빨간색	15% ~ 3%
☀ 빨간색 (깜빡임)	2% ~ 1%
○ 꺼짐	0%

작동

# 작동

## ■ 작동/작동 확인

1



제어 장치의 버튼을 누르거나 크랭크를 2회 이상 돌리십시오.

(A) 버튼

2

작동 상태는 다음과 같이 확인할 수 있습니다.

**제어 장치의 버튼을 눌러 작동되는 경우**  
LED가 점등되면서 배터리 잔량이 표시됩니다.

**크랭크를 돌려 작동되는 경우**  
사이클 컴퓨터의 화면에 카덴스와 전원이 표시됩니다.

### 참고

**LED가 점등되지 않는 경우**  
배터리 전원이 없음을 의미합니다.  
"충전 절차" 단원에 따라 배터리를 충전하십시오.

**사이클 컴퓨터의 화면에 카덴스와 전원이 표시되지 않음**  
배터리 전원이 없거나 무선으로 연결되지 않았음을 의미합니다.  
제어 장치의 버튼을 눌러 LED가 점등되는지 확인하십시오. LED가 점등된다면 "무선 기능에 대하여" 단원에 따라 무선 연결을 설정하십시오.

### TECH TIPS

본 제품에서 작동 후 5분 동안 움직임이 감지되지 않으면 배터리 전원을 절약하기 위해 무선 전송이 종료됩니다.  
무선 연결을 재설정하려면 제어 장치의 버튼을 누르거나 크랭크를 2회 이상 돌리십시오.

## ■ 무선 기능에 대하여

### 기능

#### 사이클 컴퓨터 연결

본 제품은 다음과 같은 정보를 사이클 컴퓨터나 ANT+™ 또는 Bluetooth® LE 연결을 지원하는 수신기로 무선으로 전송합니다.

파워	왼쪽/오른쪽 파워 밸런스
페달 평활도 *	카덴스
토크 효율 *	배터리 잔량 정보

\* 정보는 Bluetooth® LE 연결을 통해 전송되지 않습니다.

위의 정보 유형 중 어떤 정보가 표시되도록 할지에 대한 방법은 사이클 컴퓨터 또는 수신기의 설명서를 참조하십시오.

#### E-TUBE PROJECT 연결

스마트폰/태블릿과 Bluetooth LE로 연결되면 스마트폰/태블릿용 E-TUBE PROJECT를 사용할 수 있습니다.



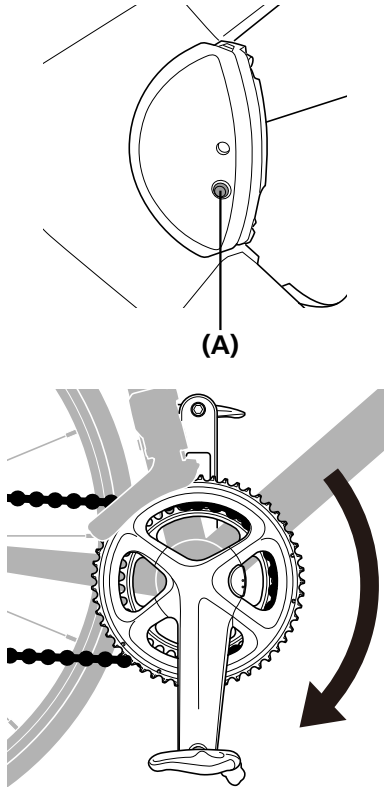
E-TUBE PROJECT를 통해 소프트웨어를 업데이트하면 최신 기능들을 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 구매처에 문의하십시오.

## 연결하는 방법

### 사이클 컴퓨터 연결

연결하려면 사이클 컴퓨터가 연결 모드여야 합니다. 사이클 컴퓨터를 연결 모드로 전환하는 방법은 사이클 컴퓨터의 설명서를 참조하십시오.

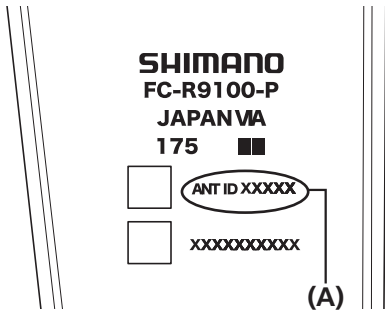
**1**



제어 장치의 버튼을 누르거나 크랭크를 2회 이상 돌리십시오.

**(A)** 버튼

**2**



사이클 컴퓨터 화면에 표시되는 장치 이름을 선택하십시오.  
ANT+™ 연결의 경우 오른쪽 크랭크의 뒷면에 표시된 5자리 ANT ID를 입력해 연결할 수도 있습니다.

**(A)** ANT ID

**3**

이것으로 연결 과정이 완료되었습니다.

### 참고

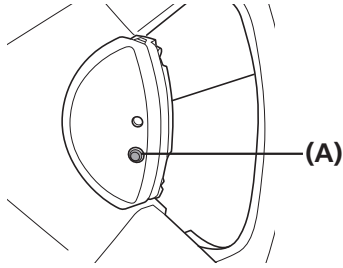
성공적으로 연결되었는지 알아보려면 사이클 컴퓨터를 확인하십시오. 위의 설명대로 연결을 할 수 없는 경우, 사이클 컴퓨터의 설명서를 참조하십시오.

### E-TUBE PROJECT 연결

연결하기 전에 스마트폰/태블릿의 Bluetooth® LE를 켜십시오.

**1** E-TUBE PROJECT를 열고 Bluetooth LE 신호를 수신하도록 설정하십시오.

**2**



배터리 잔량이 표시될 때까지 제어 장치의 버튼을 누르십시오.

**3**

화면에 표시되는 장치 이름을 선택하십시오.

#### (A) 버튼



배터리 잔량이 표시되면 버튼에서 손을 떼십시오.  
버튼을 그 이상 길게 누르면 다른 모드가 활성화됩니다.

#### 참고

- 분리하려면 스마트폰/태블릿에서 Bluetooth LE 연결을 취소하십시오.
- 배터리 충전 중 제어 장치 버튼을 3초 이상 누르면 설정된 Bluetooth LE 이름과 비밀번호가 기본값으로 되돌아갑니다. LED가 파란색으로 깜빡입니다.

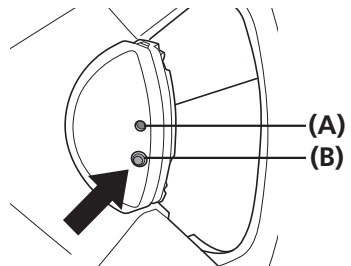
Bluetooth LE 이름	기본 비밀번호
FCR9100P	000000

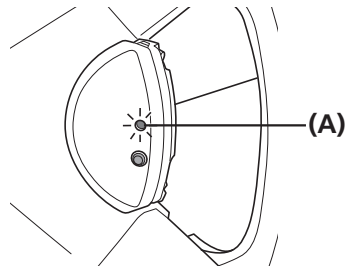
### ■ 영점 오프셋 보정 수행

- 제어 장치나 사이클 컴퓨터를 이용하여 영점 오프셋 보정을 수행할 수 있습니다.  
사이클 컴퓨터를 이용하여 보정하는 경우 사이클 컴퓨터의 지침 설명서를 참조하십시오.
- 자전거를 타기 전에 영점 오프셋 보정을 수행하는 것이 좋습니다.

**1** 자전거를 평평한 곳에 놓습니다.

**2**  그림과 같이 지면과 수직이 되도록 크랭크 암을 위치시키십시오.

**3**  LED가 파란색으로 점등될 때까지 제어 장치의 버튼을 길게 누르십시오.

**4**  LED가 파란색으로 점등되면 버튼에서 손을 떼십시오.

LED가 파란색으로 깜박이기 시작하고 영점 오프셋 보정이 완료됩니다.

### 참고

이 때, 발을 페달 위에 올리거나 크랭크에 부하를 가하지 마십시오. 보정이 올바르게 수행되지 않을 수 있습니다.

### TECH TIPS

체인이 어떤 체인링에 위치하는가는 영점 오프셋 보정에 영향을 주지 않습니다.

- (A) LED
- (B) 버튼

- (A) LED

### 참고

- LED가 빨간색으로 깜박인다면 영점 오프셋 보정을 다시 수행하십시오.
- ANT+™를 통해 사이클 컴퓨터에 연결되거나 E-TUBE PROJECT에 연결될 때 영점 오프셋 설정이 완료되면 "5050"이 사용자의 사이클 컴퓨터, 스마트폰 또는 태블릿에 표시됩니다. 영점 오프셋을 다시 설정해도 다른 숫자가 표시되는 경우 구매처 또는 자전거 딜러에 문의하십시오.

유지 관리



# 유지 관리

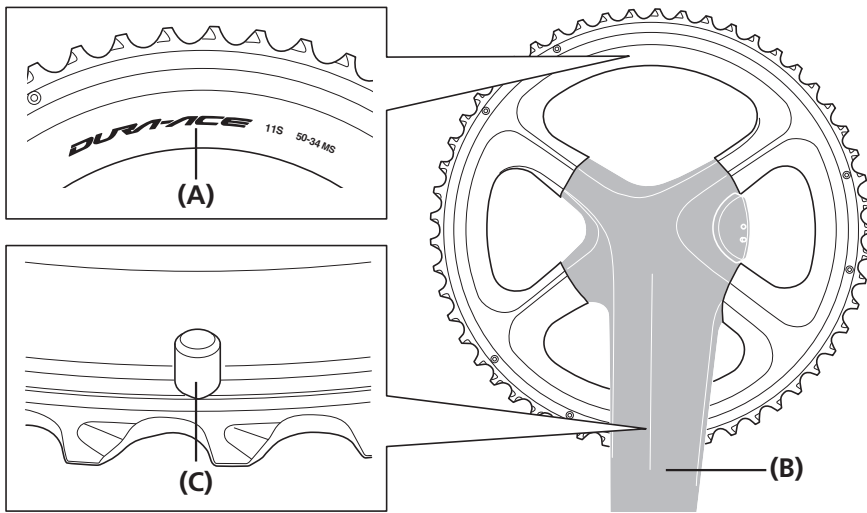
## ■ 체인링 교체

### 참고

- 체인링을 잘못된 위치에 설치하면 기어 변속 성능이 떨어집니다. 체인링을 올바른 위치에 설치하도록 주의하십시오.
- SHIMANO 순정 부품을 올바르게 조합하여 사용해야 합니다. 그렇지 않으면 크랭크 또는 체인링이 손상될 수 있습니다.

### 바깥쪽

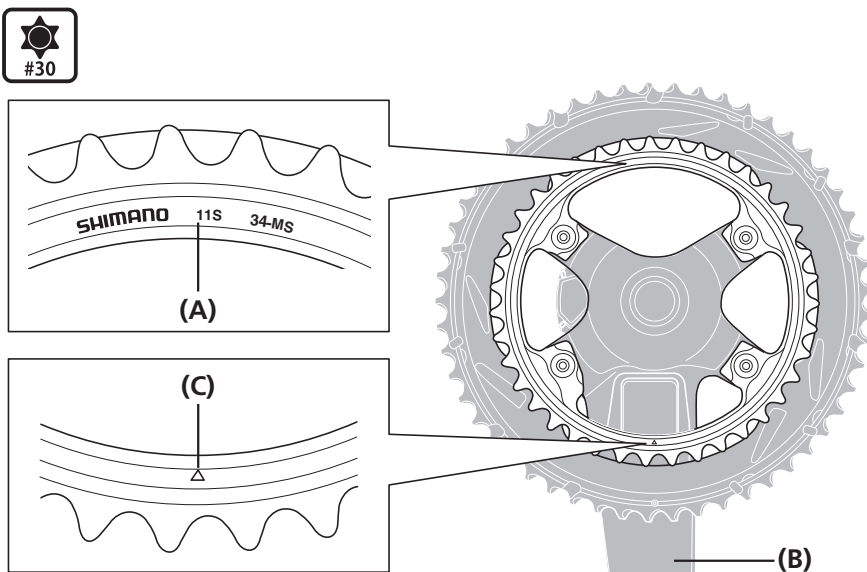
가장 큰 체인링의 표시된 쪽이 바깥쪽을 향한 상태에서, 체인 이탈 방지 핀이 크랭크 암 아래에 오도록 가장 큰 체인링을 설정하십시오.



- (A) 표지
- (B) 크랭크 암
- (C) 체인 이탈 방지 핀

### 안쪽

가장 작은 체인링의 표시된 쪽이 안쪽을 향한 상태에서, Δ 표지가 크랭크 암 아래에 오도록 체인링을 설치하십시오.



- (A) 표지
- (B) 크랭크 암
- (C) Δ 표지

### 조임 토크



12 ~ 16 N·m

# 문제 해결

# 문제 해결

## ■ 문제 해결

본 제품을 이용하면서 문제가 발생하면 다음을 참조하십시오.

다음 중 해당 사항이 없거나 제시된 해결책으로 문제가 해결되지 않는다면 구매 장소 또는 자전거 대리점에 문의하십시오.

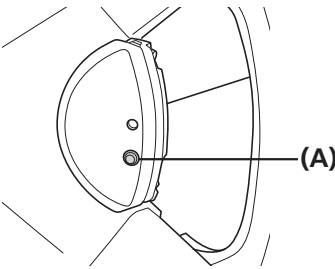
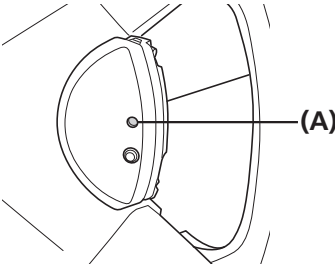
전원값이 변했다면 수정할 수 있습니다. 자세한 내용은 자전거 대리점에 문의하십시오.

전원이 표시되지 않음	<p>사이클 컴퓨터에 무선 연결 기능이 없을 수도 있습니다. 무선 연결을 설정하십시오. ("무선 기능에 대하여" 단원 참조)</p>
	<p>배터리가 방전되었을 수 있습니다. 배터리 잔량을 확인하십시오. 배터리 잔량이 부족하면 배터리를 충전하십시오. ("충전 절차" 단원 참조)</p>
	<p>왼쪽 크랭크 커넥터가 분리되었을 수 있습니다. 외부 캡을 제거하고 커넥터가 연결되었는지 확인하십시오. ("크랭크의 설치" 단원 참조)</p>
전원값이 비정상적임	<p>영점 오프셋 보정이 올바르게 수행되지 않았을 수 있습니다. 영점 오프셋 보정을 수행하십시오. ("영점 오프셋 보정 수행" 단원 참조)</p>
카덴스가 표시되지 않음	<p>자석이 부착되지 않았거나 그 위치가 적절하지 않을 수 있습니다. 자석이 부착되지 않았다면 부착하고 위치가 적절하지 않으면 조정하십시오. ("자석 부착" 단원 참조)</p>
카덴스 값이 비정상적임	<p>또 다른 카덴스 센서가 부착되었을 수 있습니다. 이 경우에는 해당 센서를 제거하거나 비활성화하십시오.</p>
영점 오프셋 보정 중 LED가 빨간색으로 깜박임	<p>영점 오프셋 보정 중에 문제가 있었을 수 있습니다. 커넥터를 확인하고 영점 오프셋을 다시 보정하십시오. ("크랭크의 설치" 및 "영점 오프셋 보정 수행" 단원 참조)</p>
충전이 불가능함	<p>배터리 충전기가 USB 허브를 통해 연결되어 있을 수 있습니다. 배터리 충전기를 PC 또는 AC 어댑터에 직접 연결하고 다시 충전을 시도하십시오.</p>
	<p>충전 케이블이 손상되었을 수 있습니다. USB 포트가 있는 다른 PC 또는 AC 어댑터를 통해 충전을 수행할 수 없는 경우 충전 케이블을 교체하십시오.</p>
사이클 컴퓨터로 연결할 수 없음	<p>사용 중인 사이클 컴퓨터가 지원되지 않을 수 있습니다. 사이클 컴퓨터의 지침 설명서를 확인하십시오.</p>
	<p>무선 신호가 간섭의 영향을 받을 수 있습니다. 다음과 같은 위치와 조건에서는 무선 신호가 간섭을 받기 쉬우므로 연결에 실패할 수 있습니다. * TV, PC, 라디오, 모터 등 근처 또는 자동차와 열차 내부 * 철도 건널목, 철도 선로, TV 송신소, 레이더 기지 등 부근 * 다른 무선 장치 또는 특정 유형의 조명과 함께 사용하는 경우 위치를 옮긴 후 다시 연결해 보십시오.</p>

## 하드웨어 리셋에 대하여

문제 해결 단원을 참조한 후에도 문제를 해결할 수 없다면 하드웨어 리셋을 수행하십시오.

하드웨어 리셋이 완료된 후 다시 작동 상태를 점검하고 문제가 해결되지 않았다면 구매 장소 또는 자전거 대리점에 문의하십시오.

<b>1</b>		제어 장치의 버튼을 15초간 누르십시오.	<b>(A)</b> 버튼
<b>2</b>		하드웨어 리셋이 완료되면 버튼에서 손을 떼십시오. 하드웨어 리셋이 완료되면 LED가 점등되면서 배터리 잔량이 표시됩니다.	<b>(A)</b> LED

# 장치와 연결 및 통신

## 장치와 연결 및 통신

Bluetooth® LE를 통해 본 제품을 스마트폰이나 태블릿에 연결하면 스마트폰/태블릿용 E-TUBE PROJECT를 이용하여 펌웨어 업데이트와 같은 작업을 할 수 있습니다.

시스템을 설정하고 펌웨어를 업데이트하려면 E-TUBE PROJECT가 필요합니다.

당사 지원 홈페이지(<https://bike.shimano.com/e-tube/project.html>)에서 E-TUBE PROJECT를 다운로드하십시오.

E-TUBE PROJECT 설치 방법에 대한 정보는 지원 홈 페이지에서 확인하십시오.

### 참고

- 펌웨어는 통지 없이 변경될 수 있습니다.
- 충전 케이블이 연결되어 있으면 E-TUBE PROJECT를 사용할 수 없습니다.
- 펌웨어가 업데이트되는 동안에는 다음 중 어떠한 것도 하지 마십시오.
  - 제어 장치의 버튼 누르기
  - 충전 케이블을 연결하거나 분리하기
  - 크랭크 움직이기

사양

# 사양

## ■ 사양

작동 온도 범위	-10°C ~ 50°C	연속 작동 시간	300시간 이상 (25°C의 온도에서)
배터리 타입	리튬이온		
표준 충전 시간	2.5시간	무선 사양	ANT+™ / Bluetooth® LE
충전 온도	0°C ~ 45°C		



