

## 대리점 설명서

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

# 유압식 디스크 브레이크

BR-M315  
BR-M365  
BL-M315  
BL-M365  
ST-EF505

마운트 어댑터  
SM-MA-F180P/P2

# 목차

주요 공지 .....	3
안전 유의사항.....	4
사용되는 툴 목록.....	10
설치 .....	12
디스크브레이크 마운트 어댑터(180mm 디스크브레이크 로터용).....	12
디스크브레이크 로터 어댑터 .....	13
변속 레버의 설치.....	15
변속 레버의 설치.....	16
브레이크 호스의 설치.....	18
유지 관리 .....	20
시마노 순정 미네랄 오일 추가 및 공기 빼기.....	20
브레이크 호스 교체하기 .....	27
브레이크 패드 교체 .....	29
내부 케이블 교체.....	31

## 주요 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 대리점 설명서 및 지침 설명서는 당사 홈페이지 (<http://si.shimano.com>)에서 온라인으로 열람할 수 있습니다.
- 인터넷을 사용하지 않는 고객은 사용 설명서의 하드카피를 받기 위해 구매처에 문의해야 할 수 있습니다.  
고객에 전달할 사용 설명서를 인쇄하거나 가까운 SHIMANO 영업부에 사용 설명서의 하드카피를 요청해야 할 수도 있습니다.
- 딜러로서 영업하고 있는 해당 국가, 주 또는 지역의 관련 규칙 및 규정을 준수하십시오.

안전을 위해서, 반드시 사용 전에 대리점 설명서를 꼼꼼히 읽고, 올바른 사용을 위해서 이를 따라 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

## ⚠ 경고

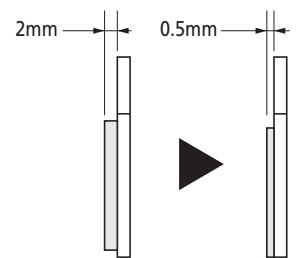
- **제품을 설치할 때는 반드시 설명서의 지침을 따라 주십시오.**  
 시마노 순정 부품만을 사용하는 것을 권장합니다. 볼트나 너트와 같은 부품이 헐거워지거나 손상될 경우, 자전거가 갑자기 전복될 수 있으며 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.  
 또한 올바르게 조절하지 않을 경우, 문제가 발생할 수 있고, 자전거가 갑자기 전복되어 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
-  **부품 교체와 같은 유지 관리 작업 시, 보안경이나 고글과 같은 눈 보호 장비를 착용하십시오.**
- 대리점 설명서를 철저히 읽으신 후, 추후 참조를 위하여 안전한 장소에 보관하십시오.

### 반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

- 203mm와 180mm 디스크브레이크 로터는 160mm 디스크브레이크 로터보다 더 높은 제동력을 제공합니다. 브레이크를 사용하기 전에 반드시 제동 특성을 완전히 익히십시오.
- 자전거 모델에 따라 다루는 방법이 조금씩 다를 수 있습니다.  
 그러므로, 올바른 브레이크 테크닉 (브레이크 레버 압력 및 자전거 제어 특성 포함)과 자전거 작업을 반드시 배우도록 하십시오. 자전거 브레이크 시스템을 부적절하게 사용하면 자전거 조절을 잃거나 넘어질 수 있어 큰 부상을 초래할 수 있습니다. 올바른 작동을 위하여 전문 자전거 딜리에게 문의하거나 자전거 사용자 매뉴얼을 참조하십시오. 주행 및 브레이크 테크닉 등의 연습을 하는 것도 중요합니다.
- 회전 중인 디스크브레이크 로터에서 손가락이 가까이 있지 않도록 주의하십시오. 디스크브레이크 로터는 날카로우며 회전 중인 디스크브레이크 로터의 입구에 손가락이 끼일 경우, 심각한 부상을 입을 수 있습니다.



- 캘리퍼와 디스크브레이크 로터는 브레이크 조작에 의해 뜨거워지므로 자전거 주행 중 또는 하차 후에 바로 만지지 마십시오. 그렇지 않으면 화상의 위험이 있습니다.
- 디스크브레이크 로터와 브레이크 패드에 오일이나 그리스가 묻지 않도록 주의하십시오. 그렇지 않을 경우, 브레이크가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다.
- 브레이크 패드에 기름이나 그리스가 묻을 경우, 대리판매점 또는 대행사와 상담해야 합니다. 그렇지 않을 경우, 브레이크가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다.
- 브레이크 조작 중 소음이 나는 경우, 브레이크 패드가 사용 한도까지 마모된 것일 수 있습니다. 브레이크 시스템 온도가 충분히 식은 것을 확인한 후, 패드의 두께를 확인하십시오. 두께가 0.5mm 이하일 경우, 브레이크 패드를 새 것으로 교체해야 합니다. 딜러나 대리점에 문의하십시오.



- 디스크브레이크 로터에 금이 가거나 변형이 생기면 브레이크의 사용을 즉시 중단하고 대리판매점 또는 대행사와 상담하십시오.
- 디스크브레이크 로터의 두께가 1.5mm 이하로 마모되거나 알루미늄 표면이 보이면 브레이크 사용을 즉시 중단하고 대리판매점 또는 대행사와 상담하십시오. 디스크브레이크 로터가 파손되어 자전거에서 떨어질 수도 있습니다.

- 브레이크를 계속해서 적용하면 증기 폐색이 발생할 수 있으므로 그러한 행동을 삼가하십시오.

증기 폐색은 브레이크 시스템에 물이나 공기가 들어가 브레이크 레버 스트로크가 갑자기 증가하면서, 브레이크 시스템 내부의 오일을 가열하여 브레이크 시스템이 팽창하는 현상입니다.

- 디스크 브레이크는 자전거가 뒤집어 졌을 때 작동하지 않도록 설계되었습니다. 자전거가 뒤집어지거나 옆으로 쓰러지는 경우, 브레이크가 제대로 작동하지 않을 수 있으며, 심각한 사고가 일어날 수 있습니다. 주행 전 반드시 브레이크 레버를 몇 번 쥐어서 브레이크가 정상적으로 작동하는지 확인하십시오. 브레이크가 정상적으로 작동하지 않는 경우, 브레이크 사용을 중단하고 딜러나 대리점과 상담하십시오.
- 브레이크 레버를 쥐었을 때 아무런 저항이 느껴지지 않으면 즉시 브레이크 사용을 중단하고 딜러나 대리점과 상담하십시오.
- 오일 누출이 발생하는 경우, 즉시 브레이크 사용을 중단하고 딜러나 대리점과 상담하십시오.
- 앞쪽 브레이크를 너무 강하게 잡았을 경우, 휠에 락이 걸리고 자전거가 앞으로 넘어질 수 있어 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 자전거를 타기 전에 앞/뒤 브레이크가 올바르게 작동하는지 반드시 확인하십시오.
- 우천 시에는 제동 거리가 길어집니다. 속도를 줄이고 미리 브레이크를 살살 잡으십시오.
- 노면이 젖어 있으면 타이어가 미끄러지기 쉽습니다. 타이어가 미끄러지면 자전거에서 떨어질 수 있습니다. 이를 피하려면 속도를 줄이고 브레이크를 사전에 부드럽게 적용하십시오.

**자전거 설치 및 유지 관리용:**

- 휠의 설치 또는 유지 관리할 때 회전하는 디스크브레이크 로터에 손가락이 끼지 않도록 주의하십시오. 디스크브레이크 로터는 날카로우며 회전 중인 디스크브레이크 로터의 입구에 손가락이 끼일 경우, 심각한 부상을 입을 수 있습니다.



- 디스크브레이크 로터가 마모, 균열 또는 변형되었을 경우, 반드시 교체해야 합니다.
- 디스크브레이크 로터의 두께가 1.5mm로 마모되었거나 알루미늄 표면이 보일 정도로 마모된 경우 디스크브레이크 로터를 새 것으로 교체해야 합니다.
- 브레이크 조절에 앞서 브레이크 부품이 충분히 냉각됐는지 확인하십시오.
- 시마노 순정 미네랄 오일만 사용하십시오. 다른 타입의 오일을 사용할 경우 브레이크 조작에 문제가 발생하거나, 브레이크를 사용하지 못할 수 있습니다.
- 갓 개봉한 용기의 오일만 사용하고 블리드 니플에서 빼낸 오일을 재사용하지 마십시오. 오래됐거나 이미 사용된 오일에 물이 함유된 경우 브레이크 시스템에 증기 폐색 현상이 발생할 수 있습니다.
- 물이나 기포가 브레이크 시스템에 유입되지 않도록 주의하십시오. 증기 폐색이 발생할 수 있습니다. 리저버 탱크의 커버를 제거할 때 특히 유의하십시오.
- 길이 조절을 위해 브레이크 호스를 자르는 경우나 브레이크 호스를 왼쪽에서 오른쪽 또는 그 반대로 변경하는 경우, 반드시 "시마노 순정 미네랄 오일 추가 및 공기 빼기"의 단계에 따라 브레이크 호스에서 공기를 빼십시오.

- 자전거를 거꾸로 놓거나 옆으로 눕힌 경우 브레이크 시스템의 저장 탱크 내부에 기포가 형성될 수 있습니다. 이는 블리드 나사를 잠근 후 잔존한 것이거나 오랜 기간 사용 시 브레이크 시스템의 부품들에서 생긴 것입니다. 디스크 브레이크 시스템은 자전거가 거꾸로 놓인 상태에서는 작동하지 않습니다. 자전거가 뒤집어지거나 옆으로 쓰러지는 경우, 리저버 탱크 내 기포가 캘리퍼의 방향으로 이동할 수 있으며, 이 상태에서 자전거를 타면 브레이크가 작동하지 않아 심각한 사고가 발생할 수 있습니다. 자전거가 거꾸로 놓여 있거나 옆으로 눕혀져 있는 경우 자전거를 타기 전에 브레이크 레버를 몇 번 적용하여 브레이크가 정상적으로 작동하는지 확인하십시오. 브레이크가 정상적으로 작동하지 않는 경우, 다음 절차를 따라 조정하십시오.

**레버를 눌렀을 때 브레이크가 제대로 작동하지 않을 경우 (헐겁게 느껴질 때)**

브레이크 레버를 바닥과 평행을 이루도록 설정한 후, 브레이크 레버를 여러 번 가볍게 누르고 기포가 리저버 탱크로 돌아올 때까지 기다리십시오. 그런 다음, 리저버 탱크 커버를 제거하고 기포가 없어질 때까지 미네랄 오일을 채우도록 권장합니다. 브레이크가 여전히 더디게 작동할 경우, 브레이크 시스템에서 공기를 빼냅니다("시마노 순정 미네랄 오일 추가 및 공기 빼기" 참조).

- 허브의 퀵 릴리스 레버가 디스크브레이크 로터와 같은 쪽에 있는 경우, 서로 방해하여 위험하므로 그렇지 않도록 확인하십시오.
- 시마노 디스크 브레이크 시스템은 2인용 자전거에 호환되지 않습니다. 2인용 자전거가 무겁기 때문에 브레이크 조작 시 브레이크 시스템에 가해지는 압박을 증가시킵니다. 유압식 디스크 브레이크를 2인용 자전거에 사용할 경우, 오일 온도가 과도하게 올라가고, 베이퍼 록, 브레이크 호스의 파열 등이 발생하여 브레이크가 고장 날 수 있습니다.

**SM-RTAD05 디스크브레이크 로터 어댑터**

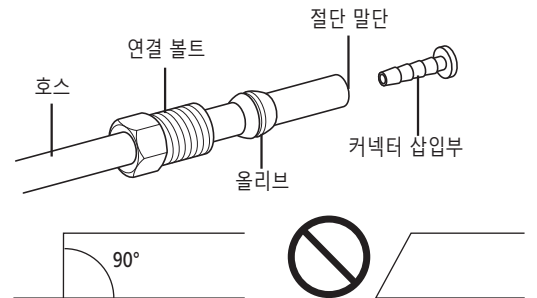
- 직경이 최대 Ø203mm인 디스크브레이크 로터까지 설치할 수 있습니다. 이보다 큰 직경의 디스크브레이크 로터를 설치하면 브레이크 제동력이 메인 유닛에 손상을 줄 수 있습니다.

**브레이크 호스**

- 브레이크 호스를 브레이크 유닛에 설치하고, 시마노 순정 미네랄 오일을 주입하고 기포를 뺀 후, 레버를 여러 번 눌러 브레이크가 정상적으로 작동하고 호스나 시스템에 유체 누출이 없는지 확인하십시오.
- 커넥터 인서트는 브레이크 호스에만 사용이 가능합니다. 다음 표에 따라 적합한 커넥터 인서트를 골라 사용하십시오. 브레이크 호스와 호환되지 않는 커넥터 인서트를 사용하면 액체가 누출될 수 있습니다.

모델 번호	길이	색상
SM-BH90	11.2mm	실버
SM-BH59/80	13.2mm	금색
YM-BH81	13.2mm	실버

- 다시 설치할 때 올리브 부품이나 커넥터 삽입부를 재사용하지 마십시오. 파손되거나 재사용한 올리브, 또는 커넥터 삽입부는 호스 연결이 단단하지 않을 수 있어 브레이크 호스가 캘리퍼 혹은 브레이크 레버에서 분리될 수 있습니다. 브레이크 호스의 연결이 분리되면 브레이크 작동이 중지됩니다.



- 브레이크 호스를 잘라 절단 말단이 호스 길이에 수직이 되도록 하십시오. 브레이크 호스를 비스듬하게 자르면 유체가 누출될 수 있습니다.



## 주의

반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

■ 시마노 순정 미네랄 오일의 주의 사항

- 눈에 들어갈 경우 염증을 일으킬 수 있습니다. 눈에 들어간 경우, 물로 씻어내고 즉시 의사의 진료를 받으십시오.
- 피부에 닿을 경우 염증이나 피부 트러블을 일으킬 수 있습니다. 피부에 닿았을 경우, 비누와 물로 깨끗하게 씻어내십시오.
- 시마노 순정 미네랄 오일 미스트나 증기를 흡입하면 메스꺼움을 느낄 수 있습니다. 환기에 주의하고 방독 마스크 등을 착용하십시오. 시마노 순정 미네랄 오일 증기를 흡입한 경우, 즉시 신선한 공기가 있는 곳으로 이동하고, 이불을 덮어 체온을 유지하여 휴식한 후, 전문가의 치료를 받으십시오.

■ 적용 기간

- 디스크 브레이크에는 테스트 기간이 존재하며, 테스트 기간이 진행됨에 따라 제동력이 점차 증가합니다. 이 기간 내 브레이크를 사용하는 동안 이러한 제동력의 증가를 인지하고 있어야 합니다. 디스크 브레이크 패드나 디스크브레이크 로터 교체 시에도 동일한 원리가 적용됩니다.

자전거 설치 및 유지 관리용:

- 디스크 브레이크 로터 장착 링을 제거하거나 설치하기 위해 시마노 오리지널 툴(TL-FC36)을 사용하는 경우, 손으로 디스크브레이크 로터 외부를 만지지 않도록 주의하십시오. 장갑을 착용하여 손의 부상을 방지하십시오.

■ 시마노 순정 미네랄 오일의 취급

- 눈에 들어갈 경우 염증을 일으킬 수 있습니다. 취급 시 보호안경을 착용하고, 눈에 닿지 않도록 주의하십시오. 눈에 들어간 경우, 물로 씻어내고 즉시 의사의 진료를 받으십시오.
- 피부에 닿을 경우 염증이나 피부 트러블을 일으킬 수 있습니다. 취급 시 장갑을 착용하십시오. 피부에 닿았을 경우, 비누와 물로 깨끗하게 씻어내십시오.
- 마시지 마십시오. 구토나 설사를 유발할 수 있습니다.
- 어린이의 손이 닿지 않게 하십시오.
- 오일 용기를 절단, 가열, 용접하거나 압력을 가하지 마십시오. 화재나 폭발의 위험이 있습니다.
- 사용한 오일의 폐기: 해당 국가/지역의 폐기 규정을 따르십시오.
- 지침: 용기를 봉인하여 외부 물질 및 습기가 유입되지 않도록 방지하고, 직사광선이나 열기가 미치지 않는 냉암소에 용기를 보관하십시오. 열기 또는 불길, 석유 등급 III, 위험 수준 III의 화학물질을 피해 보관하십시오.

■ 컴프레서로 청소 시

- 압축기를 사용하여 내부 부품을 청소할 목적으로 캘리퍼 바디를 분해할 경우, 압축 공기 중 수분이 캘리퍼 부품에 잔존할 수 있음을 인지해야 합니다. 캘리퍼를 다시 조립하기에 앞서 부품을 충분히 건조시키십시오.

브레이크 호스

- 브레이크 호스 절단 시, 부상을 입지 않도록 칼을 주의하여 다루십시오.
- 올리브로 인하여 부상을 입지 않도록 주의하십시오.

## 참고

**반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:**

- 자전거 휠이 제거된 경우, 패드 스페이서를 설치할 것을 권장합니다. 휠이 분리되었을 때 브레이크 레버를 쥐지 마십시오. 패드 스페이서를 설치하지 않고 브레이크 레버를 잡을 경우, 피스톤이 정상적인 경우보다 더 많이 돌출됩니다. 이럴 경우, 딜러와 상담하십시오.
- 브레이크 시스템의 청소 및 유지 관리에는 비눗물과 마른 천을 사용하십시오. 시중에 판매되는 브레이크 세척제 또는 소음제를 사용하지 마십시오. 이러한 물질은 실과 같은 부품에 손상을 줄 수 있습니다.
- 제품의 정상적인 사용 및 노후에 따른 마모와 성능 저하에 대하여 보증이 되지 않습니다.

**자전거 설치 및 유지 관리용:**

- 203mm와 180mm 디스크브레이크 로터는 크로스컨트리 자전거에 사용되는 160mm 디스크브레이크 로터보다 직경이 커서 디스크브레이크 로터의 굽힘 정도도 더 큼니다. 따라서 브레이크 패드의 작동을 방해할 수 있습니다.
- 브레이크 캘리퍼 장착 보스와 드롭아웃이 평행하지 않을 경우, 디스크브레이크 로터와 캘리퍼가 접촉할 수 있습니다.
- 자전거 휠이 제거된 경우, 패드 스페이서를 설치할 것을 권장합니다. 패드 스페이서는 휠이 제거된 상태에서 브레이크 레버를 밟았을 때 피스톤이 빠지는 것을 방지합니다.
- 패드 스페이서를 설치하지 않고 브레이크 레버를 잡을 경우, 피스톤이 정상적인 경우보다 더 많이 돌출됩니다. 일자 드라이버 혹은 이와 유사한 툴을 이용하여 브레이크 패드를 뒤로 밀고, 이때 브레이크 패드 표면이 손상되지 않도록 주의하십시오.  
(브레이크 패드가 설치되지 않은 경우, 피스톤이 손상되지 않도록 주의하면서 편평한 모양의 툴을 사용하여 피스톤을 미십시오.)  
브레이크 패드가 피스톤을 뒤로 밀기 어려울 경우, 블리드 나사를 제거한 후 다시 시도하십시오. (이 때 저장 탱크에서 일부 오일이 넘칠 수 있음을 참고하십시오.)
- 브레이크 시스템의 유지 관리를 실행할 때 이소프로필 알코올, 비눗물, 또는 마른 천을 사용하십시오. 시중에 판매되는 브레이크 세척제 또는 소음제를 사용하지 마십시오. 이러한 물질은 실과 같은 부품에 손상을 줄 수 있습니다.
- 캘리퍼 분해 시에는 피스톤을 제거하지 마십시오.
- 디스크브레이크 로터가 마모, 균열 또는 변형되었을 경우, 반드시 교체해야 합니다.

**■ SM-RTAD05 디스크브레이크 로터 어댑터**

- 본 디스크브레이크 로터 어댑터를 사용하여 디스크브레이크 로터를 설치할 때, 어댑터의 구조로 인하여 틈이 정상적인 디스크브레이크 로터보다 더 큼니다. 그러므로 디스크브레이크 로터가 브레이크 패드를 방해할 수 있습니다. 뿐만 아니라, 급격한 방향(오르막길)에서 캘리퍼를 방해할 수 있습니다.
- 본 제품은 알루미늄 어댑터(SM-RT86/RT76)가 장착된 6-볼트 디스크브레이크 로터와 함께 사용할 수 없습니다.










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



## 사용되는 틀 목록

## 사용되는 툴 목록

설치, 조절, 유지관리 목적을 위해 다음 툴이 필요합니다.

툴		툴		툴	
	2mm 육각 렌치		8mm 스패너		별모양 나사[#15]
	3mm 육각 렌치		드라이버[#1]		TL-BH61
	5mm 육각 렌치		만능칼		TL-FC36

# 설치

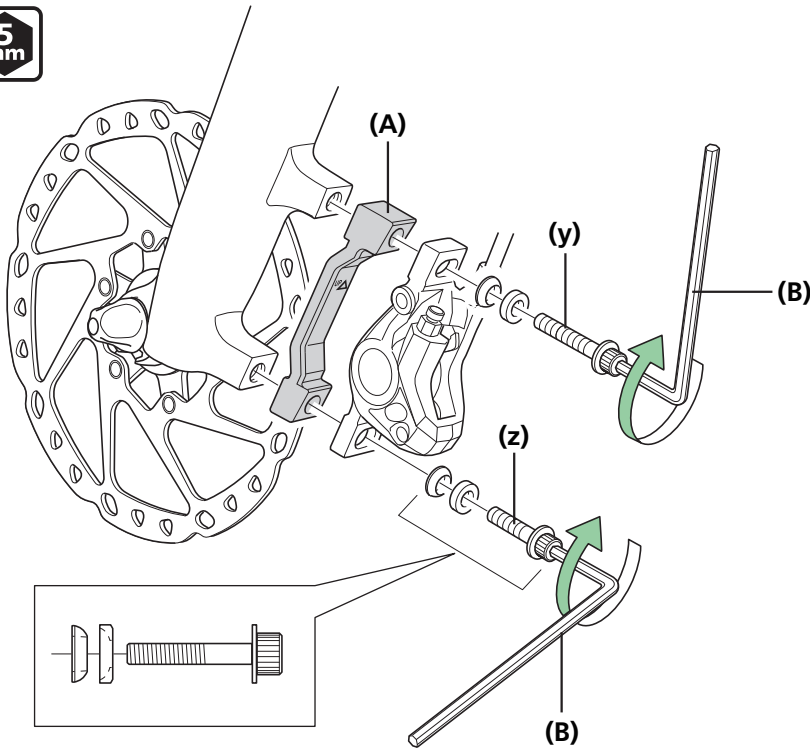
# 설치

브레이크 캘리퍼, 브레이크 레버, 디스크브레이크 로터의 설치 방법은 일반 작동 설명서의 디스크 브레이크 섹션을 참조하십시오.

## ■ 디스크브레이크 마운트 어댑터(180mm 디스크브레이크 로터용)

SM-MA-F180P/P2

어댑터를 브레이크 캘리퍼에 놓은 다음, 어댑터를 프레임에 설치하십시오.



(y) 롱 타입

(z) 숏 타입

(A) 마운트 어댑터

(B) 5mm 육각 렌치

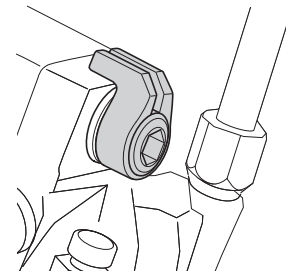
### 조임 토크



6 ~ 8 N·m

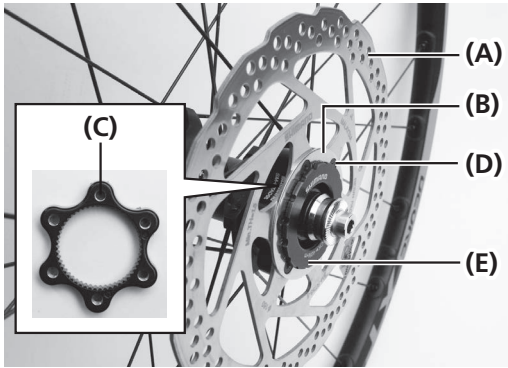
### 참고

브레이크 캘리퍼 고정 볼트를 부착할 때 스냅 링을 반드시 부착하도록 하십시오.



■ 디스크브레이크 로터 어댑터

SM-RTAD05



본 제품은 6볼트 타입 디스크브레이크 로터를 센터락 시스템 허브/휠에 설치할 때 사용하는 어댑터입니다.

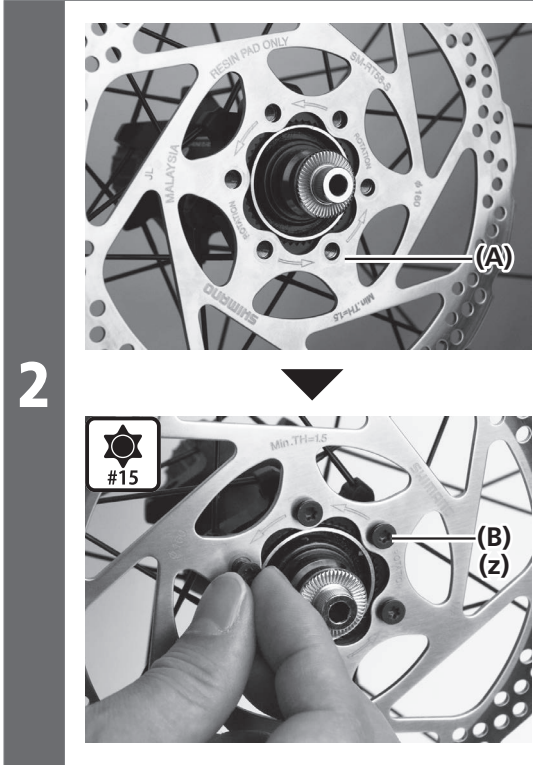
- (A) 디스크브레이크 로터
- (B) 와셔
- (C) 디스크브레이크 로터 어댑터
- (D) 디스크 브레이크 로터 장착 볼트
- (E) 디스크 브레이크 로터 고정 락 링



디스크브레이크 로터 어댑터를 허브에 놓으십시오.

1



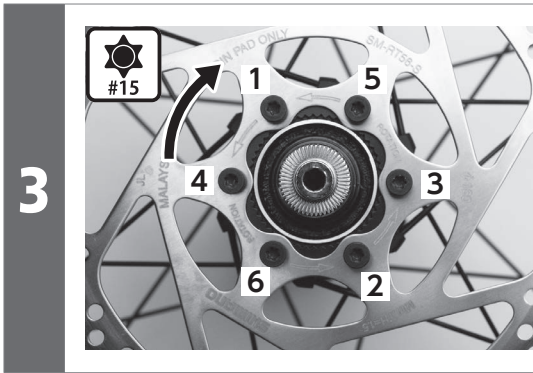


디스크브레이크 로터를 허브에 놓고, 디스크 브레이크 로터 장착 볼트를 조여 잠시 동안 그 자리에 고정시킵니다.

(z) 별모양 나사[#15]

(A) 디스크브레이크 로터

(B) 디스크 브레이크 로터 장착 볼트



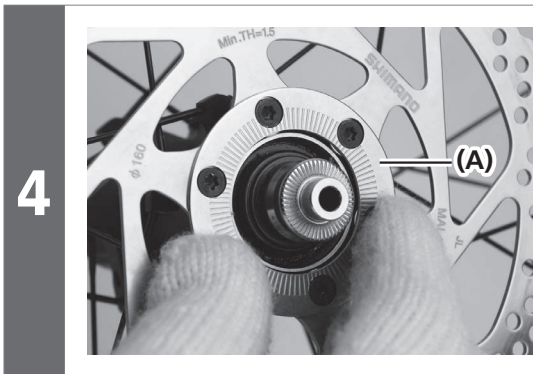
장갑을 끼고 디스크브레이크 로터를 힘을 주어 시계 방향으로 돌리십시오.

그런 다음, 그림의 순서와 같이 디스크 브레이크 로터 장착 볼트를 조이십시오.

조임 토크



2 ~ 4 N·m



와셔를 끼웁니다.


(A) 와셔

5

디스크 브레이크 로터 고정 락 링.

(A) 디스크 브레이크 로터 고정 락 링  
(B) TL-FC36

(A) 디스크 브레이크 로터 고정 락 링  
(B) TL-FC36

조임 토크	
	40 N·m

### ■ 변속 레버의 설치

5

핸들 바를 클램프 볼트를 사용하여 고정하십시오.

공구와 조임 토크의 종류는 제품마다 다릅니다.

공구 사이즈에 맞는 조임 토크로 조이십시오.

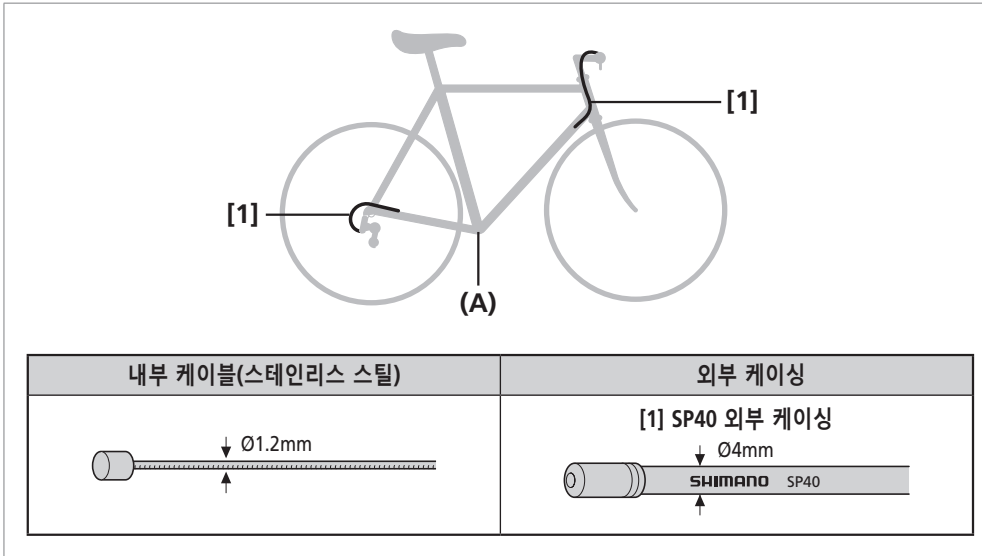
\* 외부 직경이 Ø32mm 이하인 핸들 바 그립을 사용하십시오.

(A) 5mm 육각 렌치

조임 토크	
	6 ~ 8 N·m

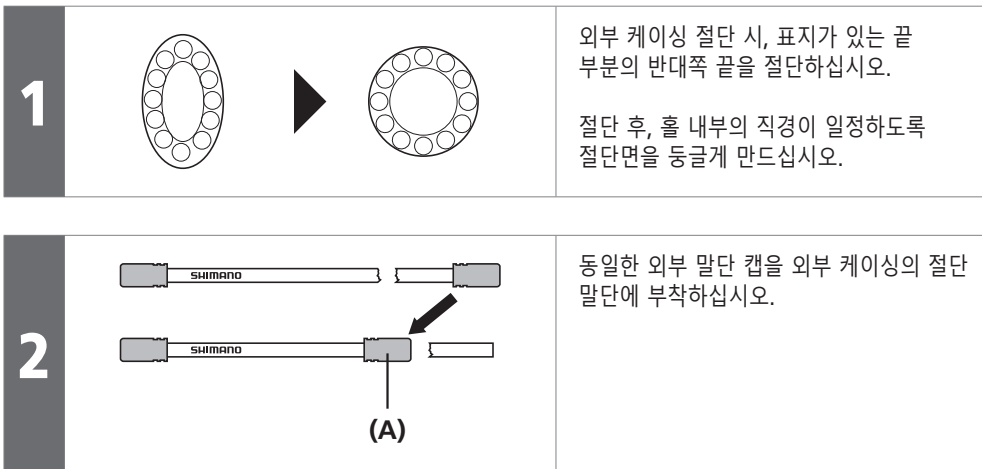
## ■ 변속 레버의 설치

### 사용된 케이블



(A) 와이어 리드

### 외부 케이싱 절단

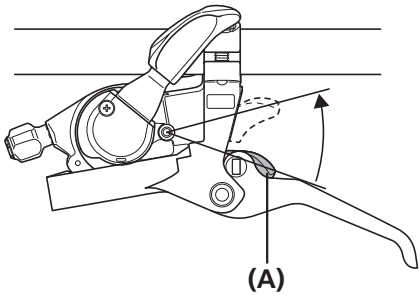


(A) 외부 캡



## 후면 레버에 설치

1



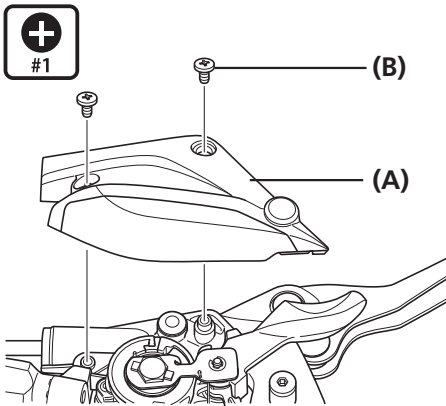
레버(B)를 8회 이상 조작하여 해당 레버를 최고 위치로 설정하십시오.

(A) 레버 (B)



숫자는 모델마다 다릅니다.

2



나사를 제거한 후 커버를 제거합니다.

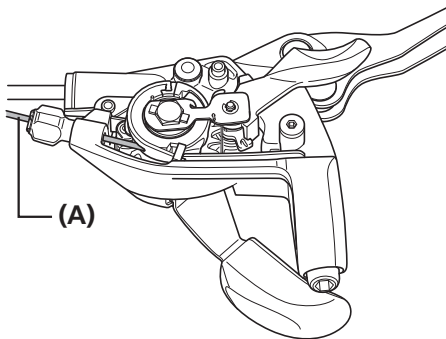
(A) 커버  
(B) 나사

조임 토크



0.25 ~ 0.5 N·m

3

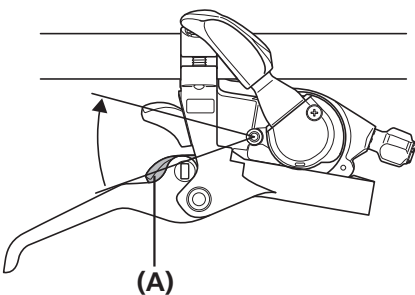


그림과 같이 내부 케이블을 당긴 다음 새 내부 케이블을 설치하십시오.

(A) Inner cable

## 전면 레버에 설치

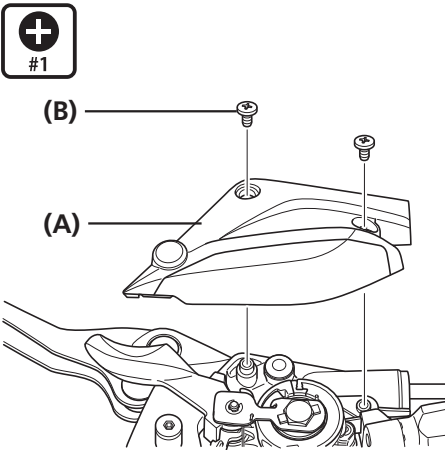
1



레버(B)를 2회 이상 조작하여 레버를 최하단 위치로 설정하십시오.

(A) 레버(B)

2

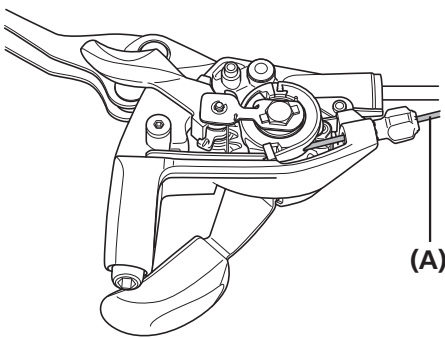


나사를 제거한 후 커버를 제거합니다.

- (A) 커버
- (B) 나사

조임 토크	
	0.25 ~ 0.5 N·m

3



표시기를 제거한 다음 내부 케이블을 당겨 빼내고 새 내부 케이블을 설치하십시오.

- (A) 내부 케이블

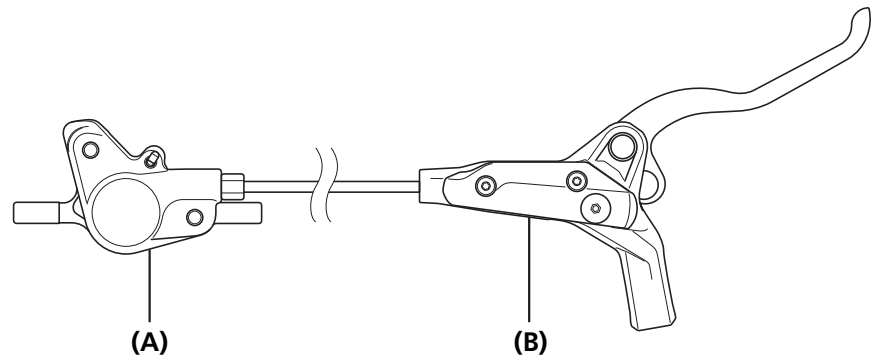
4

회전체에 표시기를 설치하십시오.

## ■ 브레이크 호스의 설치

브레이크 호스 설치 방법에 관한 정보는 일반 작업서의 브레이크 섹션을 참조하십시오.

캘리퍼와 레버가 그림과 같은 위치에 놓이도록 하십시오.



- (A) 브레이크 캘리퍼
- (B) 브레이크 레버

### 참고

- 해당 모델에 따라 브레이크 호스의 설치 위치는 각각 다릅니다.
- 설치 시 브레이크 호스가 꼬이지 않도록 주의하십시오.

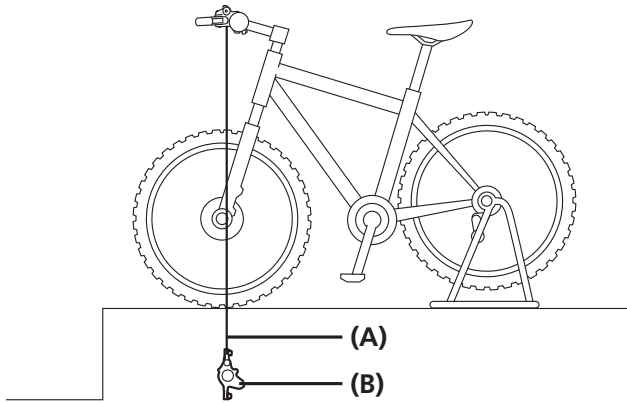
유지 관리

# 유지 관리

본 섹션에서는 일반 작업서의 디스크 브레이크 섹션에 포함되지 않은 제품간의 사양 차이를 설명합니다.

## ■ 시마노 순정 미네랄 오일 추가 및 공기 빼기

브레이크 캘리퍼에 블리딩 스페이스(노란색)를 부착한 상태에서 그림과 같이 자전거를 작업대에 놓으십시오.



- (A) 호스
- (B) 브레이크 캘리퍼

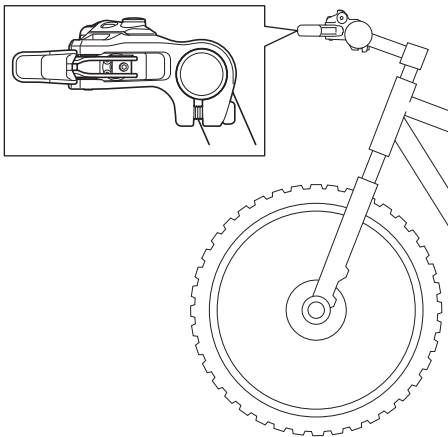
### 참고

브레이크 캘리퍼에서 공기를 제거할 때 오일 깔때기가 필요합니다.

### TECH TIPS

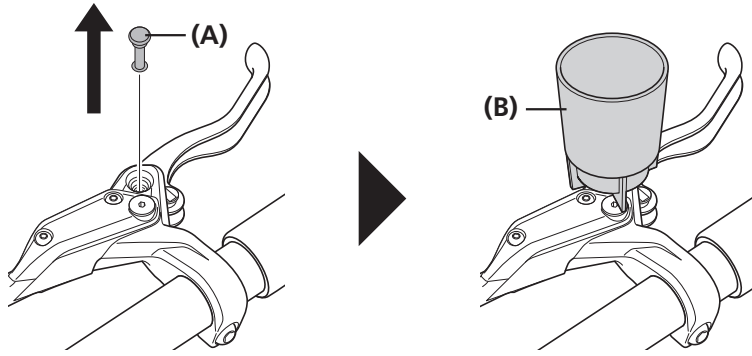
**시마노 순정 미네랄 오일 교체**  
 리저버 탱크 내부의 오일이 심하게 변색된 경우 교체를 권장합니다.  
 주머니가 달린 튜브를 블리드 보스에 부착하고, 블리드 보스를 열어 오일을 빨아들입니다. 이 때 브레이크 레버를 조작하면 오일을 빼내는 데 도움이 될 수 있습니다. 그런 다음, "시마노 순정 미네랄 오일 추가 및 공기 빼기" 섹션을 참조하여 오일을 주입하십시오. 시마노 순정 미네랄 오일만 사용하십시오.  
 폐오일은 해당 국가/지역의 폐기물 처리 규정에 따라 적절하게 폐기하십시오.

1



브레이크 레버를 수평으로 설정하십시오.

상단 블리드 나사를 제거하고, 오일 깔때기를 세팅하십시오.



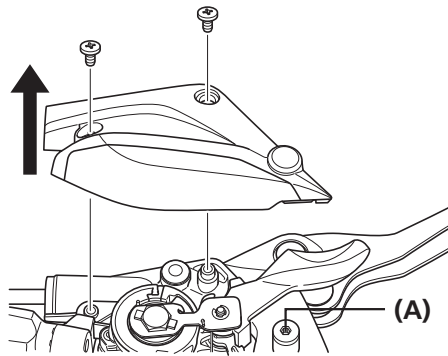
(A) 블리드 나사

(B) 오일 깔때기

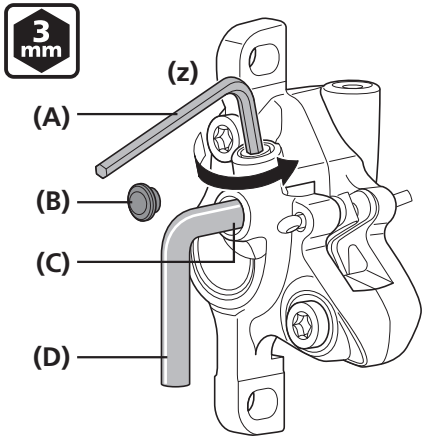
2

ST-EF505

나사와 커버를 제거한 다음 블리드 나사를 제거하십시오.



3



캘리퍼의 블리드 보스 캡을 분리한 후 오일을 주사기에 담고 그림과 같이 호스를 블리드 보스에 연결하십시오.

3mm 육각 렌치로 블리드 나사를 1/8바퀴 풀어 여십시오.

주사기 플런저를 밀어 오일을 추가하면, 오일이 오일 깔때기에서 빠져나오기 시작합니다.

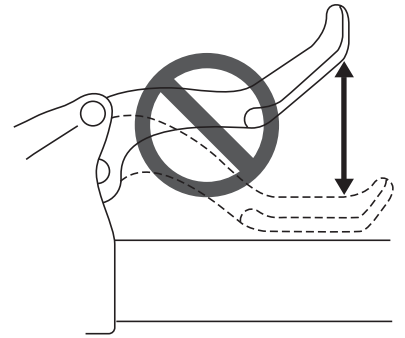
오일에 기포가 섞여있지 않을 때까지 오일을 계속 주입하십시오.

(z) 1/8바퀴

- (A) 3mm 육각 렌치
- (B) 블리드 보스 캡
- (C) 블리드 보스
- (D) 주사기의 호스

참고

바이스의 브레이크 캘리퍼를 고정하여 튜브가 예기치 않게 분리되는 것을 방지하십시오. 레버를 계속 잡았다 놓지 마십시오. 이렇게 하면 기포가 없는 오일이 흘러 나오는 것처럼 보이지만, 브레이크 캘리퍼 내부 오일에는 기포가 남아 있어 공기를 빼내는 데 더 오랜 시간이 걸립니다. (레버를 계속 잡았다 놓은 경우, 오일을 모두 빼낸 후 다시 주입하십시오.)

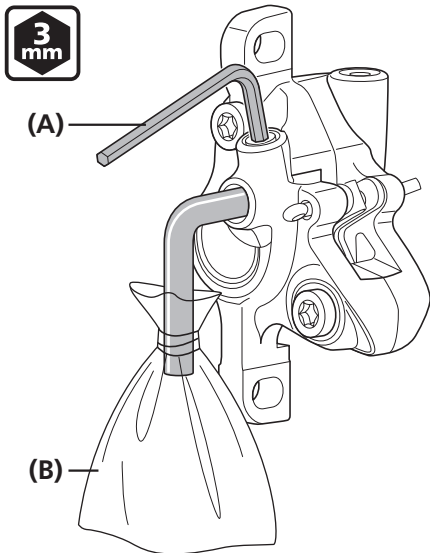


4

오일에 기포가 더 이상 존재하지 않을 경우, 블리드 보스를 임시로 잠그십시오.

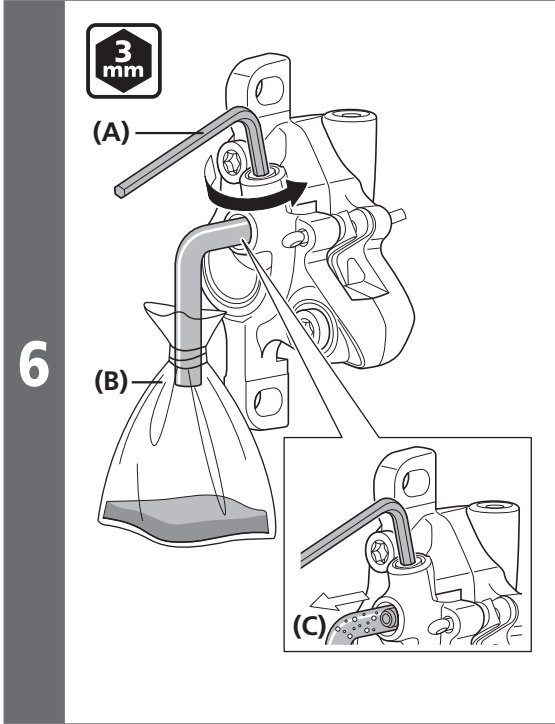
주사기 튜브 끝을 사용하지 않는 천으로 덮은 상태로 주사기를 제거하여 오일이 튀는 것을 방지하십시오.

5



제공된 튜브와 백을 고무 밴드로 묶고, 그림과 같이 3mm 육각 렌치를 놓은 다음, 튜브를 블리드 보스로 연결하십시오.

- (A) 3mm 육각 렌치
- (B) 백



블리드 나사를 푸십시오.

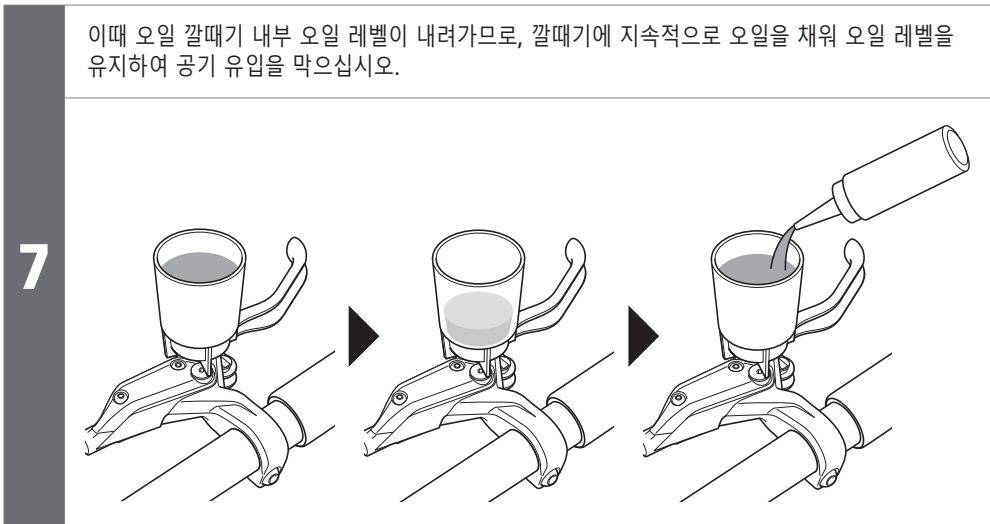
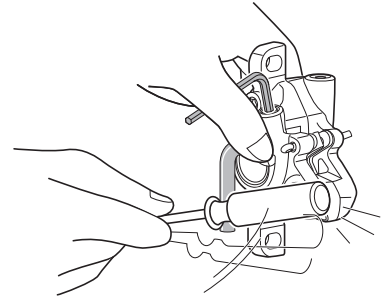
잠시 후, 블리드 보스에서 오일과 기포가 튜브로 저절로 흘러들어 갑니다.

이렇게 하면 브레이크 시스템 내부에 잔존하는 많은 양의 기포를 제거할 수 있습니다.

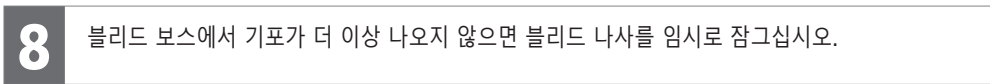
- (A) 3mm 육각 렌치
- (B) 백
- (C) 기포

TECH TIPS

이 때, 호스를 살짝 흔들어 주거나, 리저버 탱크나 캘리퍼를 드라이버로 가볍게 두드리거나, 또는 캘리퍼의 위치를 움직여주는 것이 효과적일 수 있습니다.

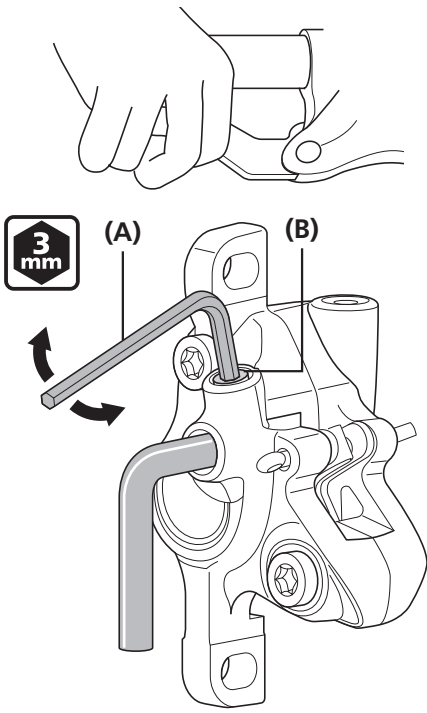


이때 오일 깔때기 내부 오일 레벨이 내려가므로, 깔때기에 지속적으로 오일을 채워 오일 레벨을 유지하여 공기 유입을 막으십시오.



8 블리드 보스에서 기포가 더 이상 나오지 않으면 블리드 나사를 임시로 잠그십시오.

9



브레이크 레버를 누른 상태에서 블리드 나사를 연속적으로 빠르게 여닫아(약 0.5 초에 1회) 브레이크 캘리퍼에 남아 있을지도 모르는 기포를 제거하십시오.

이 절차를 2 ~ 3회 정도 반복하십시오.  
그 다음, 블리드 나사를 다시 조이십시오.

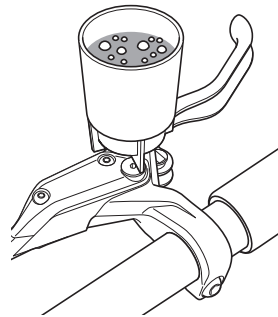
- (A) 3mm 육각 렌치
- (B) 블리드 나사

조임 토크	
	4 ~ 6 N·m

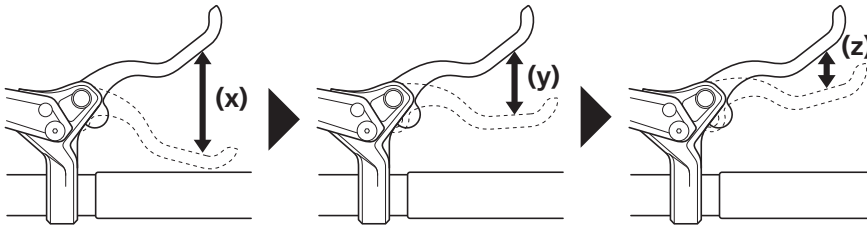
이후 브레이크 레버를 조작하면 내부의 기포가 오일 깔때기의 출입구를 통해 배출됩니다.  
기포가 더 이상 보이지 않을 경우, 브레이크 레버를 끝까지 누르십시오.  
정상적인 조건에서는 이 때 레버 작동이 뽀뽀함게 느껴져야 합니다.

- (x) 느슨함
- (y) 약간 뽀뽀함
- (z) 뽀뽀함

10



레버 조작

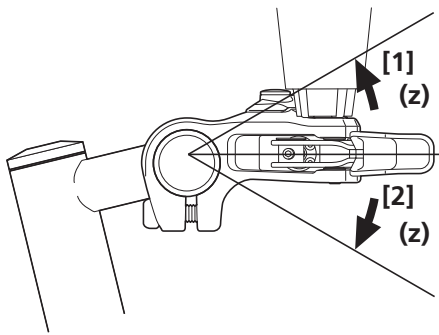


**참고**

레버가 뽀뽀함치지 않으면 6단계부터 과정을 반복합니다.



11



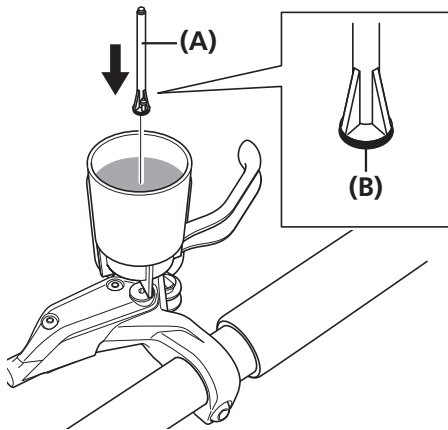
레버를 [1]번 방향으로 30도 젖히고 10번 단계를 수행한 다음 공기가 남아 있는지 확인하십시오.

그런 다음, 레버 유닛을 [2]번 방향으로 30도 기울인 후 다시 10단계를 수행하여 공기가 남아 있는지 확인하십시오.

기포가 보이지 않을 때까지 위 절차를 반복하십시오.

(z) 30°

12

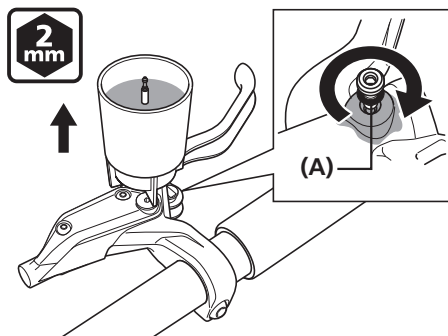


O-링이 장착된 쪽이 아래를 향하도록 해서 오일 스톱퍼로 오일 깔때기를 막습니다.

(A) 오일 스톱퍼

(B) O-링

13



오일 깔때기는 오일 스톱퍼가 꽂힌 상태에서 제거하고, O-링을 블리드 나사에 부착하여 조이는 한 편, 오일이 흘러나오게 하여 리저버 탱크에 남은 기포가 없도록 확인하십시오.

이때, 사용하지 않는 천을 사용하여 오일이 주변에 흐르지 않도록 하십시오.

(A) O-링

조임 토크

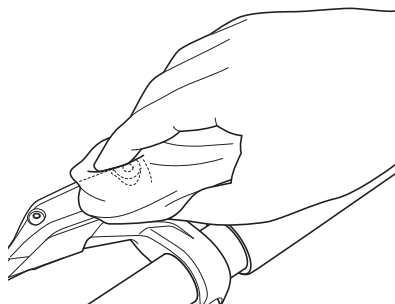


0.5 ~ 1 N·m

참고

브레이크 레버를 작동하지 마십시오. 작동시킬 경우, 기포가 실린더에 들어갈 위험이 있습니다.

14



흘러나온 오일을 닦아내십시오.

15

마지막으로, 블리딩 스페이서를 제거하고 패드와 패드 스페이서를 설치한 후, 브레이크 레버를 수차례 눌러 브레이크 레버의 정상 작동 여부와 호스나 시스템으로부터 액체가 새지 않는지 확인하십시오.

### ■ 브레이크 호스 교체하기

**1**

만능칼 또는 기타 절단 툴을 사용하여 브레이크 호스를 자르십시오.

**(z)** 90°

#### 참고

만능칼을 지침 설명서에 따라 안전하고 올바르게 사용하십시오.

#### TECH TIPS

TL-BH62를 사용할 경우, 제품과 동봉된 매뉴얼을 참조하십시오.

**2**

호스 말단이 브레이크 캘리퍼와 브레이크 레버의 호스 장착부 베이스에 견고하게 연결됐는지 확인하기 위해, 그림과 같이 미리 브레이크 호스에 표지하십시오.

(참고로, 브레이크 호스의 절단면에서 측정했을 때 마운트 내부의 브레이크 호스 길이가 약 11mm 정도가 되어야 합니다.)

**(z)** 약 11mm

#### (A) 표지

**3**

브레이크 호스가 연결 볼트와 올리브를 관통하도록 하십시오.

**(w)** 삽입 방향  
**(x)** 절단 말단  
**(y)** 올리브의 외부에 그리스를 도포하십시오.  
**(z)** 브레이크 레버의 연결 볼트에 커버를 부착하십시오.

- (A)** 브레이크 호스
- (B)** 연결 볼트
- (C)** 올리브
- (D)** 프리미엄 그리스
- (E)** 커버

**4**

TL-BH61

(A) (B) (A) (A) (z) (B) (C) (D) (E)

밑으로 갈수록 좁아지는 도구를 사용해 절단된 호스 끝부분 안쪽을 매끄럽게 하고, 커넥터 삽입부에 넣습니다.

그림에 보이는 것처럼 TL-BH61에 호스를 부착하고, TL-BH61을 바이스에 고정한 후, 망치나 유사한 도구를 사용해 커넥터 삽입부가 호스 말단에 닿을 때까지 커넥터 삽입부 베이스를 두드려 넣습니다.

브레이크 호스 말단이 커넥터 삽입부 베이스에 닿지 않으면, 브레이크 호스의 연결이 분리되거나 유체가 누출될 수 있습니다.

(z) 1mm

- (A) 커넥터 삽입부
- (B) 호스
- (C) 올리브
- (D) TL-BH61
- (E) 바이스

**5**

(z) (A) (B) (C)

올리브가 그림처럼 자리잡았는지 확인하고, 프리미엄 그리스를 연결 볼트의 나사산에 도포합니다.

(z) 2mm

- (A) 호스
- (B) 올리브
- (C) 커넥터 삽입부

**6**

(B) (C) (A) (B) (A) (D)

그림과 같이 호스를 브레이크 레버에 부착하십시오.

- (A) 연결 볼트
- (B) 올리브
- (C) 브레이크 레버
- (D) 브레이크 캘리퍼

7

브레이크 호스를 밀면서 연결 볼트를 조이십시오.

(A) 8mm 스패너

(B) 연결 볼트

조임 토크	
	5 ~ 7 N·m

## ■ 브레이크 패드 교체

### 참고

- 브레이크 시스템은 브레이크 패드의 마모 상태에 따라 피스톤을 점진적으로 돌출시킴으로써 디스크브레이크 로터와 브레이크 패드 사이의 거리를 저절로 조절하도록 설계되었습니다.
- 브레이크 패드에 오일이 묻었거나, 브레이크 패드의 두께가 0.5mm 이하로 마모되었을 경우, 또는 브레이크 패드 압착기 스프링이 디스크브레이크 로터의 작동을 방해하는 경우, 브레이크 패드를 교체하십시오.

1

그림과 같이 프레임에서 뱀을 제거한 후 브레이크 패드를 제거하십시오.

(A) 분할 핀

(B) 브레이크 패드

2

피스톤과 주변부를 청소하십시오.

3

피스톤을 최대한 뒤로 밀되 피스톤이 휘지 않도록 주의하십시오.

(A) 피스톤

### 참고

리저버 탱크에서 오일이 넘칠 수 있으니 유의하십시오.

**4**

새 브레이크 패드를 설치한 후, 패드 스페이서(빨간색)를 설치하십시오.  
그런 다음, 분할 핀을 구부려 펴십시오.

- (A)** 분할 핀
- (B)** 패드 스페이서(빨간색)

**5** 브레이크 레버를 몇 차례 눌러 레버가 뻑뻑한지 확인하십시오.

**6** 패드 스페이서를 제거하십시오.

**7** 휠을 설치한 후 디스크브레이크 로터와 브레이크 패드가 서로 방해하지 않는지 확인하십시오.

**8** 오일량을 확인한 후, 리저버 탱크 커버를 닫으십시오.

**9** 브레이크 레버를 원래 위치로 되돌리십시오.

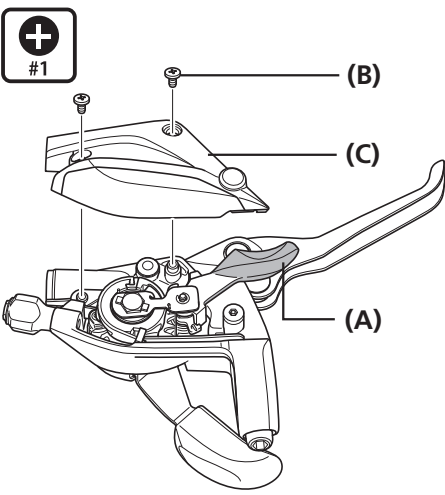
**참고**  
달을 경우, 일반 작업의 "설치(유압식 디스크 브레이크)" 섹션을 참조하면서 조절하십시오.

# ■ 내부 케이블 교체

ST-EF505

**1** 레버 [B]를 조작하여 가장 작은 체인링과 가장 작은 스프라켓에 체인을 설치하십시오.

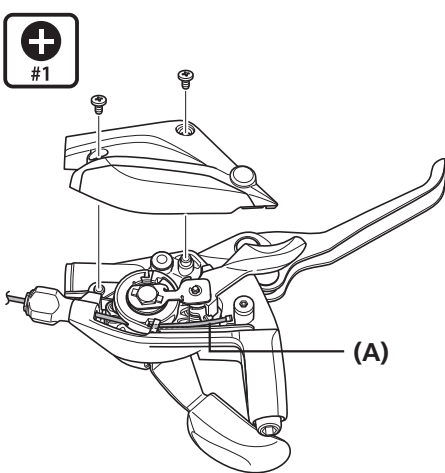
2



나사를 풀어 커버를 제거하십시오.


- (A) 레버 [B]
- (B) 나사
- (C) 커버

3



표시기를 제거한 다음 내부 케이블을 당겨 빼내고 새 내부 케이블을 설치하십시오.

(A) 내부 케이블

조임 토크	
	0.25 ~ 0.5 N·m

**4** 회전체에 표시기를 설치하십시오.

