

딜러 매뉴얼

로드	MTB	트레킹
시티 투어링/ 컴포트 자전거	어반 스포츠	E-BIKE

유압 디스크 브레이크

ALFINE

BR-S7000

BL-S7000

BR-M8000

BR-M6000

BL-T8000

BL-T6000

SM-MA-F180P/P2

목차

주요 공지	3
안전 유의사항.....	4
사용되는 툴 목록.....	10
설치	12
디스크 브레이크 마운트 어댑터(180mm 디스크 브레이크 로터용)	12
디스크 브레이크 로터 어댑터.....	13
브레이크 호스.....	16
유지보수	18
SHIMANO 순정 미네랄 오일 주입 및 블리딩 에어	18
브레이크 호스 교체하기	30
브레이크 패드 교체	36

주요 공지

- 본 딜러 매뉴얼은 기본적으로 전문 자전거 정비사를 대상으로 작성되었습니다.
자전거 조립에 대하여 전문 교육을 받지 않은 사용자는 딜러 매뉴얼을 사용하여 스스로 부품을 설치하지 말아야 합니다.
매뉴얼의 내용 중 확실하지 않은 점이 있을 경우, 설치를 진행하지 마십시오. 대신, 구매처나 지역 자전거 딜러에 문의하여 지원을 받으십시오.
- 반드시 제품에 포함된 모든 취급 설명서를 읽으십시오.
- 본 딜러 매뉴얼에서 명시하는 것 이외로 제품을 분해하거나 개조하지 마십시오.
- 모든 딜러 매뉴얼 및 취급 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 딜러 매뉴얼을 꼼꼼히 읽고, 이에 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

⚠ 경고

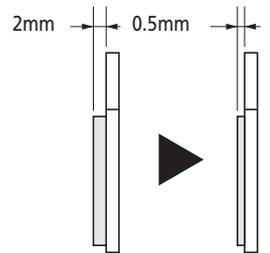
- **제품 설치 시 설명서에 명시된 지침을 반드시 준수하십시오.**
SHIMANO 순정 부품만을 사용하는 것을 권장합니다. 볼트나 너트와 같은 부품이 헐거워지거나 손상될 경우, 자전거가 갑자기 전복될 수 있으며 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
또한 올바르게 조절하지 않을 경우, 문제가 발생할 수 있고, 자전거가 갑자기 전복되어 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
-  부품 교체와 같은 유지보수 작업 시, 보안경이나 고글과 같은 눈 보호 장비를 착용하십시오.
- 딜러 매뉴얼을 철저히 읽으신 후, 추후 참조를 위하여 안전한 장소에 보관하십시오.

반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

- 203mm와 180mm 디스크 브레이크 로터는 160mm 디스크 브레이크 로터보다 더 높은 제동력을 제공합니다. 브레이크를 사용하기 전에 반드시 제동 특성을 완전히 익히십시오.
- 모델마다 자전거 취급 요령이 다를 수 있습니다.
그러므로 자전거에 대한 올바른 제동 기술(브레이크 레버에 가하는 힘과 자전거 제어 특성 포함)과 조작법을 배우십시오. 자전거 브레이크 시스템을 부적절하게 사용하면 자전거가 올바로 제어되지 않거나 넘어져 큰 부상을 입을 수 있습니다. 올바른 작동을 위하여 전문 자전거 딜러에게 문의하거나 자전거 사용자 설명서를 참조하십시오. 주행 및 제동 등의 연습을 하는 것도 중요합니다.
- 회전 중인 디스크 브레이크 로터에서 손가락이 가까이 있지 않도록 주의하십시오. 디스크 브레이크 로터는 날카로워서 회전 중인 디스크 브레이크 로터의 입구에 손가락이 끼일 경우, 심각한 부상을 입을 수 있습니다.



- 캘리퍼와 디스크 브레이크 로터는 브레이크 조작에 의해 뜨거워지므로 자전거 주행 중 또는 하차 후에 바로 만지지 마십시오. 그렇지 않으면 화상의 위험이 있습니다.
- 브레이크 로터와 브레이크 패드에 오일이나 그리스가 묻지 않도록 주의하십시오. 그렇지 않을 경우, 브레이크가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다.
- 브레이크 패드에 기름이나 그리스가 묻었다면, 딜러나 대리점에 문의해야 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, 브레이크 패드의 두께를 확인하십시오. 두께가 0.5mm 이하일 경우, 브레이크 패드를 새 것으로 교체해야 합니다. 딜러나 대리점에 문의하십시오.



- 디스크 브레이크 로터에 금이 가거나 변형이 생기면 브레이크의 사용을 즉시 중단하고 딜러나 대리점에 문의하십시오.
- 디스크 브레이크 로터의 두께가 1.5mm 이하로 마모되거나 알루미늄 표면이 드러나는 경우, 즉시 브레이크 사용을 중단하고 딜러나 대리점에 문의하십시오. 디스크 브레이크 로터가 파손되어 자전거에서 떨어질 수도 있습니다.
- 브레이크를 연속하여 계속 잡을 경우 베이퍼 락 현상이 발생할 수 있습니다. 이 문제를 해결하려면 잠시 레버를 놓으십시오.

베이퍼 락은 브레이크 시스템 내 오일이 가열되어 브레이크 시스템 내 물이나 기포의 팽창을 초래할 때 나타납니다. 이는 브레이크 레버 스트로크의 갑작스런 증가를 초래할 수 있습니다.

- 디스크 브레이크는 자전거가 뒤집힌 상태에서는 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 대리점에 문의하십시오.
- 브레이크 레버를 쥐었을 때 아무런 저항이 느껴지지 않으면 즉시 브레이크 사용을 중단하고 딜러나 대리점에 문의하십시오.
- 오일 누출이 발생하는 경우, 즉시 브레이크 사용을 중단하고 딜러나 대리점에 문의하십시오.
- 앞브레이크를 너무 세게 잡을 경우, 휠이 잠기면서 자전거가 앞으로 넘어져 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 자전거를 타기 전에 앞/뒷브레이크가 올바르게 작동하는지 반드시 확인하십시오.
- 우천 시에는 제동 거리가 길어집니다. 속도를 줄이고 미리 브레이크를 살살 잡으십시오.
- 노면이 젖어 있으면 타이어가 미끄러지기 쉽습니다. 타이어가 미끄러지는 경우, 자전거에서 떨어질 수 있습니다. 속도를 줄이고 미리 브레이크를 살살 잡으십시오.
- 레버를 개조해서는 안 됩니다. 그렇지 않으면 레버가 고장나서 브레이크가 작동되지 않을 수 있습니다.
- 자전거 라이딩 전에 균열과 같은 손상이 있지 않은지 확인하십시오. 결함이 있을 경우, 자전거의 사용을 중단하고 딜러나 대리점에 문의하십시오. 그렇지 않으면 레버가 고장나서 브레이크가 작동되지 않을 수 있습니다.

자전거 설치 및 유지보수 시:

- 휠 설치 또는 유지보수 시 회전하는 디스크 브레이크 로터에 손가락이 끼지 않도록 주의하십시오. 디스크 브레이크 로터는 날카로워서 회전 중인 디스크 브레이크 로터의 입구에 손가락이 끼일 경우, 심각한 부상을 입을 수 있습니다.



- 디스크 브레이크 로터가 마모, 균열 또는 변형되었을 경우, 반드시 교체해야 합니다.
- 디스크 브레이크 로터의 두께가 1.5mm로 마모되었거나 알루미늄 표면이 보일 정도로 마모된 경우 디스크 브레이크 로터를 새 것으로 교체해야 합니다.
- 브레이크 조절에 앞서 브레이크 부품이 충분히 냉각됐는지 확인하십시오.
- SHIMANO 순정 미네랄 오일만 사용하십시오. 다른 타입의 오일을 사용할 경우 브레이크 조작에 문제가 발생하거나, 브레이크를 사용하지 못할 수 있습니다.
- 용기를 바로 개봉한 오일만 사용하고, 블리드 니플에서 배출된 오일은 재사용하지 마십시오. 오래되었거나 이미 사용된 오일에 물이 함유된 경우 브레이크 시스템에 베이퍼 락 현상이 발생할 수 있습니다.
- 물이나 기포가 브레이크 시스템에 유입되지 않도록 주의하십시오. 베이퍼 락이 발생할 수 있습니다. 특히 리저버 탱크의 커버를 제거할 때 주의하십시오.
- 호스 길이 조절을 위해 브레이크 호스를 자르는 경우나 브레이크 호스를 왼쪽에서 오른쪽 또는 그 반대로 변경하는 경우, 반드시 "SHIMANO 순정 미네랄 오일 주입 및 블리딩 에어"의 단계에 따라 브레이크 호스에서 공기를 빼십시오.
- 자전거를 거꾸로 놓거나 옆으로 눕힌 경우 브레이크 시스템의 리저버 탱크 내부에 기포가 형성될 수 있습니다. 이는 블리드 나사를 잠근 후 잔존한 것이거나 오랜 기간 사용 시 브레이크 시스템의 부품들에서 생긴 것입니다. 본 디스크 브레이크 시스템은 자전거가 거꾸로 놓인 상태에서는 작동하지 않습니다. 자전거를 거꾸로 놓거나 옆으로 눕힌 경우 리저버 탱크 내부의 기포가 캘리퍼 쪽으로 이동할 수 있습니다. 이 상태에서 자전거를 주행하면 브레이크가 작동하지 않거나 심각한 사고가 일어날 수 있는 위험이 있습니다. 자전거가 거꾸로 놓여 있거나 옆으로 눕혀져 있는 경우 자전거를 타기 전에 브레이크 레버를 몇 번 작동하여 브레이크가 정상적으로 작동하는지 확인하십시오. 브레이크가 정상적으로 작동하지 않으면 다음 절차에 따라 조절하십시오.

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 채울 것을 권장합니다. 브레이크가 여전히 헐겁다면 브레이크 시스템에서 공기를 빼내십시오. ("SHIMANO 순정 미네랄 오일 주입 및 블리딩 에어"를 참조하십시오.)

- 허브의 퀵 릴리스 레버가 디스크 브레이크 로터와 같은 쪽에 있는 경우, 서로 방해하여 위험하므로 그렇지 않도록 확인하십시오.
- SHIMANO 디스크 브레이크 시스템은 2인용 자전거에는 사용할 수 없습니다. 2인용 자전거가 무겁기 때문에 브레이크 조작 시 브레이크 시스템에 가해지는 응력을 증가시킵니다. 유압 디스크 브레이크를 2인용 자전거에 사용할 경우, 오일 온도가 과도하게 올라가고, 베이퍼 락, 브레이크 호스의 파열 등이 발생하여 브레이크가 고장날 수 있습니다.

■ SM-RTAD05 디스크 브레이크 로터 어댑터

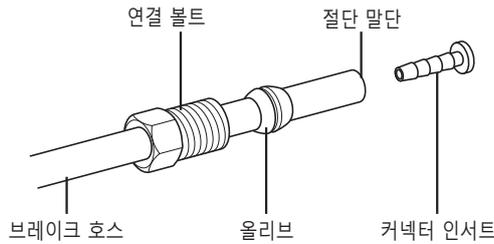
- 최대 직경 Ø203mm까지의 디스크 브레이크 로터를 설치할 수 있습니다. 이보다 큰 직경의 디스크 브레이크 로터를 설치하면 제동력이 메인 유닛에 손상을 줄 수 있습니다.

■ 브레이크 호스

- 브레이크 호스를 브레이크 유닛에 설치하고 SHIMANO 순정 미네랄 오일을 주입하고 기포를 뺀 후, 레버를 여러 번 눌러 브레이크가 정상적으로 작동하는지 호스나 시스템에서 유체 누출은 없는지 확인하십시오.
- 다양한 브레이크 호스에는 고유의 특수 커넥터 인서트가 있습니다. 다음 표에 따라 적합한 커넥터 인서트를 골라 사용하십시오. 잘못된 커넥터 인서트를 사용하면 누유가 발생할 수 있습니다.

브레이크 호스	커넥터 인서트	
	길이	색상
SM-BH90	11.2mm	은색
SM-BH59/80	13.2mm	금색
YM-BH81	13.2mm	은색

- 재설치할 때 올리브 피스나 커넥터 인서트를 재사용하지 마십시오. 올리브 또는 커넥터 인서트가 손상되었거나 이를 재사용할 경우 브레이크 호스가 단단히 연결되지 않아 브레이크 호스가 캘리퍼나 브레이크 레버에서 분리될 수 있습니다. 브레이크 호스가 분리될 경우, 브레이크가 갑자기 작동되지 않을 위험이 있습니다.



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



⚠ 주의

반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

■ **SHIMANO 순정 미네랄 오일 관련 주의사항**

- 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.
- SHIMANO 순정 미네랄 오일의 증기를 마시면 구토를 일으킬 수 있습니다. 환기에 주의하고 방독 마스크 등을 착용하십시오. SHIMANO 순정 미네랄 오일 증기 또는 가스를 마신 경우, 즉시 신선한 공기를 마실 수 있는 장소로 이동하십시오. 몸을 따뜻하게 하고 평정을 유지한 상태에서 전문 의료진의 치료를 받으십시오.

■ **테스트 기간**

- 디스크 브레이크에는 테스트 기간이 존재하며, 테스트 기간이 진행됨에 따라 브레이크 힘이 점차 증가합니다. 테스트 기간 중 브레이크 사용 시 이처럼 제동력이 증가한다는 사실을 인지해야 합니다. 디스크 브레이크 패드나 디스크 브레이크 로터 교체 시에도 동일한 원리가 적용됩니다.

자전거 설치 및 유지보수 시:

- 디스크 브레이크 로터 고정 링을 제거하거나 설치하기 위해 SHIMANO 오리지널 툴(TL-FC36)을 사용할 때, 손으로 디스크 브레이크 로터 외부를 만지지 않도록 주의하십시오. 장갑을 착용하여 손의 부상을 방지하십시오.

■ **SHIMANO 순정 미네랄 오일의 취급**

- 눈에 들어갈 경우 염증을 일으킬 수 있습니다. 취급 시 보안경을 착용하여 눈에 들어가지 않게 하십시오. 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.
- 폐오일 폐기: 해당 국가/지역의 폐기 규정을 따르십시오. 오일을 폐기할 때에는 주의를 기울이십시오.
- 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**

- 컴프레서를 사용하여 내부 부품을 청소할 목적으로 캘리퍼 바디를 분해할 경우 압축 공기에 포함된 수분이 캘리퍼 부품에 남아있을 수 있습니다. 캘리퍼를 재조립하기에 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, 딜러에 문의하십시오.
- 브레이크 시스템을 청소 및 유지보수할 때는 비눗물과 마른 천을 사용하십시오. 시중에 판매되는 브레이크 세척제 또는 소음 방지제를 사용하지 마십시오. 이러한 물질은 실과 같은 부품에 손상을 줄 수 있습니다.
- 카본 레버의 경우, 중성 세제를 사용하여 부드러운 천으로 씻으십시오. 그렇지 않을 경우, 소재가 부서지고 손상될 수 있습니다.
- 온도가 높은 곳에 카본 레버를 두지 마십시오. 또한 화기 근처에 두지 마십시오.
- 정상적인 사용과 노화에 따른 제품의 자연적인 마모와 성능 저하는 보증 항목에서 제외됩니다.

자전거 설치 및 유지보수 시:

- 203mm 및 180mm 디스크 브레이크 로터는 크로스컨트리 자전거용 160mm 디스크 브레이크 로터보다 직경이 커서 이러한 디스크 브레이크 로터의 굽힘 정도가 더 큼니다. 따라서 브레이크 패드의 작동을 방해할 수 있습니다.
- 브레이크 캘리퍼 장착용 보스와 드롭아웃의 치수가 표준이 아닌 경우 디스크 브레이크 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. 편평한 모양의 툴을 이용하여 브레이크 패드 표면이 손상되지 않도록 주의하면서 브레이크 패드를 뒤로 밀어주십시오.
(브레이크 패드가 설치되지 않은 경우, 피스톤이 손상되지 않도록 주의하면서 편평한 모양의 툴을 사용하여 피스톤을 미십시오.)
브레이크 패드나 피스톤을 뒤로 밀기 어려울 경우, 블리드 나사를 제거한 후 다시 시도하십시오. (이 때 리저버 탱크에서 약간의 오일이 넘칠 수 있음을 참고하십시오.)
- 브레이크 시스템을 청소 및 유지보수할 때는 이소프로필 알코올, 비눗물, 또는 마른 천을 사용하십시오. 시중에 판매되는 브레이크 세척제 또는 소음 방지제를 사용하지 마십시오. 이러한 물질은 실과 같은 부품에 손상을 줄 수 있습니다.
- 캘리퍼 분해 시 피스톤을 제거하지 마십시오.
- 디스크 브레이크 로터가 마모, 균열 또는 변형되었을 경우, 반드시 교체해야 합니다.

■ SM-RTAD05 디스크 브레이크 로터 어댑터

- 본 디스크 브레이크 로터 어댑터를 사용하여 디스크 브레이크 로터를 설치할 때, 어댑터의 구조로 인하여 틈이 정상적인 디스크 브레이크 로터보다 더 큼니다. 그러므로 디스크 브레이크 로터가 브레이크 패드를 방해할 수 있습니다. 뿐만 아니라, 방사 방향(오르막길)에서 캘리퍼를 방해할 수 있습니다.
- 본 제품은 알루미늄 어댑터(SM-RT86/RT76)가 장착된 6-볼트 디스크 브레이크 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, 유지보수 목적을 위해 다음 툴이 필요합니다.

툴		툴		툴	
	2.5mm 육각 렌치		8mm 스패너		TL-BH61
	3mm 육각 렌치		7mm 소켓 렌치		TL-FC36
	4mm 육각 렌치		만능칼		
	5mm 육각 렌치		별모양 나사[#15]		

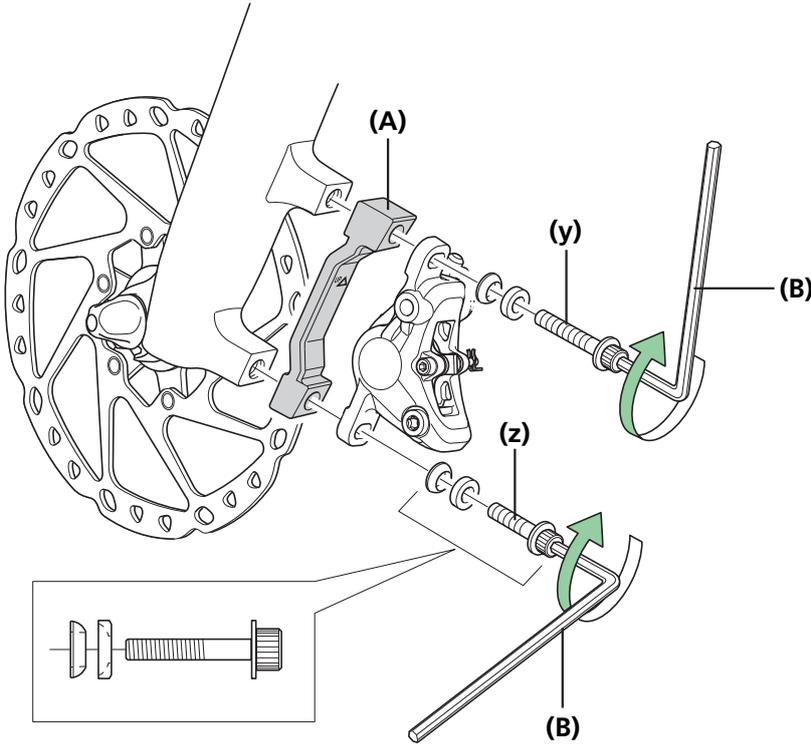
설치

* 브레이크 캘리퍼, 브레이크 레버, 디스크 브레이크 로터의 설치 방법은 일반 작업의 디스크 브레이크 섹션을 참조하십시오.

■ 디스크 브레이크 마운트 어댑터(180mm 디스크 브레이크 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

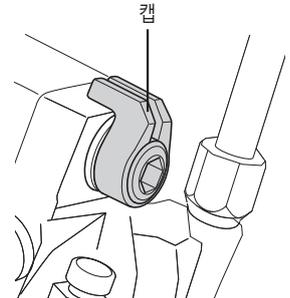
조임 토크



6 ~ 8 N·m

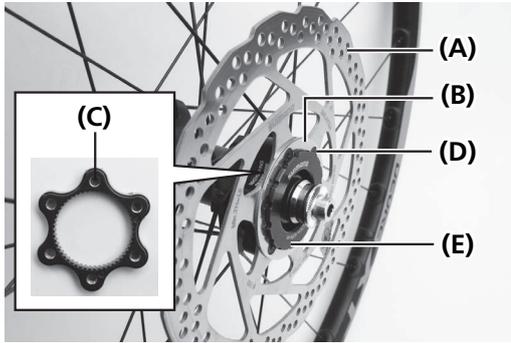
참고

브레이크 캘리퍼 고정 볼트 설치 시 볼트가 빠지지 않도록 반드시 캡을 씌우십시오.



■ 디스크 브레이크 로터 어댑터

SM-RTAD05



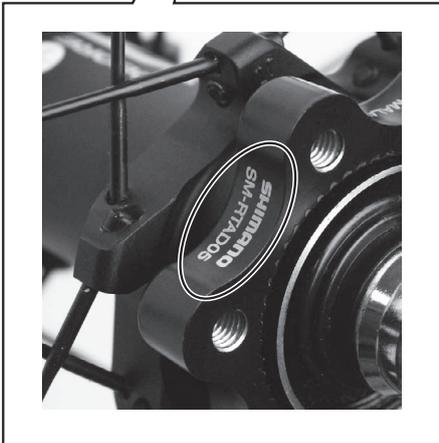
본 제품은 6볼트 타입 디스크 브레이크 로터를 센터락 시스템 허브/휠에 설치할 때 사용하는 어댑터입니다.

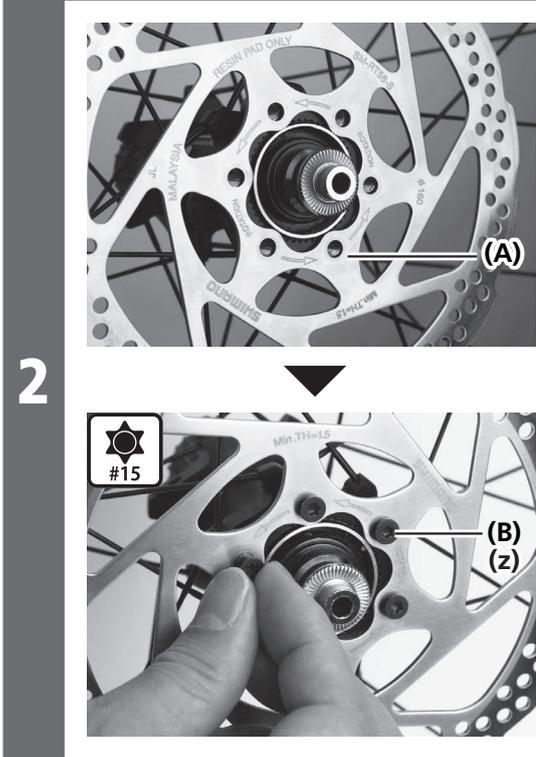
- (A) 디스크 브레이크 로터
- (B) 와셔
- (C) 디스크 브레이크 로터 어댑터
- (D) 디스크 브레이크 로터 고정 볼트
- (E) 디스크 브레이크 로터 고정 락 링



디스크 브레이크 로터 어댑터를 허브에 놓으십시오.

1

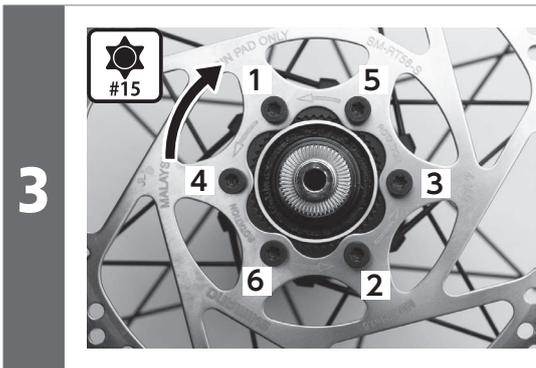




디스크 브레이크 로터를 허브에 놓고,
디스크 브레이크 로터 고정 볼트를 조여
임시로 제자리에 고정시킵니다.

(z) 별모양 나사[#15]

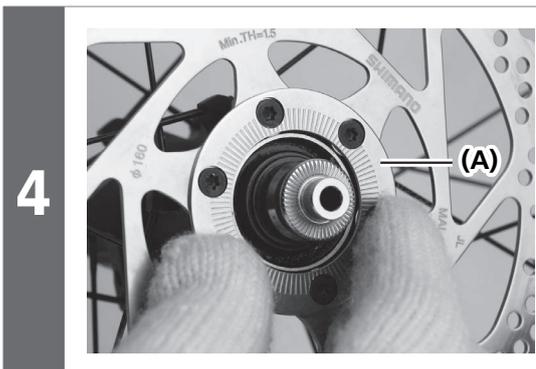
- (A) 디스크 브레이크 로터
- (B) 디스크 브레이크 로터 고정 볼트



장갑을 끼고 디스크 브레이크 로터를 힘을
주어 시계 방향으로 돌리십시오.

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

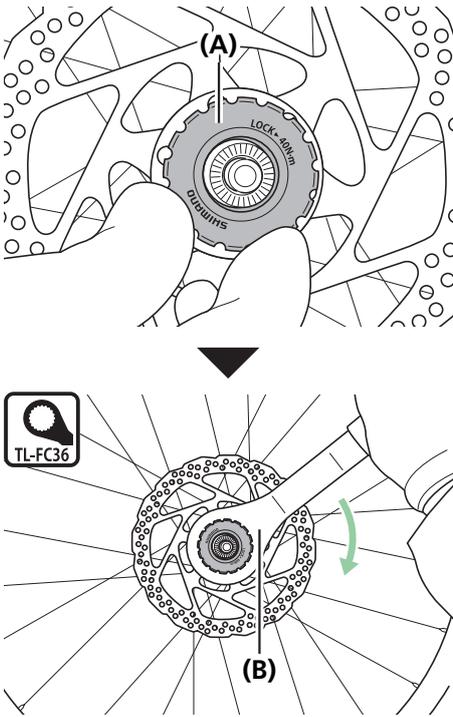
조임 토크	
	2 ~ 4 N·m



와셔를 끼웁니다.

(A) 와셔

5



디스크 브레이크 로터 고정 락 링을
조이십시오.

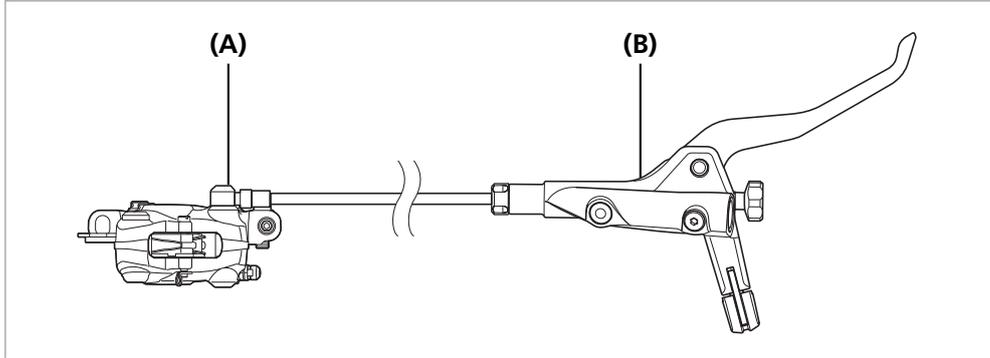
- (A) 디스크 브레이크 로터 고정 락 링
- (B) TL-FC36

조임 토크	
	40 N·m

■ 브레이크 호스

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

캘리퍼와 레버가 그림과 같은 위치에 놓이도록 하십시오.



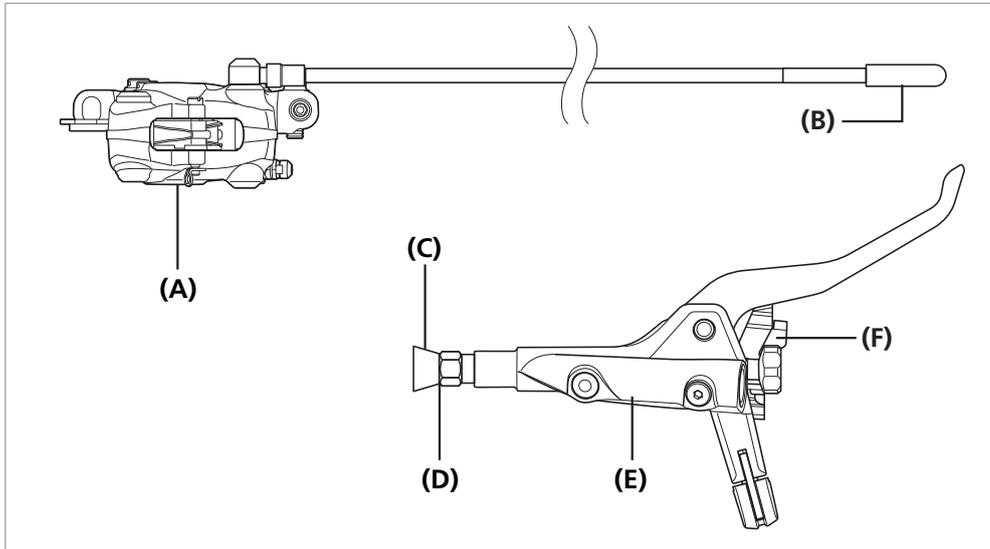
- (A) 브레이크 캘리퍼
- (B) 브레이크 레버

참고

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

쉬운 호스 연결 시스템의 개요

브레이크 호스 설치 방법 및 교체 방법에 관한 정보는 일반 작업의 브레이크 섹션을 참조하십시오.



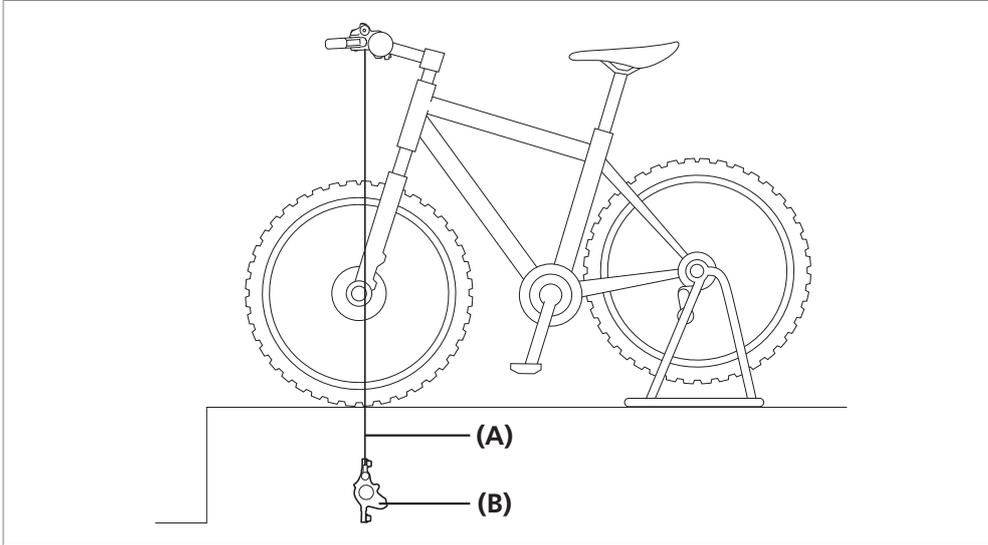
- (A) 브레이크 캘리퍼
- (B) 호스 캡
- (C) 실 플러그
- (D) 호스 연결 포트
- (E) 브레이크 레버
- (F) 스톱퍼

유지보수

유지보수

■ SHIMANO 순정 미네랄 오일 주입 및 블리딩 에어

블리딩용 스페이서(노란색)가 캘리퍼에 부착된 상태로, 그림과 같이 자전거를 자전거 스탠드 또는 유사한 것에 놓으십시오.



- (A) 호스
- (B) 캘리퍼

참고

캘리퍼에서 공기를 빼낼 때, SM-DISC(오일 깔때기 및 오일 스토퍼)가 필요합니다.

BR-M8000

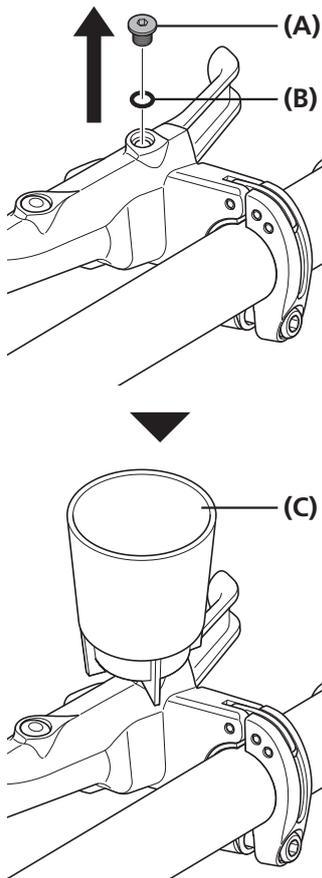
1

The diagram shows the front fork and brake lever. An inset shows a close-up of the brake lever with an arrow indicating the angle (z) between the lever and the horizontal. The text indicates this angle should be 45 degrees.

브레이크 레버가 주행 위치에서 지면으로부터 45° 각도가 되도록 설정하십시오.

(z) 45°

2



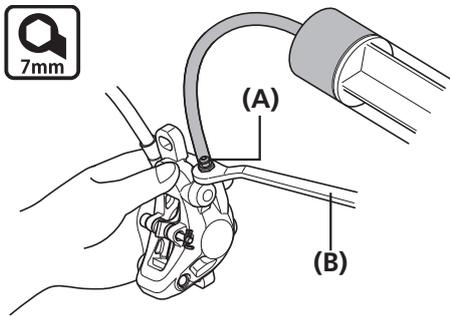
상부 블리드 나사와 O링을 제거하고, 오일 깔때기를 삽입하십시오.

- (A) 블리드 나사
- (B) O링
- (C) 오일 깔때기



이 때는 오일 스톱퍼를 삽입하지 마십시오.

3



7mm 소켓 렌치를 제자리에 장착하고 주사기에 오일을 채우고 블리드 니플에 튜브를 연결한 다음 블리드 니플을 1/8바퀴 풀어서 여십시오.

- (A) 블리드 니플
- (B) 7mm 소켓 렌치

주사기의 피스톤을 눌러 오일을 주입하십시오.

오일이 오일 깔때기에서 나오기 시작합니다.

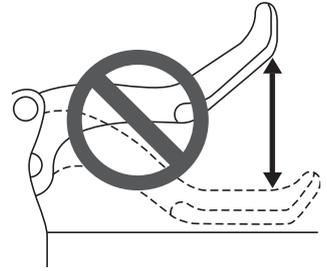
오일에 기포가 더 이상 없을 때까지 오일을 계속 주입하십시오.

4

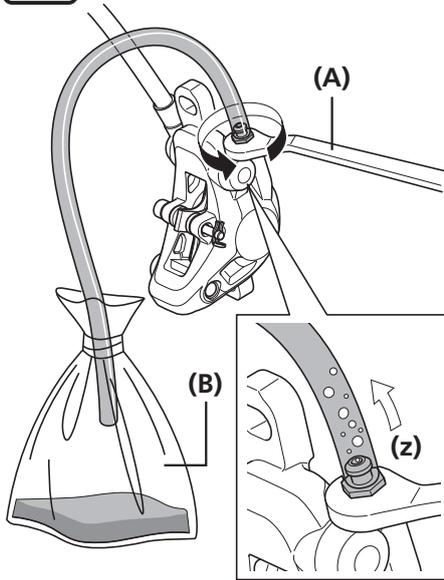
오일에 기포가 더 이상 존재하지 않을 경우, 블리딩 니플을 임시로 잠그십시오.

참고

브레이크 캘리퍼를 클립으로 고정하여 튜브가 우연히 빠지지 않도록 하십시오.
레버를 반복해서 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.)



5



그림과 같이 7mm 소켓 렌치를 제자리에 고정시킨 다음, 백을 튜브에 부착하십시오. 튜브를 블리딩 니플에 연결하고 블리딩 니플을 푸십시오.

잠시 후, 블리딩 니플에서 오일과 기포가 튜브로 흘러들어 갑니다.

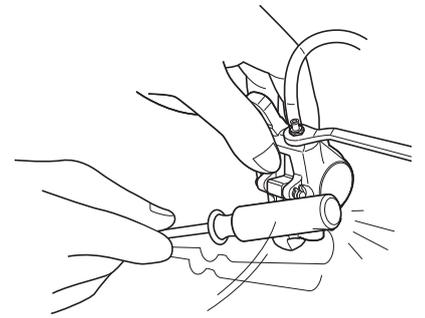
이렇게 하면 브레이크 시스템 내부에 잔존하는 많은 양의 기포를 제거할 수 있습니다.

(z) 기포

- (A) 7mm 소켓 렌치
- (B) 백

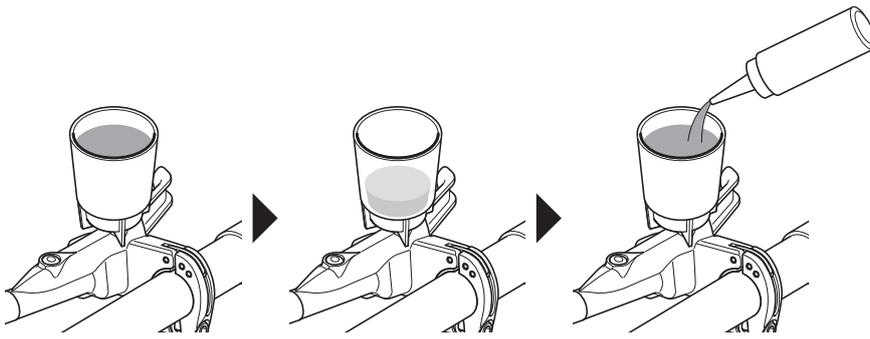
TECH TIPS

이 때, 호스를 가볍게 흔들거나 리저버 탱크나 캘리퍼를 드라이버로 가볍게 두드리거나, 또는 캘리퍼의 위치를 움직여주면 도움이 될 수 있습니다.

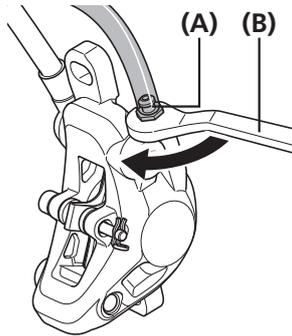


이번에는 깔때기 내부 액체의 높이가 내려가므로, 깔때기에 지속적으로 오일을 채워 액체의 높이를 유지해야 공기 유입(공기가 내부로 들어옴)을 막을 수 있습니다.

6



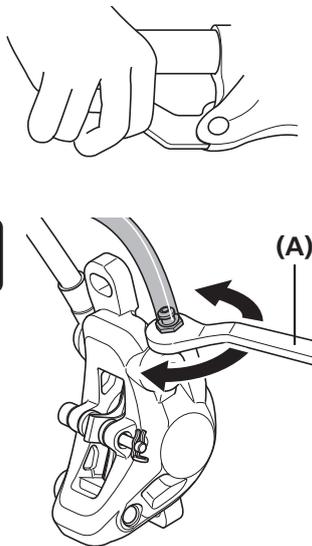
7



블리드 니플에서 기포가 더 이상 나오지 않으면 블리드 니플을 임시로 잠그십시오.

- (A) 블리드 니플
- (B) 7mm 소켓 렌치

8



브레이크 레버를 잡은 상태로 블리드 니플을 연속으로 빠르게 여닫아 (약 0.5초에 1회) 캘리퍼 내에 있을 수 있는 기포를 제거하십시오.

이 절차를 2 ~ 3회 정도 반복하십시오.

그 다음 블리드 니플을 조이십시오.

- (A) 7mm 소켓 렌치

조임 토크



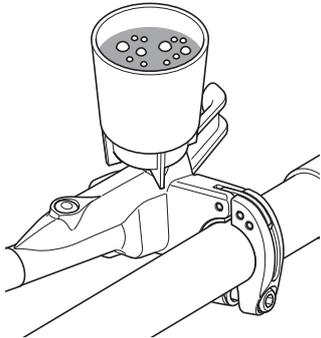
4 ~ 6 N·m

이후 브레이크 레버를 조작하면 내부의 기포가 오일 깔때기의 포트를 통해 배출됩니다.

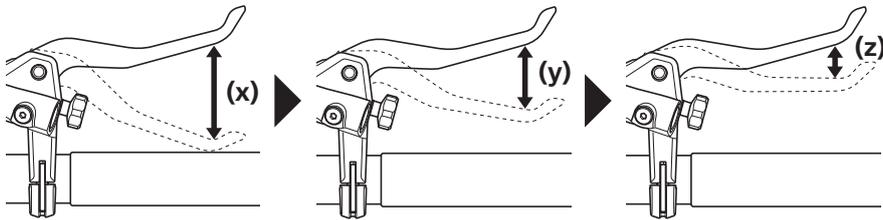
기포가 더 이상 보이지 않을 경우, 브레이크 레버를 끝까지 잡으십시오.

이 때 레버가 뽁뽁한 것이 정상입니다.

9



레버 조작

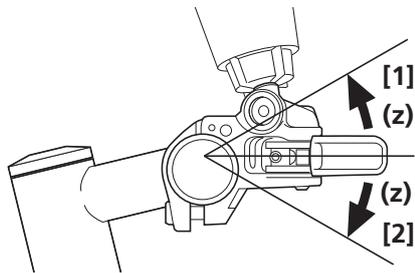


- (x) 헐거움
- (y) 약간 뽁뽁함
- (z) 뽁뽁함

참고

레버가 뽁뽁해지지 않으면 5단계부터 과정을 반복합니다.

10



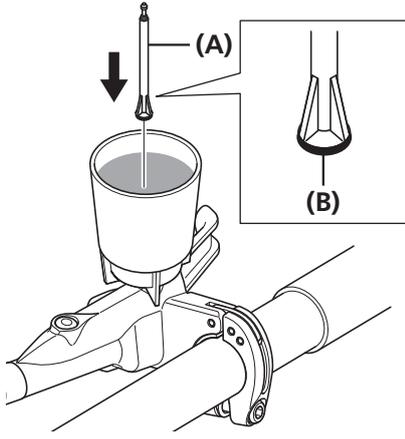
그림과 같이 레버를 수평 위치에 놓고 [1]번 방향으로 30° 기울인 후, 9단계를 실시하여 공기가 남아있는지 확인하십시오.

그 다음, 레버 유닛을 [2]번 방향으로 30° 기울인 후 다시 9단계를 실시하여 공기가 남아있는지 확인하십시오.

기포가 보이지 않을 때까지 위 절차를 반복하십시오.

(z) 30°

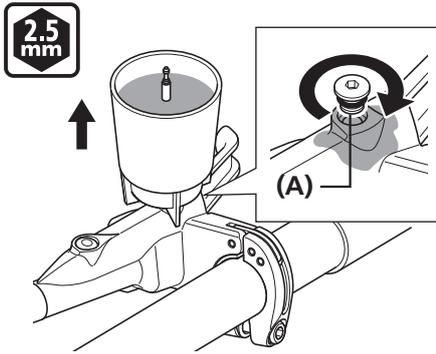
11



O링을 끼운 쪽이 아래를 향하도록 오일 스토퍼로 오일 깔때기를 막으십시오.

- (A) 오일 스토퍼
- (B) O링

12



오일 스토퍼로 여전히 오일 깔때기를 막은 상태로 오일 깔때기를 제거한 다음, O링을 블리드 나사에 끼우고 리저버 탱크 내부에 기포가 남아있지 않도록 오일이 흘러나올 때까지 조이십시오.

- (A) O링

조임 토크

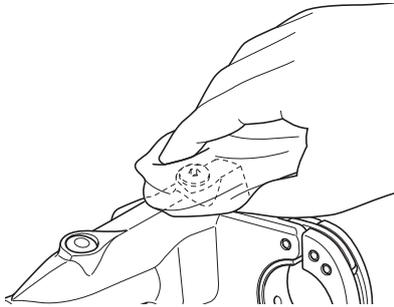


0.5 ~ 1 N·m

참고

브레이크 레버를 조작하지 마십시오. 조작할 경우, 실린더로 기포가 들어갈 위험이 있습니다.

13



흘러나온 오일을 닦아내십시오.

BR-M6000/BR-S7000

1

블리드 스페이스(노란색)를 장착하십시오.
(A) 블리드 스페이스
(B) 분할 핀

상부 블리드 나사와 O링을 제거하고, 오일 깔때기를 삽입하십시오.

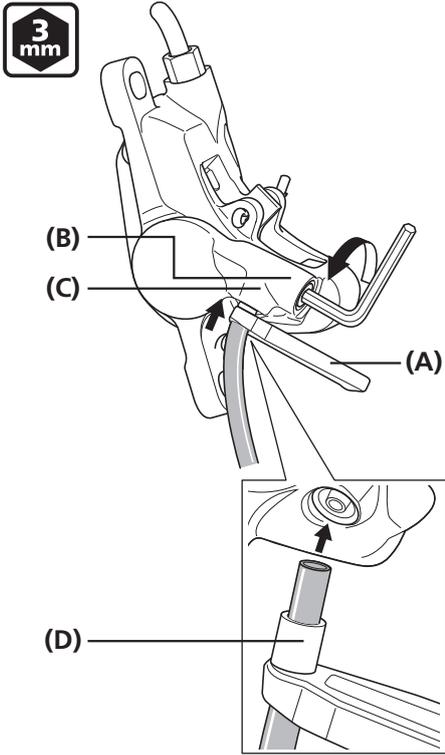
(A) 블리드 나사
(B) O링
(C) 오일 깔때기

3 공기를 뺄 때 브레이크 캘리퍼를 클립으로 고정하십시오.

TECH TIPS

이 때는 오일 스톱퍼를 삽입하지 마십시오.

4



주사기에 오일을 충분히 채우십시오.
 본 제품이나 SHIMANO 오리지널 톨과 함께 제공된 어댑터를 튜브 끝에 부착하고, 튜브를 블리드 보스에 연결한 다음, 이를 튜브 홀더로 조여 튜브가 분리되지 않도록 하십시오.

블리드 나사를 1/8바퀴 풀어서 여십시오.

주사기의 피스톤을 눌러 오일을 주입하십시오.

그러면 오일이 오일 깔때기에서 나오기 시작합니다.

오일에 기포가 섞여있지 않을 때까지 오일을 계속 주입하십시오.

- (A) 튜브 홀더
- (B) 블리드 나사
- (C) 블리드 보스
- (D) 어댑터

참고

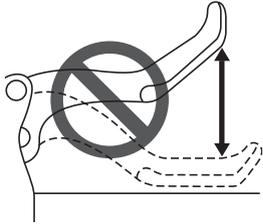
브레이크 캘리퍼를 클립으로 고정하여 튜브가 우연히 빠지지 않도록 하십시오.

5

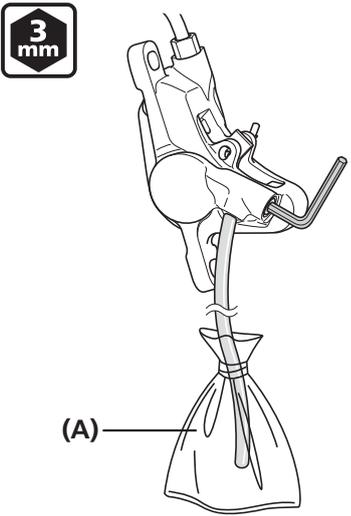
일단 깔때기의 오일에 기포가 더 이상 존재하지 않으면, 블리드 나사를 임시로 잠그십시오. 주사기 튜브 끝을 사용하지 않는 천으로 덮은 상태로 주사기를 제거하여 오일이 튀는 것을 방지하십시오.

참고

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.)



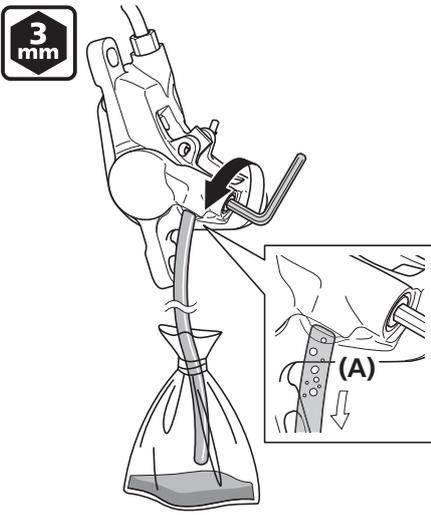
6



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

(A) 백

7



블리드 나사를 푸십시오.

이 때, 반드시 튜브가 블리드 보스에 고정되어야 합니다.

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

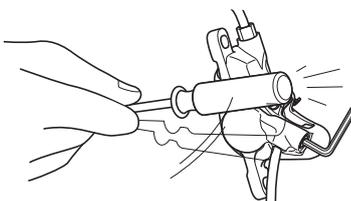
이렇게 하면 브레이크 시스템 내부에 잔존하는 많은 양의 기포를 제거할 수 있습니다.

(A) 기포



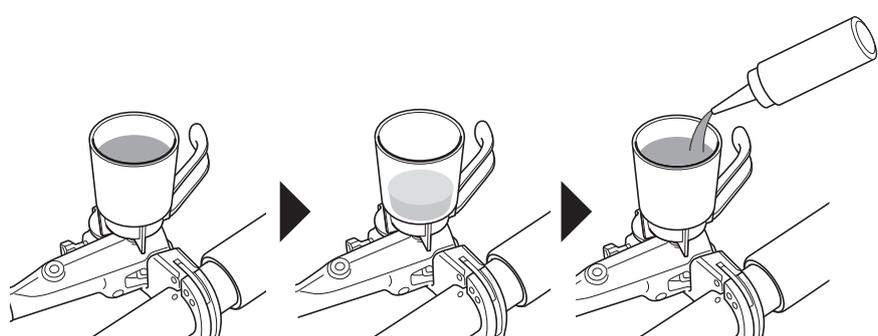
TECH TIPS

이때 브레이크 호스를 조금 흔들어 주거나, 레버 브래킷이나 브레이크 캘리퍼를 드라이버로 살짝 두드려주거나 또는 캘리퍼의 위치를 움직여주면 도움이 될 수 있습니다.



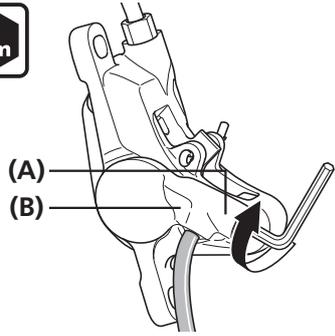
8

이번에는 깔때기 내부 액체의 높이가 내려가므로, 깔때기에 지속적으로 오일을 채워 액체의 높이를 유지해야 공기 유입(공기가 내부로 들어옴)을 막을 수 있습니다.



9

3 mm

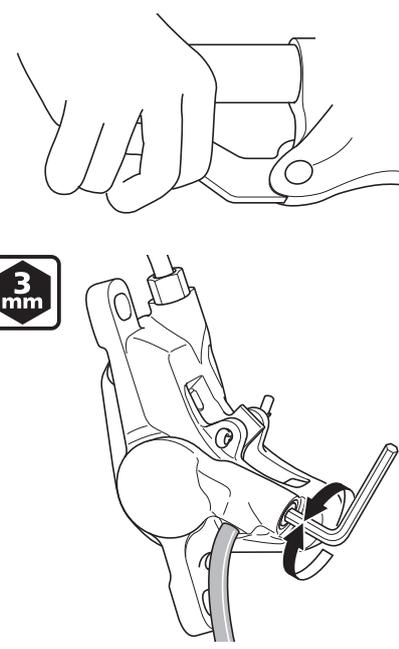


블리드 보스에서 기포가 더 이상 나오지 않으면, 블리드 나사를 임시로 잠그십시오.

- (A) 블리드 나사
- (B) 블리드 보스

10

3 mm



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

이 절차를 2 ~ 3회 정도 반복하십시오.

그 다음, 블리드 나사를 다시 조이십시오.

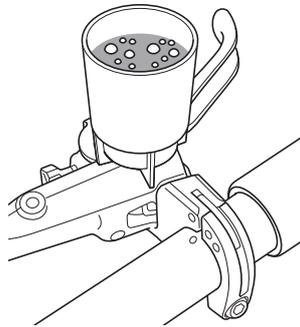
조임 토크	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">3 mm</div>	4 ~ 7 N·m

이후 브레이크 레버를 조작하면 내부의 기포가 오일 깔때기의 포트를 통해 배출됩니다.

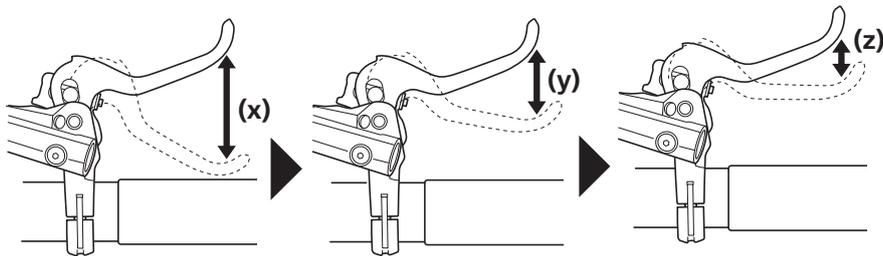
기포가 더 이상 보이지 않을 경우, 브레이크 레버를 끝까지 잡으십시오.

이 때 레버가 뻑뻑한 것이 정상입니다.

11



레버 조작

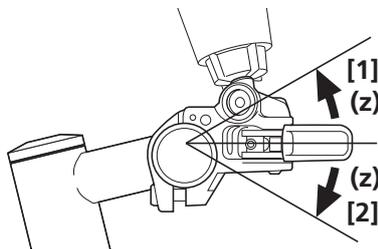


- (x) 헐거움
- (y) 약간 뻑뻑함
- (z) 뻑뻑함

참고

레버가 뻑뻑해지지 않으면 5단계부터 과정을 반복합니다.

12



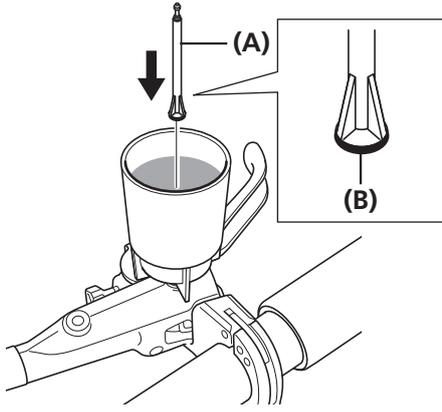
그림과 같이 레버를 수평 위치에 놓고 [1]번 방향으로 30° 기울인 후, 9단계를 실시하여 공기가 남아있는지 확인하십시오.

그 다음, 레버 유닛을 [2]번 방향으로 30° 기울인 후 다시 9단계를 실시하여 공기가 남아있는지 확인하십시오.

기포가 보이지 않을 때까지 위 절차를 반복하십시오.

(z) 30°

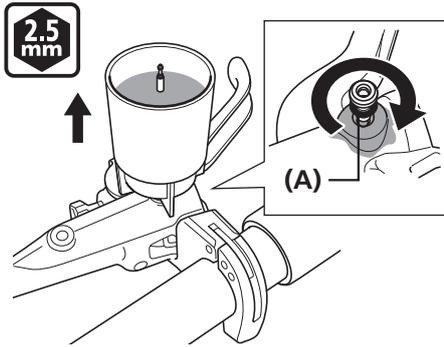
13



O링을 끼운 쪽이 아래를 향하도록 오일 스토퍼로 오일 깔때기를 막으십시오.

- (A) 오일 스토퍼
- (B) O링

14



오일 스토퍼로 여전히 오일 깔때기를 막은 상태로 오일 깔때기를 제거한 다음, O링을 블리드 나사에 끼우고 리저버 탱크 내부에 기포가 남아있지 않도록 오일이 흘러나올 때까지 조이십시오.

- (A) O링

조임 토크

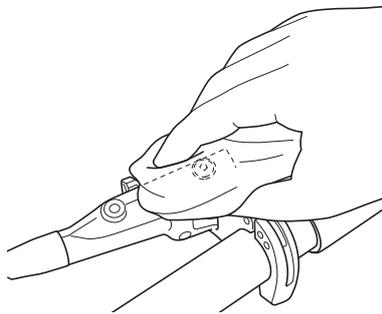


0.5 ~ 1 N·m

참고

브레이크 레버를 조작하지 마십시오. 조작할 경우, 실린더로 기포가 들어갈 위험이 있습니다.

15



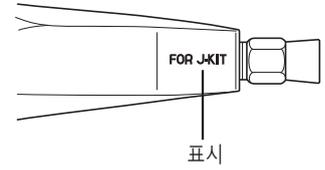
흘러나온 오일을 닦아내십시오.

■ 브레이크 호스 교체하기

브레이크 레버 쪽

참고

그림과 같이 표시가 있는 경우, 일반 작업의 "브레이크 호스 교체 방법 (쉬운 호스 연결 시스템)" 섹션을 참조하십시오.



1

만능칼 또는 기타 절단 툴을 사용하여 브레이크 호스를 자르십시오.

(z) 90°

참고

만능칼을 취급 설명서에 따라 안전하고 올바르게 사용하십시오.

TECH TIPS

TL-BH62를 사용할 경우, 제품과 동봉된 매뉴얼을 참조하십시오.

2

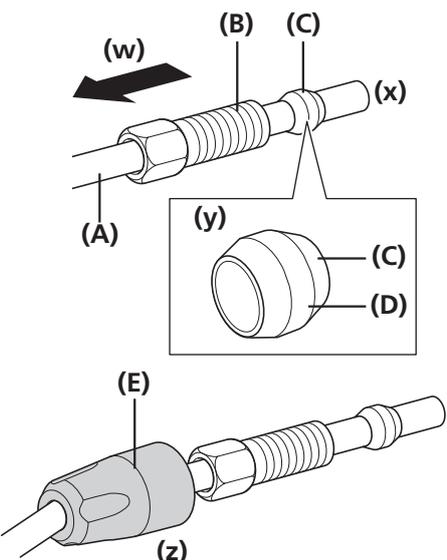
브레이크 호스 말단이 브레이크 캘리퍼와 브레이크 레버의 호스 장착부 베이스에 단단히 연결됐는지 확인하기 위해, 그림과 같이 미리 브레이크 호스에 표시를 하십시오.

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

(z) 약 11mm

(A) 표시

3

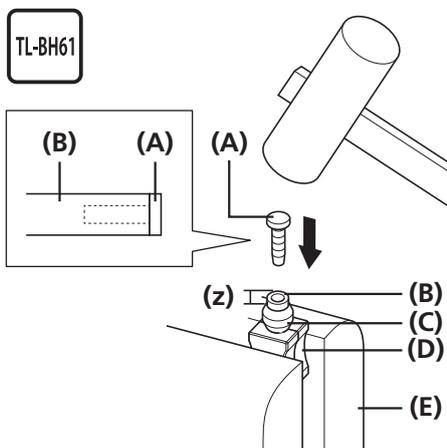


브레이크 호스를 연결 볼트와 올리브로 통과시키십시오.

- (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



밀으로 갈수록 좁아지는 도구를 사용해 브레이크 호스의 절단 말단 안쪽을 매끄럽게 하고, 커넥터 인서트를 장착합니다.

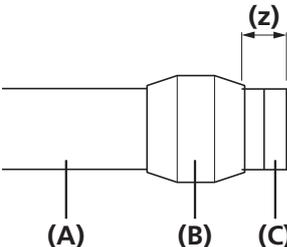
그림에 보이는 것처럼 TL-BH61에 브레이크 호스를 부착하고, TL-BH61을 바이스에 고정한 후, 망치나 유사한 도구를 사용해 커넥터 인서트가 브레이크 호스 말단에 닿을 때까지 커넥터 인서트 베이스를 두드려 넣습니다.

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

(z) 1mm

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

5



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

(z) 2mm

(A) 브레이크 호스
(B) 올리브
(C) 커넥터 인서트

6

그림과 같이 브레이크 호스를 브레이크 레버에 부착하십시오.

- (A) 연결 볼트
- (B) 올리브
- (C) 브레이크 레버

7

브레이크 호스를 밀면서 연결 볼트를 조이십시오.

- (A) 8mm 스패너
- (B) 연결 볼트

조임 토크	
	5 ~ 7 N·m

캘리퍼 쪽

BR-M8000

1

두 O링이 밴조의 위쪽 홈과 아래쪽 홈에 끼워졌는지 확인한 후 그림과 같이 밴조를 캘리퍼에 고정시키십시오.
이 때, O링이 홈에 있는지 확인하십시오. O링에는 그리스가 도포되어 있습니다.

- (A) 브레이크 호스
- (B) 밴조
- (C) O링
- (D) 4mm 육각 렌치

조임 토크	
	8 ~ 10 N·m

BR-M6000/BR-S7000

브레이크 레버와 동일한 방법으로 연결 볼트와 올리브, 커넥터 인서트를 장착하십시오.
8mm 스패너를 사용하여 연결 볼트를 고정시키십시오.

1

만능칼 또는 기타 절단 툴을 사용하여 브레이크 호스를 자르십시오.

(z) 90°

참고

만능칼을 취급 설명서에 따라 안전하고 올바르게 사용하십시오.

TECH TIPS

TL-BH62를 사용할 경우, 제품과 동봉된 매뉴얼을 참조하십시오.

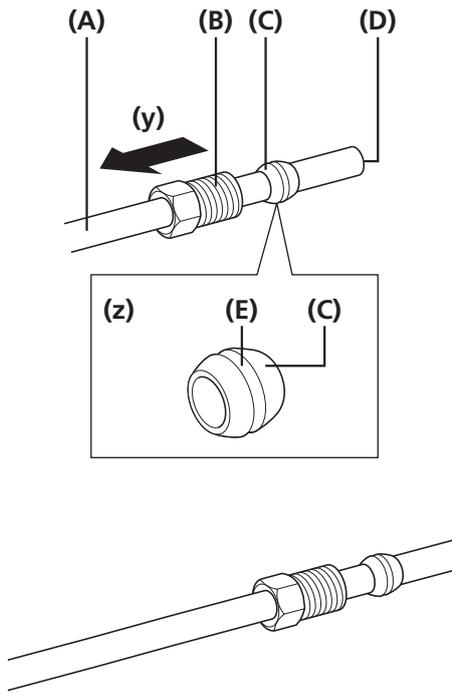
2

브레이크 호스 말단이 브레이크 캘리퍼와 브레이크 레버의 호스 장착부 베이스에 단단히 연결됐는지 확인하기 위해, 그림과 같이 미리 브레이크 호스에 표시를 하십시오.
(참고로, 브레이크 호스의 절단면에서 측정했을 때 마운트 내부의 브레이크 호스 길이가 약 14mm 정도가 되어야 합니다.)

(z) 약 14mm

- (A) 표시

3



그림과 같이 연결 볼트와 올리브로 브레이크 호스를 통과시키십시오.

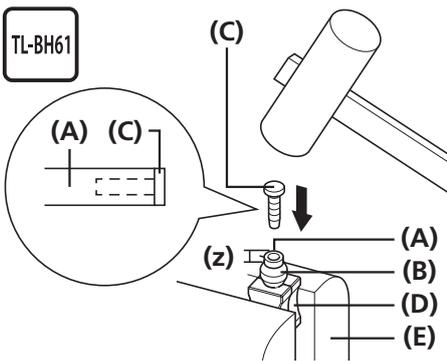
- (y) 삽입 방향
- (z) 올리브의 외부에 그리스를 도포하십시오.

- (A) 브레이크 호스
- (B) 연결 볼트
- (C) 올리브
- (D) 절단 말단
- (E) 그리스

참고

내장형 프레임에 설치할 경우, 먼저 밴조가 부착되지 않은 브레이크 호스 끝을 프레임 캘리퍼에 연결하십시오.

4



밑으로 갈수록 좁아지는 도구를 사용해 브레이크 호스의 절단 말단 안쪽을 매끄럽게 하고, 커넥터 인서트를 장착합니다.

그림과 같이 브레이크 호스를 TL-BH61에 연결하고 바이스로 TL-BH61을 고정하십시오.

그 다음, 커넥터 인서트 마운트가 브레이크 호스의 끝에 닿을 때까지 망치로 커넥터 인서트를 치십시오.

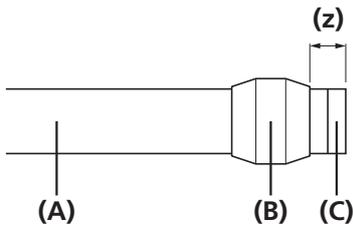
- (z) SM-BH59-JK-SS/SM-BH90-SS: 1mm

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

참고

브레이크 호스 끝이 커넥터 인서트 마운트에 닿지 않을 경우, 브레이크 호스가 분리되거나 유체가 누출될 수 있습니다.

5



그림과 같이 올리브가 위치한 것을 확인한 후, 연결 볼트 나사산에 그리스를 도포하십시오.

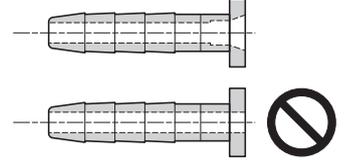
(z) 2mm

모델 번호	길이	색상
SM-BH59-JK-SS	13.2mm	금색
SM-BH90-SS	11.2mm	은색

- (A) 브레이크 호스
- (B) 올리브
- (C) 커넥터 인서트

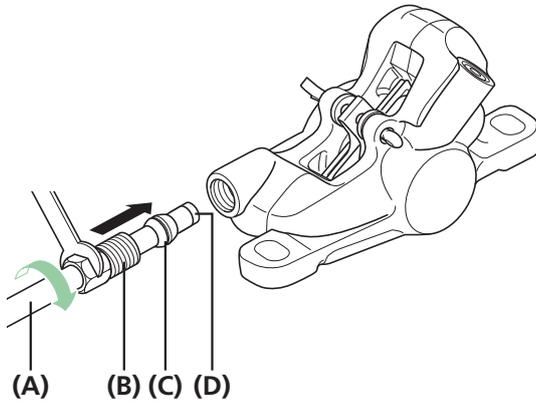
참고

SM-BH59-JK-SS/SM-BH90-SS와 함께 제공된 전용 커넥터 인서트를 사용하십시오. 함께 제공된 커넥터 인서트 외의 다른 것을 사용하면 느슨하게 조립될 수 있고, 오일 누유 및 기타 문제를 초래할 수 있습니다.



6

그림과 같이 브레이크 호스를 브레이크 캘리퍼에 부착하십시오.



- (A) 브레이크 호스
- (B) 연결 볼트
- (C) 올리브
- (D) 커넥터 인서트

조임 토크



5 ~ 7 N·m

참고

설치 시 브레이크 호스가 꼬이지 않도록 주의하십시오.

■ 브레이크 패드 교체

참고

브레이크 시스템은 브레이크 패드의 마모 상태에 따라 피스톤을 점진적으로 돌출시킴으로써 디스크 브레이크 로터와 브레이크 패드 사이의 거리를 저절로 조절하도록 설계되었습니다.

TECH TIPS

브레이크 패드에 오일이 묻었거나, 브레이크 패드의 두께가 0.5mm 이하로 마모되었을 경우, 또는 브레이크 패드 프레스 스프링이 디스크 브레이크 로터의 작동을 방해하는 경우, 브레이크 패드를 교체하십시오.

1

BR-M8000

BR-M6000/BR-S7000

그림과 같이 프레임에서 휠을 제거한 후 브레이크 패드를 제거하십시오.

- (A)** 브레이크 패드
- (B)** 스냅 링
- (C)** 분할 핀

2

피스톤과 주변부를 청소하십시오.

3

편평한 모양의 툴을 사용하여 피스톤이 비틀리지 않게 조심해서 피스톤을 뒤로 끝까지 똑바로 미십시오.

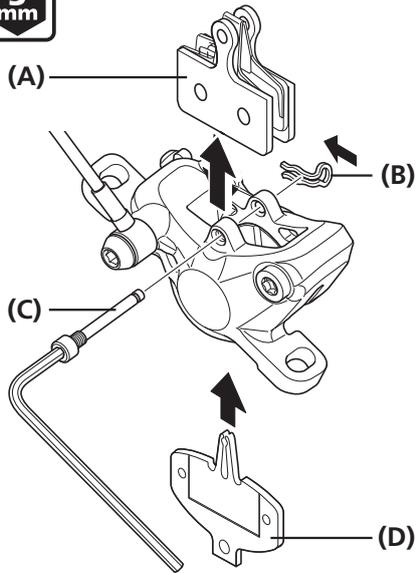
- (A)** 피스톤

참고

날카로운 툴로 피스톤을 밀지 마십시오. 피스톤이 손상될 수 있습니다.

4

BR-M8000



새 브레이크 패드, 볼트, 분할 핀, 패드 스페이서(빨간색)를 설치하십시오.

BR-M8000의 경우 이 때, 스냅 링도 반드시 설치하십시오.

그런 다음, BR-M6000/BR-S7000의 경우 분할 핀을 구부려 펴십시오.

- (A) 브레이크 패드
- (B) 스냅 링
- (C) 볼트
- (D) 패드 스페이서(빨간색)
- (E) 분할 핀

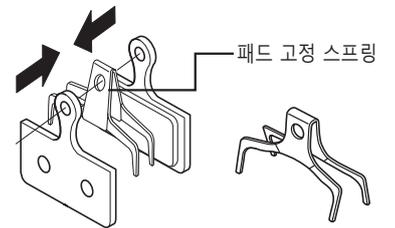
조임 토크



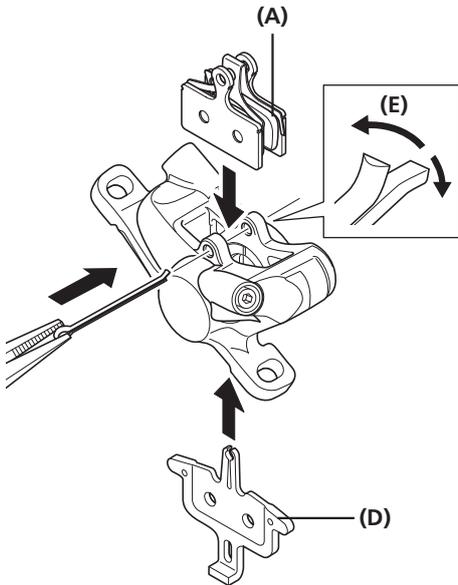
2 ~ 4 N·m

TECH TIPS

그림과 같이 패드 고정 스프링을 설치하십시오. (스프링에는 왼쪽(L)과 오른쪽(R) 표시가 있습니다.)



BR-M6000/BR-S7000



5 브레이크 레버를 몇 차례 눌러 레버가 뻑뻑해지지 확인하십시오.

6 패드 스페이서를 제거하고, 휠을 설치한 다음, 디스크 브레이크 로터와 캘리퍼 사이에 간섭이 없는지 확인하십시오.

로터와 캘리퍼가 닿는 경우, "캘리퍼 설치와 호스 고정"을 참조하여 거리를 조절하십시오.

