

딜러 매뉴얼

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

유압식 디스크 브레이크

XTR

BR-M9000
BR-M9020
BR-M987

BL-M9000
BL-M9020
BL-M988-B
BL-M987

SAINT

BR-M820

BL-M820
BL-M820-B

DEORE XT

BR-M8000
BR-M8020
BR-M785

BL-M8000
BL-M785-B

SLX

BR-M675

BL-M675
BL-M675-B

ZEE

BR-M640

BL-M640
BL-M640-B

DEORE

BR-M615

BL-M615

ALIVIO

BR-M4050

ACERA

BR-M3050

SHIMANO

BR-M447
BR-M395

BL-M506
BL-M425
BL-M396
BL-M395

BR-MT520
BL-MT501

DEORE XT(트레킹)

BL-T785-B

DEORE LX(트레킹)

BR-T675

BL-T675
BL-T675-B

DEORE(트레킹)

BR-T615

BL-T615

마운트 어댑터

SM-MA-F180P/P2
SM-MA90-F180P/P
SM-MA-F203P/PM
SM-MA90-F203P/PM

목차

주요 공지	3
안전 유의사항	4
사용되는 툴 목록	9
설치	11
디스크브레이크 마운트 어댑터(180/203mm 디스크 브레이크 로터용).....	11
디스크브레이크 로터 어댑터	13
브레이크 호스.....	16
유지보수	19
SHIMANO 순정 미네랄 오일 주입 및 블리딩 에어	19
브레이크 호스 교체하기	25
브레이크 패드 교체	31
마그네슘 제품용 지정 부품	33

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 정비 지침서와 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.

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.

SHIMANO 순정 부품을 사용할 것을 권장합니다. 나사나 너트 등의 부품이 헐거워지거나 손상될 경우 갑자기 자전거가 전복될 수 있으며, 그에 따라 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

-  부품 교체 등 유지보수 작업 수행 시 보안경을 착용하십시오.

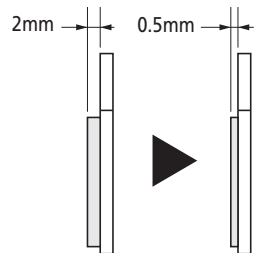
반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

SAINT/ZEE

- 다운힐 라이딩과 프리 라이딩은 매우 위험한 행동입니다. 심각한 부상 또는 사망까지 초래할 수 있는 사고의 위험이 있습니다. 자전거를 타기 전에 안전검사를 실시하고 머리와 신체를 보호하는 보호구를 착용하여 안전하게 이용하시기 바랍니다. 자전거 주행은 위험을 각오해야 하므로 자신의 경험과 능력을 신중하게 고려해야 한다는 것을 명심하십시오.
- 반드시 운전자는 상기 설명한 대로 라이딩을 하기 전에 안전한 환경에서 이와 같이 향상된 브레이크 성능에 익숙해지도록 연습해야 합니다. 브레이크 시스템은 다운힐 자전거 라이딩 및 프리 라이딩을 목적으로 설계됐으며, 다른 브레이크에 비해 브레이크 성능이 매우 뛰어납니다. 이 브레이크 성능 수준에 익숙하지 않을 경우, 심각한 부상이나 사망을 초래하는 사고를 일으킬 수 있습니다. 또한, 브레이크 설정 때문에 도시 거리에서 주행하기에 적합하지 않습니다. 자전거를 거리에서 타는 것이 불가피할 경우, 최대한 주의하여 주행하십시오.
- 자전거 모델마다 취급 방법이 다를 수 있으므로 자전거에 대한 올바른 제동 기술(브레이크 레버 압력과 자전거 제어 특성 포함)과 조작법을 익히십시오. 자전거 브레이크 시스템을 부적절하게 사용하면 자전거가 올바르게 제어되지 않거나 넘어져 큰 부상을 입을 수 있습니다.
- 브레이크를 사용하기 전에 반드시 제동 특성을 완전히 익히십시오. 203mm와 180mm 디스크 브레이크 로터는 160mm 디스크 브레이크 로터보다 높은 제동력을 제공합니다. 이 브레이크의 특성에 충분히 익숙해지지 않은 상태에서 자전거를 라이딩하는 경우 브레이크 작동으로 인해 자전거에서 떨어지는 사고가 발생하여 심각한 부상을 입거나 심지어 사망에 이를 수 있습니다.
- 회전 중인 디스크 브레이크 로터 가까이 손가락을 대지 않도록 각별히 주의하십시오. 디스크 브레이크 로터는 날카로우며 회전 중인 로터 입구에 손가락이 끼면 중상을 입을 수 있습니다.



- 캘리퍼와 디스크 브레이크 로터를 자전거 주행 중이나 하차 직후에 만지지 마십시오. 브레이크가 작동하면 캘리퍼와 디스크 브레이크 로터가 뜨거워지기 때문에 만지면 화상을 입을 수 있습니다.
- 디스크 브레이크 로터와 브레이크 패드에 오일이나 그리스가 묻지 않도록 주의하십시오. 디스크 브레이크 로터와 브레이크 패드에 오일이나 그리스가 묻어 있는 자전거를 라이딩하면 브레이크가 작동하지 않아 넘어지거나 충돌하여 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 브레이크 패드의 두께를 확인하고 두께가 0.5mm 이하인 경우 사용하지 마십시오. 그렇게 할 경우 브레이크가 작동하지 않아 심각한 부상을 입을 수 있습니다.



- 디스크 브레이크 로터에 균열 혹은 변형이 발생한 경우 사용하지 마십시오. 디스크 브레이크 로터가 파손되어 넘어지면 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 디스크 브레이크 로터의 두께가 1.5mm 이하인 경우 사용하지 마십시오. 또한 알루미늄 표면이 드러나 보이는 경우 사용하지 마십시오. 디스크 브레이크 로터가 파손되어 넘어지면 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 브레이크를 지속적으로 사용하지 마십시오. 그렇게 할 경우 브레이크 레버 스트로크가 갑자기 증가하고 브레이크가 작동하지 않아 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 누유가 있는 경우 브레이크를 사용하지 마십시오. 그렇게 할 경우 브레이크가 작동하지 않아 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 앞브레이크를 너무 세게 잡지 마십시오. 그렇게 할 경우 프론트 휠이 잠기면서 자전거가 앞으로 넘어져 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.
- 우천 시에는 필요한 제동 거리가 더 길기 때문에 속도를 낮추고 브레이크를 미리 부드럽게 잡으십시오. 자전거에서 떨어지거나 충돌하여 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 젖은 노면 때문에 타이어가 미끄러질 수 있으므로 이를 예방하기 위해 속도를 줄이고 브레이크를 미리 부드럽게 잡으십시오. 타이어가 미끄러지면 자전거에서 떨어져 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

자전거 설치 및 유지 관리용:

- 휠의 설치 또는 유지보수 시 회전하는 디스크 브레이크 로터 가까이 손가락을 대지 마십시오. 디스크 브레이크 로터는 날카로워서 회전 중인 로터 입구에 손가락이 끼면 중상을 입을 수 있습니다.



- 디스크 브레이크 로터에 균열 혹은 변형이 발생한 경우 사용하지 마십시오. 디스크 브레이크 로터가 파손되어 넘어지면 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 디스크 브레이크 로터의 두께가 1.5mm 이하인 경우 사용하지 마십시오. 또한 알루미늄 표면이 드러나 보이는 경우 사용하지 마십시오. 디스크 브레이크 로터가 파손되어 넘어지면 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 캘리퍼와 디스크 브레이크 로터는 브레이크 조작에 의해 뜨거워지므로 자전거 주행 중이나 하차 후에 바로 만지지 마십시오. 그렇게 하지 않을 경우, 화상을 입을 수 있습니다.
- 디스크 브레이크 로터와 브레이크 패드에 오일이나 그리스가 묻지 않도록 주의하십시오. 이 상태에서 자전거를 라이딩하면 브레이크가 작동하지 않아 넘어지거나 충돌하여 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 브레이크 패드의 두께를 확인하고 두께가 0.5mm 이하인 경우 사용하지 마십시오. 그렇게 할 경우 브레이크가 작동하지 않아 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- SHIMANO 순정 미네랄 오일 외에 다른 오일을 사용하지 마십시오. 그렇게 할 경우 브레이크가 작동하지 않아 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 새로 개봉한 용기의 오일만 사용하십시오. 그렇게 할 경우 브레이크가 작동하지 않아 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 물이나 기포가 브레이크 시스템에 유입되지 않도록 하십시오. 그렇게 할 경우 브레이크가 작동하지 않아 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
- 2인용 자전거에 사용하지 마십시오. 그런 경우 브레이크가 작동하지 않아 넘어지거나 충돌하여 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

■ SM-RTAD05 디스크브레이크 로터 어댑터

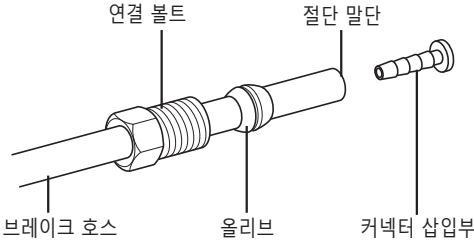
- 직경이 203mm를 초과하는 디스크 브레이크 로터를 설치하지 마십시오. 로터를 설치하면 제동력으로 인해 브레이크가 손상될 수 있습니다.

■ 브레이크 호스

- 아래 표를 참조하고 올바르게 맞춘 커넥터 인서트를 사용하지 마십시오. 그렇게 할 경우 브레이크가 작동하지 않아 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

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

- 재설치 시 올리브 피스나 커넥터 인서트를 재사용하지 마십시오. 그렇게 할 경우 브레이크가 작동하지 않아 넘어져 심각한 부상을 입을 수 있습니다.



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





주의

반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:

■ SHIMANO 순정 미네랄 오일 관련 주의사항

- 눈에 들어간 경우, 깨끗한 물로 씻어내고 즉시 의사의 치료를 받으십시오. 눈에 들어갈 경우 자극을 일으킬 수 있습니다.
- 피부에 닿았을 경우, 비누와 물로 깨끗하게 씻어내십시오. 눈에 들어갈 경우 자극을 일으킬 수 있습니다.
- 인공호흡기형 마스크로 코와 입을 막고 환기가 잘 되는 장소에서 사용하십시오.
미네랄 오일 미스트 또는 증기를 흡입할 경우 오심을 초래할 수 있습니다. 미네랄 오일 미스트나 증기를 흡입했을 경우, 즉시 신선한 공기를 마실 수 있는 곳으로 이동하십시오. 모포로 덮으십시오. 몸을 따뜻하게 하고 안정을 취한 다음 의사의 치료를 받으십시오.

■ 길들이기 기간

- 디스크 브레이크는 길들이기 기간이 필요하며, 길들이기 기간이 진행됨에 따라 제동력이 점차 증가합니다. 길들이기 기간 중 브레이크 사용 시 이처럼 제동력이 증가한다는 사실을 인지해야 합니다.
브레이크 패드나 디스크 브레이크 로터 교체 시에도 동일한 원리가 적용됩니다.

자전거 설치 및 유지보수의 경우:

- 디스크 브레이크 로터 락킹을 제거하고 설치하기 위해 SHIMANO 오리지널 툴(TL-FC36)을 사용할 때, 장갑을 착용하고 손으로 디스크 브레이크 로터의 바깥쪽 가장자리를 만지지 않도록 주의하십시오. 그렇게 하지 않으면 손을 베일 수 있습니다.

■ SHIMANO 순정 미네랄 오일의 취급

- 취급 시 보안경을 착용하고, 눈에 들어가지 않도록 주의하십시오. 눈에 들어간 경우, 깨끗한 물로 씻어내고 즉시 의사의 치료를 받으십시오. 눈에 들어갈 경우 자극을 일으킬 수 있습니다.
- 취급 시 장갑을 착용하십시오. 피부에 닿았을 경우, 비누와 물로 깨끗하게 씻어내십시오. 눈에 들어갈 경우 자극을 일으킬 수 있습니다.
- 마시지 마십시오. 구토나 설사를 유발할 수 있습니다.
- 어린이의 손이 닿지 않게 하십시오.
- SHIMANO 순정 미네랄 오일 용기를 절단, 가열, 용접하거나 압력을 가하지 마십시오. 그런 경우 폭발 또는 화재가 발생할 수 있습니다.
- 사용한 오일의 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.

■ 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 세척 및 유지보수 시 비눗물과 마른 천을 사용하십시오. 시중에 판매되는 브레이크 클리너 또는 소음 제거제를 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.
- 최대의 성능을 발휘할 수 있도록 SHIMANO 윤활제와 유지보수 제품을 사용할 것을 적극 권장합니다.

■ SAINT/ZEE

- 본 제품은 제조 공법으로 인한 고장 이외의 주행 시 뛰거나 자전거가 넘어지는 것과 같이 부적절한 사용으로 인한 손상에 대하여 보증하지 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 잡았을 때 피스톤이 빠지는 것을 방지합니다.
- 패드 스페이서를 설치하지 않고 브레이크 레버를 잡을 경우, 피스톤이 정상적인 경우보다 더 많이 돌출됩니다. 납작한 형상의 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 저장 탱크에서 일부 오일이 넘칠 수 있음을 참고하십시오.)
- 브레이크 시스템의 세척 및 유지보수 시 이소프로필 알코올, 비눗물, 또는 마른 천을 사용하십시오. 시중에 판매되는 브레이크 클리너 또는 소음 제거제를 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.
- BR-M9000/BR-M987의 캘리퍼와 BL-M9000/BL-M987의 마스터 실린더는 마그네슘으로 만들어졌습니다. 이 부품들이 철제 볼트와 같은 다른 타입의 금속 부품과 접촉하면 부식이 시작됩니다. 닿은 곳에는 물 찌꺼기, 땀, 비, 기타 수분 입자가 잠재 반응을 일으킬 수 있습니다. 이는 전지를 형성하여 전기화학 반응을 일으킵니다. 이 문제를 방지하기 위하여, 각 부품은 특수 목적용 표면 처리를 하여 제공됩니다. 적절한 부품을 사용하여 부식 진행을 방지하십시오. 보다 자세한 내용은, "유지 관리"의 "마그네슘 제품용 지정 부품"을 참조하십시오.

■ 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 툴 목록

사용되는 툴 목록

설치, 조절, 유지관리 목적을 위해 다음 툴이 필요합니다.

툴		툴		툴	
	2mm 육각 렌치		8mm 스패너		TL-BH61
	3mm 육각 렌치		만능칼		TL-FC36
	4mm 육각 렌치		일자 스크루드라이버		마이크로미터
	5mm 육각 렌치		별모양 나사[#15]		

설치

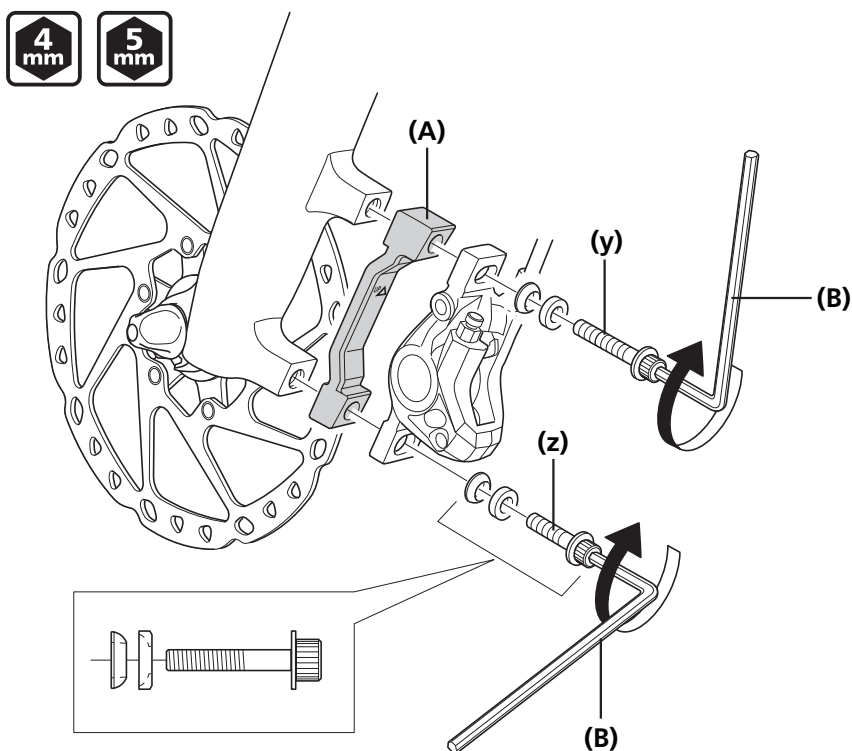
* 브레이크 캘리퍼, 브레이크 레버, 디스크브레이크 로터의 설치 방법은 일반 작동 설명서의 디스크 브레이크 섹션을 참조하십시오.

* SM-MA-F203-P/PM 및 SM-MA90-F203-P/PM은 180mm 디스크 브레이크 로터에 맞추어 설계된 프레임에서 203mm 디스크 브레이크 로터를 사용할 수 있게 해주는 어댑터입니다.

■ 디스크브레이크 마운트 어댑터(180/203mm 디스크 브레이크 로터용)

SM-MA-F180P/P2 SM-MA90-F180P/P(180mm 디스크 브레이크 로터용)
SM-MA-F203-P/PM SM-MA90-F203-P/PM(203mm 디스크 브레이크 로터용)

어댑터를 브레이크 캘리퍼에 놓은 다음, 어댑터를 프레임에 설치하십시오.



(y) 김

(z) 짧은

(A) 마운트 어댑터

(B) 5mm 육각 렌치 / 4mm 육각 렌치

조임 토크

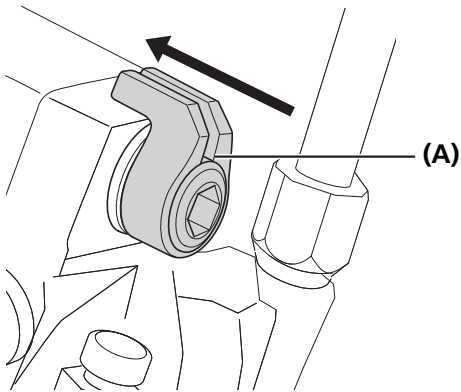
4mm

5mm

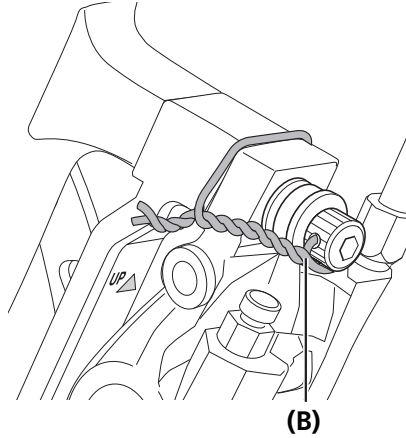
6 ~ 8 N·m

캘리퍼 고정 볼트를 고정하십시오.

<캡 방법>



<배선 방법>



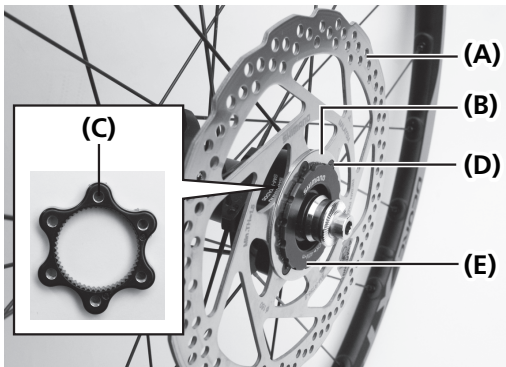
(A) 캡

(B) 와이어

2

■ 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 락링



디스크브레이크 로터 어댑터를 허브에 놓으십시오.



1

2

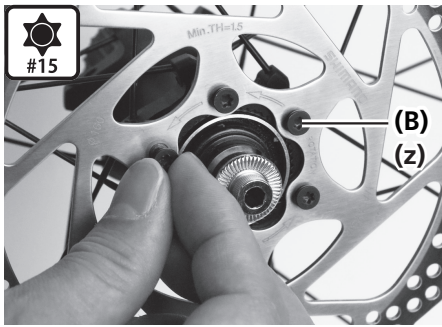


디스크브레이크 로터를 허브에 놓고,
디스크 브레이크 로터 장착 볼트를 조여
잠시 동안 그 자리에 고정시킵니다.

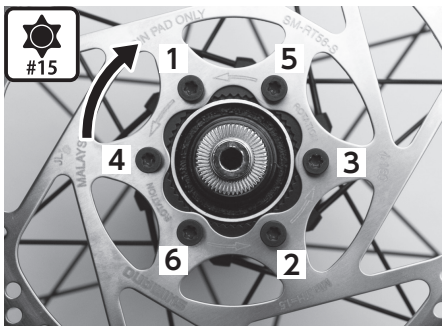
(z) 별모양 나사[#15]

(A) 디스크브레이크 로터

(B) 디스크 브레이크 로터 장착 볼트



3



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

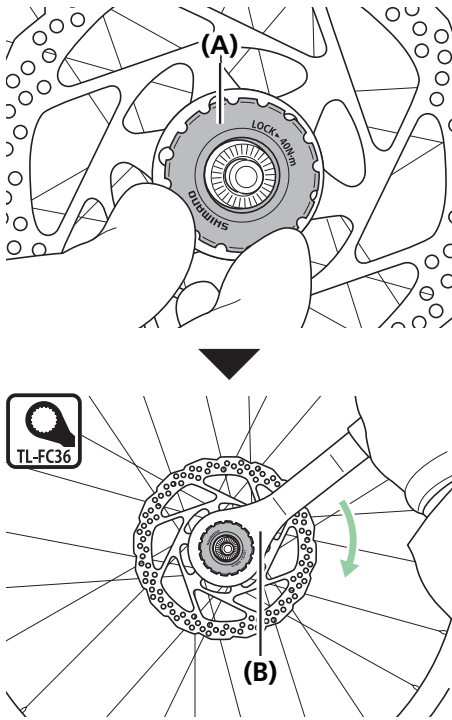
4



와셔를 끼웁니다.

(A) 와셔

5



디스크 브레이크 로터 락링을 조이십시오.

(A) 디스크 브레이크 로터 락링

(B) TL-FC36

조임 토크



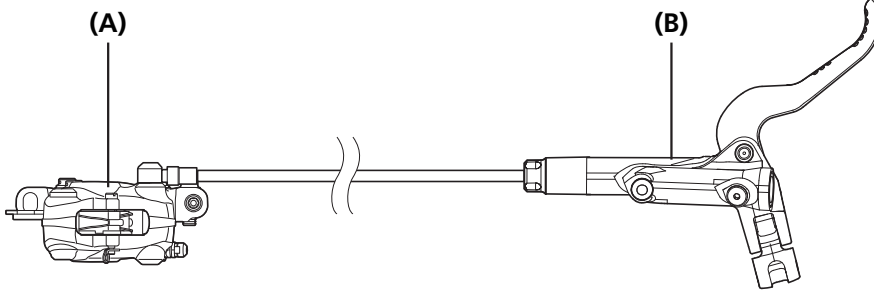
40 N·m

■ 브레이크 호스

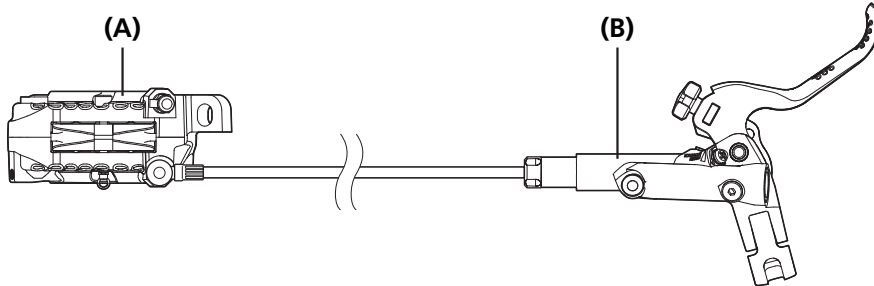
브레이크 호스 설치 방법에 관한 정보는 일반 작업서의 브레이크 섹션을 참조하십시오.

캘리퍼와 레버가 그림과 같은 위치에 놓이도록 하십시오.

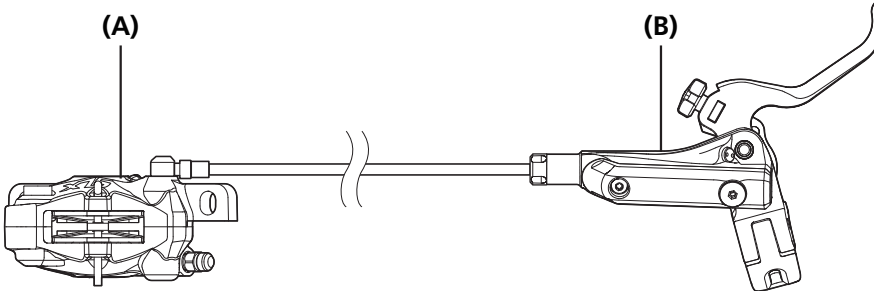
XTR/DEORE XT (BR-M8000/BR-M785)



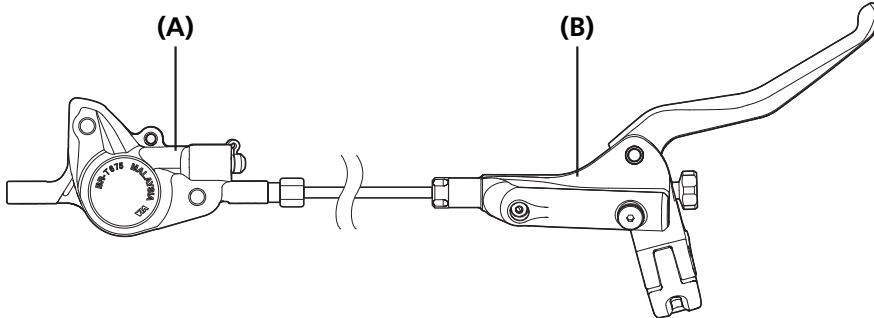
SAINT/ZEE/DEORE XT (BR-M8020)



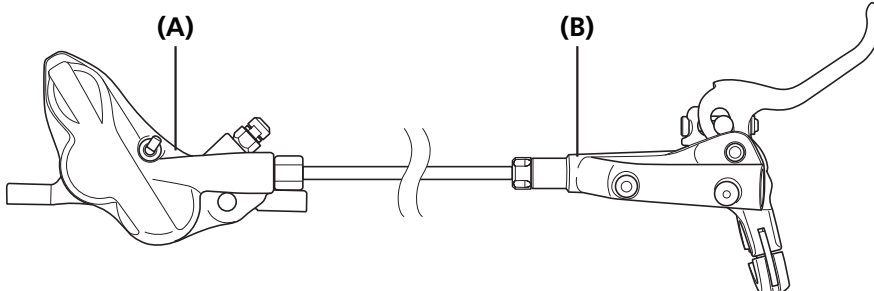
SLX



DEORE LX(트레킹)/DEORE(트레킹)/M395/M447/M4050/M3050



BR-MT520



(A) 브레이크 캘리퍼

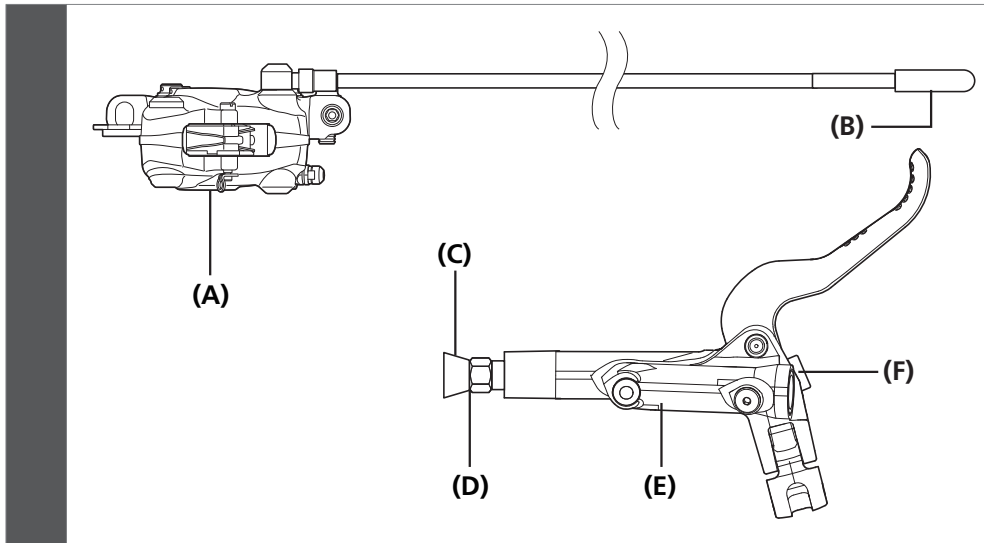
(B) 브레이크 레버

참고

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

간단한 호스 연결 시스템 개요

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



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

유지보수

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

■ SHIMANO 순정 미네랄 오일 주입 및 블리딩 에어

BR-M447/BR-M4050/BR-M395/BR-M3050

브레이크 캘리퍼에서 공기를 제거할 때 오일 깔때기가 필요합니다.



SHIMANO 순정 미네랄 오일 교환
리저버 탱크 내부의 오일이 심하게 변색된 경우 교체를 권장합니다.
백이 달린 튜브를 블리드 니플에 부착한 다음, 블리드 니플을 열어 오일을 빼내십시오. 이 때, 오일을 빼는 데에 도움을 주기 위해 브레이크 레버를 작동할 수 있습니다. 그런 다음, "SHIMANO 순정 미네랄 오일 주입 및 블리딩 에어" 섹션을 참조하여 오일을 추가하십시오.
SHIMANO 순정 미네랄 오일만 사용하십시오.
폐오일은 해당 국가/지역의 폐기물 처리 규정에 따라 적절하게 폐기하십시오.

1

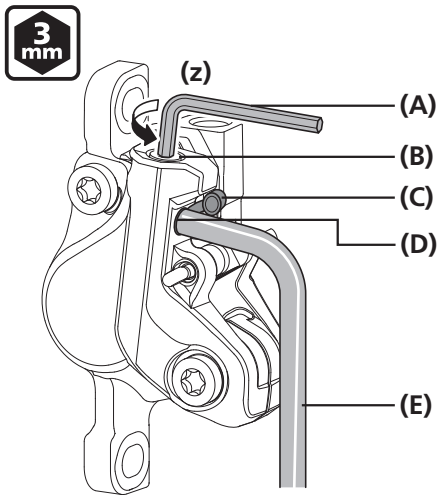
브레이크 레버를 수평으로 설정하십시오.

2

상단 블리드 나사를 제거하고, 오일 깔때기를 세팅하십시오.

(A) 블리드 나사
(B) 오일 깔때기

3



캘리퍼의 블리드 니플 캡을 분리한 후 오일을 주사기에 담고, 그림과 같이 튜브를 블리드 니플에 연결하십시오.

3mm 육각 렌치로 블리드 나사를 1/8만큼 풀어서 여십시오.

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

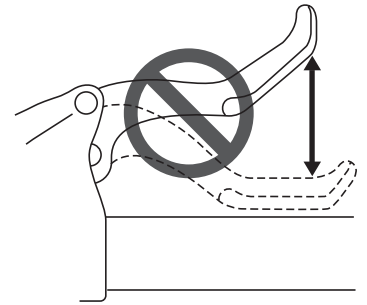
오일에 기포가 섞여있지 않을 때까지 오일을 계속 주입하십시오.

(z) 1/8바퀴

- (A) 3mm 육각 렌치
- (B) 블리드 나사
- (C) 블리드 니플 캡
- (D) 블리드 니플
- (E) 주사기에서 브레이크 호스

참고

바이스에 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.)

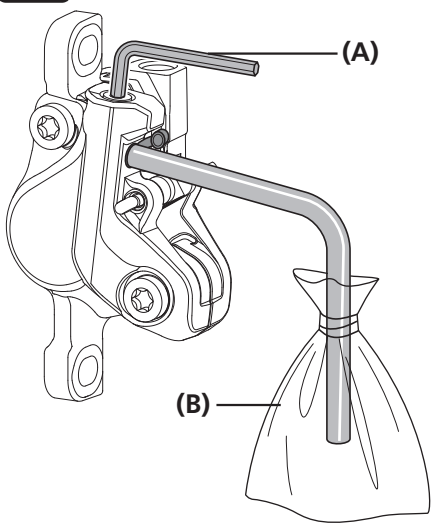


4

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

주사기 튜브 끝을 폐형검으로 덮은 상태로 주사기를 제거하여 오일이 튀는 것을 방지하십시오.

5

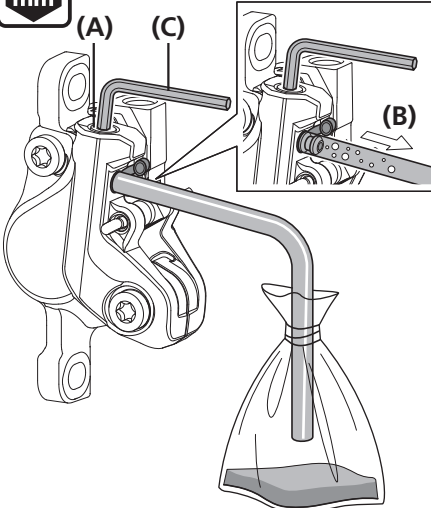


튜브와 백을 고무 밴드로 고정시키고,
그림과 같이 3mm 육각 렌치를 설치한
다음, 튜브를 블리드 니플에 연결하십시오.

(A) 3mm 육각 렌치

(B) 백

6



블리드 나사를 푸십시오.

잠시 후, 블리드 니플에서 오일과 기포가
튜브로 흘러들어 갑니다.

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

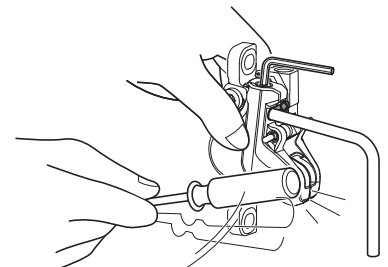
(A) 블리드 나사

(B) 기포

(C) 3mm 육각 렌치

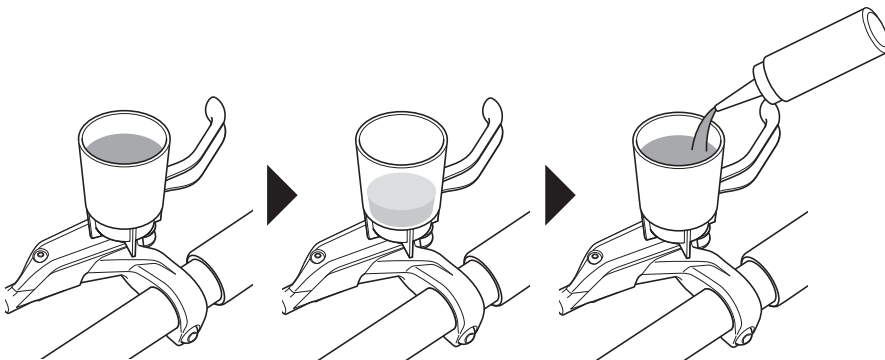


이 때, 브레이크 호스를 살짝 흔들어 주거나,
리저버 탱크나 브레이크 캘리퍼를 드라이버로
가볍게 두드려주거나, 또는 캘리퍼의 위치를
움직여주는 것이 효과적일 수 있습니다.



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

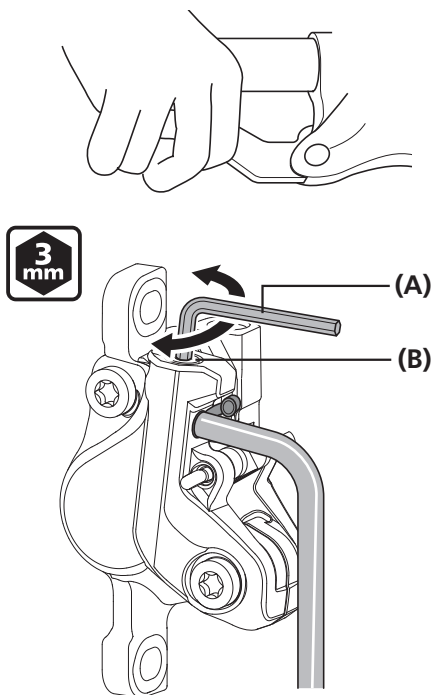
7



8

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

9



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.

(A) 3mm 육각 렌치

(B) 블리드 나사

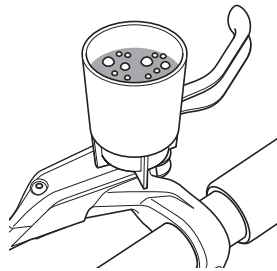
조임 토크



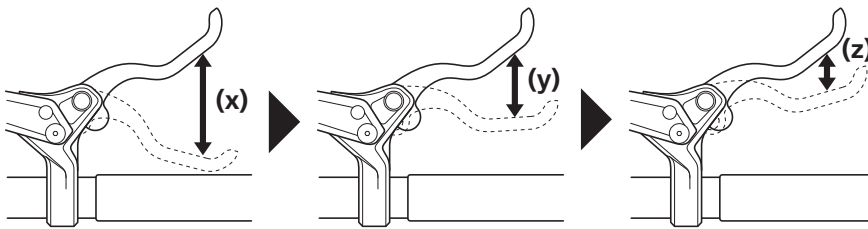
4 ~ 6 N·m

10

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 뽀뽀하게 느껴져야 합니다.



레버 작업

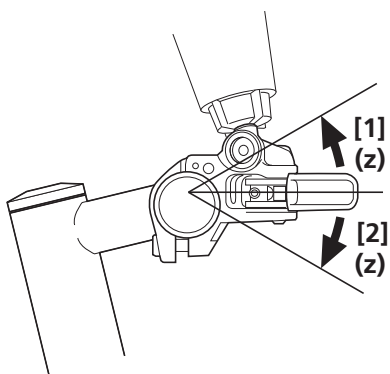


- (x) 느슨함
- (y) 약간 뽀뽀함
- (z) 뽀뽀함

참고

레버가 뽀뽀해지지 않으면 5단계부터 과정을 반복합니다.

11



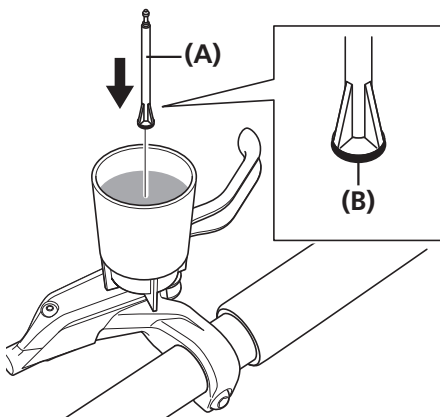
그림과 같이 레버 유닛을 수평 위치에 놓고 [1]번 방향으로 30도 각도로 기울인 다음, 10단계를 실행하여 공기가 남아있지 않은지 확인하십시오.

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

기포가 보이지 않을 때까지 위 절차를 반복하십시오.

- (z) 30°

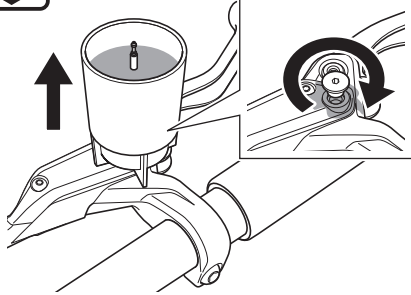
12



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

- (A) 오일 스톱퍼
- (B) O-링

13



오일 갈때기는 오일 스토퍼가 꽂힌 상태에서 제거하고, 블리드 나사를 조이는 한 편, 오일이 흘러나오게 하여 리저버 탱크에 남은 기포가 없도록 확인하십시오.

이때, 폐형검을 사용하여 오일이 주변에 흐르지 않도록 하십시오.

조임 토크

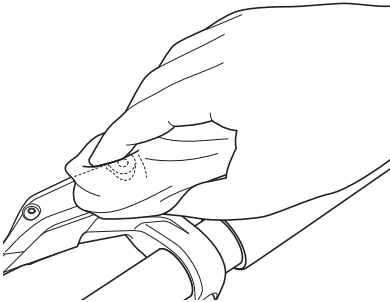


0.5 ~ 1 N·m

참고

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

14



흘러나온 오일을 닦아내십시오.

15

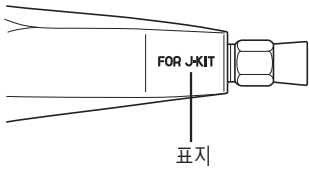
마지막으로, 블리딩 스페이서를 제거하고 패드와 패드 스페이서를 설치한 후, 브레이크 레버를 수 차례 눌러 브레이크 레버의 정상 작동 여부와 호스나 시스템으로부터 액체가 새지 않는지 확인하십시오.

■ 브레이크 호스 교체하기

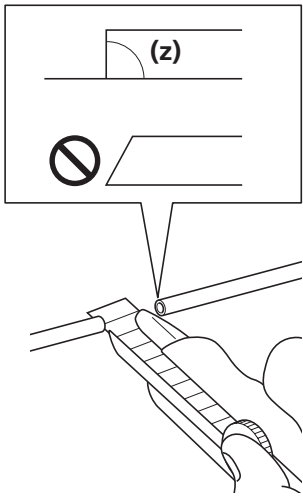
브레이크 레버 쪽

참고

그림과 같이 표지가 있는 경우, 일반 작동 설명서의 "브레이크 호스 교체 방법 (간단한 호스 연결 시스템)" 섹션을 참조하십시오.



1



만능칼 또는 기타 절단 툴을 사용하여 브레이크 호스를 자르십시오.

(z) 90°

참고

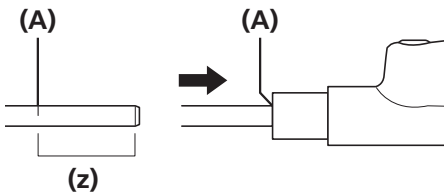
만능칼을 지침 설명서에 따라 안전하고 올바르게 사용하십시오.



TECH TIPS

TL-BH62를 사용할 경우, 제품과 동봉된 매뉴얼을 참조하십시오.

2



브레이크 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.)

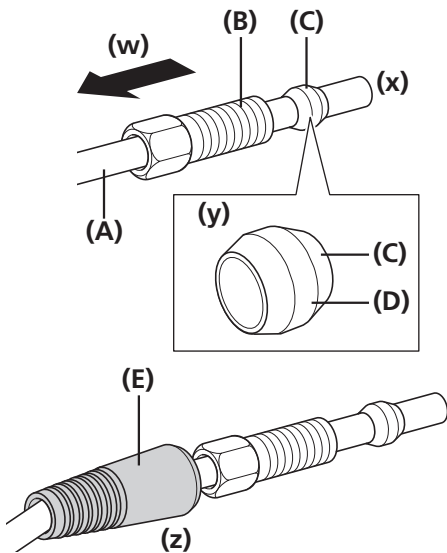
(z) 약 11mm

(A) 표지

모델 번호	길이	유형
SM-BH90-SB	11mm	벤조 타입
SM-BH90-SS	11mm*	일자형 타입
SM-BH59-JK-SS	11mm*	일자형 타입
SM-BH80	14mm	벤조 타입

* BL-T675/T615/M445/T445는 14mm.

3

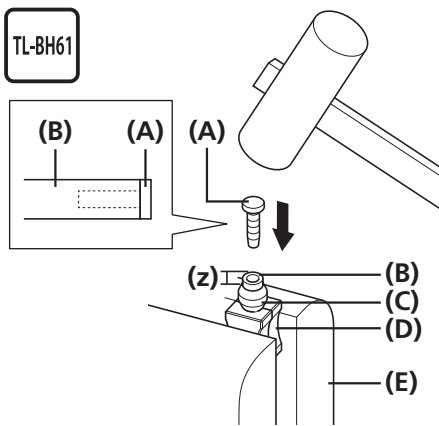


브레이크 호스가 연결 볼트와 올리브를 관통하도록 하십시오.

- (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



밑으로 갈수록 좁아지는 도구를 사용해 절단된 호스 끝부분 안쪽을 매끄럽게 하고, 커넥터 삽입부를 장착합니다.

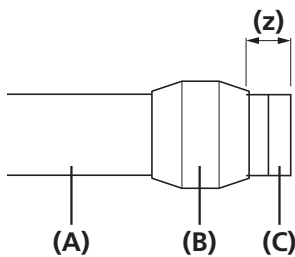
그림에 보이는 것처럼 TL-BH61에 브레이크 호스를 부착하고, TL-BH61을 바이스에 고정한 후, 망치나 유사한 도구를 사용해 커넥터 삽입부가 브레이크 호스 말단에 닿을 때까지 커넥터 삽입부 베이스를 두드려 넣습니다.

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

- (z) SM-BH90: 1mm
SM-BH59/BH80
(YM-BH81): 4mm

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

5

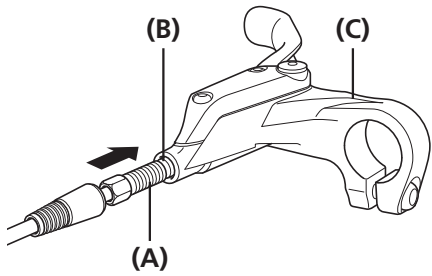


올리브가 그림처럼 자리잡았는지 확인하고, 프리미엄 그리스를 연결 볼트의 나사산에 도포하십시오.

- (z) SM-BH90: 2mm
SM-BH59/BH80
(YM-BH81): 5mm

- (A) 브레이크 호스
(B) 올리브
(C) 커넥터 삽입부

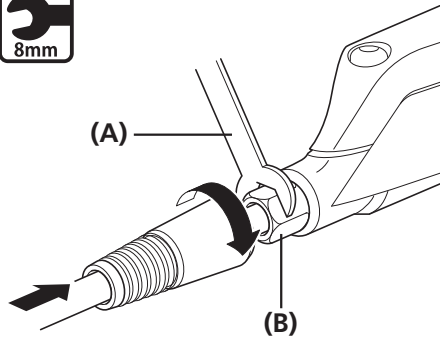
6



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

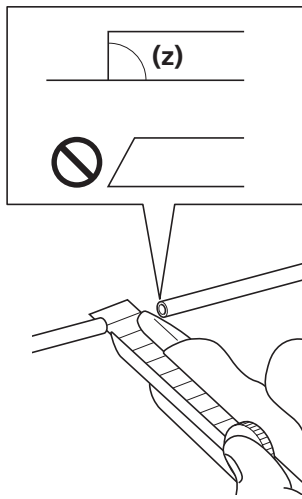


5 ~ 7 N·m

캘리퍼 쪽

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

1



만능칼 또는 기타 절단 툴을 사용하여 브레이크 호스를 자르십시오.

(z) 90°

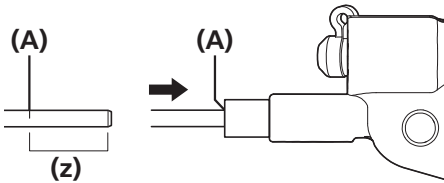
참고

만능칼을 지침 설명서에 따라 안전하고 올바르게 사용하십시오.



TL-BH62를 사용할 경우, 제품과 동봉된 매뉴얼을 참조하십시오.

2



브레이크 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 14mm 정도가 되어야 합니다.)

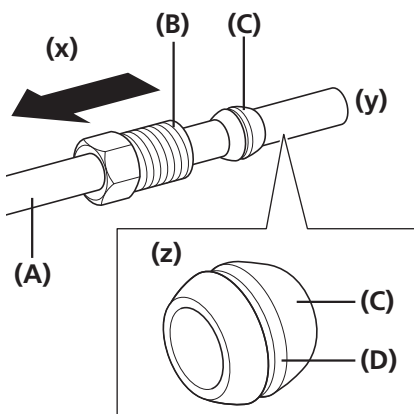
(z) 약 14mm

(A) 표지

모델 번호	길이	유형
SM-BH90-SS	11mm*	벤조 타입
SM-BH59-JK-SS	11mm*	일자형 타입

* BR-T675/T615/M446은 14mm.

3



브레이크 호스가 연결 볼트와 올리브를 관통하도록 하십시오.

(x) 삽입 방향

(y) 절단 말단

(z) 올리브의 외부에 그리스를 도포하십시오.

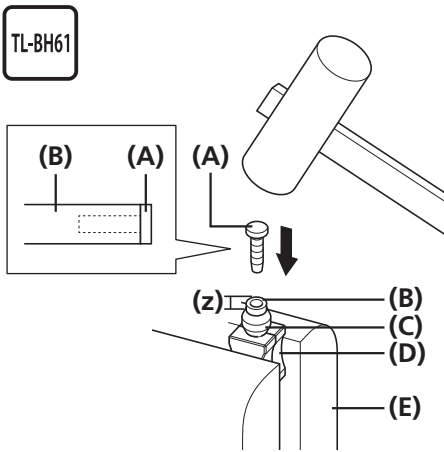
(A) 브레이크 호스

(B) 연결 볼트

(C) 올리브

(D) 프리미엄 그리스

4



밑으로 갈수록 좁아지는 도구를 사용해 절단된 호스 끝부분 안쪽을 매끄럽게 하고, 커넥터 삽입부를 장착합니다.

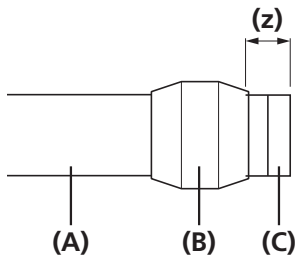
그림에 보이는 것처럼 TL-BH61에 브레이크 호스를 부착하고, TL-BH61을 바이스에 고정한 후, 망치나 유사한 도구를 사용해 커넥터 삽입부가 브레이크 호스 말단에 닿을 때까지 커넥터 삽입부 베이스를 두드려 넣습니다.

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

(z) 4mm

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

5

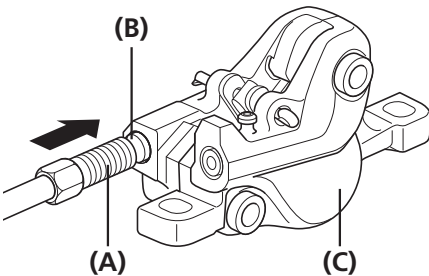


올리브가 그림처럼 자리잡았는지 확인하고, 프리미엄 그리스를 연결 볼트의 나사산에 도포하십시오.

(z) 5mm

- (A) 브레이크 호스
- (B) 올리브
- (C) 커넥터 삽입부

6

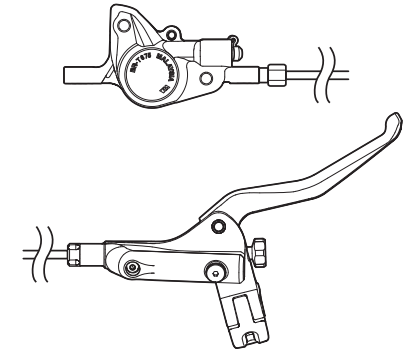


그림과 같이 브레이크 호스를 브레이크 캘리퍼에 부착하십시오.

- (A) 연결 볼트
- (B) 올리브
- (C) 브레이크 캘리퍼

참고

설치 시 브레이크 호스가 꼬이지 않도록 주의하십시오.
캘리퍼와 브레이크 레버가 그림과 같은 위치에 놓이도록 하십시오.



직선 타입

7

브레이크 호스를 밀면서 연결 볼트를 조이십시오.

(A) 8mm 스패너
(B) 연결 볼트

조임 토크	
	5 ~ 7 N·m

밴조 타입

7

XTR/DEORE XT (BR-M8000/BR-M785) /SLX

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

조임 토크	
	8 ~ 10 N·m

7

SAINT/ZEE/DEORE XT (BR-M8020)

(A) 브레이크 호스
(B) 밴조
(C) O-링
(D) 3mm 육각 렌치

조임 토크	
	4 ~ 6 N·m

■ 브레이크 패드 교체

브레이크 패드	BR-M9000/M9020/M987/M820/ M8000/M8020/M785	BR-M675/M640/M615/MT520	BR-M447/M4050/M395/T675/T615/ M3050
패드 위치(상단부터)	x	x	-
패드 축	x	-	-
패드 핀	-	x	x

브레이크 패드를 위에서부터 교체할 때 (피스톤을 뒤로 밀 때), 일반 작동 설명서의 유지 관리 섹션의 브레이크 패드 교체를 참조하십시오.

하단에서 브레이크를 교체할 때(BR-M447/M4050/M395/T675/T675B/T615/M3050)

참고

- 브레이크 시스템은 브레이크 패드의 마모 상태에 따라 피스톤을 점진적으로 돌출시킴으로써 디스크브레이크 로터와 브레이크 패드 사이의 거리를 자동으로 조절하도록 설계되었습니다.
- 오일이 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

(A) 분할 핀
(B) 브레이크 패드

그림과 같이 프레임에서 휠을 제거한 후 브레이크 패드를 제거하십시오.

2

피스톤 및 주변 영역을 청소하십시오.

3

(A) 피스톤

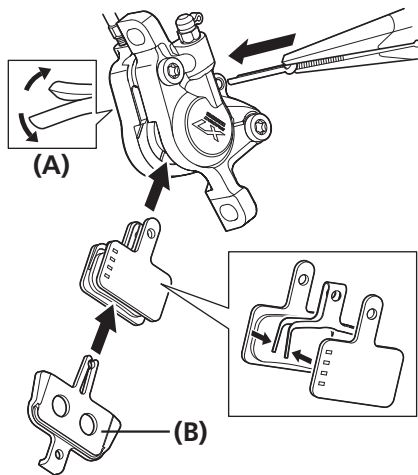
편평한 모양의 툴을 사용하여 피스톤이 비틀리지 않게 조심해서 피스톤을 뒤로 끝까지 똑바로 미십시오.

날카로운 툴로 피스톤을 밀지 마십시오. 피스톤이 손상될 수 있습니다.

참고

리저버 탱크에서 오일이 넘쳐나올 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 뿔뿔한지 확인하십시오.

6

패드 스페이서를 제거하십시오.

7

휠을 설치한 후 디스크브레이크 로터와 브레이크 패드 사이에 간섭이 없는지 확인하십시오.

8

오일량을 확인한 후, 리저버 탱크 커버를 닫으십시오.

9

브레이크 레버를 원래 위치로 되돌리십시오.

참고

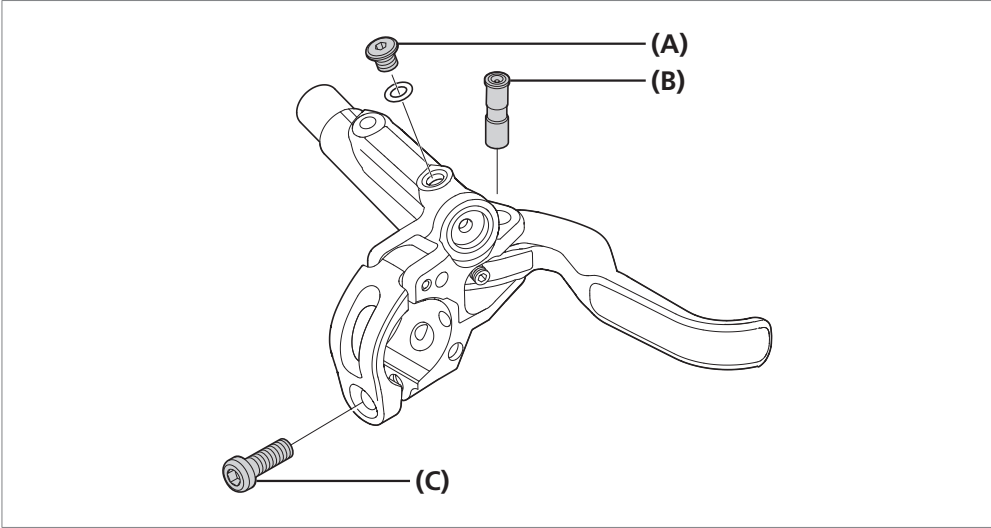
접촉이 있을 경우, 일반 작업의 "설치(유압식 디스크 브레이크)" 섹션을 참조하여 조정하십시오.

■ 마그네슘 제품용 지정 부품

참고

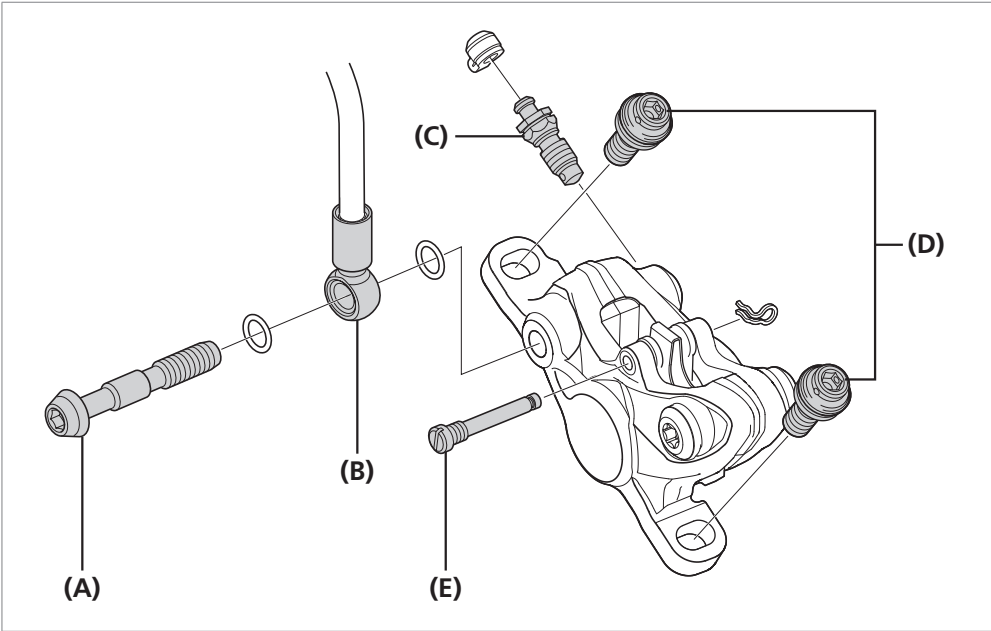
아래 명시된 부품 이외의 것은 마그네슘으로 만들어진 BR-M9000, BR-M987 또는 BL-M9000, BL-M987과 함께 사용하지 마십시오. 그렇지 않을 경우, 부식이 가속화됩니다.

BR-M987



- (A) 블리드 나사
- (B) 레버 축
- (C) 짐 볼트

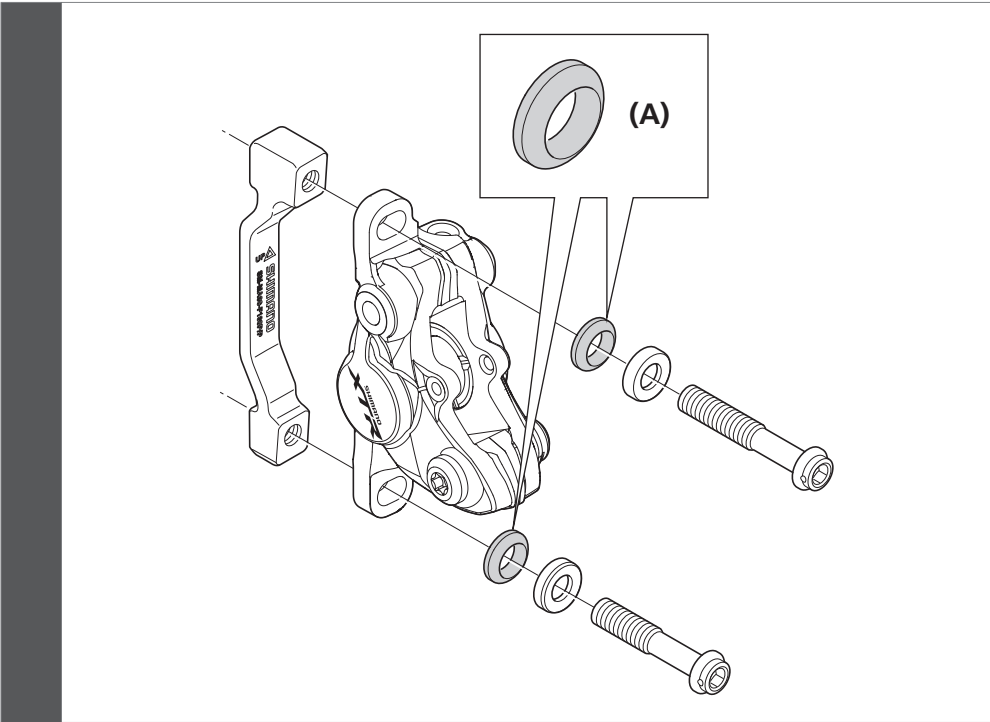
SM-BH90-SBM/BR-M987



- (A) 밴조 볼트
- (B) 브레이크 호스 (밴조)
- (C) 블리드 니플
- (D) 고정 볼트
- (E) 패드 축

본 제품을 SM-MA90-F180P/P와 함께 사용하는 고객 대상

BR-M987을 SM-MA90-F180P/P와 함께 사용할 때는 반드시 표면이 처리된(실버) R 와셔를 사용하십시오.



(A) R 와셔

참고

비 표면 처리(그레이) R 와셔를 사용하지 마십시오.
 S-부품 번호 ISMMA90F180PP(SM-MA90-F180P/P)와 S-부품 번호 ESMMAF180PP2(SM-MA-F180P/P2)는 비 표면 처리(그레이) R 와셔입니다. 사용하지 마십시오.
 (R 와셔 S- 부품 번호 ISMMA90F180PPC 및 SHIMANO 코드 번호 Y8LF12000(SM-MA90-F180P/P)는 표면 처리(실버)가 되어 있어 사용 가능합니다.

	S-부품 #	R 와셔용 표면 처리	사용
SM-MA90-F180P/P	ISMMA90F180PPC	실버	양호
	ISMMA90F180PP	그레이	양호하지 않음
SM-MA-F180P/P2	ESMMAF180PP2	그레이	양호하지 않음

서비스 부품(R 와셔)

항목 번호	SHIMANO 코드 번호	설명	R 와셔용 표면 처리	사용
28	Y8LF12000	R 와셔 A	실버	양호

