

# Chris King ISO Hub

## 제품 설명서



Mountain Bike Club  
Madriders / SUJI MTB  
<http://www.mtb.kr>

## Contents

주의사항	4
준비할 내용	4
휠 만들기 (Wheel Building)	4
프레임 준비	5
브레이크 로터 설치 및 분리	5
허브 종류 및 액슬 방식	5
One Piece 액슬	5
FunBolts	5
QR 아답터	6
Thru Axle	6
Two Piece 액슬	6
Set Up	7
ISO Front	7
ISO 20mm & 24mm Front	7
ISO 135mm Rear	7
ISO 150mm Rear	7
ISO Single Speed Rear	7
길들이기	8
관리	
관리 일정	9
RingDrive 관리 참고사항	9
Lubrication : Normal/Cold/Wet/RingDrive Grease가 없는 경우	9
Front 허브 (2 piece 액슬) 분해	10
Front 허브 (2 piece 액슬) 조립	11
Front 허브 (2 piece 액슬) 조절	11
20mm & 24mm 허브 분해	12
20mm & 24mm 허브 조립	12
20mm & 24mm 허브 조절	12
Rear 허브 (1 piece 액슬) 분해	13
Rear 허브 (1 piece 액슬) 조립	13
Rear 허브 (1 piece 액슬) 조절	14
Single Speed Rear 허브	14
Cogs/Chain/Chainline	14
Cog 설치/제거	15
Rear 허브 (2 piece 액슬) 분해	16

## Chris King ISO Hub 2007

Rear 허브 (2 piece 액슬) 조립 -----	16
Rear 허브 (2 piece 액슬) 조절 -----	17
RingDrive 관리 -----	17
Driveshell 설치 -----	19
베어링 관리 -----	20
Universal Disc Brake 로터 아답터 : 설치/제거 -----	21
허브 규격 및 휠 빌딩에 필요한 정보 -----	22

## 주의사항

2 piece 액슬로 구성되는 King 허브는 QR 시스템을 사용하기 위해 디자인 되었다. 최적의 상태를 얻기 위해서는 스틸 소재의 QR을 사용해야 한다. 서스펜션을 사용하는 포크 및 프레임에 티타늄 QR을 사용하는 것은 권하지 않는다.

2 piece 액슬로 구성되는 허브를 Thru 액슬 또는 1 piece 형태의 다른 방식 액슬로 변경하는 것은 삼가한다. 허브의 어느 나사산 부분에도 나사산이 풀리는 것을 방지하는 Thread-Locking 컴파운드를 사용하지 않도록 한다.

리어 허브의 경우, 알루미늄 소재의 드라이브 셸(driveshell)은 스틸 소재의 드라이브 셸보다 무르기 때문에 스프라켓의 톱니들이 여러 개씩 조합된 형태의 스프라켓을 사용해야 한다. (일반적으로 사용하는 shimano 제품의 경우) 만약 스프라켓의 톱니가 모두 분리된 제품을 사용하는 경우에는 스틸 소재의 드라이브 셸을 사용해야 한다. 9단 또는 10단 시스템의 경우에는 King에서 만드는 알루미늄 또는 티타늄 소재의 Cog lock ring 을 사용할 것을 권한다.

King 허브는 베어링에 가해지는 프리로드를 조절할 수 있다. 허브에 사용된 베어링에 올바른 프리로드가 가해져야 제 성능을 발휘할 수 있다.

## 준비할 내용

### 휠 만들기 (Wheel Building)

휠을 만들기 위해 필요한 허브의 규격은 **22-23** 페이지에 표시되어 있다.

King의 ISO 허브는 13/14/15 게이지(gauge) 스포크를 사용하도록 만들어진다. 디스크 브레이크를 사용하는 휠의 경우에는 반드시 3-cross (또는 그 이상) 방식을 이용해야 한다. 당연히 스프라켓이 설치되는 뒷 바퀴의 오른쪽 부분도 크로스 방식으로 휠이 만들어져야 한다. 스포크가 교차하지 않는 **Radial** 방식으로 만들어진 휠은 King의 워런티 대상에서 제외된다.

ISO 허브를 사용하는 앞바퀴의 경우도 디스크 브레이크의 로터가 위치하는 쪽(왼쪽)의 경우는 3-cross (또는 그 이상) 방식을 이용해야 한다. 이때 브레이크가 작동할 때 당겨지게 되는 스포크 (pulling spoke)는 스포크의 머리 부분이 허브의 바깥쪽을 향하도록 휠을 만들어 준다. (림쪽으로) 가장 마지막에 스포크가 교차되는 부분에서 Pulling Spoke가 바깥쪽에 위치해야 브레이크가 작동될 때 스포크가 전체적으로 허브의 안쪽으로 당겨지게 된다. 반대쪽도 같은 방향으로 크로스 되도록 한다.

## 프레임 준비

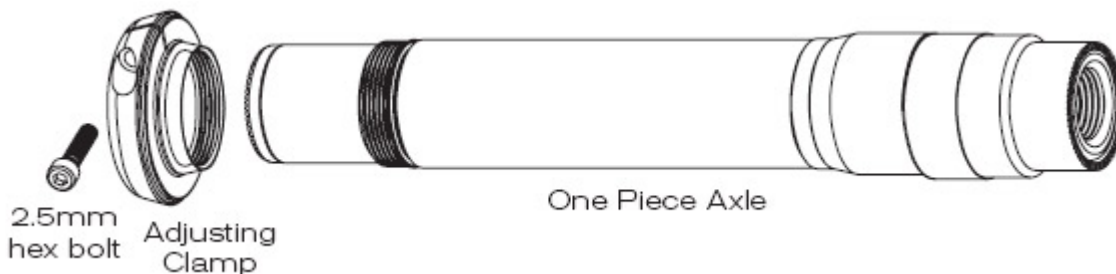
프레임과 포크의 드롭아웃 부분이 각각의 반대쪽 부분과 서로 평행한지 확인한다. 평행하지 않은 드롭아웃은 새로 사용하는 허브의 성능을 저하시키거나 허브에 손상을 줄 수 있다.

## 브레이크 로터 설치 및 분리

사용하는 디스크 브레이크 제조회사의 설명서를 참고해서 로터를 허브에 설치한다.

## 허브 종류 및 액슬 방식

### One Piece 액슬

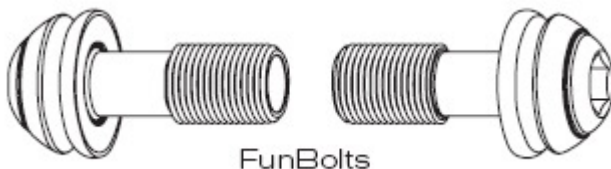


1 piece 액슬 방식은 위의 그림에서 볼 수 있는 Adjusting Clamp를 이용해서 허브 베어링의 프리로드를 조절할 수 있다. 1 piece 액슬을 사용하는 허브 : ISO 135/140/150/160mm Rear, ISO Single Speed Rear, ISO 20/24mm Front, Universal Disc Rear

**1 piece** 액슬의 분해, 조립 및 관리에 관한 내용은 **13-14** 페이지를 참고한다.

### - FunBolts

King의 Funbolts는 가운데 부분이 비어있는 구조로 스테인레스 스틸로 만들어진다. 1 piece 액슬을 사용하는 135/145/160mm Rear 허브(일반적인 10mm)에 사용된다. Funbolts는 **8mm** 육각 렌치를 이용하고, 조임강도는 **25 foot-pounds** 이다.



# Chris King ISO Hub 2007

## - QR 아답터

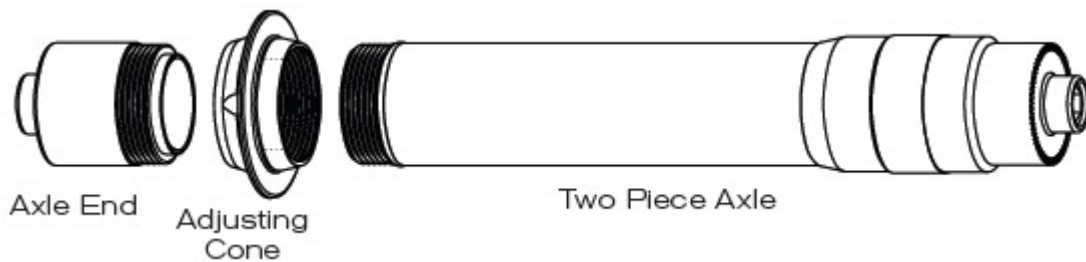
King의 QR 아답터는 1 piece 액슬을 사용하는 135/145/160mm Rear 허브에 사용된다. 아답터는 허브 액슬의 양쪽 끝에 **5mm** 육각렌치를 이용해서 고정된다.



## - Thru Axle

ISO 20mm Front 허브와 ISO 150mm Rear 허브는 Thru Axle을 이용해서 포크와 프레임에 설치된다. Thru Axle은 포크와 프레임 제조회사에서 제공된다.

## Two Piece 액슬



2 piece 액슬은 위의 그림에서 볼 수 있는 Adjusting Cone을 이용해서 베어링의 프리로드를 조절하고 Axle End로 프리로드 조절 상태를 고정시키는 구조이다. 2 piece 액슬을 사용하는 허브 : ISO Front, Universal Disc Front, Universal Disc 140mm Rear

**2 piece 액슬의 분해, 조립 및 관리에 관한 내용은 10-11 페이지를 참고한다.**

2 piece 액슬 방식을 볼트를 사용하는 방식으로 개조하지 않도록 한다.

135mm Rear 허브의 경우에는 1 piece 액슬과 2 piece 액슬이 호환된다. 자세한 사항은 22-23 페이지의 허브 규격을 확인하고 King에 문의하도록 한다.

## Set Up

### ISO Front

King의 ISO Front 허브는 드롭아웃의 폭이 100mm인 포크에 사용하도록 디자인되었다. 다른 규격의 포크에 ISO Front 허브를 사용하지 않도록 한다. 2 piece 액슬 구조인 허브는 QR을 이용해서 포크에 고정된다. 다른 방식으로 고정하도록 개조하지 않도록 한다.

### ISO 20mm & 24mm Front

King의 20mm 허브는 20mm 스루액슬을 사용하는 포크에 사용하도록 디자인되었다. 스루액슬은 포크에 포함되어 판매된다. 허브의 폭은 110mm 이다. King의 24mm Front 허브는 24mm 규격의 액슬을 사용하는 포크에 사용하도록 디자인되었다.

### ISO 135mm Rear

King의 ISO Rear 허브는 135mm 규격의 프레임에 사용하도록 디자인되었다. 다른 규격의 프레임에 ISO Rear 허브를 사용하지 않도록 한다. 1 piece 액슬을 사용하는 허브는 King의 Funbolts를 이용해 프레임에 고정시키거나, QR 아답터를 이용해 QR로 프레임에 고정시킨다. 이전까지 만들어지던 2 piece 액슬 구조의 허브는 QR을 이용해 프레임에 고정시키거나, 1 piece 액슬을 사용해서 Funbolts로 프레임에 고정시킬 수 있다. 1 또는 2 piece 액슬 방식을 Thru-Bolt 방식으로 개조하지 않도록 한다.

### ISO 150mm Rear

King의 150mm Rear 허브는 12mm 스루액슬을 이용해서 프레임에 사용하도록 디자인되었다. 스루액슬은 프레임과 함께 판매되며, 허브의 폭은 150mm 이다.

### ISO Single Speed Rear

IOS Single Speed Rear 허브와 코그(Cog)에 관한 자세한 정보는 14 페이지를 참고한다.

King 허브는 미리 조정된 상태로 판매가 된다. 즉 구매 후 특별한 관리 없이 사용할 수 있다. 필요한 것은 올바르게 휠을 만들고 올바른 강도로 포크나 프레임에 휠을 고정시키는 것이다.

King 허브에 사용되는 그리스는  $-1^{\circ}\sim 43^{\circ}\text{C}$  상황에서 최적의 성능을 발휘할 수 있다. 허브를 사용하면서 필요한 관리나 위에 표시된 기온 이외의 경우에 관한 내용은 본 설명서의 **Lubrication** 내용을 참고한다.

## 길들이기

새로 사용하는 허브나 서비스를 받은 허브를 포크와 프레임에 설치하고 사용하는 경우에는 처음 사용을 하면서 점검해야 할 사항이 있다. 허브가 포크와 프레임에 정확하게 고정되었는지 확인한다. 5-10분 정도 라이딩을 해보고 베어링의 프리로드가 올바르게 설정되었는지 다시 확인한다. 처음 1-5시간 정도 라이딩을 한 후에 다시 확인한다. 20시간 정도 라이딩을 한 후에는 스프라켓을 허브에 고정시키는 Cog Lock Ring의 조임 정도를 확인한다. 처음 60시간 정도의 라이딩을 하면서 이런 사항들을 확인한다.

60시간 정도의 라이딩 후에 허브 내부의 상태는 길들여지게 된다. 만약 패달링을 거꾸로 하는 상황에 체인이 늘어지는 현상이 발생하면 리어 디레일러의 B-tension 상태를 확인하고 그 정도를 증가시켜줘야 할 것이다.

처음에는 베어링에 그리스가 조금 과도하게 들어있는 상태로 이런 길들이는 과정을 통해 일부는 베어링 외부로 빠져 나오게 된다.

## 관리

### 관리 일정

King 허브는 오랜 기간 사용을 해도 좋은 성능을 발휘할 수 있도록 디자인 되었다. 다만 허브를 사용하면 필요한 것은 주기적으로 RingDrive 부분의 청소와 그리스 교환과 베어링 내부 청소와 그리스 교환 정도이다. 허브를 관리하기 위해서는 정해진 주기가 없고 라이딩 상황에 따라서 그 주기는 달라지게 된다. 일반적인 상황이라면 6-12개월에 한번씩 관리가 필요하고, 진흙과 물기가 많은 상황에서의 라이딩이 많다면 3개월에 한번씩은 관리를 해야 한다.

King 허브에 사용된 베어링은 최상의 품질을 갖지만, 사용하면서 조금씩 마모되는 것은 막을 수 없다. 오랜 사용으로 베어링이 마모되어 유격이 발생하는 경우라도 베어링의 프리로드를 조절해서 해결할 수 있다.

### RingDrive 관리 참고사항

RingDrive 부분은 주기적인 관리가 필요하다. 하지만 King 허브를 관리하기 위한 전용 공구가 없는 경우라도 RingDrive 부분은 간단하게 청소하고 새로운 그리스를 주입할 수 있다. 자세한 내용은 **RingDrive 관리** 부분을 참고한다. 일반적인 상황이라면 6-12개월에 한번씩 관리가 필요하고, 진흙과 물기가 많은 상황에서의 라이딩이 많다면 3개월에 한번씩은 관리를 해야 한다.

간단한 방법으로 RingDrive를 관리하는 경우에, 그리스가 마르거나 단단하게 굳은 상태를 보이거나, 그리스에 이물질이 보이는 경우에는 간단한 방법으로 관리할 시기가 아니라 허브 전체를 관리해야 하는 상황임을 의미하는 것이다. 허브 전체를 관리하기 위해서는 King 허브 전용 공구가 필요하다.

## Lubrication

### Normal

일반적인 상태의(기온 :  $-1^{\circ}\sim 43^{\circ}\text{C}$ ) 경우라면 King 허브 전용 그리스인 RingDive Grease를 베어링과 RingDrive에 사용하면 된다. 다른 회사의 그리스를 사용하지 않도록 한다. 허브 내부에 손상을 가져올 수 있다.

### Cold

추운 상태(기온 :  $-1^{\circ}\text{C}$  이하)에서는 허브 내부의 RingDrive 부분에 RingDrive 그리스를 사용하고 추가로 5-10 방울 정도의 Tri-flow를 떨어뜨려 준다. Tri-flow를 구할 수 없다면 10w 규격의 합성오일을 사용해도 된다. 하지만 너무 많은 양을 사용하지 않도록 한다. 만약  $-18^{\circ}\text{C}$  이하의 상황에서 라이딩을 하는 경우라면 실리콘 오일(Pedros SynLube 또는 Mobil 1)만을 사용하는 것이 최상의 선택이다.

## Wet

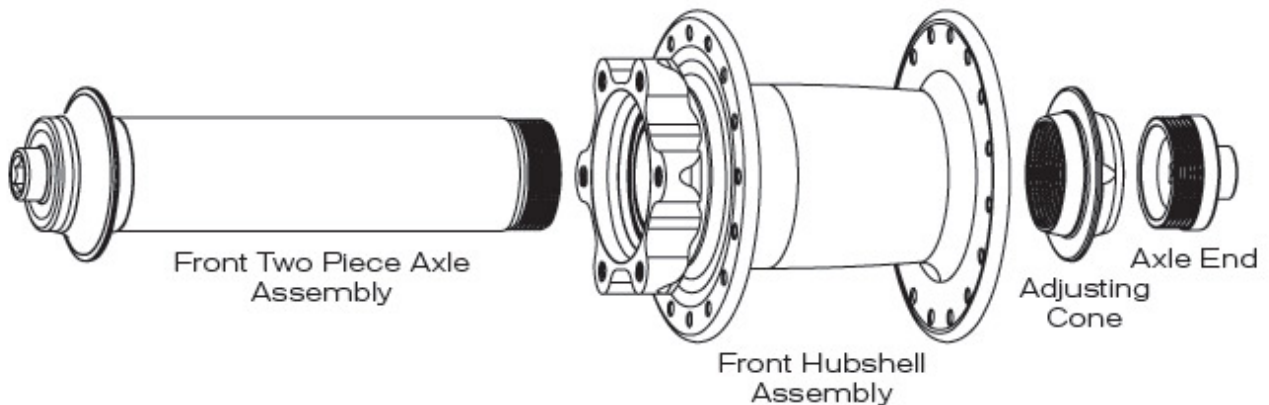
습기가 많은 상태에서 라이딩을 한다면 좀 더 짧은 관리주기가 필요하다. 간단하게 자주 액슬을 허브에서 분리하고 허브 내부에 습기를 제거하고 니들 베어링 부분에 좀 더 많은 양의 그리스를 주입하도록 한다. 주의할 것은 이런 간단한 관리가 허브 전체 관리를 대신하는 것은 아니라는 것이다. 주기적인 관리와는 별도로 필요에 따라 수시로 이런 관리가 필요하다.

King 허브는 내부에 약간의 물이 침투해도 허브의 성능이 저하되지 않도록 디자인되었다. 비록 사용된 베어링의 소재가 스테인리스 스틸 소재로 습기에는 강하지만 지속적으로 허브 내부에 물이 침투한 상태로 사용하면 나쁜 결과를 초래하게 된다. 고압 세차기를 이용해 자전거를 청소하거나, 비가 오는 상황에서 라이딩을 하거나 물속을 라이딩 하는 경우에는 허브 내부로 물이 침투할 수 있다. 이런 상황이 자주 발생한다면 허브의 관리 주기는 더욱 더 짧아야 한다.

## RingDrive Grease가 없는 경우

King 허브 전용 그리스인 RingDrive Grease가 없는 경우에는 10w 합성오일을 사용하면 된다. 하지만 다른 제조회사의 그리스는 절대로 사용하지 않도록 한다. 일반적으로 그리스의 점성이 세서 RingDrive의 나선형 부분이 손상될 수 있다. RingDrive Grease 대신 오일을 사용하는 경우에는 King 허브 특유의 소리가 더 커지지만 기능상으로는 문제가 되지 않는다.

## Front 허브 (2 piece 액슬) 분해



1. 5mm 육각렌치를 허브의 양쪽 끝에 끼워 넣는다.
2. 왼쪽을 고정하고 오른쪽 육각렌치를 시계 반대방향으로 1/4바퀴 돌려준다.
3. Adjusting Cone과 Axle End를 Axle에서 빼낸다.
4. Axle을 허브 바디에서 빼낸다.
5. 허브 바디 양쪽에 위치한 베어링을 관리할 수 있다.

베어링 관리에 관한 내용은 “베어링 관리” 부분을 참고한다.

베어링을 허브 바디에서 분리하려면 King의 전용 공구가 필요하다.

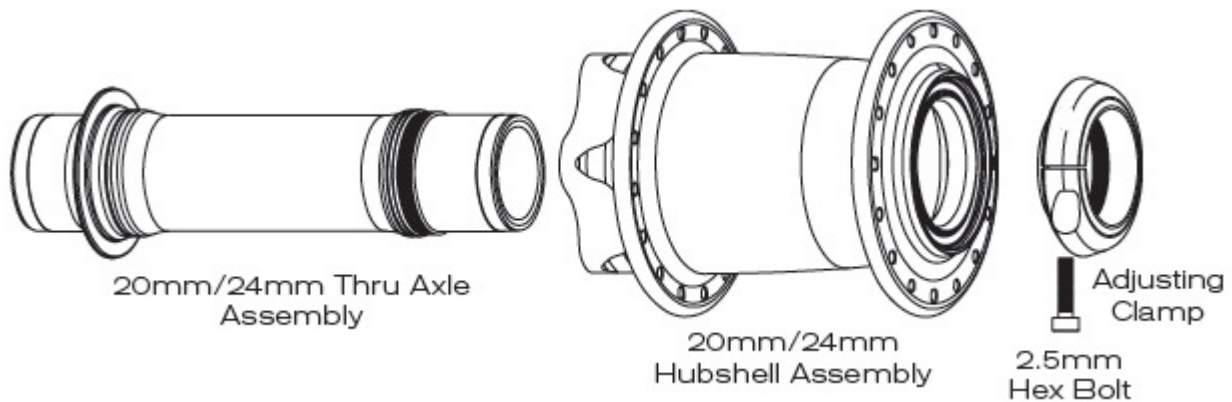
## Front 허브 (2 piece 액슬) 조립

1. Axle의 O-ring에 그리스를 살짝 발라준다.
2. Axle을 허브 내부에 끼워 넣는다. (디스크 로터가 설치되는 쪽에서)
3. 반대쪽에 끼워질 Axle End와 Adjusting Cone이 분리된 상태가 아니라면 Axle End를 돌려 분리시킨다.
4. Adjusting Cone을 Axle의 나사산에 돌려 끼운다.
5. Adjusting Cone이 베어링에 잘 밀착되도록 한다.
6. Axle End를 Adjusting Cone의 나사산에 끝까지 끼워 넣는다.
7. 아래 설명되는 "Front 허브 (2 piece 액슬) 조절" 내용을 참고한다.

## Front 허브 (2 piece 액슬) 조절

1. 5mm 육각렌치를 허브의 양쪽 끝에 끼워 넣는다.
2. 왼손은 고정하고 오른쪽 육각렌치를 시계 반대방향으로 1/4 바퀴 돌려서 느슨하게 푼다.
3. 양쪽 육각렌치를 움직이지 않게 고정시키고 Adjusting Cone을 돌려 베어링의 프리로드를 조절한다.
4. Adjusting Cone이 베어링에 완전히 밀착되도록 조절한 후에, 반대 방향으로 약 1/16바퀴 풀어준다. (이렇게 풀어주는 이유는 후에 휠을 포크에 설치할 때 QR의 누르는 힘을 고려한 것이다.)
5. 프리로드를 조절하고 양쪽 육각렌치를 조여 준다. 조임 강도는 **110 inch-pounds**
6. 휠을 포크에 설치하고 베어링의 프리로드가 올바른지 확인한다. 필요하다면 프리로드를 다시 조절한다.

## 20mm & 24mm 허브 분해



1. 허브를 포크에서 분리한다. 디스크 브레이크 로터(**Rotor**)를 허브에서 분리한다.
2. 2.5mm 육각렌치를 이용해서 Adjusting Clamp를 고정시키는 볼트를 느슨하게 풀어준다.
3. Adjusting Clamp를 몸쪽으로 향하게 하고 Axle의 반대쪽을 손으로 고정시킨다. 나를 향해있는 Adjusting Clamp를 시계 반대방향으로 돌린다. 완전히 한바퀴를 돌리면 Clamp가 Axle에서 분리된다.
4. Axle을 허브에서 분리한다. Axle에는 두개의 O-ring이 있어서 Axle을 살짝 때려야 쉽게 분리된다.

베어링 관리에 관한 내용은 “베어링 관리” 부분을 참고한다.

20mm/24mm 허브의 베어링은 바디에서 분리하지 않도록 한다. 이 규격의 베어링은 King 전용 공구로도 분리할 수 없다. 베어링이 허브에 설치되어 있는 상태에서 관리하도록 한다.

## 20mm & 24mm 허브 조립

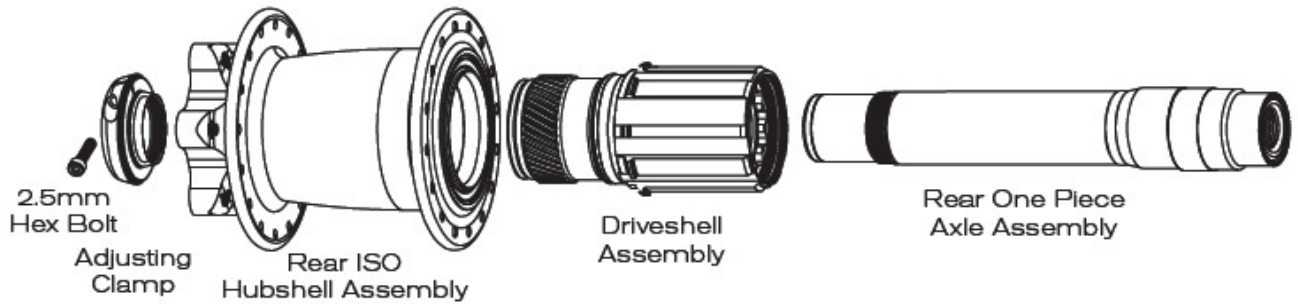
1. Axle을 허브의 디스크 마운트 쪽에서 끼워 넣는다.
2. Adjusting Clamp를 Axle의 나사산에 끼운다.
3. Adjusting Clamp를 베어링에 잘 밀착되도록 한다.
4. 아래 설명되는 “**20mm & 24mm 허브 조절**” 내용을 참고한다.

## 20mm & 24mm 허브 조절

20mm/24mm Front 허브는 Adjusting Clamp가 과도하게 조여지지 않도록 디자인 되었다. 허브과 포크에 설치되었을 때 과도한 프리로드가 걸리는 것을 막기 위해서이다.

1. **2.5mm** 육각렌치를 이용해서 Adjusting Clamp를 느슨하게 푼다.
2. 손으로 Adjusting Clamp를 베어링에 닿을 때까지 돌려 준다.
3. 2.5mm 육각렌치를 이용해서 Adjusting Clamp를 고정시킨다. 조임강도 10 inch-pounds
4. 허브를 포크에 설치하고 프리로드가 올바른지 확인한다.

## Rear 허브 (1 piece 액슬) 분해



작업은 위의 그림과 같이 Driveshell을 오른쪽에 놓고 작업한다.

1. 허브에 스프라켓이 설치되어 있다면 스프라켓을 분리한다.
2. **2.5mm** 육각렌치를 이용해서 Adjusting Clamp 볼트를 느슨하게 푼다.
3. Adjusting Clamp을 시계 반대방향으로 한바퀴 돌려서 분리한다. 이때 액슬 반대쪽을 잡아준다.
4. Axle을 Driveshell쪽으로 밀어 빼낸다.
5. 허브나 휠을 한손으로 잡고 Driveshell을 허브에서 분리한다.

RingDrive 관리에 관한 내용은 “RingDrive” 부분을 참고한다.

베어링 관리에 관한 내용은 “베어링 관리” 부분을 참고한다.

나머지 부분을 관리하기 위해 완전히 분리하려면 King 허브 전용 공구가 필요하다.

## Rear 허브 (1 piece 액슬) 조립

작업은 위의 그림과 같이 Driveshell을 오른쪽에 놓고 작업한다.

1. O-ring과 Axle의 베어링에 닿는 부분에 그리스를 얇게 발라준다.
2. Driveshell을 허브에 끼워 넣는다. 이때 Driveshell을 살짝 시계 방향으로 돌리면서 밀어 넣어준다. 딸깍 하는 소리가 나면서 완전히 들어가게 된다.
3. Axle을 Driveshell쪽에서 밀어 넣는다. Axle이 완전히 들어가도록 밀어 넣는다.
4. Adjusting Clamp를 액슬의 끝 나사산에 끼워 넣는다.
5. Adjusting Clamp가 베어링에 밀착되도록 돌려준다.
6. 아래 설명되는 “Rear 허브 (1 piece 액슬) 조절” 내용을 참고해서 작업한다.

올바른 성능을 얻기 위해서는 Driveshell 내부에 위치하는 니들 베어링과 Axle 종류가 일치해야 한다.

니들 베어링의 경우는 베어링 레이스의 바깥쪽에 표시가 되어 있고, Axle의 경우는 표면에 표시가 되어 있다. 예를 들어 Axle이 #3인 경우에는 니들 베어링(레이스에 표시)의 경우도 #3 부품을 사용해야 한다.

## Rear 허브 (1 piece 액슬) 조절

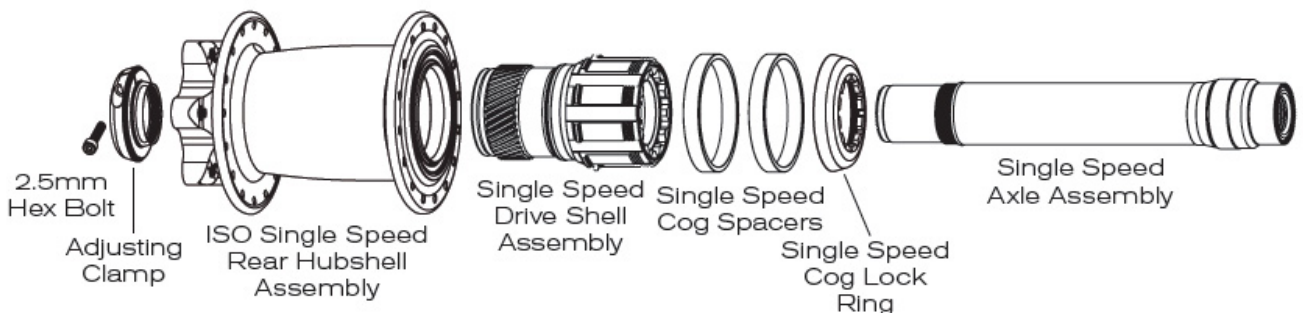
1 piece 리어 액슬 구조의 허브는 베어링에 가해지는 프리로드를 조절할 때 과하게 조여지는 것을 방지하도록 Adjusting Clamp가 디자인 되어있다. 베어링에 가해지는 프리로드는 바퀴가 프레임에 설치되었을 때 조금 더 증가한다는 점을 기억해야 한다.

1. 손으로 Adjusting Clamp를 돌려 베어링에 닿도록 조여주는 것으로 프리로드 조절은 적당한 정도가 된다.
2. Adjusting Clamp를 손으로 고정시키고 난 후에 **2.5mm** 육각렌치를 이용해서 Adjusting Clamp가 움직이지 않도록 clamp 고정 볼트를 조여준다. 이때 조임 강도는 **10 inch-pounds**.
3. 바퀴를 프레임에 고정시키고 다시 한번 베어링의 프리로드 조절 상태를 확인한다. 필요하다면 Adjusting Clamp를 다시 조이거나 풀어서 프리로드를 조절해야 한다.

올바른 조절을 위해서는 RingDrive가 올바르게 허브 내부에 끼워져야 한다. 그렇지 않으면 RingDrive에 심각한 손상이 발생할 수 있다.

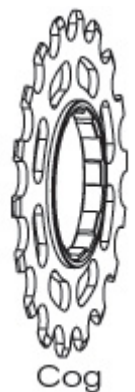
## Single Speed Rear 허브

ISO Single Speed Rear 허브는 1 piece 액슬 구조로 되어 있다. 허브의 분해, 조립 및 조절에 관한 내용은 앞에 설명된 1 piece Rear 허브의 내용을 참고하면 된다.



## Cogs

King의 Single Speed 허브는 카세트 방식의 코그를 사용하도록 디자인되었다. King의 스틸 또는 알루미늄 코그를 사용할 수 있다. King의 코그는 스테인리스 스틸의 경우 12 - 20T가 만들어지고, 알루미늄의 경우 16 - 19T 제품이 만들어진다. 일반적인 스프라켓 분해/조립 공구를 이용해서 작업할 수 있다.



## Chain

King의 코그는 8단 체인(3/32")을 사용하도록 만들어진다.

## Chainline

Single Speed 코그는 올바른 체인라인을 갖도록 설치되어야 체인, 체인링 그리고 코그의 손상을 막을 수 있고 올바르게 움직일 수 있습니다. King의 Single Speed 허브는 허브의 중앙부분에서 45/50/55mm에 위치하도록 스페이서가 제공됩니다. 올바른 체인라인을 이루기 위해 다음 과정을 따릅니다.

1. BB Shell의 가운데에서 체인링 까지의 거리를 정확하게 측정한다.
2. ISO Single Speed 허브의 가운데 부분은 허브의 코그가 끼워지는 쪽의 끝부분(프레임의 안쪽 부분과 닿는 부분)에서 67.5mm 지점이다.
3. 앞에서 측정한 BB Shell의 가운데에서 체인링까지의 거리와 허브의 가운데 부분에서 같은 거리에 코그가 위치하도록 스페이서를 이용해서 코그를 설치하면 된다.
4. 설치 과정은 다음의 내용을 참고한다.

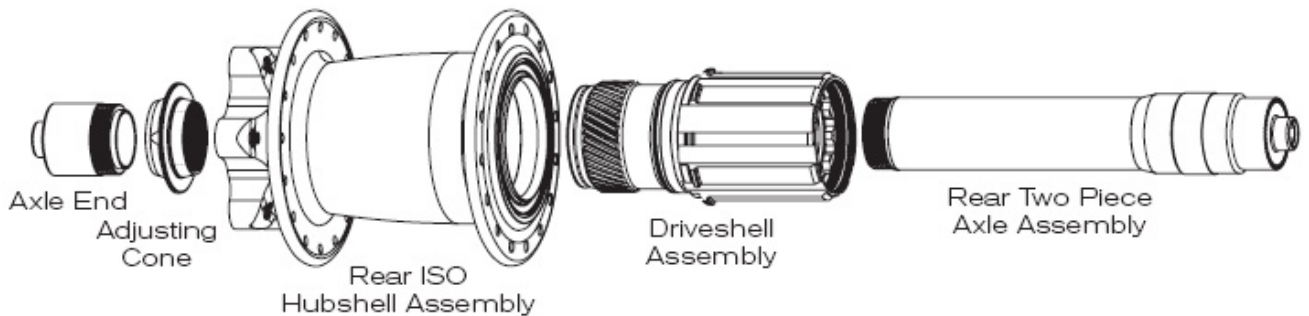
## Cog 설치

1. 앞의 Chainline 부분에서 측정한 값을 기준으로 스페이서와 함께 코그를 허브의 Driveshell에 끼워 넣는다.
2. Single Speed 코그 Lock Ring을 Driveshell의 나사산에 끼운다.
3. 일반적인 코그 Lock Ring을 고정시키는 공구를 이용해서 Lock Ring을 조여준다.  
조임 강도는 **20 foot pounds**

## Cog 제거

1. 일반적인 스프라켓을 허브에서 분리하는 것과 같은 방법으로 Lock Ring을 풀어준다.
2. 코그와 스페이서를 허브에서 빼낸다.

## Rear 허브 (2 piece 액슬) 분해



작업은 위의 그림과 같이 Driveshell을 오른쪽에 놓고 작업한다.

1. 허브에 스프라켓이 설치되어 있다면 스프라켓을 분리한다.
2. **5mm** 육각렌치를 허브의 양쪽 끝에 끼운다.
3. 왼손을 고정시키고 오른쪽에 끼운 육각렌치를 시계 반대방향(허브의 오른쪽을 정면에서 바라본 경우)으로 1/4 바퀴 돌려 느슨하게 풀어준다.
4. 왼쪽의 Adjusting Cone과 Axle End를 손으로 돌려 Axle에서 분리한다.
5. Axle을 오른쪽으로 밀어 허브에서 빼낸다.
6. 허브나 휠을 한손으로 잡고 Driveshell을 허브에서 분리한다.

RingDrive 관리에 관한 내용은 **“RingDrive”** 부분을 참고한다.

베어링 관리에 관한 내용은 **“베어링 관리”** 부분을 참고한다.

나머지 부분을 관리하기 위해 완전히 분리하려면 King 허브 전용 공구가 필요하다.

## Rear 허브 (2 piece 액슬) 조립

작업은 위의 그림과 같이 Driveshell을 오른쪽에 놓고 작업한다.

1. O-ring과 Axle의 베어링에 닿는 부분에 그리스를 얇게 발라준다.
2. Driveshell을 허브에 끼워 넣는다. 이때 Driveshell을 살짝 시계 방향으로 돌리면서 밀어 넣어준다. 딸깍 하는 소리가 나면서 완전히 들어가게 된다.
3. Axle을 Driveshell쪽에서 밀어 넣는다. Axle이 완전히 들어가도록 밀어 넣는다.
4. Adjusting Cone을 액슬의 끝 나사산에 끼워 넣는다.
5. Axle End를 Adjusting Cone에 끼워 넣는다.
6. 아래 설명되는 **“Rear 허브 (2 piece 액슬) 조절”** 내용을 참고해서 작업한다.

올바른 성능을 얻기 위해서는 Driveshell 내부에 위치하는 니들 베어링과 Axle 종류가 일치해야 한다.

니들 베어링의 경우는 베어링 레이스의 바깥쪽에 표시가 되어 있고, Axle의 경우는 표면에 표시가 되어 있다. 예를 들어 Axle이 #3인 경우에는 니들 베어링(레이스에 표시)의 경우도 #3 부품을 사용해야 한다.

## Rear 허브 (2 piece 액슬) 조절

작업은 위의 그림과 같이 Driveshell을 오른쪽에 놓고 작업한다.

1. 5mm 육각렌치를 허브의 양쪽 끝에 끼운다.
2. 왼손을 고정시키고 오른쪽에 끼운 육각렌치를 시계 반대방향(허브의 오른쪽을 정면에서 바라본 경우)으로 1/4 바퀴 돌려 느슨하게 풀어준다.
3. 양쪽의 육각렌치가 움직이지 않도록 고정된 상태에서 Adjusting Cone을 돌려 베어링의 프리로드를 조절한다. 필요하다면 King의 허브 관리 공구 가운데 하나인 Cone Adjusting Tool을 이용한다.
4. Adjusting Cone이 베어링에 닿도록 조여준다. 2 piece 허브의 경우에는 정확하게 유격이 없도록 프리로드가 설정된 상태보다 조금 더 프리로드를 설정하도록 한다.
5. 프리로드를 설정한 후에 허브의 양쪽에 끼워진 육각렌치를 110 inch-pounds 힘으로 조여준다.
6. 바퀴를 프레임에 설치한 후에 다시 프리로드의 정도를 확인한다. 5-10분 정도 라이딩을 한 후에 다시 한번 확인하고 필요하다면 프리로드를 다시 조절한다. 10 - 20 km 정도 라이딩을 한 후에 다시 확인하고 필요하다면 조절한다.

올바른 조절을 위해서는 RingDrive가 올바르게 허브 내부에 끼워져야 한다. 그렇지 않으면 RingDrive에 심각한 손상이 발생할 수 있다.

## RingDrive 관리

### 상태 확인

허브의 Axle과 Driveshell을 허브에서 분리하면 허브의 안쪽에 위치하는 RingDrive를 볼 수 있다.(허브의 오른쪽을 통해) 일반적인 경우라면 그리스가 굳은 상태가 아니라 촉촉한 상태일 것이다. 물론 약간 검은색으로 바뀌어 있을 것이다. 움직이는 부분에는 그리스가 남아 있는 상태이다.

King 허브는 약간의 수분이 허브 내부의 RingDrive 부분에 들어가도 성능 및 부품에 큰 영향이 없도록 디자인 되었다. 이런 경우에는 기본적인 관리(King 허브 전용 공구 없이 가능한 관리)만으로도 충분하다. 하지만, RingDrive 부분에 이물질이 묻어 있거나 그리스가 촉촉한 상태가 아니고 굳은 상태 또는 그리스가 말라버린 경우에는 RingDrive 부분을 허브에서 완전히 분해해서 관리할 필요가 있다.

### 기본적인 관리

1. 보푸라기가 생기지 않는 깨끗한 천을 이용해서 내부에서 흘러나온 그리스를 닦아내고 허브 안쪽을 닦아준다.
2. 치솔을 이용해서 안쪽의 나선형 부분을 털어준다. 치솔을 바깥쪽으로 당겨 이물질이 밖으로 나오도록 한다. 나선형 부분에 직각이 되도록 털어주고, 같은 방향으로 청소한다. (에어 컴프레서가 있다면 컴프레서를 이용해서 내부에 이물질을 제거해도 된다.)

내부를 깨끗하게 청소하고 새로운 RingDrive 그리스를 보충한다. **King** 허브에 다른 제조회사의 그리스를 사용하지 않도록 한다. **RingDrive**의 나선형 부분에 문제를 발생시킬 수 있으므로 전용 그리스를 사용하도록 한다.

3. 서로 맞물려있는 RingDrive 부분을 벌리고 톱니 부분에 RingDrive 그리스를 바른다.
4. 벌렸던 부분이 원상태로 돌아오면 톱니 부분에 바른 그리스가 바깥으로 조금 흘러 나온다.
5. Tri-flow 나 10w의 합성오일을 RingDrive의 나선형 부분과 Driveshell의 나선형 부분에 몇 방울씩 떨어 구어 준다.
6. Driveshell을 허브의 RingDrive 부분에 다시 조립할 때는 Driveshell의 나선형 부분에 이물질이 묻지 않았는지 꼼꼼히 확인하고 작업한다.
7. 이후 과정은 “**Driveshell 설치**” 내용을 참고한다.

### RingDrive 서비스

RingDrive는 위에 설명한 기본적인 관리 이외에도 RingDrive 부분을 허브에서 완전 분해하여 관리할 필요가 있다. 완전 분해하여 관리하려면 King 허브 전용 공구가 필요하며, 이런 관리는 12-24개월에 최소한 한번은 이뤄져야 한다.

### 전용 공구가 없는 경우

RingDrive 부분의 완전 분해 정비가 필요한 시점에서 King 허브 전용 공구가 없다면 아래와 같은 방법으로 작업을 진행할 수 있다. 하지만 추후에 King 허브 전용 공구를 이용한 정비를 해주기를 권한다.

1. Axle과 Driveshell을 허브에서 분리한다.
2. 안쪽의 drive ring을 밀어어 물려있는 톱니 부분이 드러나게 한 상태에서 솔벤트 기반의 스프레이를 안쪽에 뿌려준다.(WD-40) 에어 컴프레셔로 남아있는 솔벤트를 제거한다.
3. 내부에 솔벤트가 남아 있다면 완전히 없어지도록 닦고, 컴프레셔로 다시 불어준다. 이때 허브 바디의 양쪽에 남아있는 베어링도 함께 청소하고 새로 그리스를 넣는 과정을 수행해야 한다. 베어링 관리에 관한 내용은 “**베어링 관리**” 부분을 참고한다.
4. 앞에 설명된 “**기본적인 관리**” 내용을 참고해서 이후 과정을 작업한다.
5. 허브를 조립한 후에는 손으로 허브를 돌려보고 정상적인 상태인지 확인한다. 상태가 정상적이지 않다면, 새로 조립을 하거나 King 허브 전용 공구를 이용한 완전 분해 정비가 필요할 수도 있다.

## Driveshell 설치

1. 작업을 진행하기 전에 Driveshell의 나선형 부분에 이물질이 묻어있지 않은지 다시 확인한다.  
**Driveshell은 설치하기 전에 반드시 깨끗하게 청소된 상태여야 한다.**
2. Tri-flow 몇방울을 나선형 부분과 O-ring 부분 및 주변의 경사진 면에 떨어뜨려 준다. RingDrive 그 리스를 나선형 부분에 바른다.
3. Driveshell을 허브 안으로 천천히 밀어 넣는다. 허브 안쪽의 RingDrive 부분의 나선형 부분과 맞물려 들어가기 위해서는 처음 나선형 부분이 맞물린 느낌이 들면 Driveshell을 살짝 시계 방향으로 돌리면서 밀어 넣는다. 마지막에는 '딸깍'하는 소리와 함께 Driveshell이 완전히 끼워진다. 이런 소리는 안쪽의 스프링 리테이너에 의해 발생을 하는데 이런 소리가 나면 완전히 끼워진 것이다. 경우에 따라서는 마지막에 조금 강하게 밀어 넣어야 한다.

참고 : Driveshell을 허브에서 분리할 때, 또는 청소하는 과정에서 허브 내부에 남아있는 스프링과 스프링 리테이너가 제자리에서 어긋날 수 있다. Driveshell을 허브에 끼워 넣기 전에 스프링과 스프링 리테이너가 제대로 자리잡고 있는지 먼저 확인한 후에 작업을 해야 한다.

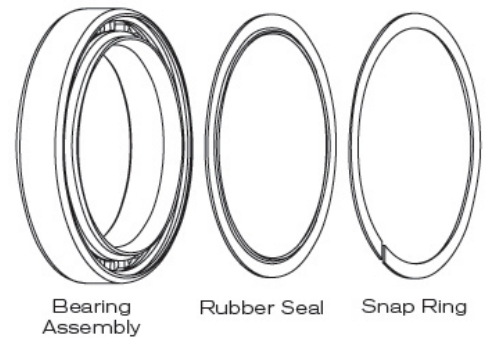
4. Driveshell이 제대로 끼워졌는지 확인한다. 양쪽 방향으로 돌려본다. 당연히 한쪽 방향으로만 바퀴와 함께 돌아야 한다. 필요하다면 Driveshell을 다시 조립해야 한다.
5. 이제 Axle을 설치할 준비가 되었다.

## 베어링 관리

King의 실드 베어링은 스냅링(Snap ring)을 제거하면 검은색 고무 Seal이 위치한다.

1. 작은 일자 드라이버나 칼을 이용해서 Snap ring을 제거한다.
2. Seal을 제거하면 베어링이 보인다.
3. WD-40 등을 이용해서 베어링 부분에 뿌리고 청소한다.

일부 제품들은 베어링 내부의 베어링 리테이너나 Seal을 손상시킬 수 있으므로 주의한다. 또한 청소하면서 내용물이 남아있지 않도록 모두 닦아내야 한다.

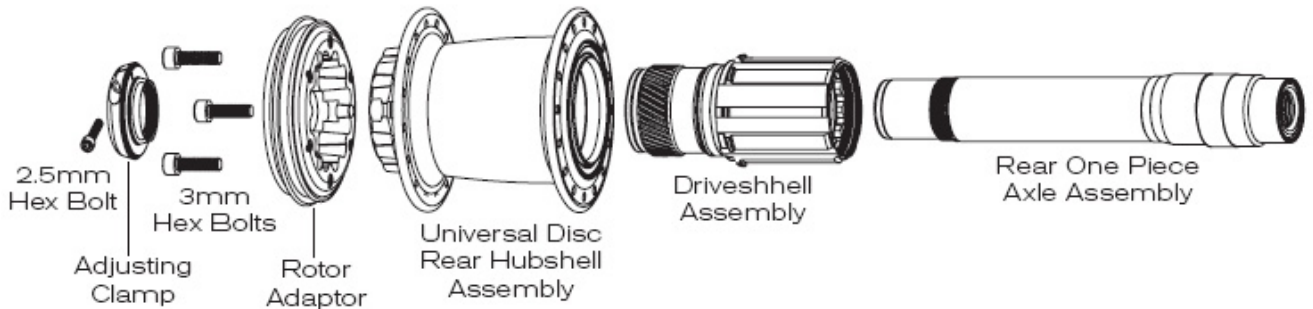


4. Seal과 Snap ring을 깨끗하게 청소한다. 고무 재질의 Seal은 솔벤트로 청소하지 않도록 한다.
5. RingDrive 그리스를 베어링 내부에 채운다. 이때 그리스를 한바퀴 모두 채우지 말고 3/4 바퀴 정도만 채우도록 한다. 그리스를 너무 많이 넣으면 베어링이 쉽게 움직이지 않게 된다. 베어링의 안쪽 레이스를 살짝 돌려주면 그리스가 베어링의 내부에 고르게 퍼진다.
6. Seal을 베어링에 끼워 넣는다.
7. Snap ring의 한쪽을 베어링의 바깥쪽 레이스의 홈에 끼워 넣고 Snap ring이 완전히 끼워지도록 눌러 주면서 밀어 넣는다. Snap ring이 베어링의 바깥쪽 레이스의 홈에 완전히 끼워진 후에 Snap ring의 양쪽 끝 부분(갈라진 부분)에 약간의 틈이 있는지 확인한다. Snap ring이 제대로 끼워졌다면 끝부분에 약간의 틈이 있어야 한다.
8. 손으로 베어링의 안쪽 레이스를 돌려본다. 만약 베어링이 부드럽게 회전하지 않는다면 위의 과정을 반복한다.

Snap ring 과 Seal이 손상된 경우에는 새것으로 교환한다. 경우에 따라서는 베어링 관리 과정에서 손상되는 경우도 있으므로 조심해서 작업한다.

## Universal Disc Brake 로터 아답터

브레이크 로터 아답터는 King의 Universal Disc 허브(앞/뒤)를 ISO 방식과 다른 디스크 브레이크 시스템에 사용할 수 있도록 한다. 아답터는 다양한 두께로 제공되어 로터를 올바른 위치에 고정시킬 수 있다. 사용하는 디스크 브레이크에 어떤 규격의 아답터가 적당한지 먼저 확인해야 한다. 아답터에 로터를 설치하는 경우에는 로터를 고정시킬 볼트의 나사산 부분이 최소한 8mm 아답터에 끼워져야 한다. 물론 너무 길어서 허브에 닿지 않는 길이를 선택해야 한다.



### 설치

설치하기 전에 로터 아답터와 허브에 아답터가 끼워지는 부분에는 이물질이 묻어 있지 않은지 확인하고 로터 아답터를 설치해야 한다.

1. 로터 아답터를 허브의 왼쪽 돌기가 있는 부분에 끼워 넣는다. 아답터를 허브에 끼우면 종이 한장 정도의 간격이 남아 있을 것이다.
2. 함께 제공되는 3개의 볼트를 아답터에 끼운다. 손으로 볼트를 돌려준다.
3. 3mm 육각렌치를 이용해서 볼트를 조여준다. 과하게 조이지 않도록 한다.  
조임 강도 28 inch pound

### 제거

1. 만약 디스크 로터가 아답터를 고정시키고 있는 3개의 볼트를 덮고 있는 경우라면 로터를 먼저 제거한다.
2. 3mm 육각렌치를 이용해서 3개의 아답터 마운트 볼트를 제거한다.
3. 허브의 경사진 면에 끼워진 아답터를 쉽게 분리하려면 플라스틱 소재의 타이어 레버를 이용해서 아답터와 허브 사이를 벌려 주면 된다. 금속 소재의 드라이버 등을 사용하지 않도록 한다.

## 허브 규격 및 휠 빌딩에 필요한 정보

Hub Type	ISO Front	ISO 135 Rear	ISO 150 Rear	ISO 20 Front	ISO 24 Front	ISO Single R
액슬 방식	2 piece	1 piece	1 piece	1 piece	1 piece	1 piece
액슬 폭(mm)	100	135	150	110	110	135
Flange(mm) NS / NDS	57.4	57.4	57.4	57.4	57.4	57.4
중심 - Flange DS(DriveSide) 허브 오른쪽	30.4	20.1	25.0	31.2	26.5	32.3
중심 - Flange NDS(NonDriveSide) 허브 왼쪽	22.5	33.9	38.5	23.1	27.8	31.0
고정 방식	QR	QR/FB	TA	TA	TA	QR/FB
스포스 개수	28/32/36	28/32/36	32/36	32/36	32/36	32/36
업그레이드 및 교환	-	1 / 3	3	4	4	-
무게(g)	166	336	336	207	240	390*

고정방식	QR : Quick Release 만 가능 TA : Thru-axle 만 가능 QR/FB : Quick Release 또는 FunBolts (1 piece 리어허브는 FB만 가능)
휠 빌딩 규격	Spoke Gauge : 13 / 14 / 15 gauge Lacing 방식 : 3-cross 또는 그 이상 Sopke Hole 지름 : 2.5mm
업그레이드 및 교환	1 : 2 piece 액슬로 교환 가능 3 : 스테인리스 스틸 소재의 Driveshell로 교환 가능 4 : 20mm ↔ 24mm 액슬 교환 가능
*	Driveshell을 스테인리스 스틸로 교체시 48g 추가

## Chris King ISO Hub 2007

Hub Type	Uni Front	Uni Rear	Uni Single Rear	Uni Tandem Rear	Uni Tandem Rear	Uni Tandem Rear
액슬 방식	2 piece	1 piece	1 piece	2 piece	1 piece	1 piece
액슬 폭(mm)	100	135	135	140	145	160
Flange(mm) NS / NDS	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0
중심 - Flange DS(DriveSide) 허브 오른쪽	31.5	21.0	32.0	23.5	26.0	33.7
중심 - Flange NDS(NonDriveSide) 허브 왼쪽	23.0	34.0	34.2	31.5	29.0	33.7
고정 방식	QR	QR/FB	QR/FB	QR	QR/FB	QR/FB
스포츠 개수	32/36	32/36	32/36	32/36	32/36	32/36
업그레이드 및 교환	-	1 / 3	-	2 / 3	3	3
무게(g)	150	282	406**	284	366	388

고정방식	QR : Quick Release 만 가능 QR/FB : Quick Release 또는 FunBolts (1 piece 리어허브는 FB만 가능)
업그레이드 및 교환	1 : 2 piece 액슬로 교환 가능 2 : 2 piece 액슬을 이용해 130/135/140mm 액슬로 교환 가능 3 : 스테인리스 스틸 소재의 Driveshell로 교환 가능
**	관련 부품 포함된 무게 18T 알루미늄 코그(16g) / 스페이서(6g) / Lock ring(4g) / Funbolts(42g)