

## 딜러 매뉴얼

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

# 로드 휠셋

### DURA-ACE

WH-R9100-C24-CL  
WH-9000

### ULTEGRA

WH-6800

### 비 시리즈

WH-RS81  
WH-RS61  
WH-RS31  
WH-RS21  
WH-RS11  
WH-RS010  
WH-RS610  
WH-RS330  
WH-RS700  
WH-RS500  
WH-RS300  
WH-RS100

# 목차

주요 공지 .....	3
안전 유의사항.....	4
사용되는 툴 목록.....	8
<b>설치 .....</b>	<b>10</b>
타이어 크기 .....	10
카세트 스프라켓 .....	11
브레이크 슈 설치 위치 .....	12
<b>유지보수 .....</b>	<b>14</b>
스포크 레이싱.....	14
스포크 교체 .....	17
프리휠 바디 교체.....	48
튜브리스 타이어 설치 및 제거 .....	66
튜브리스 휠 림 사용 시 유의사항 .....	69

## 주요 공지

- 본 딜러 매뉴얼은 기본적으로 전문 자전거 정비사를 대상으로 작성되었습니다.  
자전거 조립에 대하여 전문 교육을 받지 않은 사용자는 스스로 딜러 매뉴얼을 사용하여 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 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 딜러 매뉴얼을 꼼꼼히 읽고, 그에 따라 올바르게 사용하여 주십시오.

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



**위험**

본 지침을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래합니다.



**경고**

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




**주의**

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

# 안전 유의사항



**경고**

- **부품을 설치할 때, 지침 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.

**반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:**

- 사용 전에, 반드시 구부러졌거나 느슨한 스포크가 있는지, 림 표면에 움푹 들어가거나 흠집 또는 균열이 있는지 휠을 확인하십시오. 이중 하나라도 문제가 발견된다면 휠을 사용하지 마십시오. 휠이 파손되어 넘어질 수 있습니다. 카본 휠의 경우 카본 필링이나 균열이 있지 않은지 확인하십시오.
- 타이어는 사용 전에 타이어나 림에 표시된 압력까지 공기가 주입되어야 합니다. 타이어 및 림에 표시된 최대 압력이 다른 경우 하한 값으로 최대 압력을 초과하지 않도록 하십시오. 표시된 압력보다 높을 경우 타이어의 갑작스러운 펑크 및/또는 이탈로 인해 심각한 부상을 입을 수 있습니다.  
WH-RS700-TL: 최대 압력 = 8bar / 116psi / 800kPa
- 퀵 릴리스 장치가 올바르게 사용되지 않으면, 자전거에서 휠이 떨어져 나가 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 사용하기 전에 퀵 릴리스 장치의 매뉴얼을 철저히 읽으십시오.
- 로드 휠셋에 대해 이 휠은 포장도로 주행용으로 설계되었습니다. 휠이 비포장도로에서 사용될 경우, 휠이 휘거나 손상될 수 있으며, 이로 인하여 사고가 발생할 수 있습니다.
- 자전거 라이딩 전에 휠이 단단하게 고정되었는지 확인하십시오. 휠이 조금이라도 느슨할 경우 자전거에서 빠져 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

**< 클린처 휠 / 튜브리스 휠 >**

- 밸브 홀 반대쪽 빈 공간은 림이 얼마나 닳았는지를 보여주는 지표입니다. 이 빈 공간이 더 이상 보이지 않는다면 림 사용을 중단하십시오. 림을 계속 사용할 경우, 림이 부러질 수 있으며, 자전거가 전복되어 사고를 초래할 수 있습니다.

**< 튜브리스 휠 >**

- 타이어는 손으로 설치하고 제거해야 합니다.  
손으로 작업하기 어려울 경우, 튜브리스 휠용 플라스틱 타이어 레버를 사용해도 됩니다. 그러한 경우 타이어와 림 사이 기밀성이 저하되어 공기 누출이 일어날 수 있으므로 림 표면에 움푹 들어간 부분이나 흠집 또는 균열이 없는지 반드시 확인하십시오. 카본 림의 경우 카본 필링이나 균열 등이 없는지 확인하십시오. 마지막으로 공기 누출이 없는지 확인하십시오.

**< 튜블러 휠 >**

- 라이딩 전에 타이어가 림에 단단하게 접촉되었는지 확인하십시오. 주행 중 타이어가 빠질 경우, 넘어져서 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 카본 섬유 림의 제동면이 과도하게 마모되어 림이 변형된 것처럼 보인다면, 자전거를 더 이상 타지 마십시오. 이러한 상태에서 자전거를 계속 주행할 경우, 자전거가 전복될 수 있으며 그 결과로 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

**자전거에 설치 및 유지보수 시:**

- 바텀 링크식 서스펜션 포크와 조합하여 사용하지 마십시오. 이러한 타입의 포크를 사용하면, 서스펜션 작동으로 인해 허브 액슬과 브레이크 슈 간의 간격이 변화하므로, 브레이크 슈가 스포크에 닿을 수 있습니다.

**⚠ 주의**

**반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:**

- 펑크 수리제 사용 시, 딜러나 대리점에 문의하십시오.

**< C50/C75 휠 >**

- 높은 림은 옆바람의 영향을 더 많이 받아 주행이 불안정해진다는 점을 유의하십시오.

**< 클린처 휠 >**

- 림용 내고압성 림 테이프를 사용하십시오. 그렇지 않으면, 갑작스런 펑크가 발생할 수 있고, 주행자가 자전거에서 떨어질 수도 있습니다.
- 림 테이프 교체 시, 림 사이즈에 맞는 것을 사용하십시오. 림 사이즈에 맞지 않는 림 테이프를 사용할 경우, 갑작스런 펑크가 발생할 수 있고, 자전거에서 떨어질 수 있습니다.

**< 튜브리스 휠 >**

- 림 테이프를 사용하지 마십시오. 림 테이프를 사용하면 타이어를 장착하거나 제거하기가 어려울 수 있고, 타이어나 튜브가 손상되거나, 급작스런 펑크로 타이어나 튜브가 빠질 수 있으며, 이로 인하여 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 이너 튜브를 사용할 경우에는 림 테이프를 사용하지 마십시오. 림 테이프를 사용하면 타이어를 제거하고 설치하기가 어려워질 수 있으며 타이어나 튜브를 손상시키거나 타이어나 튜브의 갑작스런 펑크를 초래하여 자전거가 넘어질 수 있습니다.
- 실런트를 사용해야 하는 튜브리스 레디 타이어나 같은 타이어나 사용하는 경우, 타이어나 제조사가 권장하는 실런트를 사용하십시오.

**■ WH-RS700-TL**

- 이 휠을 사용할 때는 반드시 튜브리스 테이프를 사용하십시오.
- 펑크 및 기타 발생 가능한 손상을 방지하기 위하여 SHIMANO 순정 튜브리스 테이프를 사용할 것을 권장합니다.
- 스포크를 교체할 때 스테인리스 스틸 테이프를 손으로 직접 제거하거나 붙이지 마십시오. 대신 반드시 교체용 스테인리스 스틸 테이프(서비스 부품)와 함께 동봉된 SHIMANO 오리지널 툴을 사용하십시오. 스테인리스 스틸 테이프의 가장자리에 손가락을 다칠 수 있습니다.

**< 튜블러 휠 >**

- 카본 섬유 림은 브레이크 슈와의 마찰로 인하여 마모되며, 림의 최대 성능이 이루어지기 전 "길들이기" 기간이 있을 수 있습니다. 길들이기 기간이 지나면서 제동력이 강해집니다. 안전을 위해 이 제동력의 증가를 고려하십시오.

**참고**

**반드시 사용자에게 다음 사항을 설명하십시오:**

- 사용하기 전 브레이크 패드에 금속 조각이나 다른 이물질이 붙어있지 않은지 확인하십시오. 이와 같은 것이 있을 경우, 브레이크 작동 시 림을 손상시킬 수 있습니다.
- 허브 내부에는 오일을 도포하지 마십시오. 그리스가 새어나올 수 있습니다.
- 스포크에 흔들림이 있거나 첫 1,000km 주행 후 스포크 장력 조절을 자전거 딜러에게 요청할 것을 권장합니다.
- 옵션인 반사경 및 스포크 프로텍터 세트도 있습니다. 웹사이트 사양에서 모델 번호를 확인하고 적절한 부품을 사용하는지 확인하십시오.
- 정상적인 사용과 노화에 따른 제품의 자연적인 마모와 성능 저하는 보증 항목에서 제외됩니다.

**< 클린처 휠 / 튜브리스 휠 >**

- SHIMANO R55HC(고성능) 브레이크 슈는 젖은 상태에서의 최대 성능에 주안점을 두고 설계된 공격적인 컴파운드를 사용하지만, 이는 림 마모를 가속화합니다.  
SHIMANO는 R55HC 브레이크 슈 사용시 일어날 수 있는 림 수명 단축에 관한 책임을 지지 않습니다.

< 튜블러 휠 >

- 튜브 사양의 경우 R55C3 및 R55C4와 같은 카본 림용 브레이크 슈를 사용하십시오. 카본 림용이 아닌 다른 브레이크 슈를 사용하는 경우, 제동력이 부족하거나 빨리 마모될 수 있습니다.
- 알루미늄 림에 사용하였던 R55C3 및 R55C4 카본 림 브레이크 슈를 재사용하지 마십시오. 알루미늄 림에 카본 림 브레이크 슈를 사용할 경우 알루미늄 조각이 브레이크 슈에 끼어 카본 림의 브레이크 마찰 표면을 손상시키는 원인이 됩니다.

자전거에 설치 및 유지보수 시:

- 스포크 텐션을 조절할 때 니플을 너무 단단히 조이지 않도록 주의하십시오. 만약 니플이 과도하게 조여졌을 경우, 림이 손상될 수 있습니다.
- 휠이 뻑뻑하고 회전이 어려워질 경우, 그리스로 윤활하십시오.
- 특수 니플 렌치는 옵션 액세서리로 사용 가능합니다.
- 호환되는 반사경과 스포크 프로텍터는 사양 표를 확인하시기 바랍니다(<https://si.shimano.com>).

< 클린처 휠 / 튜블러 휠 >

- SHIMANO 정품 스포크와 니플을 사용할 것을 강력히 권장합니다. 그렇지 않으면, 스포크가 허브 바디에 맞물리는 부분이 손상될 수 있습니다.

< 튜브리스 휠 >

- SHIMANO 정품 스포크, 너트, 스포크 플러그 및 와셔를 사용하십시오. 그렇지 않으면, 스포크가 허브 바디에 맞물리는 부분이 손상될 수 있습니다.

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

## 사용되는 틀 목록

## 사용되는 툴 목록

본 제품 조립 시 다음 툴이 필요합니다.

툴		툴		툴	
	4mm 육각 렌치		17mm 허브 스패너		스포크 플러그 렌치
	5mm 육각 렌치		22mm 허브 스패너		일자 스크루드라이버
	10mm 육각 렌치		멍키 렌치		TL-LR15
	14mm 육각 렌치		TL-FH15		TL-SR23
	15mm 허브 스패너		플라이어		





## 설치

## ■ 타이어 크기

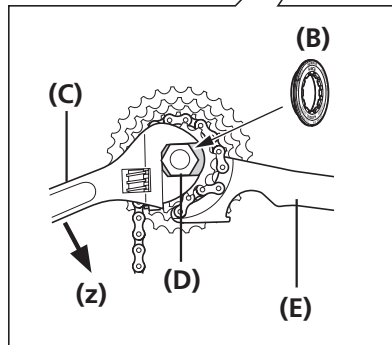
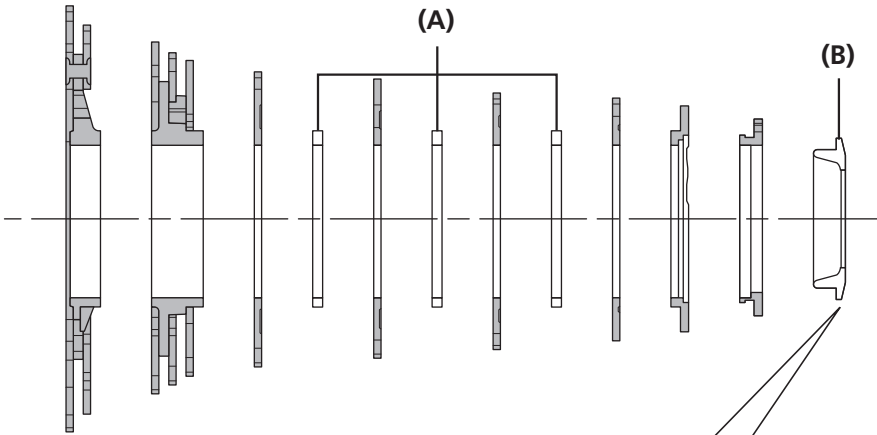
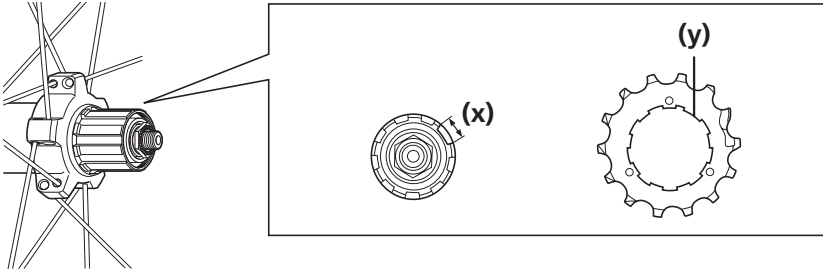
각 휠의 설치를 위한 권장 타이어 크기는 아래와 같습니다.

시리즈	모델 번호	타이어 크기	
DURA-ACE	WH-R9100-C24-CL	23-622 - 28-622	
	WH-9000-C24-CL		
	WH-9000-C24-TL		
	WH-9000-C24-TU	20-28" - 25-28"	
	WH-9000-C35-CL	23-622 - 28-622	
	WH-9000-C35-TU	20-28" - 25-28"	
	WH-9000-C50-CL	23-622 - 28-622	
	WH-9000-C50-TU	23-28" - 25-28"	
	WH-9000-C75-TU		
ULTEGRA	WH-6800-TL	23-622 - 28-622	
비 시리즈	WH-RS81-C24-CL		
	WH-RS81-C24-TL		
	WH-RS81-C35-CL		
	WH-RS81-C35-TL		
	WH-RS81-C50-CL		
	WH-RS610-TL		
	WH-RS500-TL		23-622 - 32-622
	WH-RS61-TL		23-622 - 28-622
	WH-RS31-CL		23-622 - 32-622
	WH-RS21-CL		
	WH-RS11-CL		
	WH-RS010		
	WH-RS700-TL		
	WH-RS330		
	WH-RS300		
	WH-RS100		

## ■ 카세트 스프라켓

각 스프라켓은 그립 표시가 있는 표면이 바깥쪽을 향하는 동시에 스프라켓의 볼록한 부분(넓은 쪽)과 프리휠 바디의 (x) 부분(홈 너비가 넓은 쪽)이 정렬되도록 위치시켜야 합니다.

- HG 스프라켓 설치의 경우, SHIMANO 오리지널 툴 TL-LR15를 사용하여 락킹을 조이십시오.
- HG 스프라켓을 교체하려면, SHIMANO 오리지널 툴 TL-LR15와 TL-SR23을 사용하여 락킹을 제거하십시오.



(x) 홈의 한 군데만 넓습니다.

(y) 넓은 부분

(z) 분해

(A) 스프라켓 스페이서

(B) 락킹

(C) 멍키 렌치

(D) TL-LR15

(E) TL-SR23

### 조임 토크



30 ~ 50 N·m

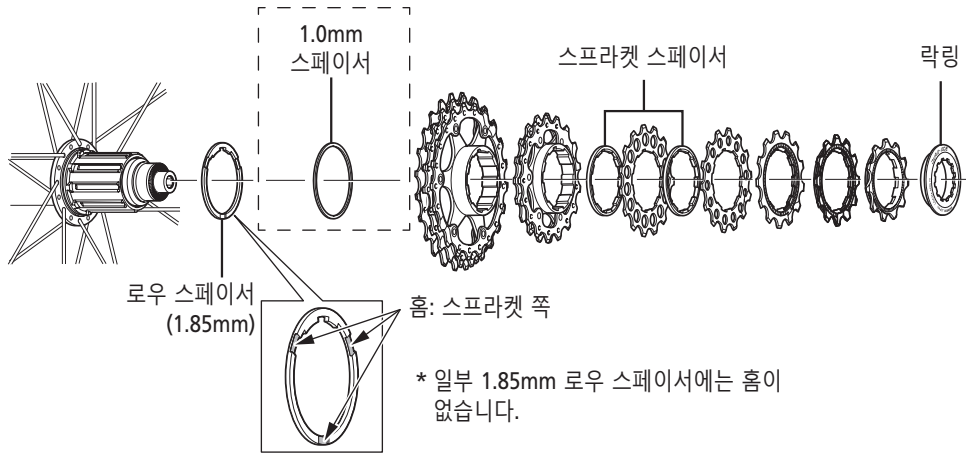
참고

10단 카세트를 설치할 때:

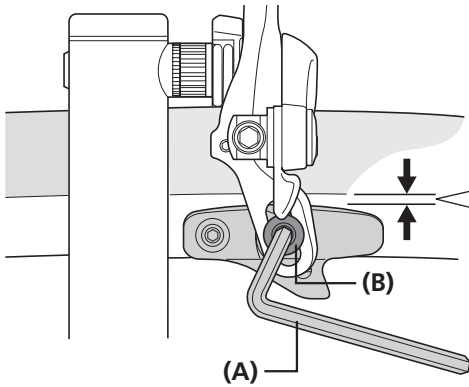
그림에 표시된 위치에서 포함된 1.85mm 로우 스페이서를 설치하십시오.

**CS-7900/CS-7800/CS-6700/CS-6600/CS-5700/CS-5600:**

1.0mm 스페이서가 카세트에 포함되어 있습니다. 이 스페이서를 설치하십시오.



■ 브레이크 슈 설치 위치



DURA-ACE	C50-TU C75-TU	3mm 이상
DURA-ACE	C24-CL C24-TL C24-TU C35-CL C35-TU C50-CL	1mm 이상
ULTEGRA		
비 시리즈		

(A) 4mm 육각 렌치

(B) 슈 고정 나사

유지보수

# 유지보수

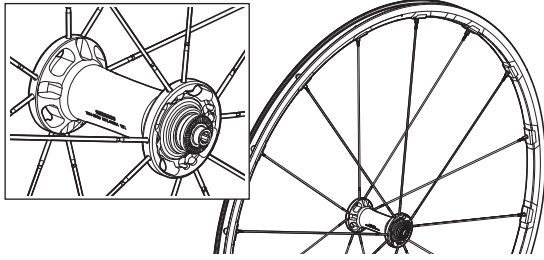
## ■ 스포크 레이싱

그림과 같이 스포크를 레이싱하십시오.

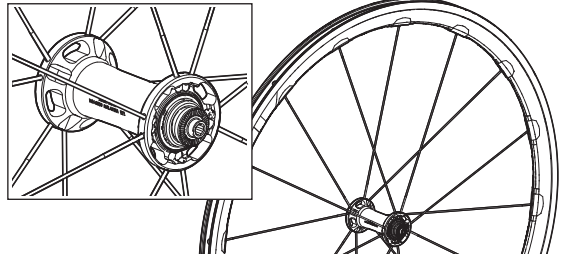
< 앞 >

앞쪽에는 왼쪽과 오른쪽 모두에 레이디얼 레이싱이 사용됩니다.

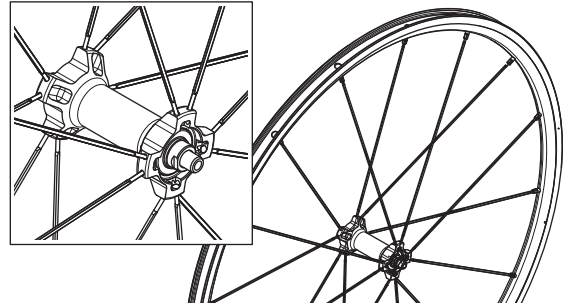
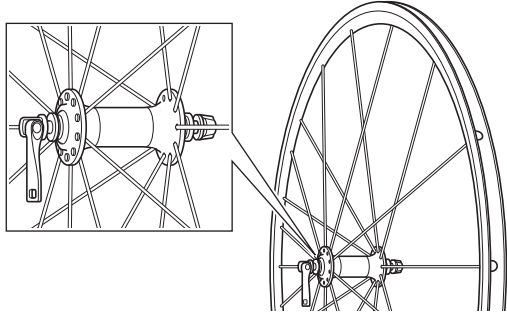
< WH-R9100-C24 / WH-9000-C24 / WH-RS700 / WH-6800 / WH-RS81-C24 / < WH-9000-C35, C50, C75 / WH-RS81-C35, C50 >  
WH-RS61 / WH-RS31 / WH-RS21 / WH-RS11 / WH-RS610 / WH-RS330 /  
WH-RS500 >



< WH-RS010 / WH-RS100 >



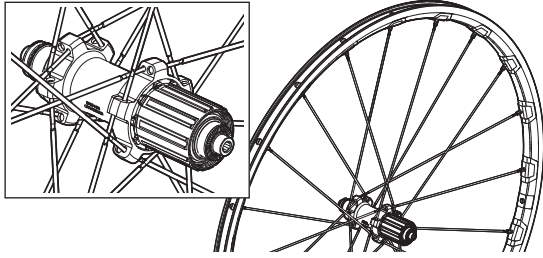
< WH-RS300 >



▶ 스포크 레이싱

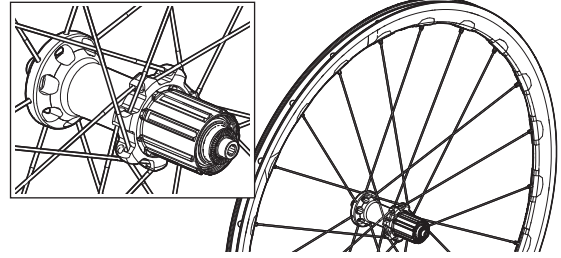
< 뒤 >

< WH-R9100-C24-CL / WH-9000-C24-CL, C24-TL / WH-6800 / WH-RS81-C24 / WH-RS61 / WH-RS31 / WH-RS21 / WH-RS11 / WH-RS610 / WH-RS500 / WH-RS300 >



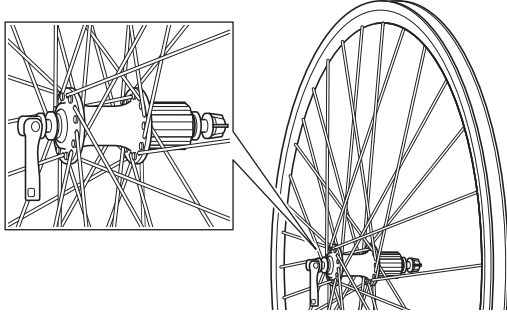
좌측과 우측 모두 접선으로 스포크됩니다.

< WH-9000-C24-TU, C35, C50, C75 / WH-RS700 / WH-RS81-C35, C50 / WH-RS330 >



오른(스프라켓)쪽: 탄젠트 스포크 패턴  
좌측: 레이디얼 스포크 패턴

< WH-RS010 / WH-RS100 >



좌측과 우측 모두 접선으로 스포크됩니다.

스포크 텐션 값

앞		뒤		
		오른(스프라켓)쪽	좌측	
DURA-ACE	C75	600 ~ 1,000N	1,000 ~ 1,300N	600 ~ 900N
	C50		800 ~ 1,100N	
	C35	1,000 ~ 1,400N	1,200 ~ 1,500N	
	C24			
ULTEGRA				
비 시리즈	RS81	1,000 ~ 1,400N	1,200 ~ 1,500N	
	RS61			
	RS31			
	RS21			
	RS11			
	RS500			
	RS610			
	RS700	675 ~ 925N	900 ~ 1,200N	
	RS010	800 ~ 1,200N	920 ~ 1,320N	500 ~ 820N
	RS100		921 ~ 1,320N	500 ~ 828N
RS330	700 ~ 1,200N	850 ~ 1,050N	600 ~ 850N	
RS300	980 ~ 1,400N	1,200 ~ 1,450N	600 ~ 943N	

\* 본 수치는 참고용으로만 사용하십시오.



# ■ 스포크 교체

WH-R9100-C24-CL / WH-9000

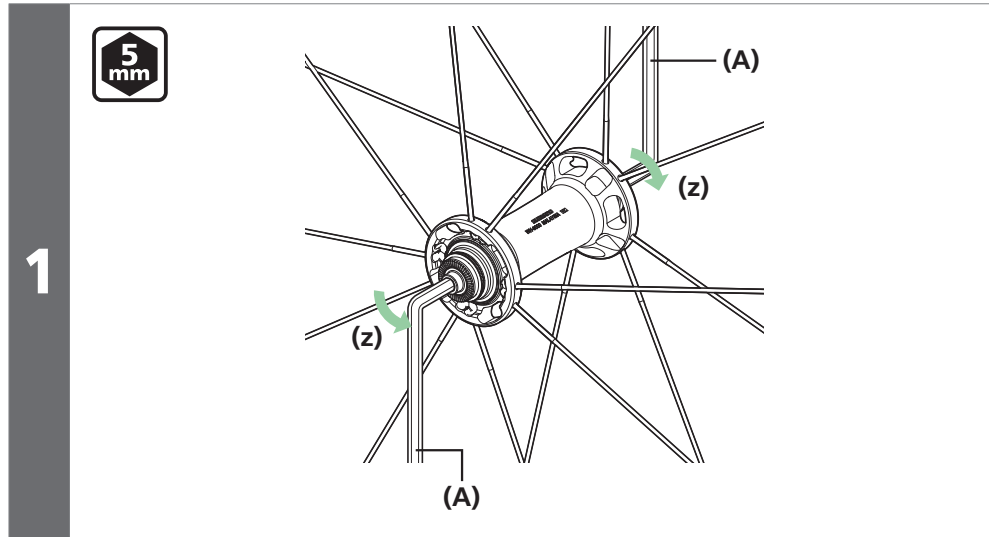
좌측 스포크를 프론트 및 리어 허브에서 교체할 때는 먼저 허브 액슬을 빼내십시오.

\* C24-CL 및 C24-TL의 리어 스포크는 허브 액슬을 제거하지 않고도 어느 쪽에서든 교체할 수 있습니다.

• 그림의 순서와 같이 허브 액슬을 당겨 빼내십시오. 우측에서 분해하는 것은 불가능합니다.

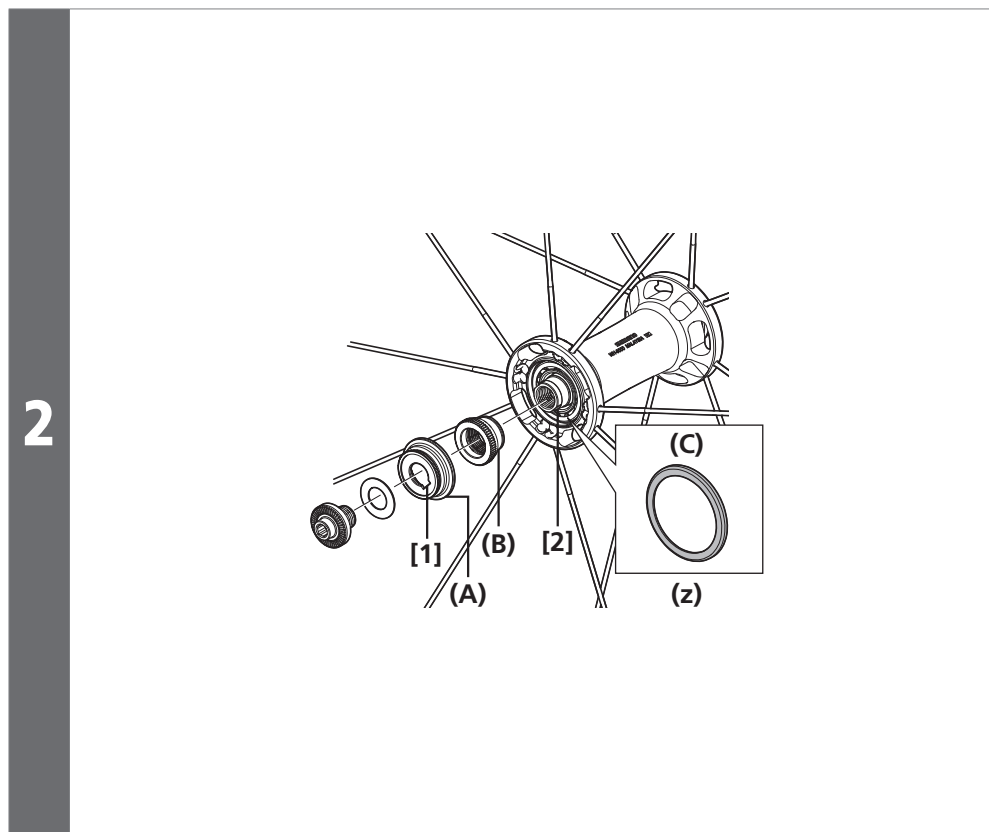
## 허브 액슬 빼내기

< 앞 >



- (z) 분해
- (A) 5mm 육각 렌치

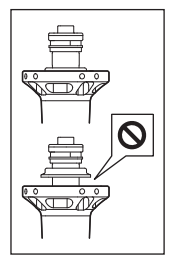
조임 토크	
	15 ~ 17 N·m



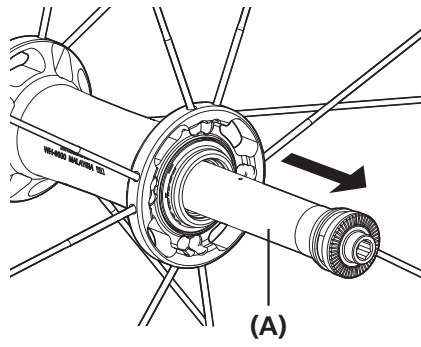
- (z) 립이 바깥쪽에 있습니다.
- (A) 콘 홀딩 스페이서
- (B) 콘
- (C) 실

### 참고

- 실을 제거하고 설치할 때, 실이 휘어지지 않도록 조심하십시오. 실을 재설치할 때, 반드시 실이 올바른 쪽을 향하도록 하고 최대한 끝까지 밀어 넣으십시오.
- 허브 액슬 위로 콘을 누르지 않을 때까지 조이십시오. 콘의 널과 콘 홀딩 스페이서의 널을 정렬하면서 콘 홀딩 스페이서의 [1] 부분과 허브 액슬의 [2] 부분을 정렬하십시오.



3

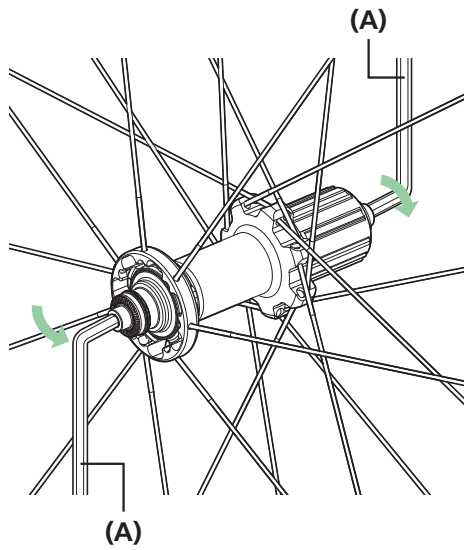


(A) 허브 액슬

< 뒤 >

- 먼저, 그림의 절차를 따라 허브 액슬을 당겨 빼내십시오. 프리휠 측에서 분해하는 것은 불가능합니다.

1



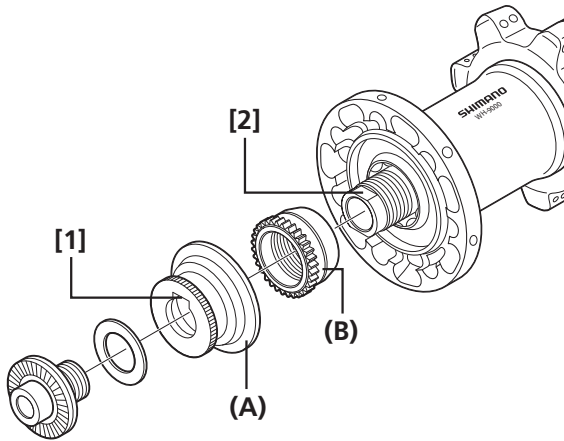
(A) 5mm 육각 렌치

조임 토크



15 ~ 17 N·m

2

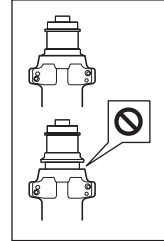


(A) 콘 홀딩 스페이서

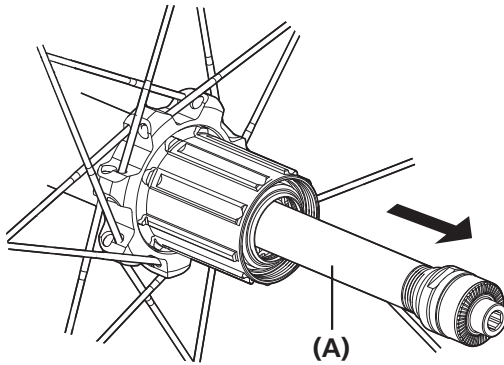
(B) 콘

참고

- 실을 제거하고 설치할 때, 실이 휘어지지 않도록 조심하십시오. 실을 재설치할 때, 반드시 실이 올바른 쪽을 향하도록 하고 최대한 끝까지 밀어 넣으십시오.
- 허브 액슬 위로 콘을 느슨하지 않을 때까지 조이십시오. 콘의 널과 콘 홀딩 스페이서의 널을 정렬하면서 콘 홀딩 스페이서의 [1] 부분과 허브 액슬의 [2] 부분을 정렬하십시오.



3



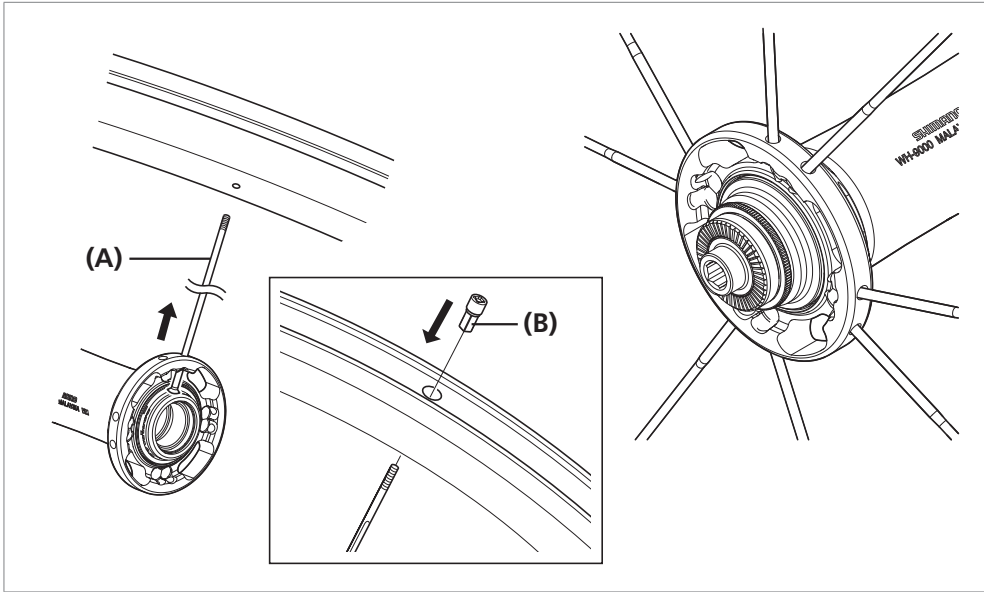
(A) 허브 액슬

- 스포크를 조립할 때는 절차를 역순으로 실시하십시오.

### 프론트 스포크 교체

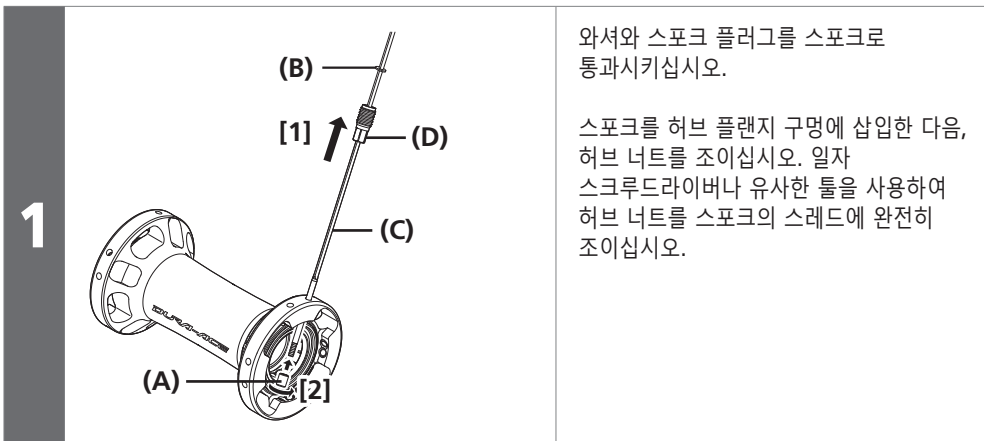
< C24-CL / C24-TU / C35-CL / C35-TU / C50-CL / C50-TU / C75-TU >

그림과 같이 스포크를 허브 안으로 삽입하여 설치하십시오.



- (A) 스포크
- (B) 니플

< C24-TL >



와셔와 스포크 플러그를 스포크로 통과시키십시오.

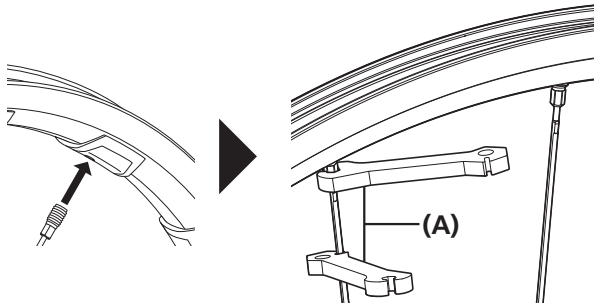
스포크를 허브 플랜지 구멍에 삽입한 다음, 허브 너트를 조이십시오. 일자 스크루드라이버나 유사한 툴을 사용하여 허브 너트를 스포크의 스퀘드에 완전히 조이십시오.

- (A) 허브 너트
- (B) 와셔
- (C) 스포크
- (D) 스포크 플러그

스포크 플러그를 시계 방향으로 돌려 림의 나사 구멍에 끼우십시오. 이 때, 스포크 플러그 렌치를 사용하여 스포크가 돌아가지 않도록 하십시오.



2



(A) 스포크 플러그 렌치

참고

- 와셔를 설치하지 않으면 스포크 텐션을 조절할 수 없으므로 반드시 와셔를 설치하십시오.
- 허브 너트를 최대한 조이십시오.

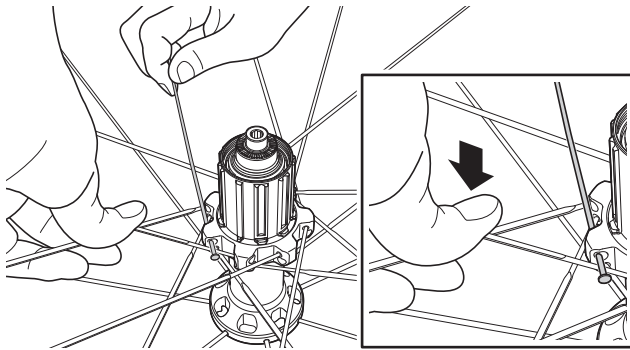
리어 스포크 교체

우측 스포크는 허브 액슬을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다.

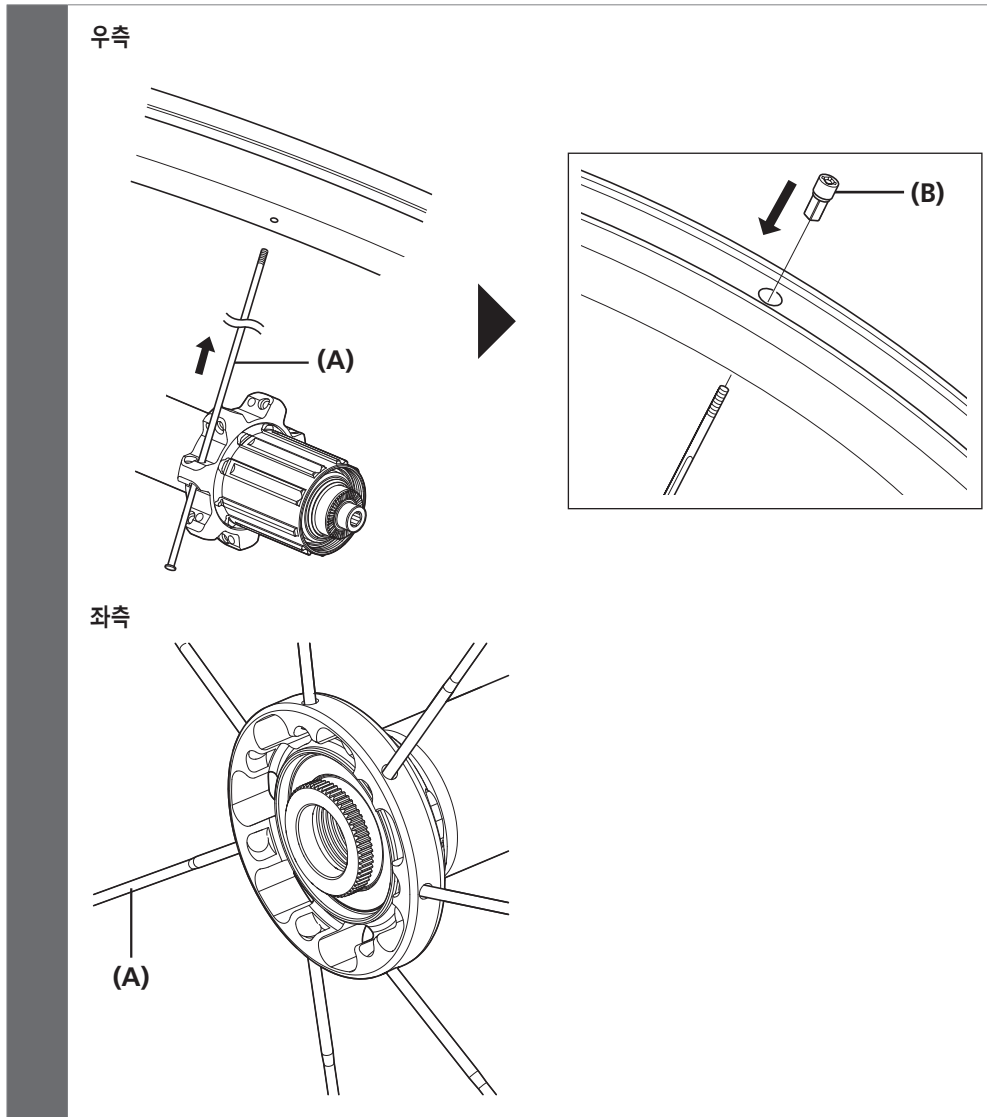
< C24-TU / C35-CL / C35-TU / C50-CL / C50-TU / C75-TU >

우측 스포크 교체시 주의 사항

리어 허브의 우측 스포크 교체 시, 제거하기 전에 가까운 스포크를 가볍게 밀어주십시오. 스포크를 넣을 때도 똑같이 하십시오.

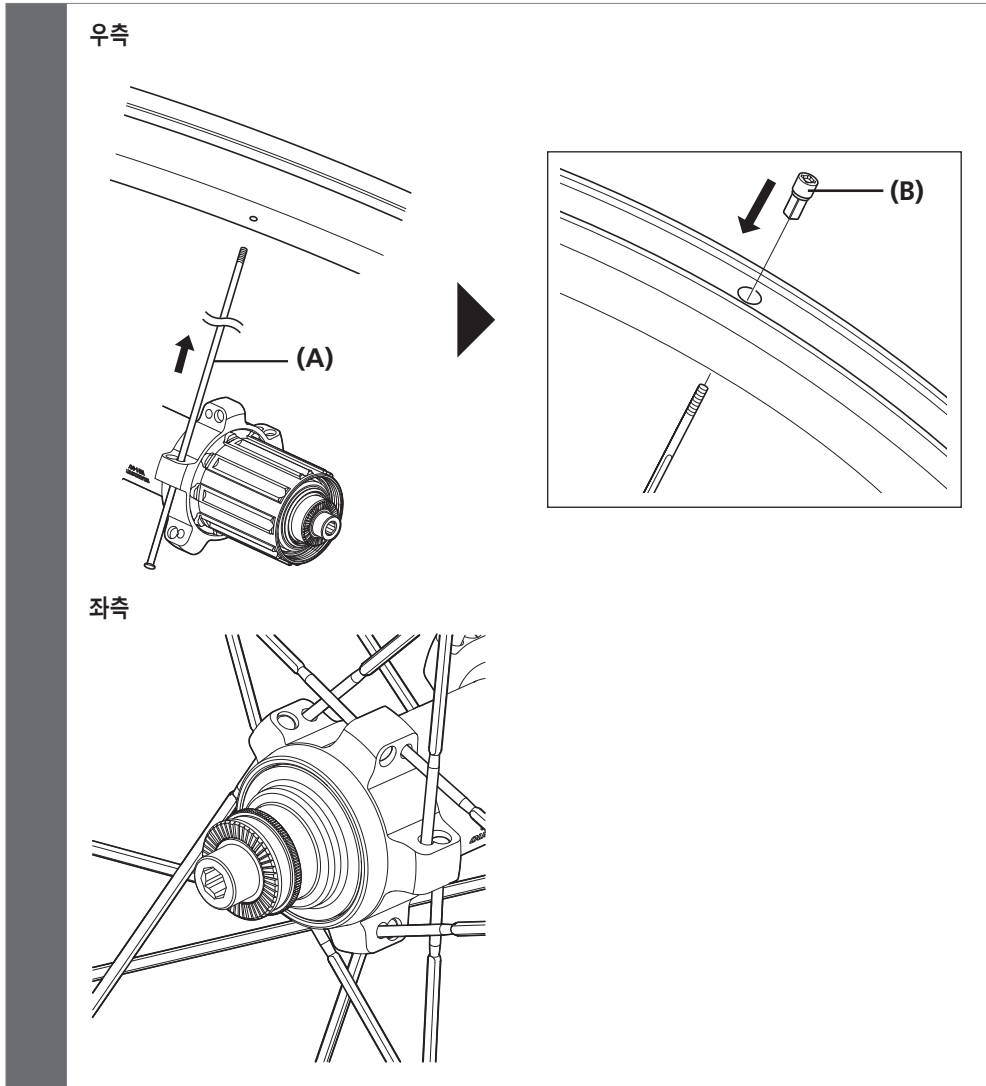


그림과 같이 스포크를 허브 안으로 삽입하여 설치하십시오.



< C24-CL >

그림과 같이 스포크를 허브 안으로 삽입하여 설치하십시오.

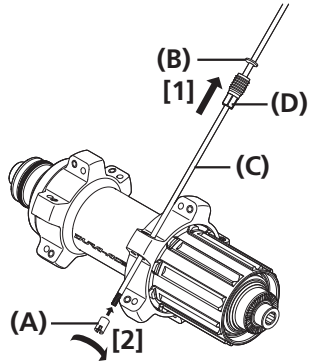


< C24-TL >

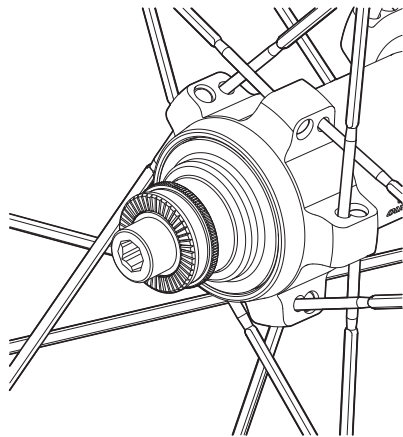
그림과 같이 스포크를 허브 안으로 삽입하여 설치하십시오.

와셔와 스포크 플러그를 스포크로 통과시키십시오.  
 스포크를 허브 플랜지 구멍에 삽입한 다음, 허브 너트를 조이십시오. 일자 스크루드라이버나 유사한 툴을 사용하여 허브 너트를 스포크의 스퀘드에 완전히 조이십시오.

우측



좌측



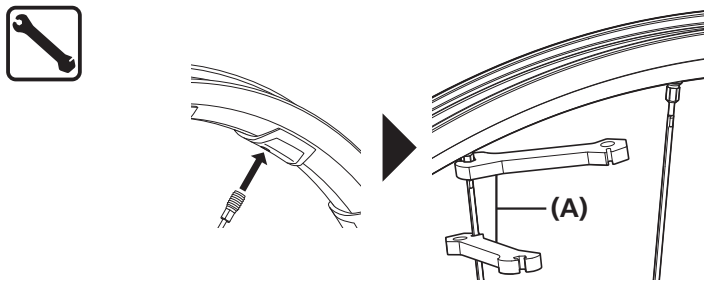
- (A) 허브 너트
- (B) 와셔
- (C) 스포크
- (D) 스포크 플러그

참고

- 와셔를 설치하지 않으면 스포크 텐션을 조절할 수 없으므로 반드시 와셔를 설치하십시오.
- 허브 너트를 최대한 조이십시오.

1

스포크 플러그를 시계 방향으로 돌려 림의 나사 구멍에 끼우십시오. 이 때, 스포크 플러그 렌치를 사용하여 스포크가 돌아가지 않도록 하십시오.



- (A) 스포크 플러그 렌치

2



WH-RS700

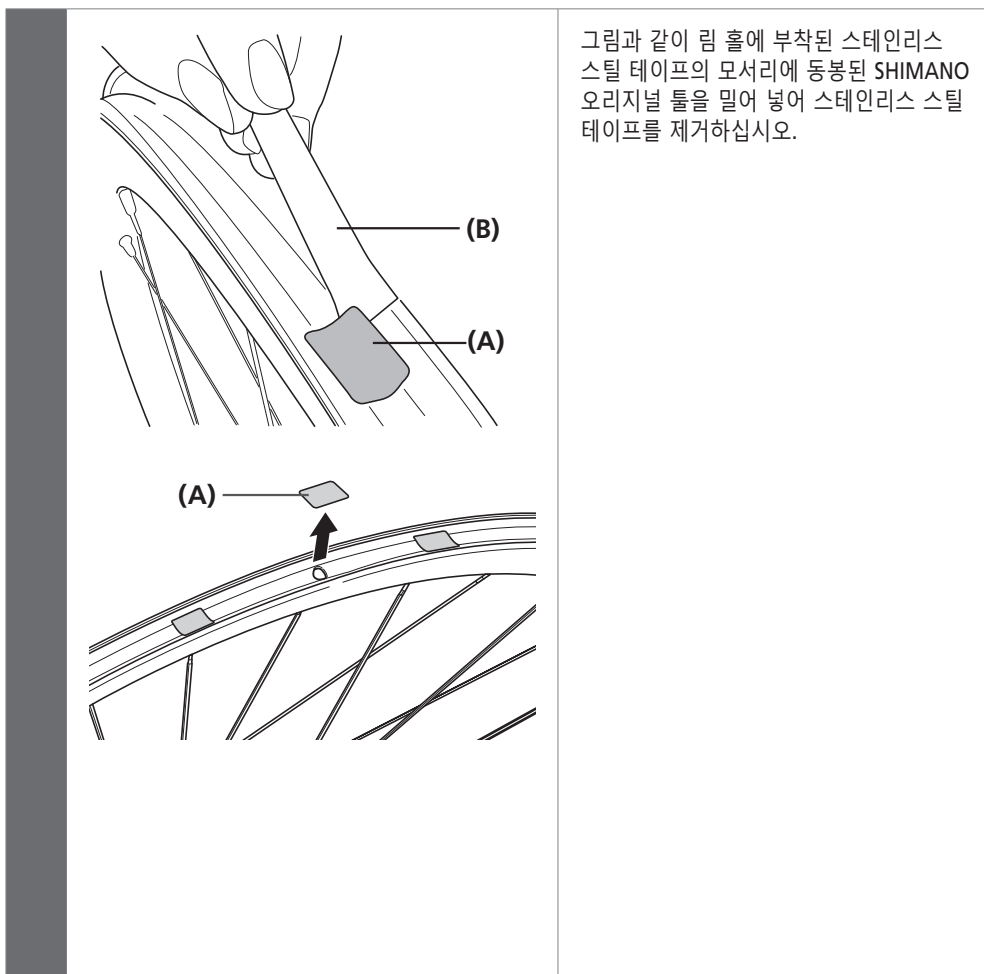
• 사용된 테이프의 타입에 따라 설치 방법이 다릅니다. 타입 B 사용 시 스테인리스 스틸 테이프가 필요 없습니다.

타입	사양	테이프 색상
타입 A	튜브리스 테이프 + 스테인리스 스틸 테이프	검정색
타입 B	폴리이미드 테이프(Y0AV98060)	호박색

- WH-RS700의 프론트 및 리어 스포크는 허브 액슬을 제거하지 않고도 어느 쪽에서든 교체할 수 있습니다.
- 튜브리스 휠에서 작업하는 경우 스포크를 교체하기 전에 튜브리스 테이프 또는 폴리이미드 테이프를 제거하십시오. (튜브리스 테이프를 제거하거나 붙이는 방법은 "튜브리스 테이프 교체" 를 참조하십시오.)

스테인리스 스틸 테이프 제거

스포크를 교체하지 않을 위치에 부착된 스테인리스 스틸 테이프는 교체하지 않아도 됩니다.



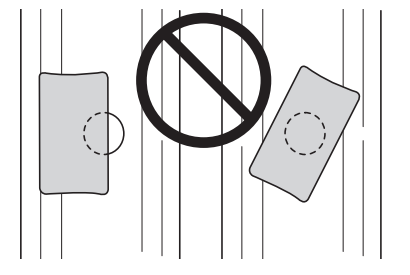
- (A)** 스테인리스 스틸 테이프
- (B)** SHIMANO 오리지널 툴

**⚠ 주의**

스포크 교체 시, 스테인리스 스틸 테이프를 손으로 직접 제거하거나 붙이지 마십시오. 대신, 반드시 교체용 스테인리스 스틸 테이프(서비스 부품)에 포함된 SHIMANO 오리지널 툴을 사용하십시오. 스테인리스 스틸 테이프의 가장자리에 손가락을 다칠 수 있습니다.

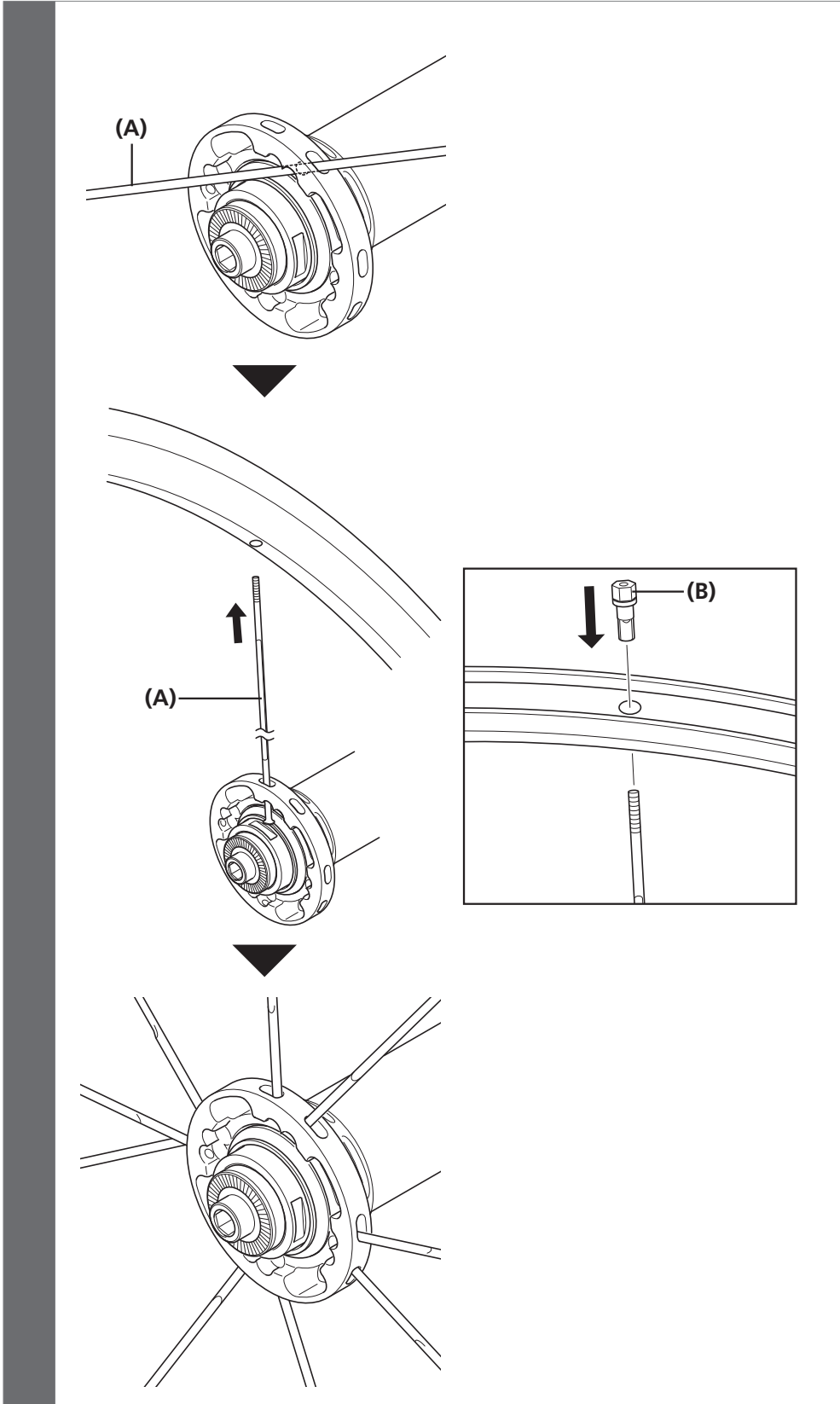
**참고**

- 접촉면에 먼지가 들러붙지 않도록 주의하십시오
- 스테인리스 스틸 테이프는 재사용할 수 없습니다. 반드시 새 테이프를 사용하십시오.
- 스테인리스 스틸 테이프를 올바르게 붙이십시오.



### 프론트 스포크 교체

그림과 같이 스포크를 허브에 밀어 통과시켜 설치하십시오.

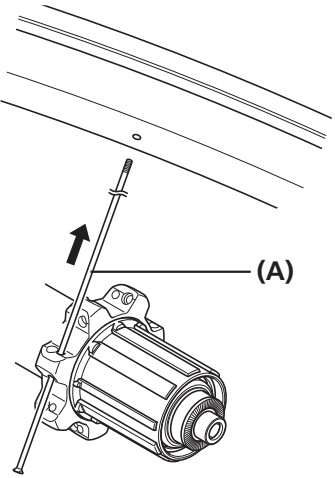


(A) 스포크

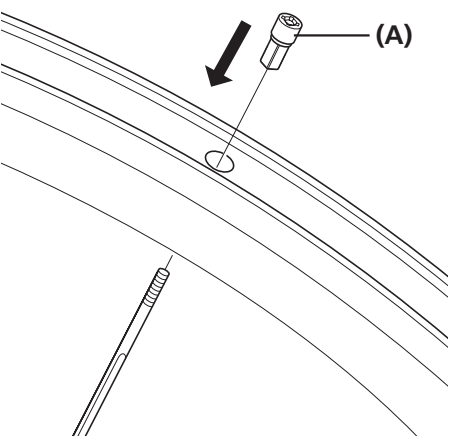
(B) 니플

## 리어 스포크 교체

### 우측

<b>1</b>		그림과 같이 스포크를 허브 플랜지의 구멍에 삽입하십시오.
----------	---	---------------------------------

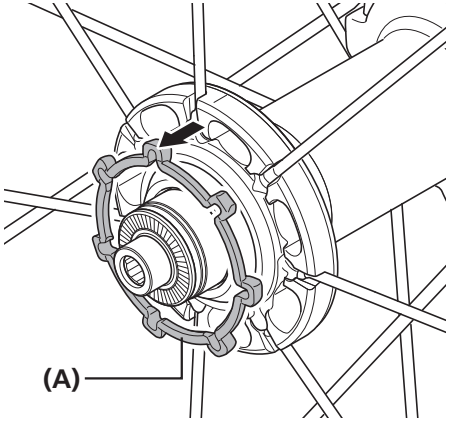
(A) 스포크

<b>2</b>		니플을 부착하고 스포크를 규정 텐션으로 조이십시오.
----------	--	------------------------------

(A) 니플

좌측

**1**

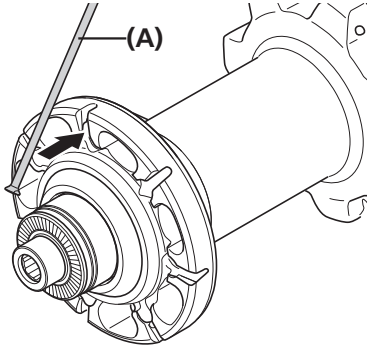


(A) —

일자 스크루드라이버 등을 사용하여 캡을 제거하십시오.

(A) 캡

**2**

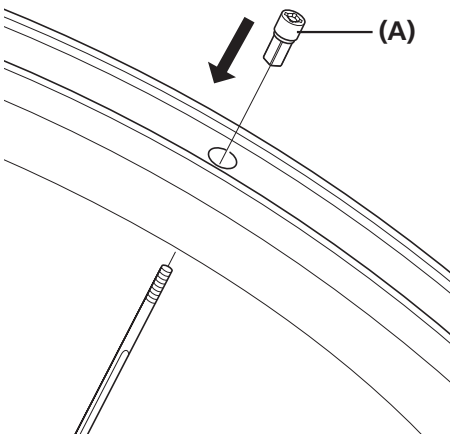


(A) —

그림과 같이 스포크를 허브 플랜지의 홈에 삽입하십시오.

(A) 스포크

**3**

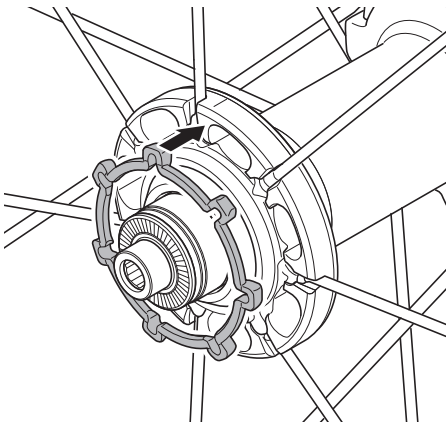


(A) —

니플을 부착하고 스포크를 규정 텐션으로 조이십시오.

(A) 니플

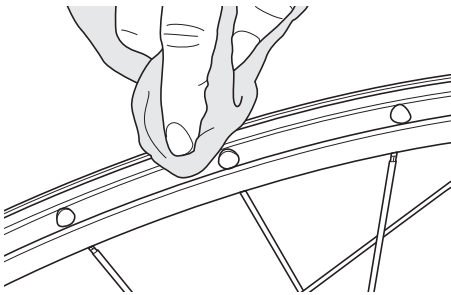
4



마지막으로, 캡을 부착합니다.

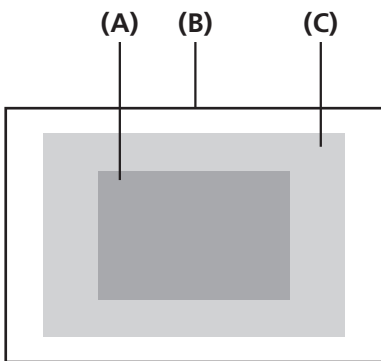
### 스테인리스 스틸 테이프 붙이기

1



테이프를 붙일 림 홀과 표면을  
청소하십시오.

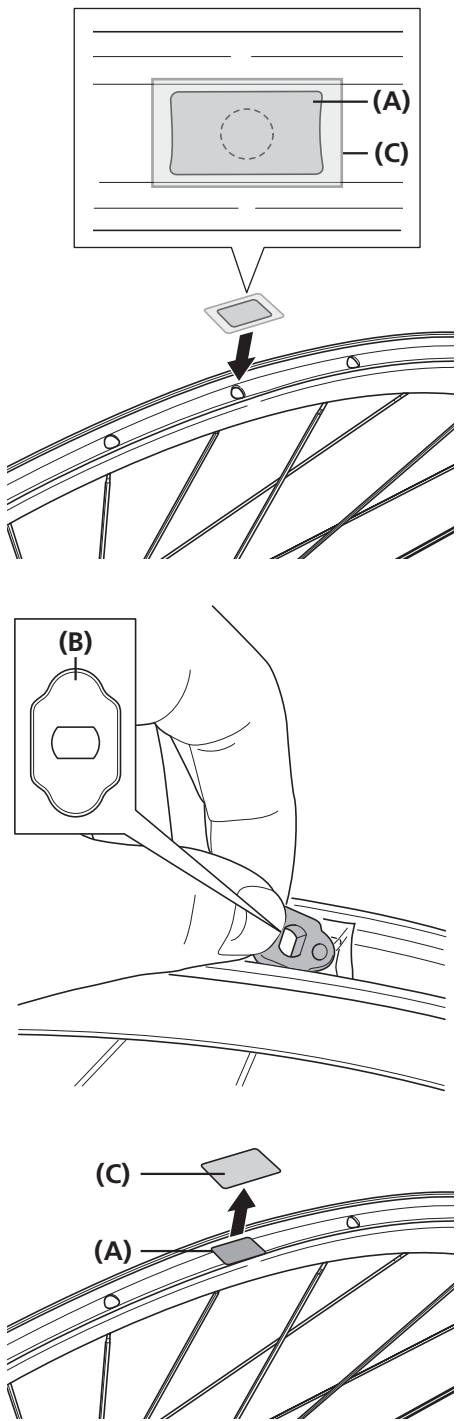
2



스테인리스 스틸 테이프에서 박리 필름(  
투명)을 벗기십시오.

- (A) 스테인리스 스틸 테이프
- (B) 박리 필름(투명)
- (C) 박리 필름(파란색)

3



그림과 같이 스테인리스 스틸 테이프가 림 홈을 덮도록 박리 필름(투명)이 벗겨진 표면이 아래쪽을 향한 상태로 스테인리스 스틸 테이프를 붙이십시오.

동봉된 SHIMANO 오리지널 툴을 사용하여 스테인리스 스틸 테이프를 림에 단단히 붙이십시오.

박리 필름(파란색)을 벗기십시오.

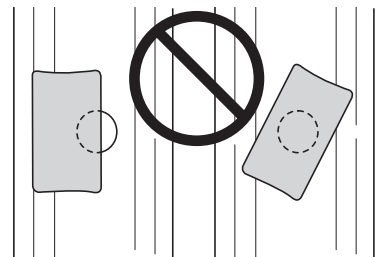
- (A) 스테인리스 스틸 테이프
- (B) SHIMANO 오리지널 툴
- (C) 박리 필름(파란색)

**!** 주의

스포크 교체 시, 스테인리스 스틸 테이프를 손으로 직접 제거하거나 붙이지 마십시오. 대신, 반드시 교체용 스테인리스 스틸 테이프(서비스 부품)에 포함된 SHIMANO 오리지널 툴을 사용하십시오. 스테인리스 스틸 테이프의 가장자리에 손가락을 다칠 수 있습니다.

참고

- 접착면에 먼지가 들러붙지 않도록 주의하십시오
- 스테인리스 스틸 테이프는 재사용할 수 없습니다. 반드시 새 테이프를 사용하십시오.
- 스테인리스 스틸 테이프를 올바르게 붙이십시오.



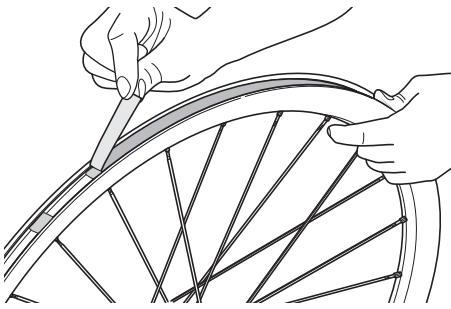
**TECH TIPS**

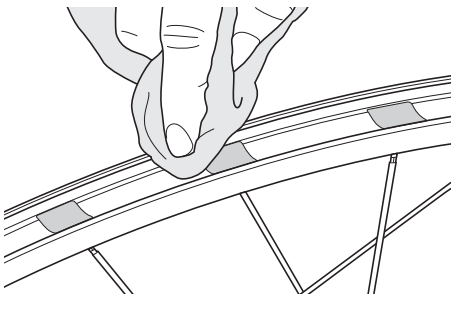
이 작업은 WH-RS700에만 필요합니다.

### 튜브리스 테이프 교체

< 타입 A: 튜브리스 테이프(검은색)와 스테인리스 스틸 테이프를 조합하여 사용 >

1		<p>실런트를 사용할 경우 실런트를 완전히 닦아내십시오.</p>
---	---	-------------------------------------

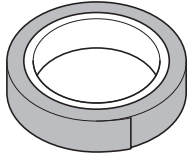
2		<p>튜브리스 테이프를 제거하십시오.</p>
---	--	--------------------------

3		<p>테이프를 붙일 림을 청소하십시오.</p>
---	---	---------------------------

### 참고

튜브리스 테이프는 재사용할 수 없으므로 교체한 후에는 새 테이프를 사용하십시오.

- 림 너비에 맞는 튜브리스 테이프를 사용하십시오.
- 펑크나 기타 발생 가능한 손상을 방지하기 위하여 SHIMANO 순정 튜브리스 테이프를 사용할 것을 권장합니다.

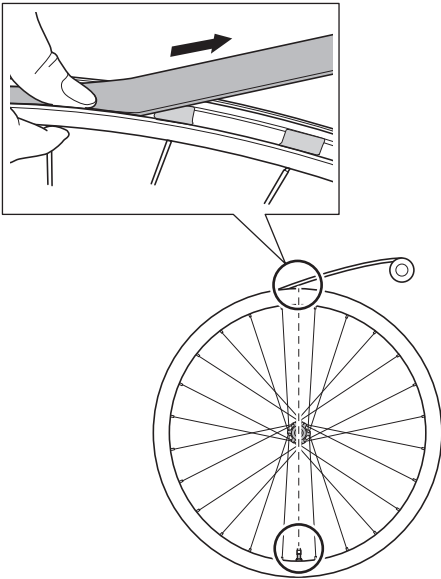


튜브리스 테이프

### 주의

맨손으로 작업하지 마십시오. 대신 두꺼운 천 등을 사용하십시오. 스테인리스 스틸 테이프의 가장자리에 손가락을 다칠 수 있습니다.

4



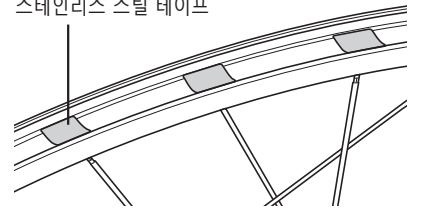
새 튜브리스 테이프를 붙이십시오.

밸브 반대쪽에서부터 테이프를 붙이십시오.

참고

튜브리스 테이프를 붙이기 전에 스테인리스 스틸 테이프를 림 홈에 붙여야 합니다.

스테인리스 스틸 테이프

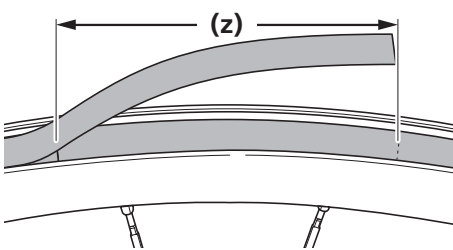


TECH TIPS

- 테이프가 찢어질 수 있으므로 돌을 사용하지 말고 (손으로) 테이프를 붙이십시오. 테이프를 붙일 때 손으로 테이프를 어느 정도 당기십시오.
- 한쪽으로 치우치지 않도록 아래 그림과 같이 림 중간 지점에 튜브리스 테이프를 붙이십시오.



5

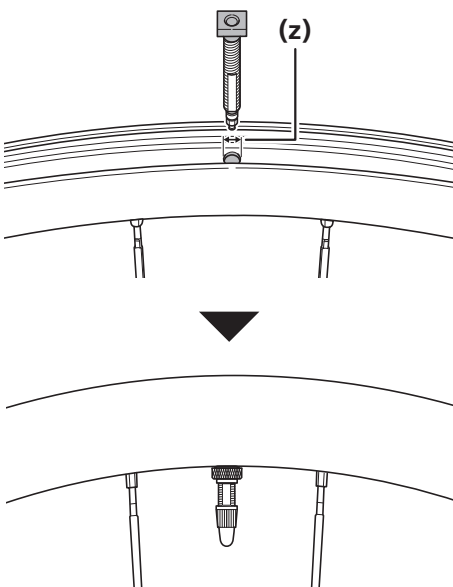


테이프 끝부분을 10cm 가량 포개십시오.

테이프의 양쪽 끝을 림에 단단히 붙이십시오.

(z) 겹침부(약 10cm)

6



직경 Ø3mm의 시험 구멍을 밸브 홀 부분에 드릴로 뚫은 다음 밸브를 부착하십시오.

(z) 직경 약 Ø3mm



< 타입 B: 폴리이미드 테이프(호박색)만 사용 >

**1**



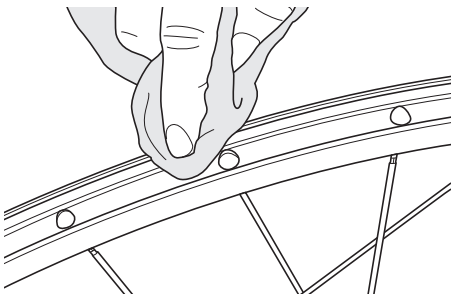
실린트를 사용할 경우 실린트를 완전히 닦아내십시오.

**2**



폴리이미드 테이프를 제거합니다.

**3**

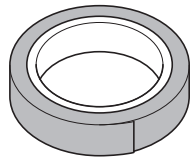


테이프를 붙일 림을 청소하십시오.

**참고**

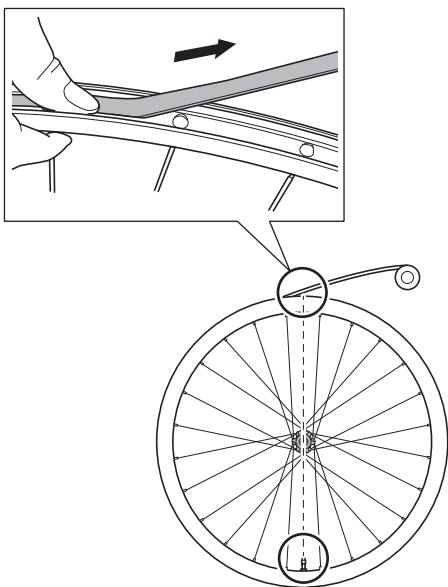
폴리이미드 테이프는 재사용할 수 없으므로 교체한 후에는 새 테이프를 사용하십시오.

- 림 폭과 일치하는 폴리이미드 테이프를 사용합니다.
- 펑크나 기타 발생 가능한 손상을 방지하기 위하여 SHIMANO 순정 폴리이미드 테이프를 사용할 것을 권장합니다.



폴리이미드 테이프 (Y0AV98060)

4



새 폴리이미드 테이프(Y0AV98060)를 붙이십시오.

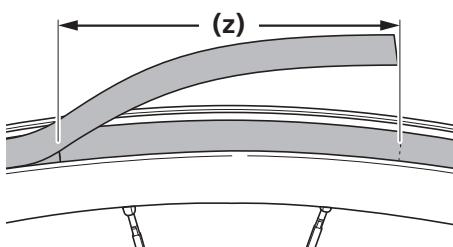
밸브 반대쪽에서부터 테이프를 붙이십시오.

 TECH TIPS

- 테이프가 찢어질 수 있으므로 툴을 사용하지 말고 (손으로) 테이프를 붙이십시오. 테이프를 붙일 때 손으로 테이프를 어느 정도 당기십시오.
- 한쪽으로 치우치지 않도록 아래 그림과 같이 림 중간 지점에 폴리이미드 테이프를 붙이십시오.



5

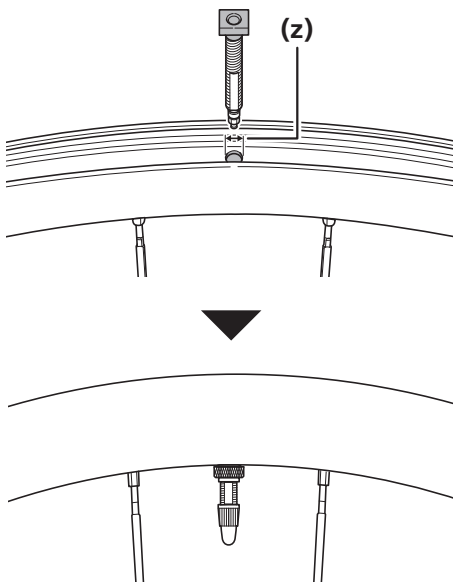


테이프 끝부분을 10cm 가량 포개십시오.

테이프의 양쪽 끝을 림에 단단히 붙이십시오.

**(z)** 겹침부(약 10cm)

6



직경  $\varnothing 3\text{mm}$ 의 시험 구멍을 밸브 홀 부분에 드릴로 뚫은 다음 밸브를 부착하십시오.

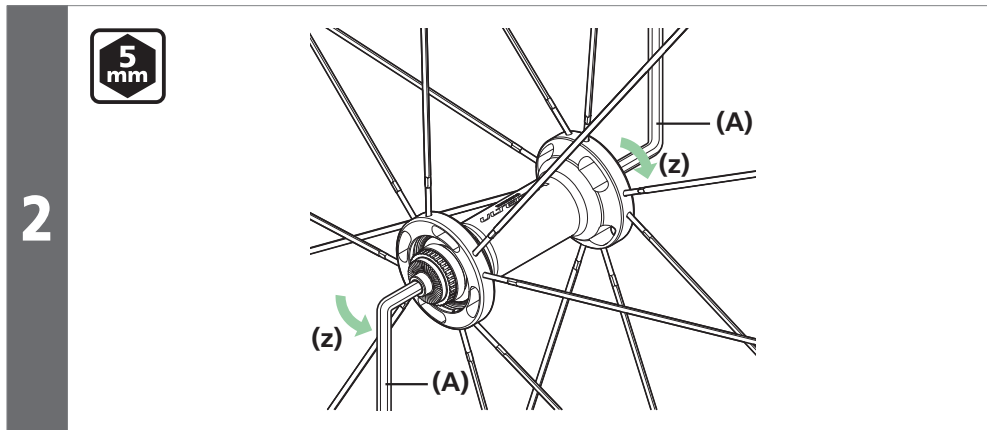
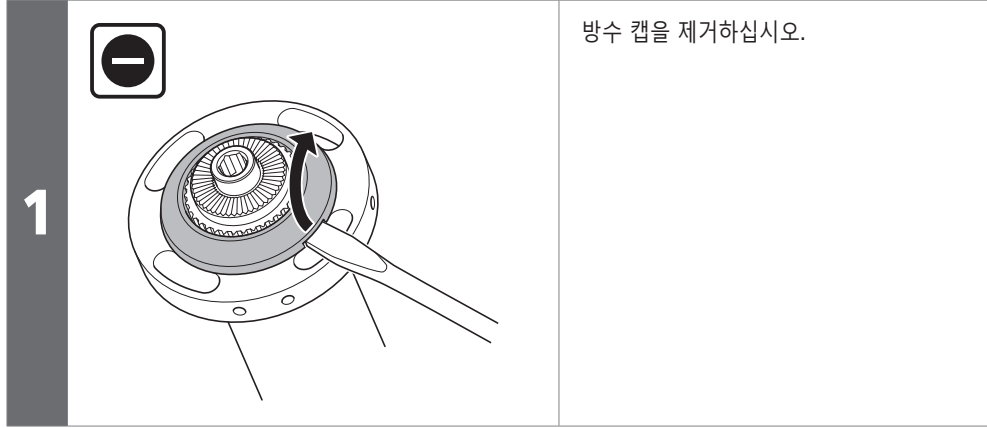
**(z)** 직경 약  $\varnothing 3\text{mm}$

WH-6800 / WH-RS500

프론트 스포크를 교체할 때는 교체 전에 허브 액슬을 빼내십시오.

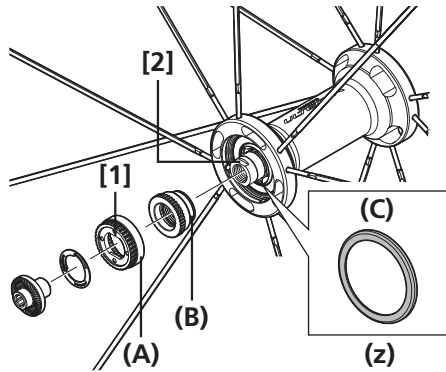
- 그림의 순서와 같이 허브 액슬을 당겨 빼내십시오. 우측에서 분해하는 것은 불가능합니다.

허브 액슬 빼내기



조임 토크	
	15 ~ 17 N·m

3



(z) 립이 바깥쪽에 있습니다.

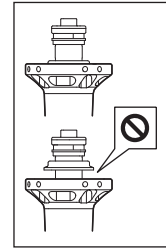
(A) 콘 홀딩 스페이서

(B) 콘

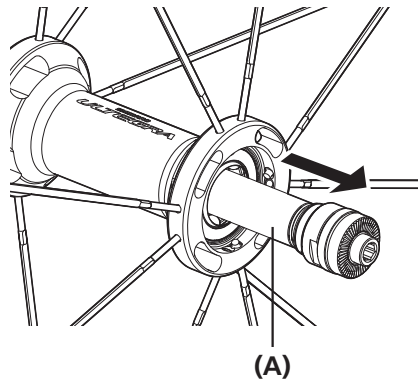
(C) 실

**참고**

- 실을 제거하고 설치할 때, 실이 휘어지지 않도록 조심하십시오. 실을 재설치할 때, 반드시 실이 올바른 쪽을 향하도록 하고 최대한 끝까지 밀어 넣으십시오.
- 허브 액슬 위로 콘을 느슨하지 않을 때까지 조이십시오. 콘의 널과 콘 홀딩 스페이서의 널을 정렬하면서 콘 홀딩 스페이서의 [1] 부분과 허브 액슬의 [2] 부분을 정렬하십시오.



4



(A) 허브 액슬

프론트 스포크 교체

**1**

(B) —  
[1] ↑ (D) —  
(C) —  
[2] (A) —

와셔와 스포크 플러그를 스포크로 통과시키십시오.  
스포크를 허브 플랜지 구멍에 삽입한 다음, 허브 너트를 조이십시오. 일자 스크루드라이버나 유사한 툴을 사용하여 허브 너트를 스포크의 스레드에 완전히 조이십시오.

- (A) 허브 너트
- (B) 와셔
- (C) 스포크
- (D) 스포크 플러그

**참고**

- 와셔를 설치하지 않으면 스포크 텐션을 조절할 수 없으므로 반드시 와셔를 설치하십시오.
- 허브 너트를 최대한 조이십시오.

**2**

스포크 플러그를 시계 방향으로 돌려 림의 나사 구멍에 끼우십시오. 이 때, 스포크 플러그 렌치를 사용하여 스포크가 돌아가지 않도록 하십시오.

(A) —

- (A) 스포크 플러그 렌치

**3**

(A) — (B) —

마지막으로, 방수 캡을 부착합니다. 반드시 캡의 클로가 칼라 축 구멍에 맞도록 하십시오.

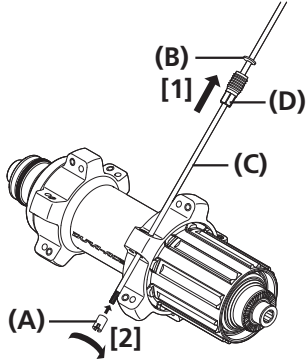
- (A) 풀
- (B) 구멍

### 리어 스포크 교체

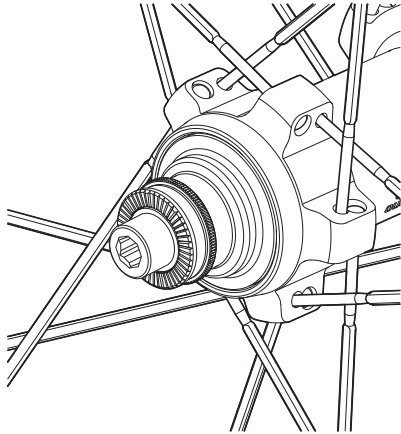
리어 스포크는 허브 액슬을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다. 그림과 같이 스포크를 허브 안으로 삽입하여 설치하십시오.

와셔와 스포크 플러그를 스포크로 통과시키십시오. 스포크를 허브 플랜지 구멍에 삽입한 다음, 허브 너트를 조이십시오. 일자 스크루드라이버나 유사한 툴을 사용하여 허브 너트를 스포크의 스테드에 완전히 조이십시오.

우측



좌측



- (A) 허브 너트
- (B) 와셔
- (C) 스포크
- (D) 스포크 플러그

### 참고

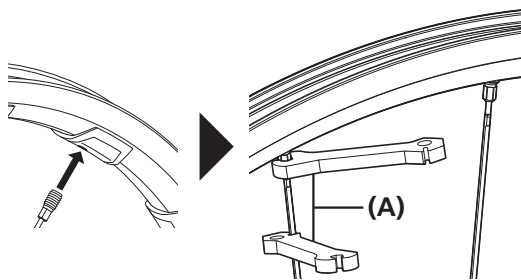
- 와셔를 설치하지 않으면 스포크 텐션을 조절할 수 없으므로 반드시 와셔를 설치하십시오.
- 허브 너트를 최대한 조이십시오.

1

스포크 플러그를 시계 방향으로 돌려 림의 나사 구멍에 끼우십시오. 이 때, 스포크 플러그 렌치를 사용하여 스포크가 돌아가지 않도록 하십시오.



2



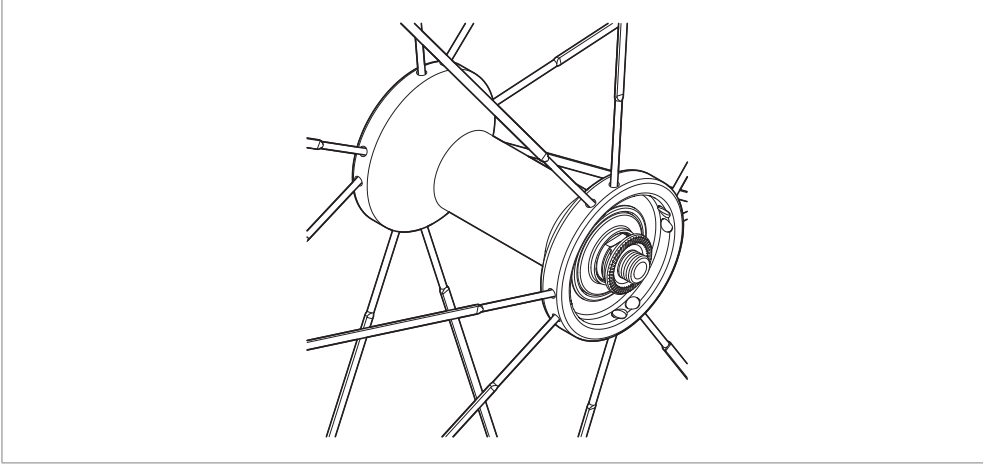
- (A) 스포크 플러그 렌치

## WH-RS81

프론트 스포크를 교체할 때는 교체 전에 허브 액슬을 빼내십시오.

\* 허브 액슬을 빼내는 방법에 대한 내용은 WH-6800을 참조하십시오.

### 프론트 스포크 교체



\* WH-RS81-C24-TL/WH-RS81-C35-TL은 WH-6800 섹션의 "프론트 스포크 교체"를 참조하십시오.

### 리어 스포크 교체

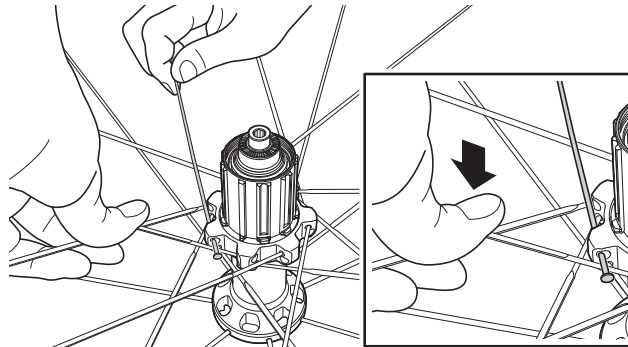
\* WH-RS81-C24-CL은 WH-9000의 "리어 스포크 교체"에서 <C24-CL> 섹션을 참조하십시오.

\* WH-RS81-C24-TL은 WH-6800의 "리어 스포크 교체" 섹션을 참조하십시오.

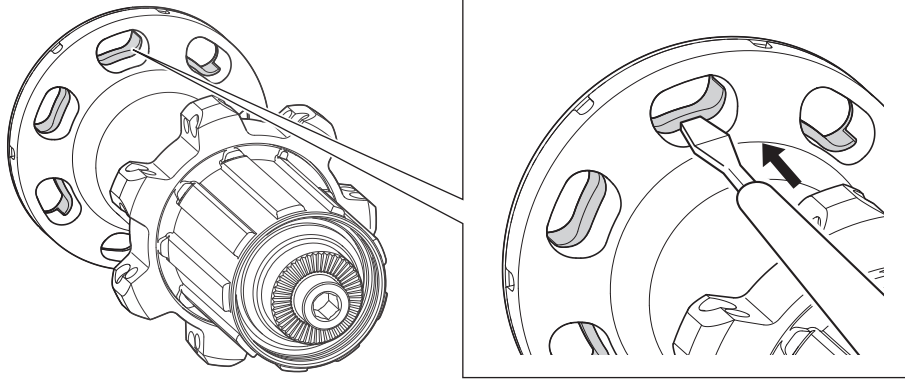
리어 스포크는 허브 액슬을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다.

#### 우측 스포크 교체시 주의 사항

리어 허브의 우측 스포크 교체 시, 제거하기 전에 가까운 스포크를 가볍게 밀어주십시오.  
스�포크를 넣을 때도 똑같이 하십시오.



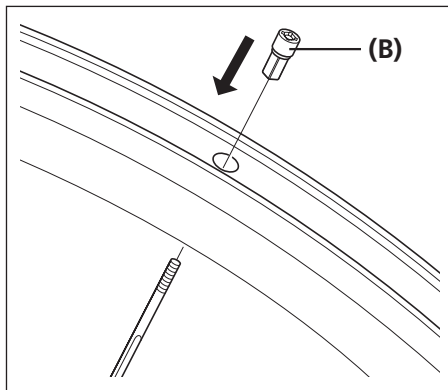
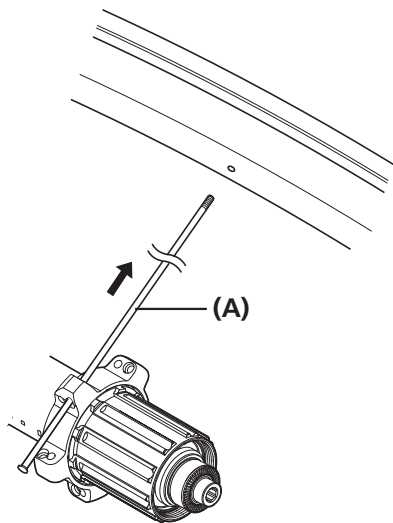
뿔족한 도구를 사용하여 허브 캡을 내측면에서 밀어 허브 바디에서 제거하십시오.



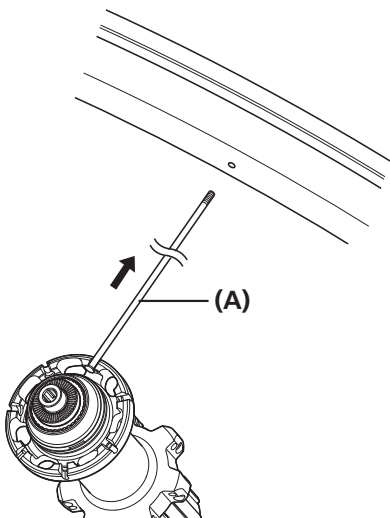
< C35-CL / C50-CL >

그림과 같이 스포크를 허브 안으로 삽입하여 설치하십시오.

우측



좌측



- (A) 스포크
- (B) 니플



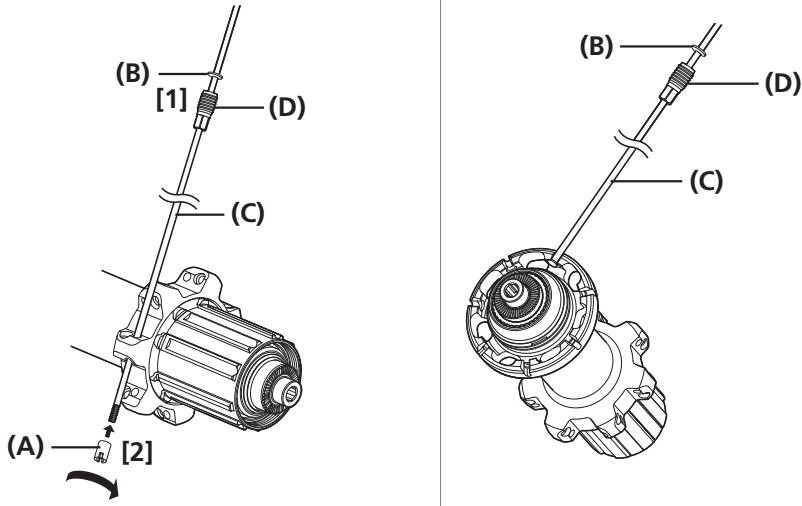
< WH-RS81-C35-TL >

와셔와 스포크 플러그를 스포크로 통과시키십시오.  
 스포크를 허브 플랜지 구멍에 삽입한 다음, 허브 너트를 조이십시오. 일자 스크루드라이버나 유사한 툴을 사용하여 허브 너트를 스포크의 스퀘드에 완전히 조이십시오.

우측

좌측

1



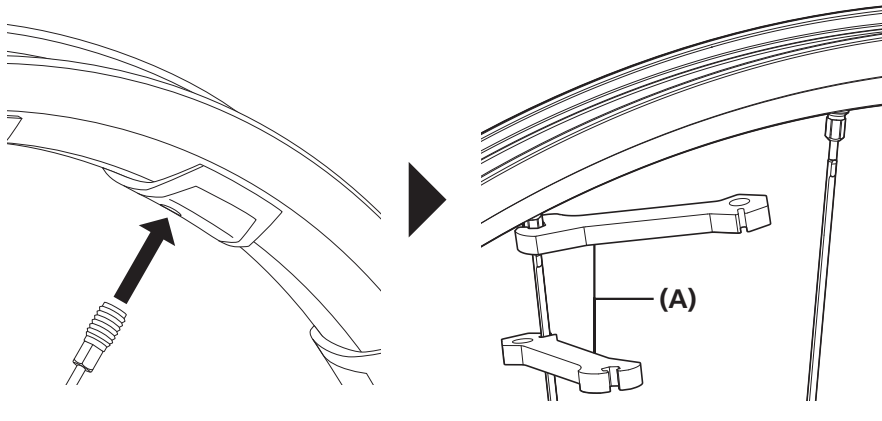
- (A) 허브 너트
- (B) 와셔
- (C) 스포크
- (D) 스포크 플러그

참고

- 와셔를 설치하지 않으면 스포크 텐션을 조절할 수 없으므로 반드시 와셔를 설치하십시오.
- 허브 너트를 최대한 조이십시오.

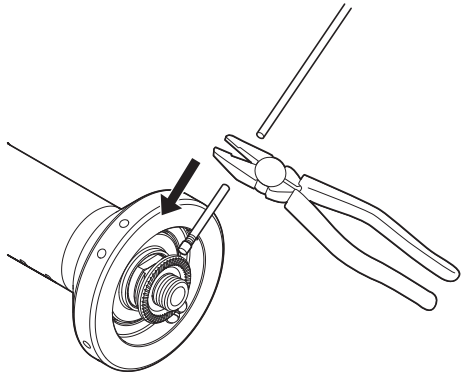
스포크 플러그를 시계 방향으로 돌려 림의 나사 구멍에 끼우십시오. 이 때, 스포크 플러그 렌치를 사용하여 스포크가 돌아가지 않도록 하십시오.

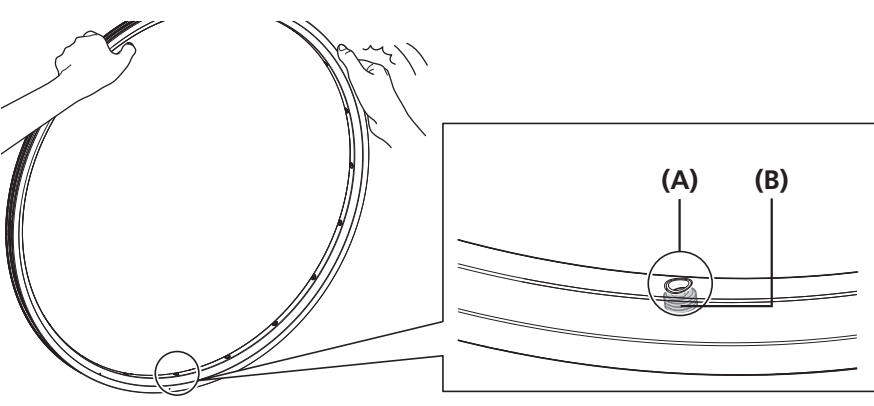
2

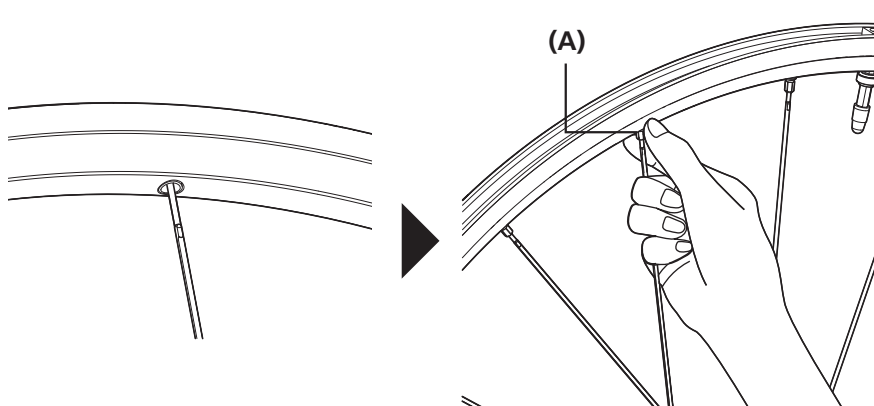


- (A) 스포크 플러그 렌치

WH-RS61 / WH-RS610

1 <앞>  플라이어로 스포크를 잘라 제거하십시오.

2 스포크 홀 위치와 림 너트를 맞추기 위해 림을 가볍게 치십시오.  (A) 스포크 홀  
(B) 림 너트

3 스포크를 스포크 홀에 넣어 스포크가 림 너트에 물리게 하십시오. 확인 후, 스포크 플러그를 밀어 넣으면서 시계 방향으로 몇 바퀴 돌려 임시로 조이십시오.  (A) 스포크 플러그

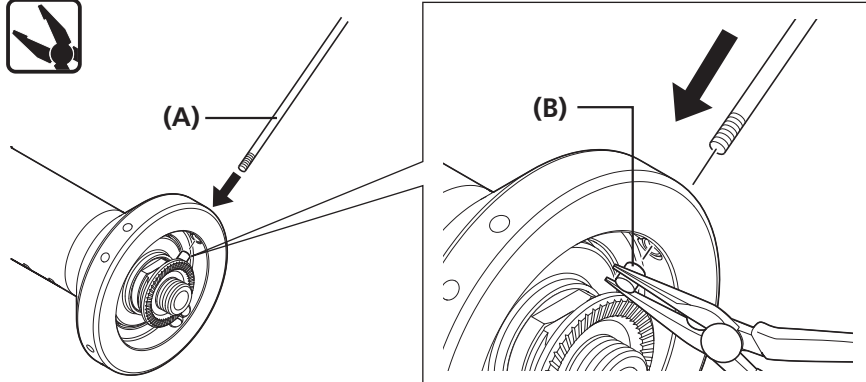
스포크를 허브로 통과시키고 허브 너트를 부착하십시오.

(A) 스포크

(B) 허브 너트

< 앞 >

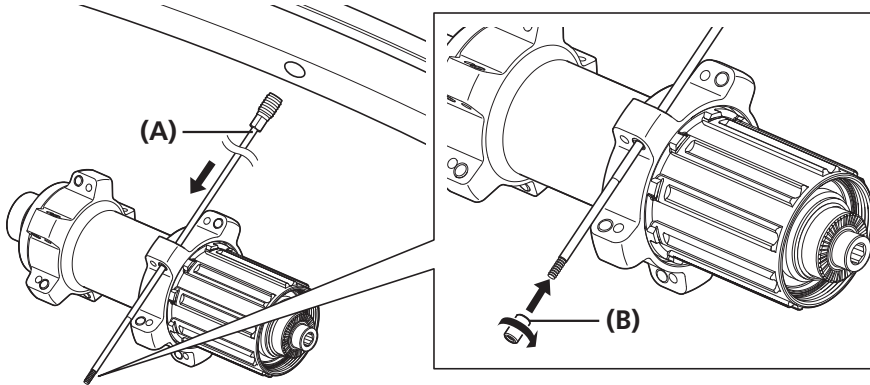
- 스포크를 허브 플랜지 구멍에 삽입한 다음, 허브 너트를 조이십시오. 플라이어나 유사한 툴을 사용하여 허브 너트를 스포크의 스레드에 완전히 조이십시오.



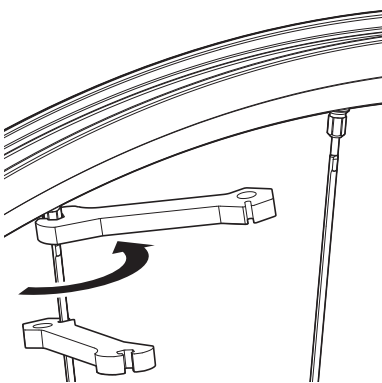
4

< 뒤 >

- 스포크를 허브 플랜지 구멍에 삽입한 다음, 허브 너트를 조이십시오. 일자 스크루드라이버나 유사한 툴을 사용하여 허브 너트를 스포크의 스레드에 완전히 조이십시오.



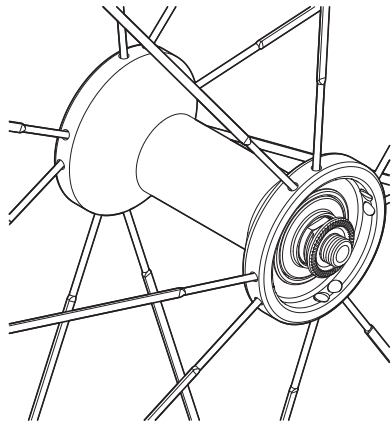
5



스포크 플러그를 동봉된 렌치를 사용해 조이십시오.

WH-RS31 / WH-RS21 / WH-RS11 / WH-RS300

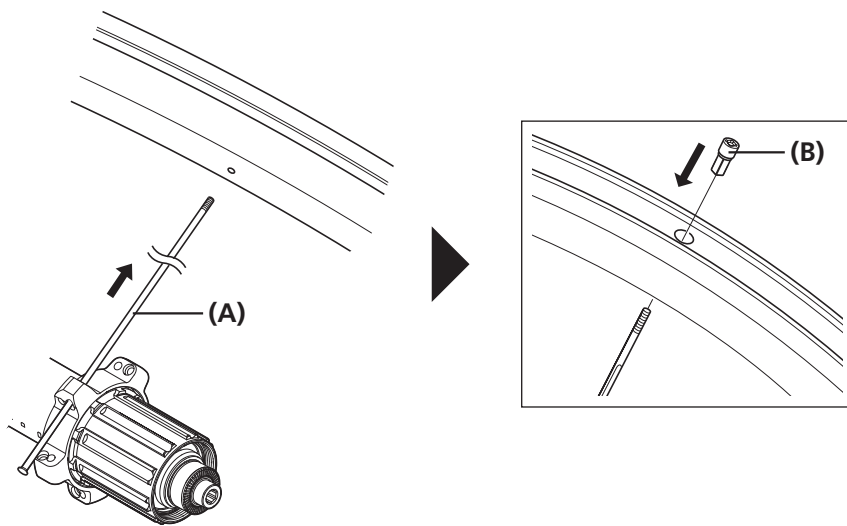
< 앞 >



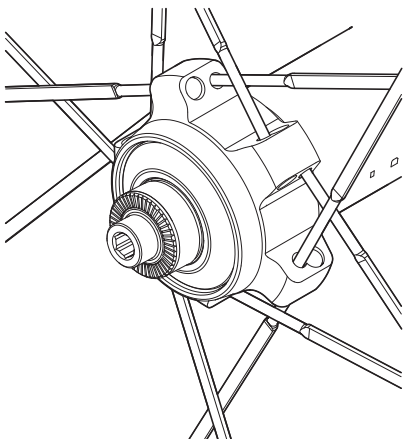
< 뒤 >

그림과 같이 스포크를 허브 안으로 삽입하여 설치하십시오.

우측



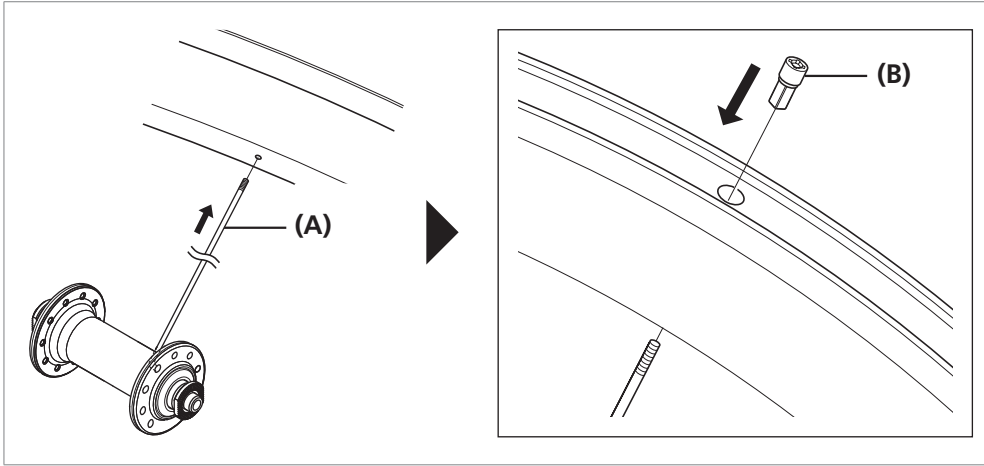
좌측



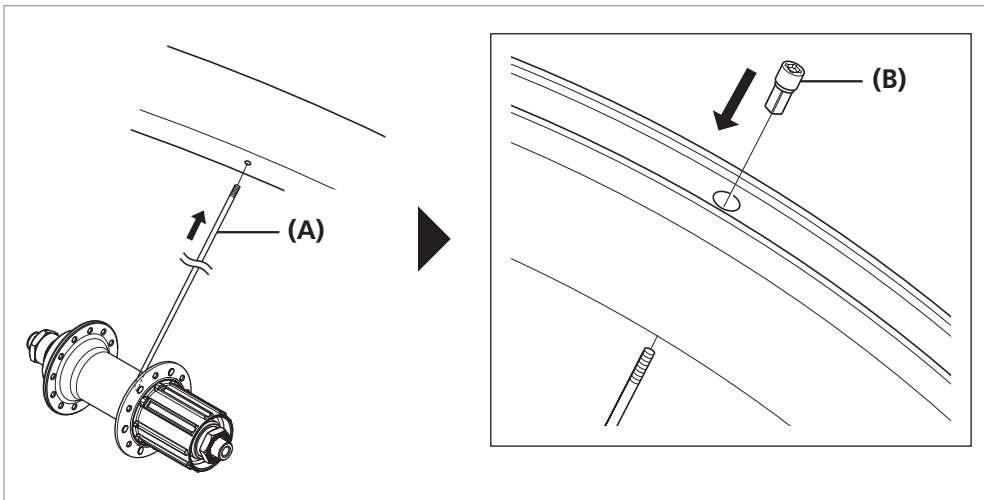
(A) 스포크

(B) 니플

WH-RS010 / WH-RS100



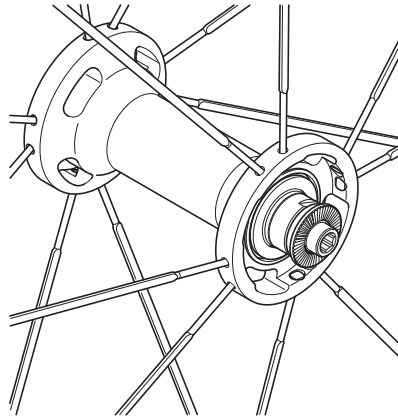
(A) 스포크  
(B) 니플



(A) 스포크  
(B) 니플

WH-RS330

< 앞 >

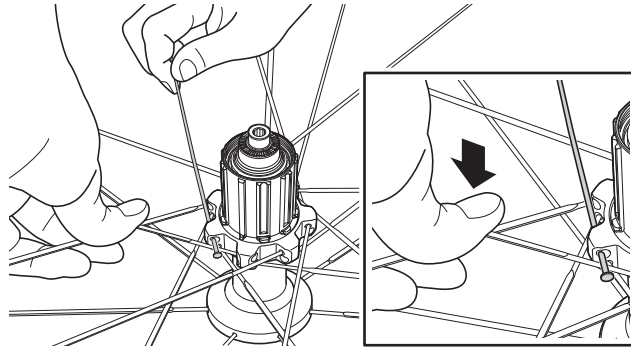


**리어 스포크 교체**

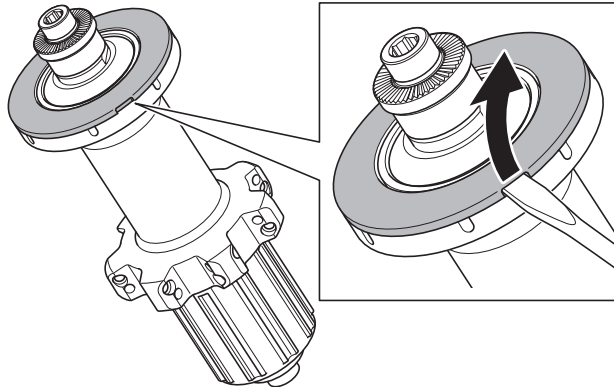
리어 스포크는 허브 액슬을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다.

**우측 스포크 교체시 주의 사항**

리어 허브의 우측 스포크 교체 시, 제거하기 전에 가까운 스포크를 가볍게 밀어주십시오.  
스포크를 넣을 때도 똑같이 하십시오.

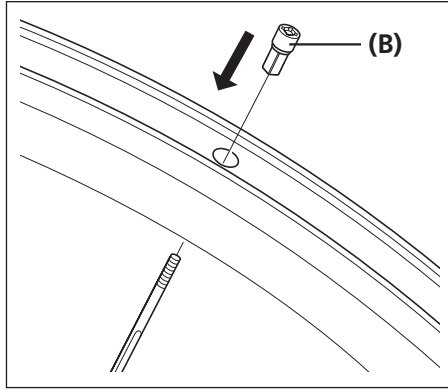
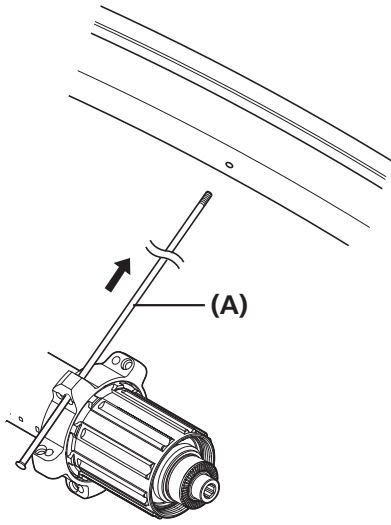


일자 스크루드라이버를 오목면에 놓고 허브 캡을 밀어 올려 허브 바디에서 제거하십시오.

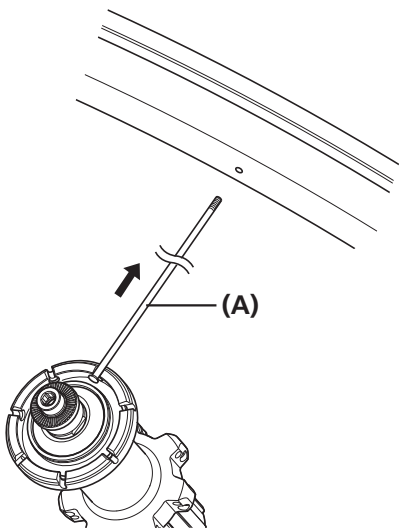


그림과 같이 스포크를 허브 안으로 삽입하여 설치하십시오.

우측



좌측



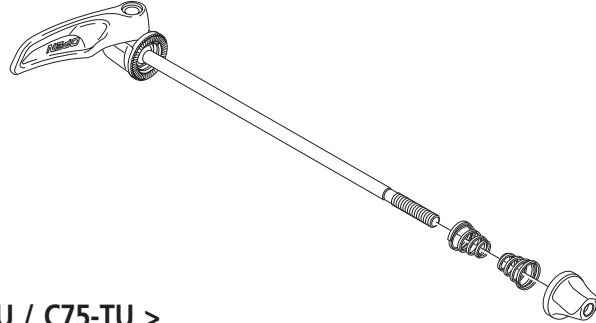
(A) 스포크

(B) 니플

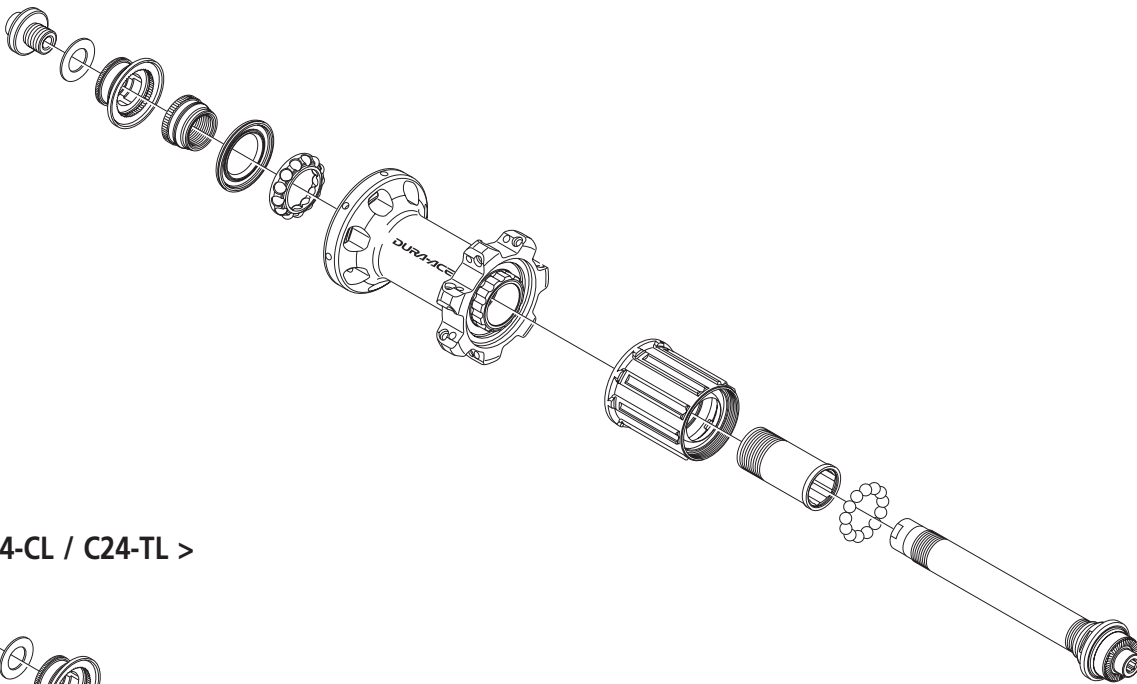
## ■ 프리휠 바디 교체

WH-R9100-C24-CL / WH-9000

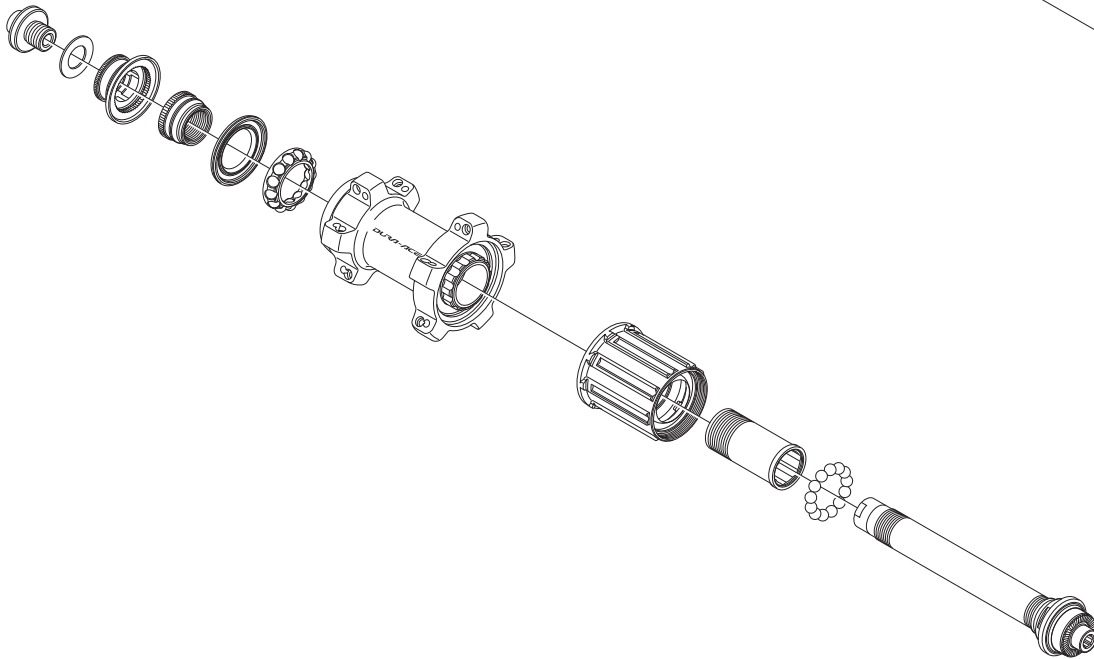
프리허브는 그림과 같이 분해할 수 있으나, 그 이상 분해하지 마십시오. 더 분해할 경우, 재조립이 불가능합니다.



< C24-TU / C35-CL / C35-TU / C50-CL / C50-TU / C75-TU >

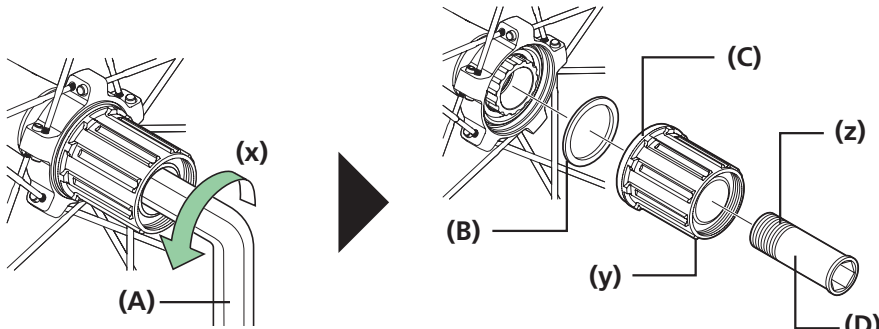


< C24-CL / C24-TL >





허브 액슬을 제거한 후, 프리휠 바디 고정 나사(프리휠 바디 내부)를 제거한 다음 프리휠 바디를 교체합니다.  
(허브 액슬을 빼내는 방법에 대한 내용은 "스포크 교체" 항목을 참조하십시오.)



- (x) 분해
- (y) 실을 분해하지 마십시오.
- (z) 그리스 도포  
프리미엄 그리스(Y04110000)

- (A) 14mm 육각 렌치
- (B) 프리휠 바디 와셔
- (C) 프리휠 바디
- (D) 프리휠 바디 고정 나사  
재사용 불가

조임 토크



45 ~ 50 N·m

참고

프리휠 바디를 교체할 때, 고정 나사를 동시에 교체하십시오. 프리휠 바디 고정 나사의 스레드에 그리스를 반드시 도포 하십시오. 그렇지 않을 경우 느슨함이나 끈적임이 발생할 수 있습니다. 프리휠을 분해하거나 오일이나 그리스를 도포하지 마십시오. 그렇지 않을 경우 작동에 문제가 발생할 수 있습니다.



허브 액슬 빼내기

1

5  
mm

22mm

(우측)

- (z) 분해

---

- (A) 5mm 육각 렌치
- (B) 22mm 허브 스패너

조임 토크	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">5 mm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">22mm</div>	18 ~ 20 N·m

2

5  
mm

22mm

- (z) 분해

---

- (A) 5mm 육각 렌치
- (B) 22mm 허브 스패너

3

- (z) 립이 바깥쪽에 있습니다.

---

- (A) 실

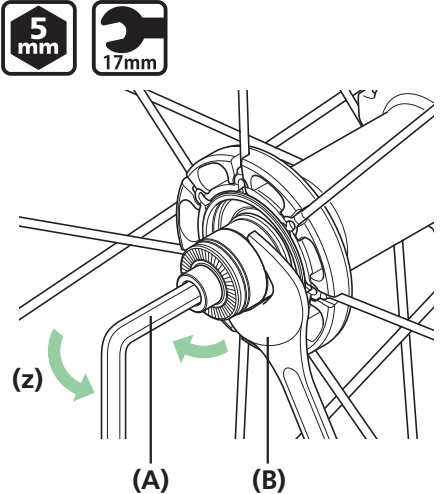
**참고**

실을 제거하고 설치할 때 실이 휘어지지 않도록 각별히 주의하십시오. 실을 재설치할 때, 반드시 실이 올바른 쪽을 향하도록 하고 최대한 끝까지 밀어 넣으십시오.



허브 액슬 빼내기

1



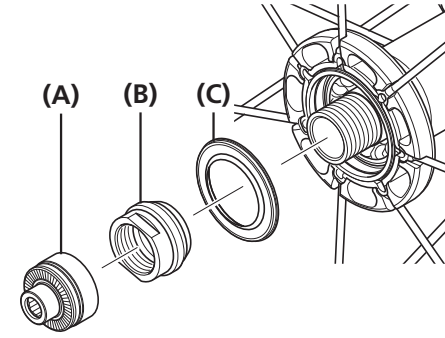
스패너와 육각 렌치를 사용하여 이중 잠금부의 락 너트를 푸십시오.

**(z)** 분해

- (A)** 5mm 육각 렌치
- (B)** 17mm 허브 스패너

조임 토크	
 	17 ~ 22 N·m

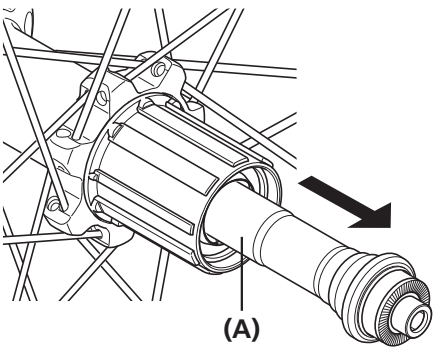
2



그림과 같이 제거하십시오.

- (A)** 락 너트
- (B)** 콘
- (C)** 실 링

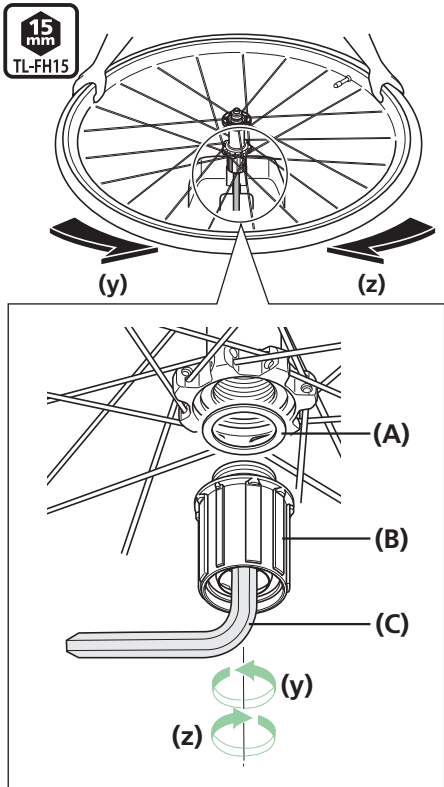
3



프리휠 바디에서 허브 액슬을 빼내십시오.

- (A)** 허브 액슬

프리휠 바디 교체



그림과 같이 프리휠 바디를 교체하십시오. 허브 액슬을 제거한 후 프리휠 유닛에 TL-FH15를 삽입하고 톨이 돌아가지 않도록 고정시킨 다음 휠을 돌리십시오.

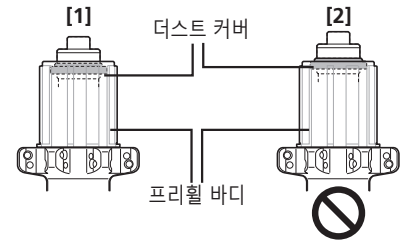
- (y) 분해
- (z) 조립

- (A) 프리휠 바디 와서
- (B) 프리휠 바디
- (C) TL-FH15

조임 토크	
	150 N·m

**참고**

- 오작동이 발생할 수 있으므로, 프리휠 바디를 분해하려 하지 마십시오.
- 그림 [1]과 같이 더스트 커버가 프리휠 바디에 숨겨져 있으면 올바른 위치에 있는 것입니다. 더스트 커버가 그림 [2]와 같은 위치에 있다면, 조립 절차를 처음부터 반복하십시오.

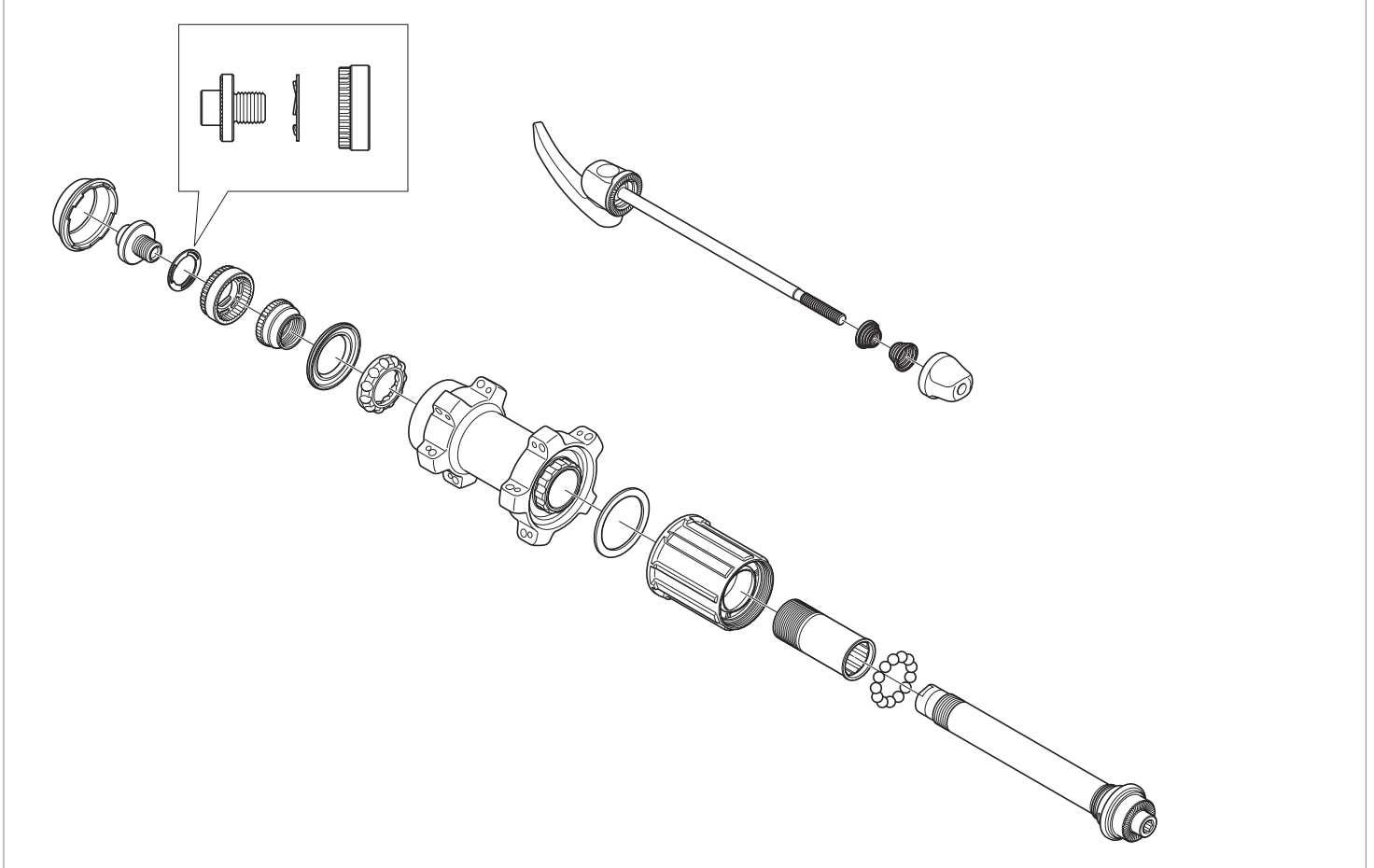


WH-6800 / WH-RS500 / WH-RS81

프리허브는 그림과 같이 분해할 수 있으나, 그 이상 분해하지 마십시오. 더 분해할 경우, 재조립이 불가능합니다.

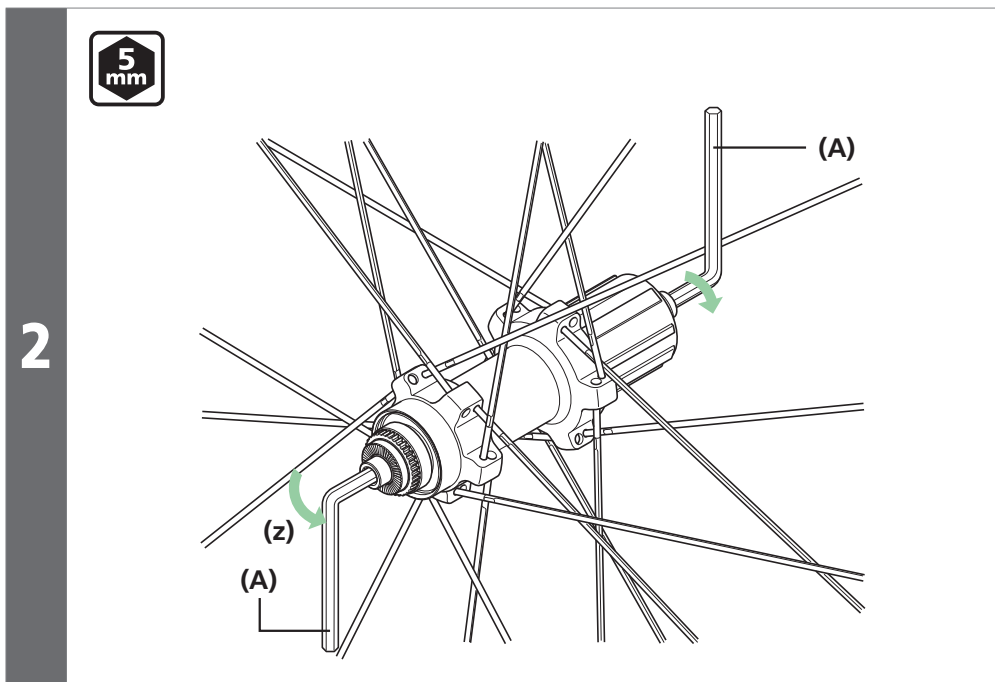
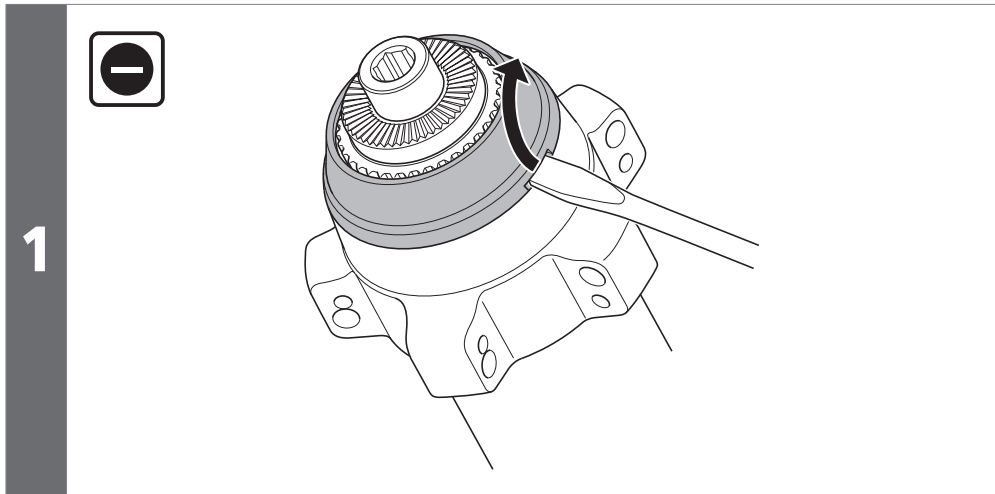
프리허브 분해 조립도

< WH-6800 / WH-RS500 >



\* WH-RS81의 경우, 허브 바디가 다른 모양이지만 같은 분해 조립도를 참조할 수 있습니다.

### 허브 액슬 빼내기



(z) 분해

(A) 5mm 육각 렌치

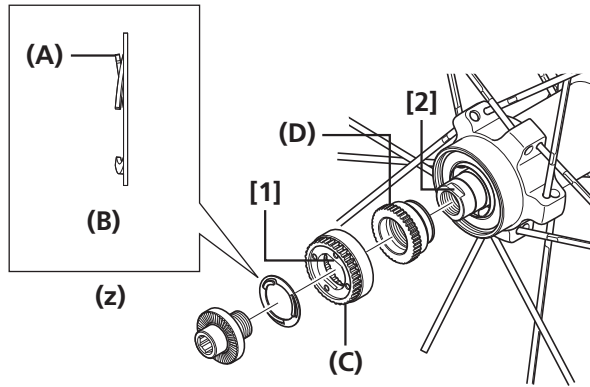
조임 토크



15 ~ 17 N·m



3

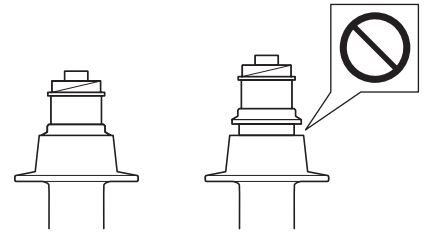


(z) 방향에 주의하십시오.

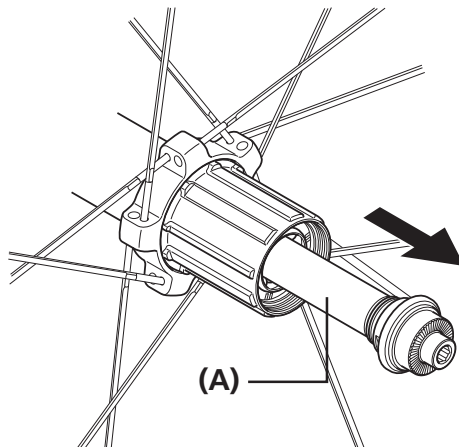
- (A) 풀
- (B) 스프링 와셔
- (C) 콘 홀딩 스페이서
- (D) 콘

참고

허브 액슬 위로 콘을 느슨하지 않을 때까지 조이십시오. 콘의 넓과 콘 홀딩 스페이서의 넓을 정렬하면서 콘 홀딩 스페이서의 [1] 부분과 허브 액슬의 [2] 부분을 정렬하십시오.



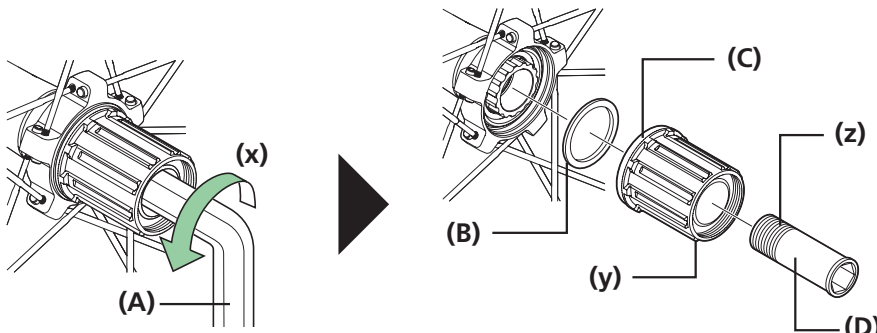
4



(A) 허브 액슬

### 프리휠 바디 교체

허브 액슬을 제거한 후, 프리휠 바디 고정 나사(프리휠 바디 내부)를 제거한 다음 프리휠 바디를 교체합니다.  
(허브 액슬을 빼내는 방법에 대한 내용은 "스포크 교체" 항목을 참조하십시오.)



- (x) 분해
- (y) 실을 분해하지 마십시오.
- (z) 그리스 도포  
프리미엄 그리스(Y04110000)

- (A) 14mm 육각 렌치
- (B) 프리휠 바디 와셔
- (C) 프리휠 바디
- (D) 프리휠 바디 고정 나사  
재사용 불가

#### 조임 토크



45 ~ 50 N·m

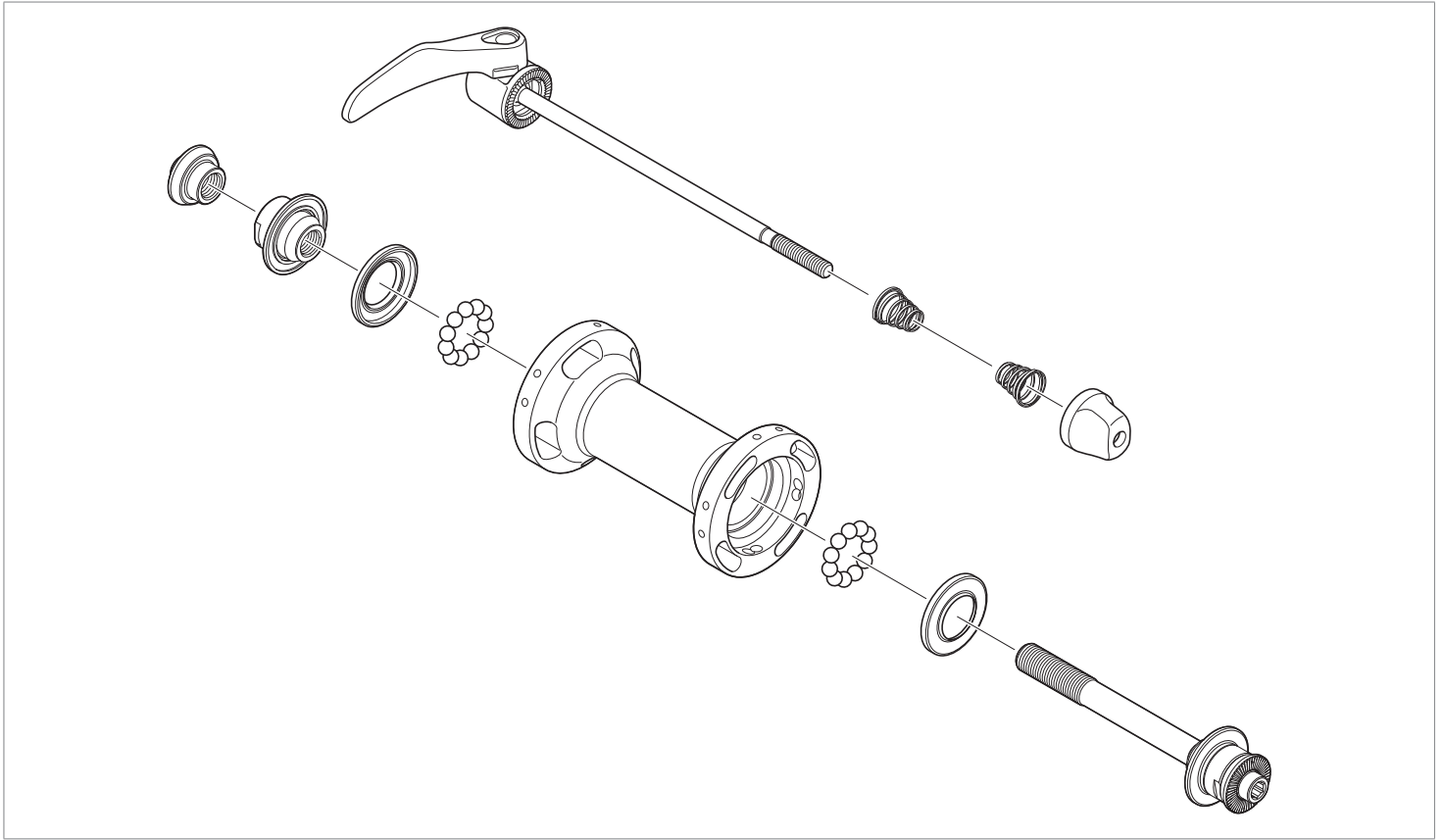
#### 참고

프리휠 바디를 교체할 때, 고정 나사를 동시에 교체하십시오. 프리휠 바디 고정 나사의 스레드에 그리스를 반드시 도포 하십시오. 그렇지 않을 경우 느슨함이나 끈적임이 발생할 수 있습니다. 프리휠을 분해하거나 오일이나 그리스를 도포하지 마십시오. 그렇지 않을 경우 작동에 문제가 발생할 수 있습니다.

WH-RS610 / WH-RS330



프리허브는 그림과 같이 분해할 수 있으나, 그 이상 분해하지 마십시오. 더 분해할 경우, 재조립이 불가능합니다.

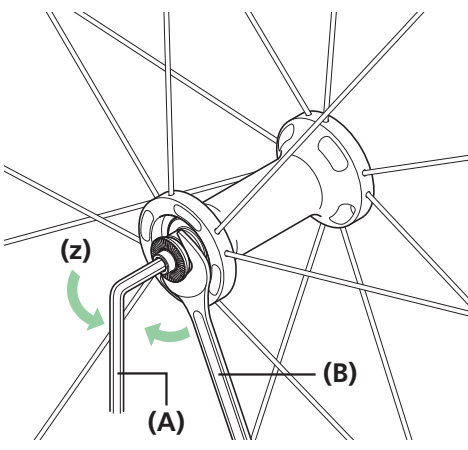
**프론트 허브 분해 조립도**



허브 액슬 빼내기

1



(좌측)



- (z) 분해

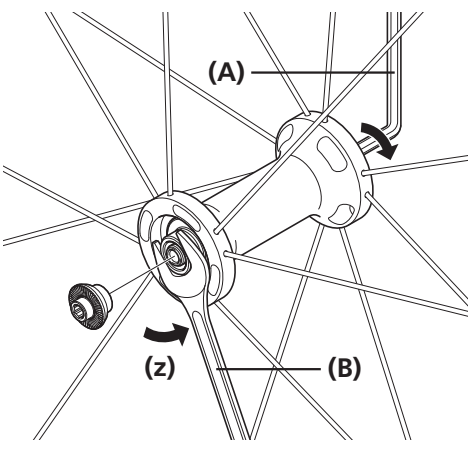
---

- (A) 5mm 육각 렌치
- (B) 15mm 허브 스패너

조임 토크	
 	<p style="font-size: 1.2em;">10 ~ 15 N·m</p>

2





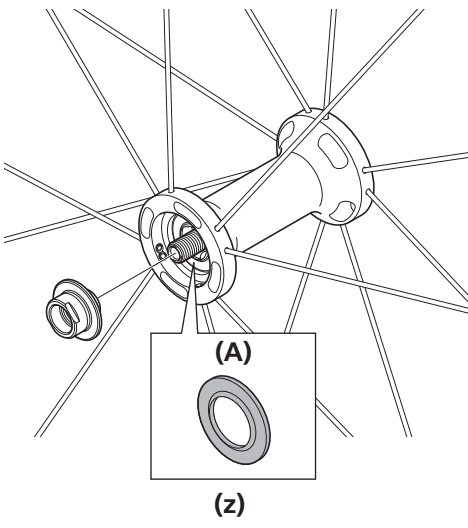
- (z) 분해

---

- (A) 5mm 육각 렌치
- (B) 15mm 허브 스패너

3



- (z) 립이 바깥쪽에 있습니다.

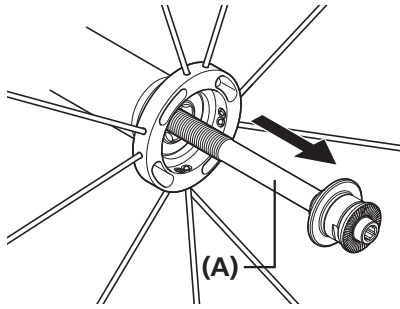
---

- (A) 실

**참고**

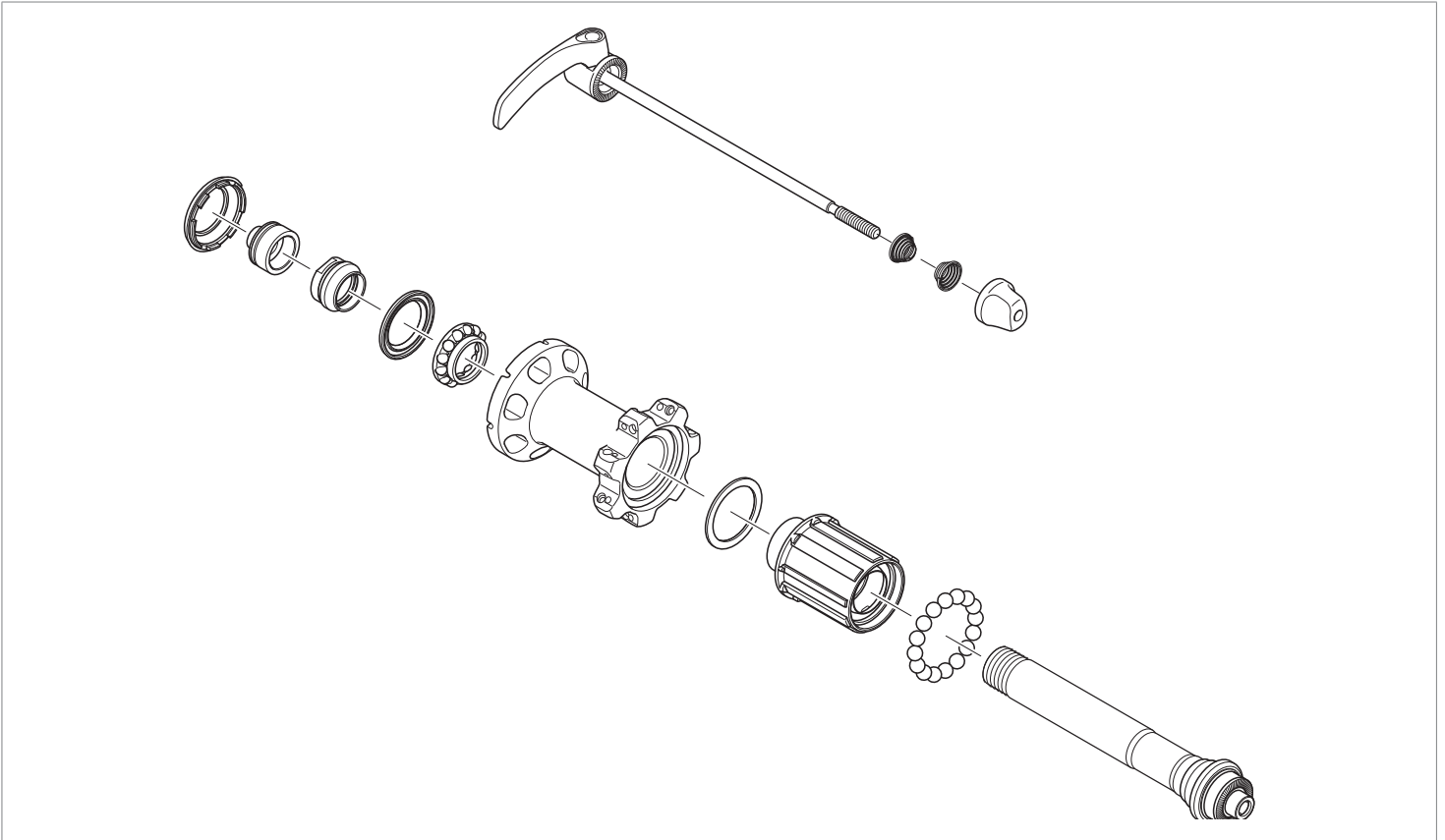
실을 제거하고 설치할 때, 실이 휘어지지 않도록 조심하십시오. 실을 재설치할 때, 반드시 실이 올바른 쪽을 향하도록 하고 최대한 끝까지 밀어 넣으십시오.

4



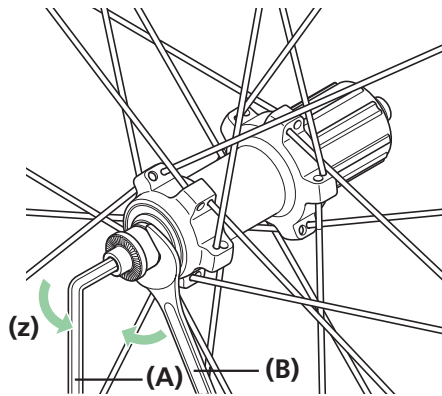
(A) 허브 액슬

프리허브 분해 조립도



허브 액슬 빼내기

1



(z) 분해

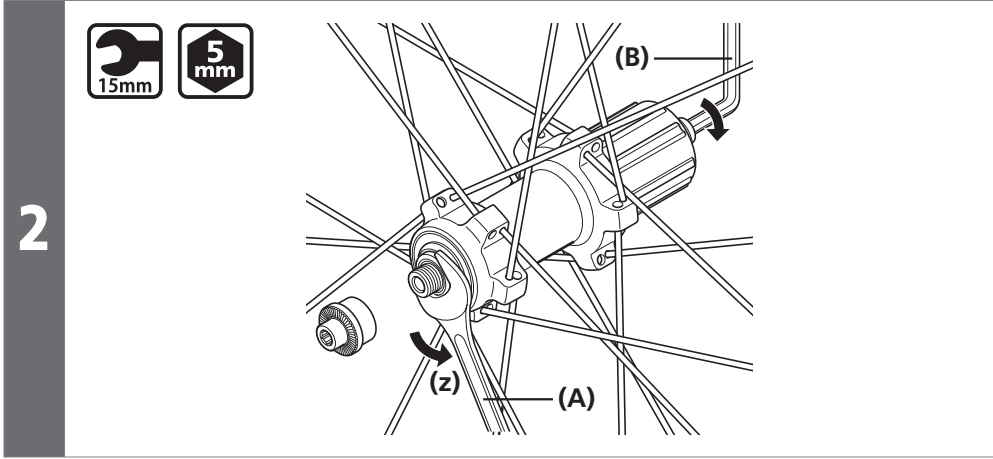
(A) 5mm 육각 렌치

(B) 15mm 허브 스패너

조임 토크



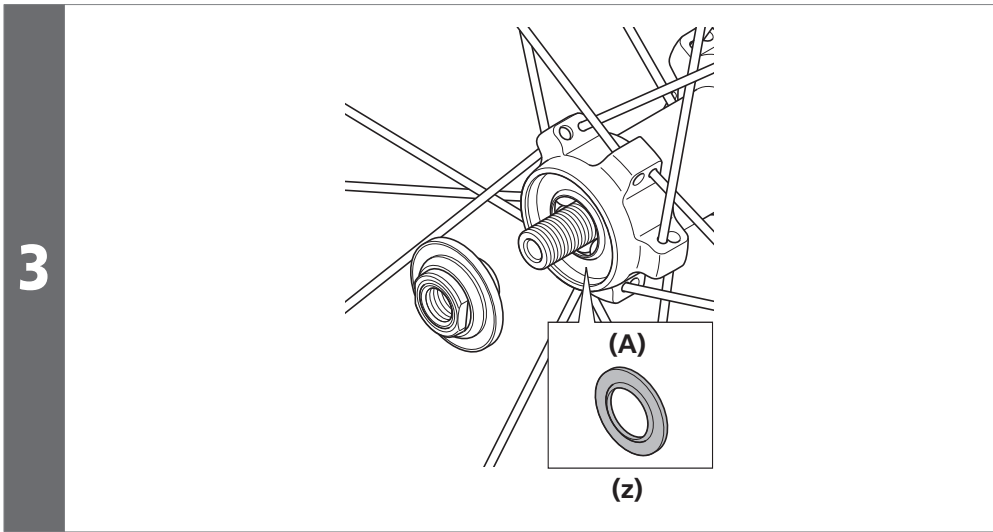
10 ~ 15 N·m



(z) 분해

(A) 15mm 허브 스패너

(B) 5mm 육각 렌치

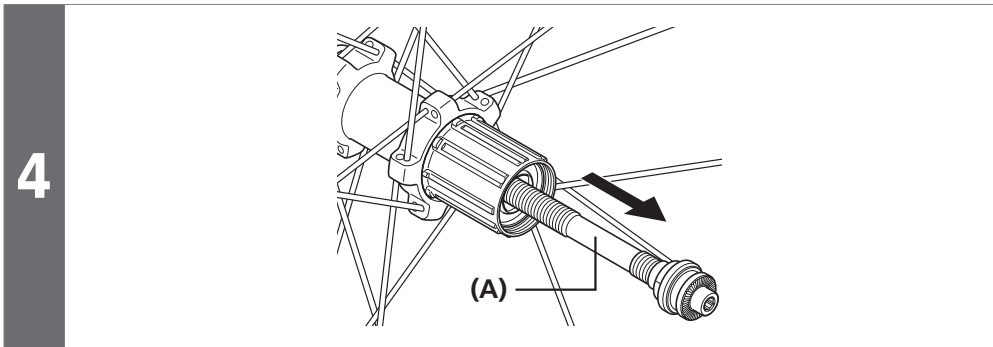


(z) 립이 바깥쪽에 있습니다.

(A) 실

**참고**

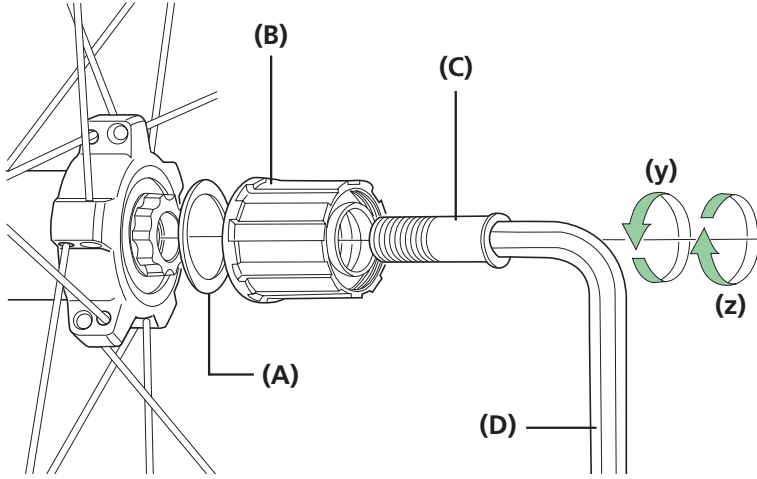
실을 제거하고 설치할 때, 실이 휘어지지 않도록 조심하십시오. 실을 재설치할 때, 반드시 실이 올바른 쪽을 향하도록 하고 최대한 끝까지 밀어 넣으십시오.



(A) 허브 액슬

### 프리휠 바디 교체

허브 액슬을 제거한 후, 프리휠 바디 고정 나사(프리휠 바디 내부)를 제거한 다음 프리휠 바디를 교체합니다.



- (y) 분해
- (z) 조립

- (A) 프리휠 바디 와셔
- (B) 프리휠 바디
- (C) 프리휠 바디 고정 나사
- (D) 10mm 육각 렌치

#### 조임 토크

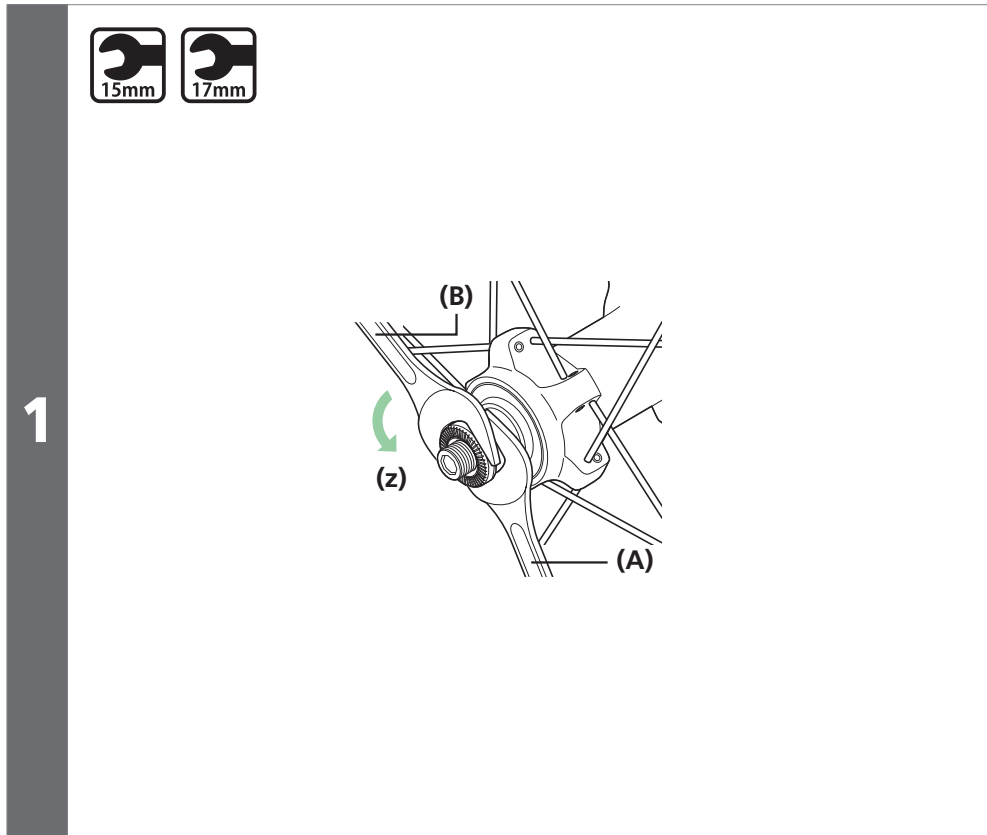


35 ~ 50 N·m

#### 참고

오작동이 발생할 수 있으므로, 프리휠 바디를 분해하려고 하지 마십시오.

허브 액슬 빼내기



- (z) 분해

---

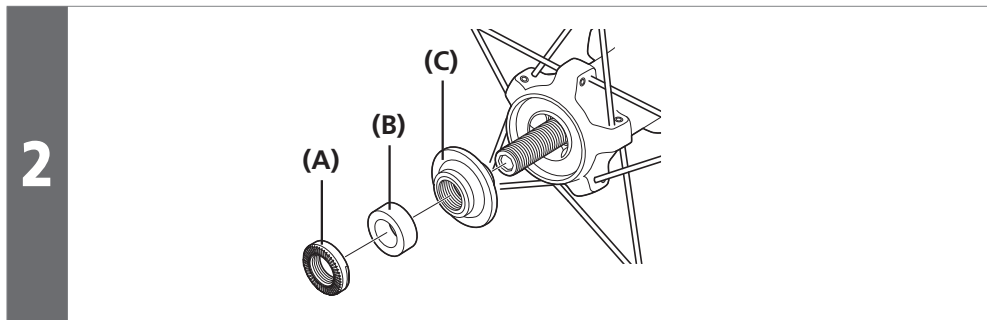
- (A) 15mm 허브 스페너
- (B) 17mm 허브 스페너

WH-RS010/WH-RS61

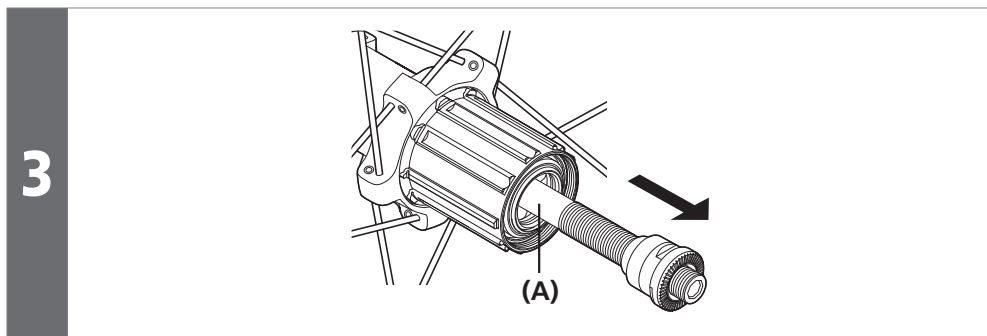
조임 토크	
	10 ~ 15 N·m

WH-RS31/WH-RS21/WH-RS11/WH-RS300/  
WH-RS100

조임 토크	
	8 ~ 13 N·m



- (A) 락 너트
- (B) 액슬 스페이서
- (C) 콘

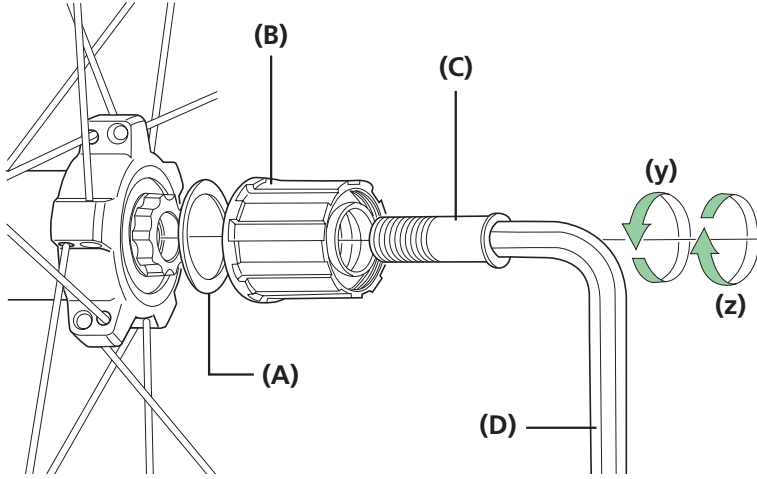


- (A) 허브 액슬



### 프리휠 바디 교체

허브 액슬을 제거한 후, 프리휠 바디 고정 나사(프리휠 바디 내부)를 제거한 다음 프리휠 바디를 교체합니다.



- (y) 분해
- (z) 조립

- (A) 프리휠 바디 와셔
- (B) 프리휠 바디
- (C) 프리휠 바디 고정 나사
- (D) 10mm 육각 렌치

#### 조임 토크



35 ~ 50 N·m

#### 참고

오작동이 발생할 수 있으므로, 프리휠 바디를 분해하려고 하지 마십시오.

## ■ 튜브리스 타이어 설치 및 제거

### 안전 유의사항

#### ⚠ 경고

- 타이어는 손으로 설치하고 제거해야 합니다.  
손으로 작업하기 어려울 경우, 튜브리스 활용 플라스틱 타이어 레버를 사용해도 됩니다. 그러한 경우 타이어와 림 사이 기밀성이 저하되어 공기 누출이 일어날 수 있으므로 림 표면에 움푹 들어간 부분이나 흠집 또는 균열이 없는지 반드시 확인하십시오. 카본 림의 경우 카본 필링이나 균열 등이 없는지 확인하십시오. 마지막으로 공기 누출이 없는지 확인하십시오.

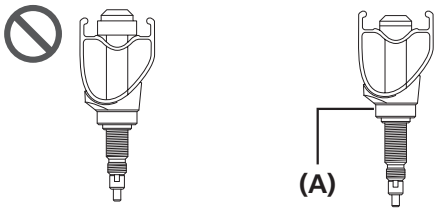
#### ⚠ 주의

- 이너 튜브를 사용할 경우 림 테이프를 사용하지 마십시오. 림 테이프를 사용하면 타이어를 장착하거나 제거하기가 어려울 수 있고, 타이어 혹은 튜브가 손상되거나, 급작스런 펑크로 타이어가 빠질 수 있으며, 이로 인하여 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 밸브 실의 파손과 공기 누출이 발생할 수 있으므로 밸브 잠금 링을 너무 많이 조이지 마십시오.

### 참고

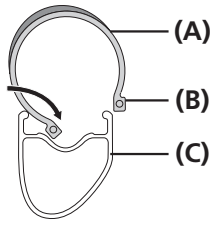
- 타이어를 끼우기 어려운 경우, 수돗물이나 비눗물을 사용하면 좀 더 쉽게 밀어 넣을 수 있습니다.
- 정상적인 사용과 노화에 따른 제품의 자연적인 마모와 성능 저하는 보증 항목에서 제외됩니다.

### 사용 방법

<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1</div> 	<p>튜브리스 타이어 밸브 설치</p> <p>그림과 같이 향하도록 밸브를 설치하십시오. 밸브 잠금 링을 조일 때, 밸브가 너트와 함께 돌아가지 않도록 하십시오.</p>
---	---

(A) 밸브 잠금 링

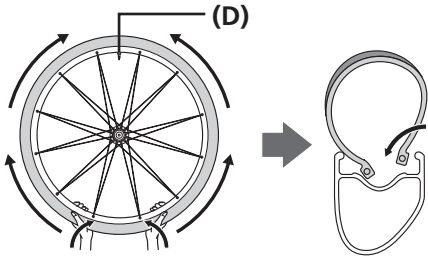
2



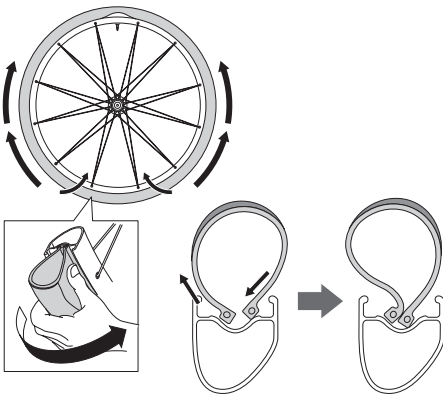
타이어 설치

그림과 같이 타이어의 한 쪽에 비드를 삽입하십시오.  
이 때 타이어 비드, 림과 밸브에 이물질이 없는지 확인하십시오.

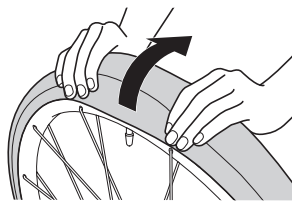
- (A) 타이어
- (B) 비드
- (C) 림
- (D) 에어 밸브



에어 밸브의 반대편에서부터 시작하여 타이어의 다른 쪽에서 비드를 삽입하십시오.



에어 밸브의 측면에서는 비드를 삽입하기가 더 어렵습니다. 이 경우, 비드를 타이어 반대 쪽에서부터 손으로 들어 올려, 에어 밸브의 위치를 살펴보십시오.



마지막으로, 그림과 같이 양손으로 타이어를 잡고 타이어를 림 안으로 삽입하십시오.

**경고**

- 타이어는 사용 전에 타이어나 림에 표시된 압력까지 공기가 주입되어야 합니다. 타이어와 림에 최대 압력이 규정된 경우 표시된 하한값을 초과하지 않도록 하십시오.

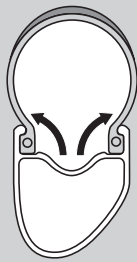
WH-RS700-TL

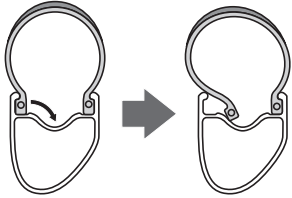
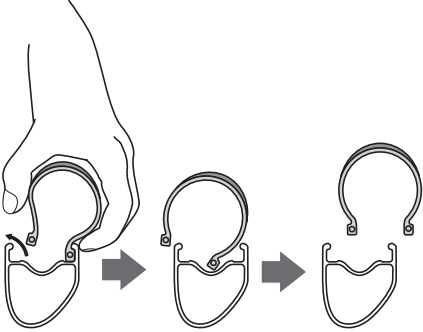
최대 압력

**8bar / 116psi / 800kPa**

- 표시된 압력보다 압력이 더 높으면 갑작스럽게 펑크가 발생하고/거나 타이어가 빠져 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.


그림과 같이 타이어의 비드를 림에 고정시키기 위해 공기를 주입하십시오.  
그 다음, 타이어의 공기를 빼고 비드가 림 안에 고정되었는지 확인하십시오.  
그런 다음 표준 사용 공기압으로 타이어에 다시 공기를 주입하십시오.  
비드가 림에 제대로 고정되지 않으면, 타이어에서 공기를 뺄 때 비드가 림에서 분리될 수 있습니다.  
(최대: 타이어 압력 800kPa/116psi)



3		<p>타이어 탈거</p> <p>타이어를 탈거하려면 공기를 뺀 다음 그림과 같이 타이어 한 쪽의 비드를 림의 고르주로 밀어 넣으십시오.</p>
		<p>에어 밸브와 가장 가까운 지점부터 타이어의 한 쪽에서 비드를 제거하고 난 다음, 타이어의 다른 쪽에서 비드를 제거하십시오.</p>

**참고**

반드시 타이어의 한 쪽에서만 비드를 밀어 넣으십시오. 비드를 양쪽에서 밀어 넣을 경우, 타이어를 탈거하기가 어려워집니다. 비드를 양쪽에서 밀어 넣을 경우, 비드를 고정시키기 위하여 다시 한 번 타이어에 공기를 주입한 다음, 처음부터 절차를 시작하여 타이어를 탈거하십시오.

4	<p>이너 튜브 사용 시 유의사항</p> <p>에어 밸브의 잠금 링을 풀고 에어 밸브를 제거하십시오.</p>	
		<p>그림과 같이 타이어의 한 쪽에 비드를 삽입하십시오.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 림과 타이어 비드의 바깥쪽 가장자리를 충분히 적시고, 부드럽게 미끄러지도록 공기가 약간 주입된 이너 튜브를 타이어 안쪽에 놓으십시오.</li> <li>• 이너 튜브의 에어 밸브가 림과 함께 사용하기에 적절한지 확인하십시오.</li> <li>• 에어 밸브의 반대쪽 림의 옆에서부터 시작하여 타이어의 한 쪽에서 비드를 삽입하십시오. 이 때 튜브가 끼지 않도록 주의하십시오. 필요할 경우, 비눗물을 사용하십시오.</li> <li>• 타이어가 제자리에 고정될 때까지 이너 튜브에 공기를 주입하십시오.</li> <li>• 사용할 수 있는 이너 튜브의 사양에 대해서는 딜러에게 문의하십시오.</li> </ul>		

## ■ 튜블러 휠 림 사용 시 주의사항

### 일반 안전 정보

### 경고

튜블러 타이어 시스템은 경량 설계 및 부드러운 회전 성능을 제공하므로 레이싱 자전거에 널리 사용됩니다. 단, 클린처 타입 타이어와 비교했을 때 핸들링에 더 많은 주의가 필요하며, 유지보수 진행 시에도 더 많은 주의를 기울여야 합니다. 또한, 항상 사용 전 휠을 점검하십시오.

이 주의사항들은 본 제품의 성능을 극대화하기 위하여 반드시 준수해야 합니다. 이 주의사항을 준수하지 않으면, 타이어가 림에서 빠지거나 타이어가 손상될 수 있으며, 이로 인해 운전자가 중상을 입을 수 있습니다.

튜블러 타이어 사용 시 다음 사항을 읽고 숙지하십시오. 또한, 타이어 설치 및 탈거 또는 유지보수 실행에 대한 충분한 지식이나 경험이 없을 경우, 공식 자전거 딜러나 전문 자전거 기술자의 도움을 받으십시오.

**적합한 지식이나 경험이 있는 사람이 설치하지 않았을 경우, 튜블러 타이어를 사용하지 마십시오.**

- 튜블러 타이어 전용으로 설계된 특수 접착제는 타이어를 휠 림에 고정하는데 사용됩니다. 다른 타입의 접착제를 사용할 경우, 타이어를 충분한 힘으로 타이어를 고정하지 못할 수 있고, 림 재료의 성능을 저하시킬 수도 있습니다.
- 림 표면 청소 시, 튜블러 타이어 전용 세척제만 사용하십시오. 다른 타입의 세척제를 사용할 경우, 림 재료의 성능이 저하될 수 있습니다. 카본 섬유 림을 사용하는 경우, 림 표면을 사포나 이와 유사한 것으로 세게 문지르지 마십시오. 그렇지 않으면 타이어 교체 시 림의 카본 섬유 레이어가 벗겨질 수 있습니다.
- 접착제가 림 표면에 올바르게 도포되지 않았을 경우, 타이어를 제자리에 단단히 고정하지 못할 수 있고, 타이어가 림에서 쉽게 빠질 수도 있습니다. 특히 림을 처음으로 사용할 때, 반드시 림 표면을 올바른 세척제로 깨끗이 세척하여 그리스나 다른 이물질의 흔적을 없애야 합니다. 그 다음, 림 표면에 접착제를 얇게 발라 림과 휠 사이를 단단하게 접착하십시오. 이 단계가 끝나면, 접착제를 타이어의 거친 부분을 덮기에 충분한 양만큼만 고르게 더 도포한 다음, 더 이상 도포하지 말고 타이어를 설치하십시오. 카본 섬유 재질이 포함된 림을 사용할 때, 타이어가 올바르게 부착되지 않았거나 부적절한 타입의 접착제 또는 세척제가 사용되었을 경우, 알루미늄 림과 같이 림과 타이어 사이에 동일한 수준의 접착력을 가질 수 없고, 또한 카본 섬유 림의 힘을 감소시킬 수도 있습니다.
- 사용한 접착제 타입에 따라 접착력, 건조 시간, 내구성과 같은 요인과 온도 및 습도와 같은 민감도에 큰 차이가 있을 수 있습니다. 그러므로, 휠을 사용할 때는 접착력에 각별히 주의해야 합니다.
- 사용 전 항상 타이어에 힘을 주어 타이어를 확인하여 반드시 림이 적절하게 부착되었는지 확인하십시오.
- 타이어의 접착력은 장기간 사용하면 저하되므로 정기적으로 접착제를 다시 바르는 것이 가장 좋습니다. 카본 섬유 림을 사용할 경우, 타이어 교체 시에는 림 시멘트 클리너나 유사한 것을 사용하여 타이어를 부드럽게 떼어내어 카본 섬유 레이어가 떨어져 나가는 것을 방지하십시오.
- 타이어를 림에 설치할 때 타이어의 접착 표면에 어떠한 접착제도 도포하지 않았을 경우, 타이어와 림 사이의 접착력이 약화됩니다. (급선회 및 가속이 요구되는 크리테리움 경기나 트랙 경기 때처럼) 타이어를 림에 더 세게 부착하고 싶은 경우 접착제를 사용하여 더 확실하게 부착할 수 있습니다.
- 긴 내리막을 주행할 때 브레이크를 지속적으로 사용하여 림이 뜨거워졌을 경우, 갑작스런 타이어 접착력의 감소를 초래할 수 있습니다. 어떤 단계에서 이런 일이 일어날 수도 있다고 생각되면 특정 시점에서는 접착제를 선택하고 다시 도포할 때 각별히 주의하십시오. 이를 방지하기 위한 조치를 취하더라도 접착력의 손실이 여전히 발생할 수 있으므로 그러한 경우에는 휠을 교체하고 튜블러 타입의 타이어를 더 이상 사용하지 마십시오.
- 또한 사용하기 전에 타이어를 점검하십시오. 타이어에 큰 균열이 있을 경우, 사용 중 터질 수도 있으므로 미리 교체해야 합니다. 뿐만 아니라, 장기간 사용 시 슬기 커버가 타이어에서 빠질 수 있으므로, 사용 전에 타이어를 점검하십시오.
- 시스템에 어떠한 고장 또는 문제가 있는 것 같다면, 자전거 주행을 멈추고 공식 자전거 딜러나 전문 자전거 기술자의 도움을 받으십시오.
- 설치, 조절, 유지보수 또는 조작 방법에 관한 질문은 공식 자전거 딜러에게 문의하십시오.

### 참고

- 림의 도장면에 접착제가 묻었을 경우, 마르기 전에 천으로 닦아 내십시오. 림 시멘트 제거제와 같은 세척제 또는 화학품을 사용하면 페인트가 제거될 수 있으므로 사용하지 마십시오.

