

SPX FLOW Bolting Systems

사용설명서:
TWLC 시리즈

Unit 4, Wansbeck Business Park
Rotary Parkway
Ashington
Northumberland NE63 8QW

전화: +44 (0) 1670 850580
팩스: +44 (0) 1670 850655
info@spxboltingsystems.com

CE

원본 설명서

저 클리어런스 유압 토크 렌치



목차

Torque Wrench Low Clearance (TWLC).....	2
안전 기호 및 설명	3
안전 주의 사항.....	3
펌프.....	3
전기 모터	4
호스.....	4
초기 설정	6
동력 조건	6
토크 렌치 사용	7
시스템 연결.....	7
유압 연결	7
부속품 조작.....	7
안전.....	8
토크 렌치 사용 준비	9
설정 토크	10
사용 설명서	12
유압 토크 렌치를 너트에 위치시킵니다	12
복귀 포인트 안전	12
배킹 렌치 사용.....	13
토크 렌치 선택.....	13
볼트 조이기.....	13
플랜지 조인트 조이기	13
볼트 풀기	14
성능 사양.....	16
기술 사양	16
압력/토크 변환 차트.....	17
일반 유지 보수.....	18
유지 보수, 서비스 및 보증.....	19
수명 종료 및 폐기	19
문제 해결	20
수리 절차	21
토크 렌치 헤드 분해	21
토크 렌치 헤드 조립	22
멀티스위블 매니폴드 분해.....	23
멀티스위블 매니폴드 어셈블리.....	23
유압 실린더/본체 분해	24
유압 실린더/본체 어셈블리	26
Parts Lists.....	27
TWLC2/4 Torque Wrench Parts List	27
TWLC2 Torque Wrench: Head Parts List.....	30
TWL4 Torque Wrench: Head Parts List	33
TWL8/15/30 Torque Wrench Parts List.....	40
TWL8 Torque Wrench: Head Parts List	43
TWL15 Torque Wrench: Head Parts List	47
TWL30 Torque Wrench: Head Parts List	52
Contact	58

저 클리어런스 유압 토크 렌치 (TWLC)

설명: **TWLC**는 너트와 볼트를 조이는데 이용되는 유압 라쳇식 토크 공구입니다. 이 장치는 교환식 드라이브 헤드를 이용하여 다양한 규격에 맞춰 이용할 수 있습니다. 드라이브 헤드와 함께 리듀서가 제공되어 특정 규격의 너트와 볼트에 맞출 수 있습니다. 이 장치는 **690 bar (10,000 psi)** 유압 펌프 장치로 동력이 공급됩니다. **TWLC** 토크 렌치의 토크 출력은 가해지는 펌프 압력에 비례합니다.

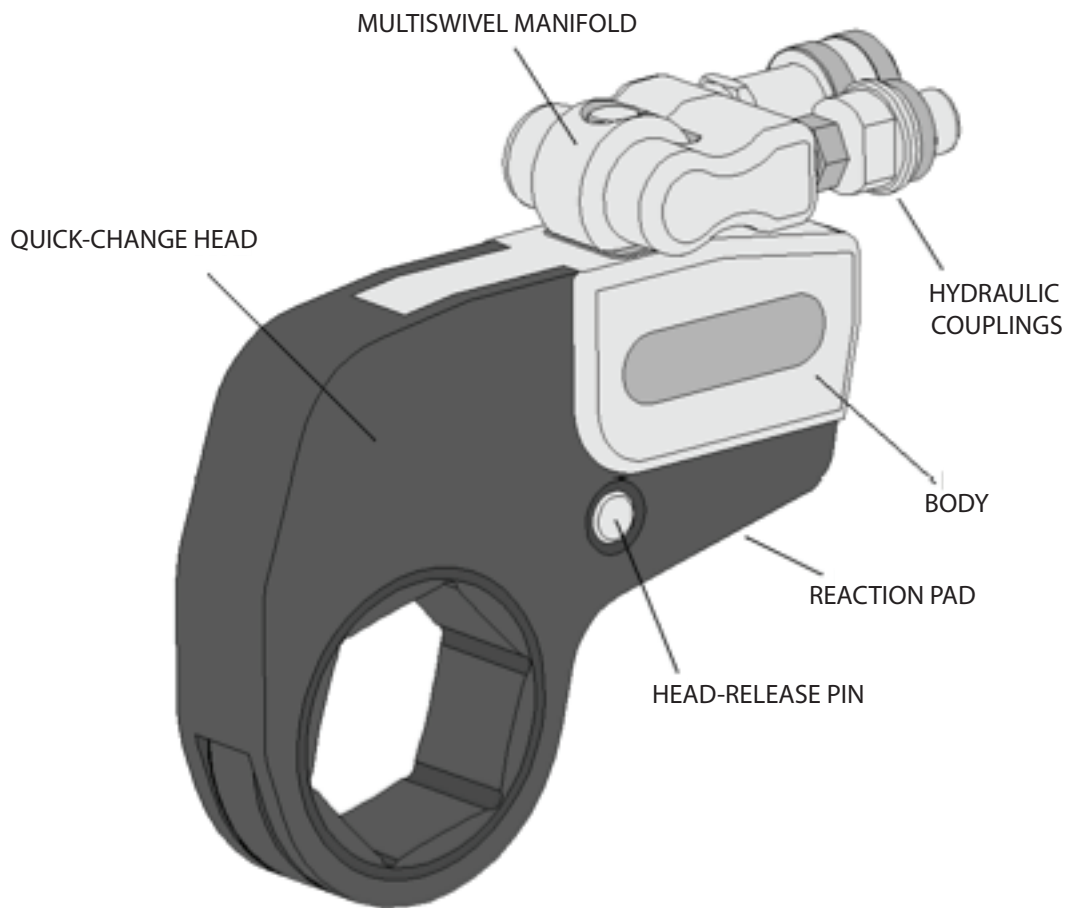


그림 1. TWLC 유압 토크 렌치

안전 기호 및 설명

안전 기호는 위험의 심각성 정도 또는 수준을 지정합니다.



위험: 준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래하는 임박한 위험 상황을 나타냅니다.



경고: 준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.



주의: 준수하지 않을 경우 경미하거나 중간 정도의 심각성을 지닌 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.

주의: 안전 경고 기호 없이 사용됩니다. 준수하지 않을 경우 재산 손실을 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.

중요: 중요 기호는 예방조치를 하지않아 즉시 또는 장기간 장비의 고장을 발생시킬 수 있을 때 사용됩니다.

안전 주의 사항



경고: 상해를 방지하기 위해



- 다음의 절차는 이 장비에 익숙한, 훈련을 받은 유자격자가 수행해야 합니다. 작업자는 모든 안전 주의 사항 및 장치와 함께 제공되는 사용 설명서를 읽고 이해해야 합니다. 작업자가 이러한 지침을 읽을 수 없는 경우, 작업자의 모국어로 안전 주의 사항을 읽고 그 내용을 논의, 숙지해야 합니다.

- 이 제품은 일반 환경에서의 일반적 사용을 위해 설계되었습니다. 이 제품은 폭발성, 인화성, 부식성과 같은 특수 작업 환경에서 사용할 수 있도록 설계되지 않았습니다. 이러한 조건이나 극한 환경에서의 제품 적합성은 오직 사용자만 결정할 수 있습니다.

Power Team은 이러한 결정을 내리는 데 필요한 정보를 제공합니다. 가까운 **Power Team** 센터에 문의하십시오.



- 작업자나 장치가 보이는 곳에 있는 모든 사람들은 항상 보안경을 착용해야 합니다. 얼굴 가리개, 고글, 장갑, 앞치마, 안전모, 안전화 및 귀마개와 같은 추가 개인 보호 장비가 포함될 수 있습니다.



- 이 공구의 소유자는 안전 관련 스티커가 제대로 부착되고, 유지되는지 확인하고, 오래되어 읽기가 어려워지면 새로운 스티커로 교체해야 합니다.



- 시스템의 연결을 끊기 전에 항상 전기 모터의 작동을 중지하십시오.

펌프



경고: 상해를 방지하기 위해

- 명판에 표시된 유압등급을 초과하거나 내부의 고압 릴리프 밸브를 조작하지 마십시오. 정격 용량 이상의 압력이 생성될 경우 부상이 발생할 수 있습니다.

- 펌프 탱크에 과도한 양의 오일을 채우지 않도록 시스템을 초기화 하십시오.(시스템 복귀상태) 과충전은 실린더가 후퇴할 때 생성되는 탱크의 초과 압력으로 인해 부상을 일으킬 수 있습니다.

전기 모터



경고: 상해를 방지하기 위해



- 전기 작업은 숙련된 전기 기술자가 지역 규정 및 표준에 따라 수행해야 합니다.
- 모터 케이스 커버를 벗기거나 유지보수나 수리 작업을 수행하기 전에 펌프 전원을 차단하고 압력을 해제하십시오.
- 전기 회로에 사용하게 될 전체 전류량을 확인하십시오. 예: 25 암페어 전류를 이용할 수 있는 펌프를 20 암페어 퓨즈 전기 회로에 연결하지 마십시오.
- 본 장치에는 접지되지 않은 전원 공급 장치를 사용하지 마십시오.
- 전압 변경은 복잡한 작업이며 잘못 수행할 경우 위험합니다. 모든 재배선 작업을 시도하기 전에 제조 업체에 구체적인 정보를 문의하십시오.
- 모터의 샤프트 끝에서 봤을 때 반시계 방향으로 회전하도록 펌프 모터 배선을 구성하십시오.



- 퓨즈를 값이 더 높은 다른 퓨즈로 교체하여 전력선 용량을 높이려 시도하지 마십시오. 전력선이 과열되면 화재가 발생할 수 있습니다.
- 전기 펌프가 비나 물에 노출되면 전기 사고가 발생할 위험이 있습니다.
- 마모나 놀림, 날카로운 물체, 부식성 환경 등 전력선에 손상을 줄 수 있는 조건을 피하십시오. 전원 코드가 손상되면 전기 사고 위험이 발생합니다.

호스



경고: 상해를 방지하기 위해



- 펌프 작동을 하기 전에 올바른 공구를 이용하여 모든 호스 연결을 조이십시오. 과도한 힘으로 조이지 마십시오. 연결은 누출이 없고 안전해야 합니다. 너무 과도한 힘으로 조이면 나사산이 망실되거나 정격용량보다 낮은 압력에서 고압 피팅이 파손될 수 있습니다.
- 유압호스가 파열되거나 호스를 연결하려면 즉시 펌프 가동을 중지하고 컨트롤밸브를 두번 조작하여 모든 압력을 해제합니다. 압력이 걸린 상태에서 누유하고 있는 호스를 손으로 잡지마십시오. 유압 오일에서 발생한 힘은 심각한 부상을 일으킬 수 있습니다.



- 호스가 화재, 날카로운 면, 무거운 충격, 과도한 열기나 한기 등의 잠재적 위험에 노출되지 않게 하십시오. 호스 내부의 유체 흐름이 차단되거나 감소하지 않도록, 호스가 꼬이거나, 비틀어지거나, 감기거나 너무 지나치게 구부러지지 않도록 하십시오. 호스의 마모를 정기적으로 검사하십시오. 이러한 상태는 호스를 손상시키고 부상을 초래할 수 있습니다.
- 연결된 장비를 이동하기 위해 호스를 잡고 이동하려 하지마십시오. 스트레스는 호스를 손상시켜 부상을 일으킬 수 있습니다.
- 호스 재료 및 커플러 씰은 사용되는 유압오일과 호환되어야 합니다. 또한 호스는 크레오소트 함유 물체나 일부 페인트와 같은 부식성 물질과 접촉해서는 안 됩니다. 호스를 도장하기 전에 제조 업체에 문의하십시오. 커플러를 도장하지 마십시오. 부식성 물질로 인한 호스의 열화는 부상의 원인이 될 수 있습니다.

초기 설정

각 유압 토크 렌치는 완전히 조립되어 사용 가능한 상태로 공급됩니다. 유압 렌치 시스템이 효율적으로 정확하게 작동하기 위해서는 유압 펌프가 필요합니다.

1. 유압 토크 렌치를 사용하기 전에 모든 사용 설명을 숙지하십시오. 모든 안전 지침을 읽고 이해하여 준수하는 것은 운전자의 책임에 해당합니다.
2. 유압 토크 렌치를 운반용 용기에서 꺼낸 다음 모든 구성품에 배송 과정에서 발생한 손상이 없는지 확인하십시오. 손상이 발견되면 운송사에 즉시 통지하십시오. 공구를 이용하지 마십시오.

동력 조건

TWLC 유압 토크 렌치는 유압 펌프 장치와 트윈 라인 연결 호스, 작동 커플링이 필요합니다. 모든 구성품은 최대 사용 압력 **690 bar (10,000 psi)**의 시스템에서 작동 가능해야 합니다. 시스템의 최대 사용 압력은 고정되어 있지 않으며 동적이라는 점을 기억하십시오.

펌프 장치 사양은 제조사마다 다릅니다. 하지만 올바른 토크 렌치 작동을 위해 펌프 장치에 다음 기능이 포함되어 있어야 합니다.

복동—펌프 장치는 토크 렌치의 전진과 후진을 위한 복동 작동이 가능해야 합니다.

가변 압력 출력—토크 설정을 위해 펌프는 운전자가 다양한 압력 출력을 쉽게 조정할 수 있어야 합니다.

후진(복귀) 압력—일부의 경우 '아이들' 압력이라고도 하며 토크 렌치의 후퇴에 이용됩니다. 약 **103 bar(1,500 psi)**로 고정해야 합니다. 이 압력은 운전자가 조정해서는 안됩니다.

원격 핸드셋 제어—바람직한 핸드셋 구성은 펌프 장치 작동을 시작할 때 펌프가 복귀 또는 아이들 모드로 진입하는 것입니다 (압력은 **103 bar (1,500 psi)**로 고정). 토크 렌치를 전진하려면 핸드셋 전진/압력 버튼이나 레버를 누르고 고정합니다. 버튼을 떼면 복귀 모드가 자동으로 설정됩니다. 펌프를 멈추려면 별도의 버튼이나 레버를 사용합니다.

자동 압력 해제—펌프는 전진과 복귀 모드를 전환할 때 자동으로 시스템 압력을 해제합니다.

펌프 유량—유압 토크 렌치가 작동하는 속도는 유량에 비례합니다. 토크 렌치에는 일반적으로 낮은 부하에서 신속한 렌치 복귀와 신속한 너트 회전이 가능한 2 단계 펌프가 좋습니다. 최소 압력 조건은 **250 cm³/min @ 7 bar (15 ci/min @ 100 psi)**에서 **20 cm³/min @ 690 bar (1.2 ci/min @ 10,000 psi)**로 지정되지만, 최적의 속도와 성능을 발휘하려면 **360 cm³/min @ 7 bar (22 ci/min @ 100 psi)**에서 **30 cm³/min @ 690 bar ((1.8 ci/min @ 10,000 psi)**의 압력이 권장됩니다.

압력 게이지—올바른 토크 설정을 위해 압력을 명확하게 표시해야 합니다. 따라서 직경이 **100-mm (4-in.)** 이상인 압력 게이지를 장착해야 합니다.

유압 커플링—TWLC 유압 토크 렌치는 **CEJN 230** 나사로 커플링(**1/4-in. NPT**)을 연결합니다. 커플링을 사용할 때 **Parker 3000** 커플링과 같이 이 커플링과 호환되며 같은 사용 압력 등급에 해당하는지 확인하십시오.

SPX FLOW Bolting Systems는 잘못된 펌프 장치 사용으로 인한 토크 렌치의 손상, 오작동, 운전자 상해에 대한 책임을 지지 않습니다. 따라서 유압 토크 렌치를 작동하기 전에 펌프 장치의 호환성을 확인하십시오.

초기 설정 (계속)

토크 렌치 사용

토크 렌치와 시스템(펌프 및 호스)의 적절한 수명과 성능을 검증하기 위해 다음의 가이드라인을 준수해야 합니다.

- 정상 사용 시 토크 렌치는 최대 토크 출력의 **75-80%**로 제한되어야 합니다.
- 브레이크아웃 조건 하에서는 볼트가 갑자기 빠져 충격 부하나 점핑/덜컹거림을 일으킬 수 있으므로 렌치의 출력 토크는 최대 토크 출력의 **60-70%**로 제한할 것을 권합니다. 또한 볼트/너트가 걸려서 움직이지 않으면 토크를 반대 방향으로 가하는 것이 좋습니다.
- 부식된 볼트가 빠지면 토크 렌치로 너트를 볼트에서 돌리지 마십시오. 이로 인해 너트가 볼트에 고정되어 빠지지 않을 수도 있습니다. 유압 토크 렌치로 처음 브레이크아웃을 한 다음 유압 토크 렌치로 너트 러너나 임팩트 렌치를 이용하여 너트를 빼는 것이 바람직합니다.
- 토크 렌치를 최대 압력/토크로 가끔씩 사용하는 것은 괜찮지만 불필요하게 최대 압력을 계속 이용하면 토크 렌치와 시스템의 수명이 줄어듭니다.
- 온도가 높은 환경에서는 토크 렌치를 가능한 많이 냉각하여 씰링 시스템을 정상 상태로 유지하는 것이 바람직합니다. **40°C**를 초과하는 온도에서 반복 사용할 경우, 렌치에 가해지는 압력에 따라 유압 씰의 수명에 영향을 주게 됩니다.

온도가 **40°C**를 초과할 가능성이 있다면 용량이 더 큰 렌치를 이용하여 필요한 토크를 달성하는데 필요한 압력을 줄이는 것이 좋습니다. 이를 통해 온도 상승을 줄이고 씰이 경화될 수 있습니다.

온도가 높으면 씰의 압출 저항이 줄어들기 때문에 씰을 정기적으로 교체해야 합니다.

시스템 연결

유압 렌치 헤드와 파워 팩은 **690 bar (10,000 psi)** 트윈 라인 호스 어셈블리로 연결됩니다. 올바른 사용은 동력 장치 제조사의 사용 설명서를 참조하십시오.

유압 연결

- 렌치와 펌프의 부하를 제거하지 않은 상태에서 절대 유압 호스나 피팅을 연결하거나 분리하지 마십시오.
- 모든 유압 제어장치를 여러 번 열어 시스템의 압력이 모두 제거되었는지 확인하십시오.
- 시스템에 게이지가 포함되어 있다면 게이지를 이중 점검하여 압력이 배출되었는지 확인하십시오.
- 빠른 분리 커플링을 이용하여 연결을 할 경우 커플링이 완전히 결합되었는지 확인하십시오. 피팅, 게이지 등 스레드 연결은 견고하게 결합되어 누출이 발생하지 않도록 해야 합니다.

부속품 조작

각 드라이브 본체에서는 링크와 리듀서를 이용할 수 있습니다. 자세한 정보는 **SPX FLOW Bolting Systems** 공인 서비스 센터에 문의하십시오.

안전

TWLC 유압 토크 렌치는 고성능 유압 공구입니다. 모든 사용자는 유압 토크 렌치 시스템의 사용법 교육을 충분히 받고 익힐 것을 강력히 권합니다. 장치를 잘못 사용하거나 본문에 포함된 안전 주의사항을 준수하지 않을 경우 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

- 다음의 유압 토크 렌치 최대 사용 압력을 절대 초과하지 마십시오. 전진 **690 bar (10,000 psi)** 및 복귀 **103 bar (1,500 psi)**.
- 작동 전과 작동 중에 손이나 손가락을 유압 토크 렌치 헤드와 리액션 패드 영역에 가까이 두지 마십시오.
- 다른 인원은 작업 구역에 접근하지 못하게 해야 하며 교육을 받은 인원만 장비를 이용하도록 해야 합니다.
- 작업을 하기 전에 모든 호스와 장비의 작동 상태를 확인해야 합니다. 모든 유압 토크 렌치 구성품 (즉, 헤드, 본체 등)이 올바르게 연결되어 고정되었는지 확인해야 합니다. 헤드 릴리즈 핀 위치가 올바른지 확인해야 합니다.
- 소켓 등 구성품을 때려 너트가 빠지지 않도록 해야 합니다.
- 리액션 구조가 견고하여 토크 공구의 리액션 힘을 견딜 수 있는지 확인해야 합니다. 웨지나 패킹 피스 등을 임시 리액션으로 사용하지 마십시오.
- 배킹 렌치를 사용할 경우, 손과 관절을 배킹 렌치에서 멀리 유지하십시오.
- 장비를 취급할 때 주의하십시오. 빠른 연결 커플링은 노킹과 손상에 특히 취약하므로 주의해야 합니다. 손상된 커플링은 연결하기 어렵다는 점에 주의하십시오. 커플링에 힘을 가하지 마십시오.
- 호스 상태가 정상이며 손상되지 않았는지 확인하십시오. 호스를 안전 급힘 반경 한도를 초과하여 급히거나 뒤틀지 마십시오.
- 장비에 충격을 가하거나 오용, 남용하지 마십시오. 장비의 오용이나 남용 흔적이 분명히 확인되면 보증은 무효화되며 제조사는 그로 인한 상해나 고장에 대한 책임을 지지 않습니다.
- 경우에 따라, 조이는 작업을 하는 동안 작업자가 유압 토크 렌치를 받쳐야 합니다. 예를 들어 상부가 아래로 향하게 작업하는 경우. 로프 등을 이용하여 유압 토크 렌치를 제자리에 묶어둘 수 없다면 운전자는 잡히는 부분이 생기지 않도록 주의해야 합니다.
- 사용을 하지 않을 경우, 렌치와 펌프를 전원 공급장치에서 분리하여 장치가 우발적으로 작동하지 않도록 해야 합니다.
- 압력이 가해진 상태에서 어떤 장비도 조이지 마십시오. 압력이 가해진 상태에서 멀티스위블 매니폴드를 움직이거나 회전시키지 마십시오.
- 유압 토크 렌치와 함께 사용할 인서트나 충격에 견딜 수 있으며 공구의 최대 토크 출력을 견딜 수 있는지 확인하십시오.
- 일부 유압 토크 렌치 무게는 **20 Kg (40 lb)**를 초과합니다. 필요하다면 리프팅 장치를 이용할 수 있습니다.
- 일부의 경우, 운전자가 조이는 작업을 하는 동안 유압 토크 렌치를 받쳐야 합니다. 예) 렌치를 아래로 향하는 작업. 로프 등을 이용하여 유압 토크 렌치를 제자리에 묶어둘 수 없다면 운전자는 잡히는 부분이 생기지 않도록 주의해야 합니다.
- 유압 토크 렌치를 전진 포트 (포트 **A**)에 하나의 호스만 연결한 상태로 사용하지 마십시오. 이러한 경우 복귀 챔버에서 압력이 높아져 공구가 손상될 수 있습니다. 항상 두개의 호스가 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.

초기 설정 (계속)

토크 렌치 사용 준비

중요: 유압 토크 렌치의 보정 확인서 사본을 요청하시려면

유압 토크 렌치의 일련번호를 기입하여 info@spxboltingsystems.com으로 이메일을 보내주십시오.

주의: 최고의 성능을 발휘할 수 있도록 육안으로 렌치와 펌프, 액세서리의 손상 여부를 자주 확인하십시오. 언제나 올바른 렌치 및 펌프 유지 보수 지침을 준수하십시오. 용량을 늘릴 목적으로 다른 장치와 함께 사용하지 마십시오 (즉, 해머링 온 소켓 렌치).

드라이브 헤드의 조립/탈거

그림 2를 참조하십시오. TWLC 유압 토크 렌치를 사용하기 전에 TWLC 본체에 너트에 맞는 드라이브 헤드를 장착해야 합니다. 드라이브 헤드를 교체하는데 특수 공구가 필요하지 않습니다. 드라이브 헤드가 이미 조립되었다면 헤드 리테이너 핀을 밀어내고 본체를 들어올리면 쉽게 분리할 수 있습니다. 드라이브 어셈블리는 자동으로 분리됩니다.

참고: 유압 토크 렌치는 헤드를 분리하거나 장착하기 전에 완전히 복귀상태라야 합니다.

경고: 토크 렌치 헤드를 교체하기 전에 유압 공급 장치를 분리하십시오. 헤드를 부착하지 않고 렌치를 작동하면 피스톤 드라이브 장치가 노출되고 손가락이 걸리거나 다른 상해가 발생할 수 있습니다.

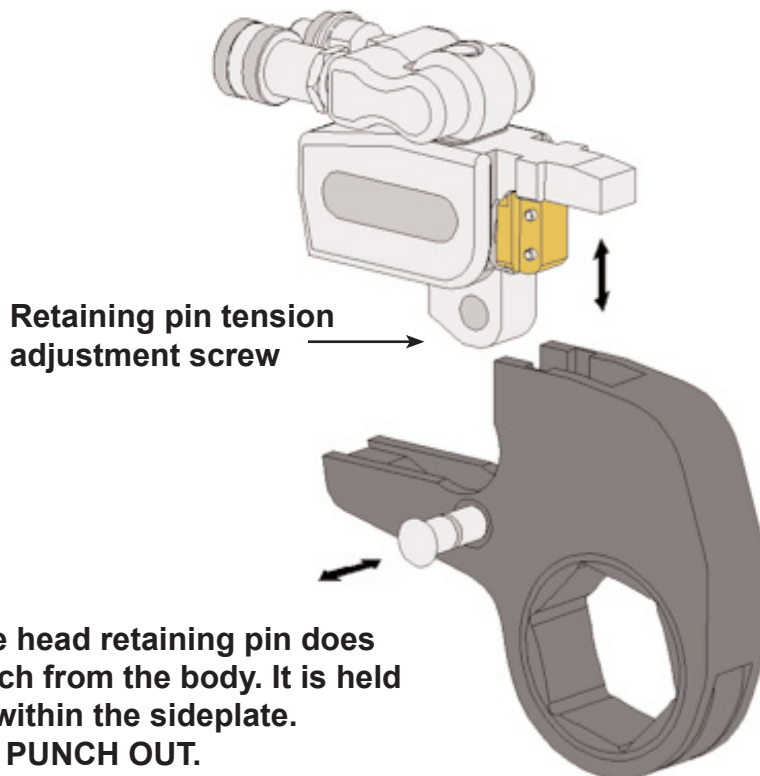


그림 2. 본체와 드라이브 헤드 분리 및 부착

그림 2를 참조하십시오. 드라이브 헤드를 조립하기 위해 드라이브 헤드를 본체에 위치시키고 드라이브 헤드 사이드플레이트 안쪽 면에 있는 키 홈과 본체의 키를 맞추십시오. 드라이브 헤드를 본체로 완전히 밀어 넣고 헤드 고정 핀을 제자리로 누르십시오.

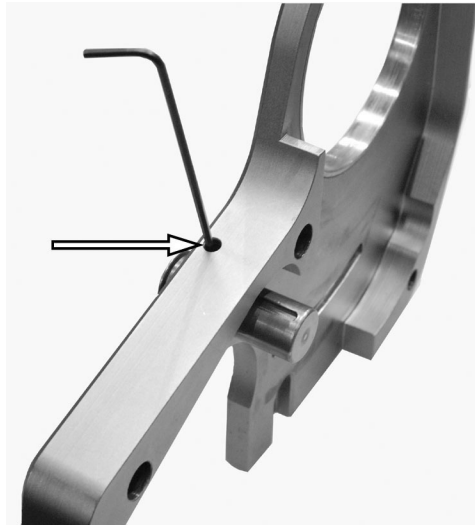


그림 3. 헤드 고정 핀

그림 3을 참조하십시오. 핀이 완전히 장착되었는지 확인하십시오. 핀이 제대로 장착되지 않은 상태로 작동하면 본체가 손상될 수 있습니다. 렌치의 취급 및 이동 중에 핀이 제자리를 벗어날 수 있으므로 작동 시 핀이 완전히 장착되었는지 주기적으로 점검하십시오. 세트 나사는 핀이 완전히 나오지 않게 합니다. 하지만 사용 중에 핀이 일부분 자리에서 벗어날 수 있습니다.

그림 2를 참조하십시오. 필요한 경우, 렌치 본체에 있는 스프링 플런저를 돌려 핀의 고정 장력을 조정할 수 있습니다.

설정 토크

1. 시스템이 완전히 연결되어 있고 적절한 전원이 공급되는지 확인하십시오.
2. 성능 사양 섹션의 압력/토크 변환 차트를 참조하십시오. 이 압력은 펌프에 설정되어 있다는 점을 확인하십시오.
3. 펌프를 켜십시오.
4. 원격 제어 버튼을 길게 누릅니다.
5. 게이지의 압력을 점검합니다.
6. 필요한 만큼 압력을 높이거나 낮춥니다. 펌프 제조사의 사용 설명서를 참조하십시오.
7. 너트를 조이기 전에 원격 제어 버튼을 누르고 압력이 올바르게 설정되었는지 확인하십시오.
8. 볼트 나사산과 너트 나사산, 너트와 플랜지의 접촉면에 토크 값을 얻는데 필요한 것과 같은 마찰 계수가 걸림 방지 윤활유가 넉넉히 도포되어 있는지 확인하십시오.
9. 유압 토크 렌치가 원하는 토크를 내는데 적합한지 확인하십시오. 토크 값이 유압 토크 렌치 출력의 80%를 초과하면 용량이 더 큰 유압 토크 렌치 사용을 고려하십시오.

참고: **TWLC** 토크 렌치는 멀티 액세스 스위블 매니폴드에 압력 해제 밸브가 장착되어 있어, 복귀 포트 유압 커플링이 완전히 연결되지 않았거나 사용 중에 느슨해진 경우 높아진 복귀 압력으로부터 장치를 보호합니다. 복귀 압력 강화가 발생하면 밸브는 매니폴드 요크에서 외부로 유압유를 배출합니다. 스위블 매니폴드에서 유체가 배출되는 것은 씰에 누유가 발생했음을 나타내지 않습니다.

초기 설정 (계속)

10. 본 매뉴얼의 압력/토크 변환 차트를 이용하여 필요한 펌프 압력을 구합니다.
11. 드라이브 헤드의 유형과 규격이 올바른지 확인하십시오. 드라이브 헤드가 잘 맞지 않거나 크기가 너무 크면 너트를 손상시키고 정확하지 않은 볼트 부하를 발생시키고 작업자에게 상해가 발생할 수 있습니다.
12. 유압 토크 렌치를 사용하기 전에 펌프 출력 압력을 압력/토크 변환 차트에서 확인한 압력으로 낮추도록 사전 설정해야 합니다. 이 작업은 유압 토크 렌치를 펌프에 연결하고 바닥이나 벤치에 놓고, 수행할 수 있습니다. 유압 토크 렌치에 전진 압력을 가하면 피스톤이 스트로크 끝에 닿을 때까지 확장되어 펌프 압력이 높아집니다. 렌치를 스트로크 끝에 고정하면 펌프 압력이 조정됩니다. 유압 토크 렌치 피스톤을 복귀하고 다시 전진시켜 펌프가 필요한 압력 설정으로 압력이 줄어들었는지 확인합니다. 펌프 압력은 또한 블랭크 커플링을 이용하여 펌프 배출포트를 막고 설정할 수도 있습니다.

참고: 렌치가 후퇴할 때까지 시간을 충분히 확보합니다. 토크 렌치가 완전히 복귀하기 전에 다시 전진 스트로크를 한다면 라쳇 장치가 올바르게 결합되지 않아 라쳇 톱니를 건너 뛰고 라쳇을 손상시킬 수 있습니다. 전진 스트로크를 다시 작동하기 전에 펌프가 완전 복귀 상태인 **103 bar (1,500 psi)**의 압력으로 아이들링하도록 하십시오.

사용 설명서

유압 토크 렌치를 너트에 위치시킵니다.

TWLC 유압 토크 렌치는 인접 너트를 고정하도록 설계된 반력 패드를 이용하여 너트에 직접 밀착됩니다. 그림 4는 유압 토크 렌치의 올바른 위치를 나타냅니다 (조임 모드로 표시됨). 항상 반력 패드가 인접 너트나 반력 구조물에 확실히 고정되어 있는지 확인하십시오.

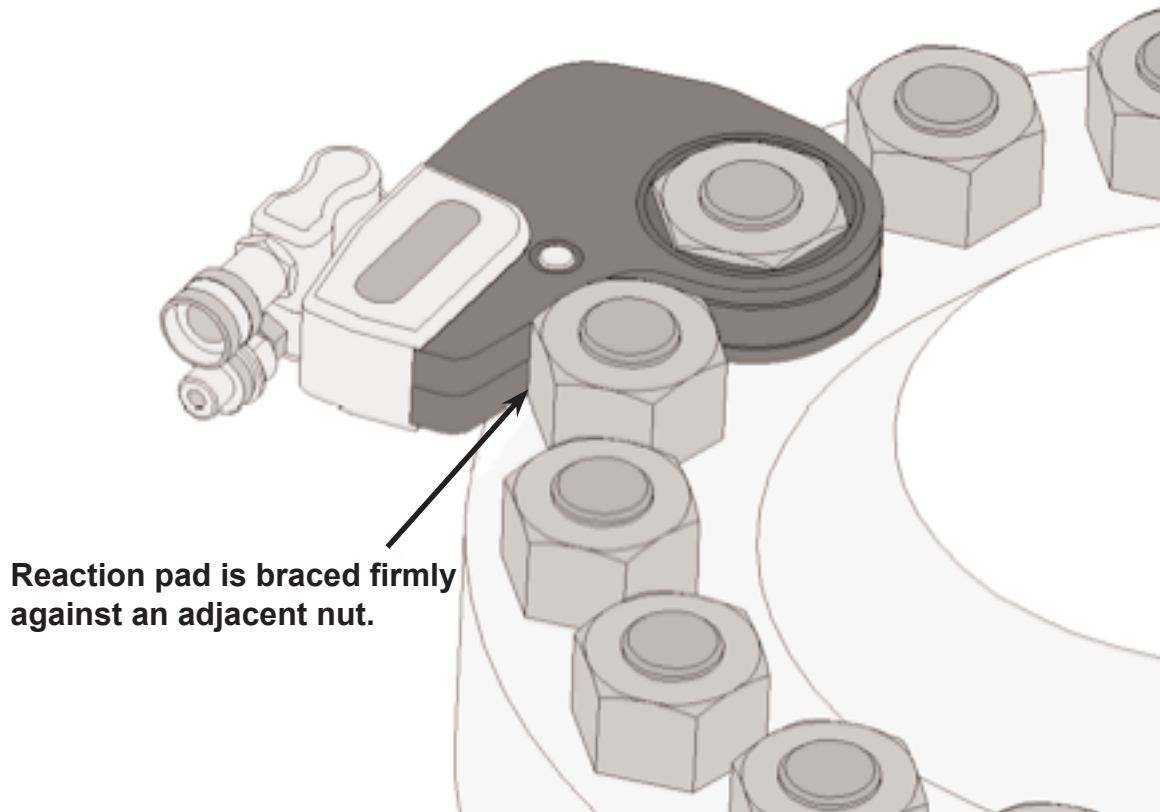


그림 4. 유압 토크 렌치의 올바른 위치

복귀 포인트 안전

적절한 복귀 포인트를 선택하기 위해 다음 지침을 준수하십시오.

- 반력 구조물은 유압 토크 렌치의 힘을 견디기에 충분한 강도를 가져야 합니다. 토크 공구를 사용하기 전에 리액션 포인트를 신중하게 점검하십시오. 확신이 들지 않는다면 토크 렌치 공급사에 문의하십시오.
- 일반적으로 테이퍼 면은 토크 렌치가 경사지기때문에 공구 부하가 제대로 전달되지 않을 수 있으므로 적합하지 않습니다. 편평한 표면이 좋습니다.
- 패킹 피스나 스페이서 등을 임시 반력 포인트로 이용해서는 안됩니다. 반력 액세서리는 반력 포인트의 접근성을 높이기 위해 이용할 수 있습니다.

배킹 렌치 사용

배킹 렌치는 토크 작동 중에 조이지 않은 조인트 어셈블리의 반대쪽 너트가 돌지 않도록 합니다. 배킹 렌치의 크기가 적절한지 확인하고 제자리에 단단히 고정하십시오 (띠, 로프 등으로). 토크 작업이 시작되면 배킹 렌치가 가까운 리액션 포인트에 닿을 때까지 배킹 렌치는 토크를 가한 너트와 함께 이동/회전하는 것이 정상입니다. 운전자는 배킹 렌치가 움직일 때 거리를 유지하여 사고로 기계에 걸리지 않도록 해야 합니다. 운전자는 또한 리액션 포인트가 안전하고 단단하여 구조물이 손상되지 않는지 확인하십시오.

토크 렌치 선택

용도에 맞는 올바른 용량의 토크 렌치를 선택하기 위해 조임 토크보다는 예상 브레이크아웃 토크를 고려해야 합니다. 볼트를 풀기 위해서는 보통 높은 토크가 필요하며 렌치를 조임 기준으로만 선택하면 브레이크 아웃 상황에 작동하기가 어렵습니다.

브레이크아웃 고려사항

메이크업/조임 단계에서 올바르게 운항된 너트/볼트는 서비스 기간 뒤에 풀기 작업을 위해 조임 토크의 약 1.5배가 필요하며 열이 가해지지 않아야 합니다.

부식된/녹슨 볼트, 조임 단계에서 운항유를 도포하지 않은 볼트는 풀기 위해 조임 토크의 약 2배가 필요합니다. 단, 열이 가해지지 않아야 합니다.

열이 가해지거나 해수, 화학물질로 부식된 너트/볼트는 조임 토크의 3~4배가 필요합니다.

토크 렌치를 선택하기 전에 위 조건을 고려해야 합니다.

볼트 조이기

1. 유압 토크 렌치를 조이고자 하는 너트에 사용하고 반력 패드가 선택된 반력 포인트에 단단히 고정되었는지 확인합니다.
2. 펌프를 작동시키고 유압 토크 렌치를 전진시킵니다. 렌치 스트로크가 전진하면 반력 패드는 반력 포인트로 눌리며 소켓이 회전합니다. 유압 토크 렌치가 스트로크 끝에 도달하면 펌프 압력이 빠르게 높아집니다. 유압 토크 렌치를 완전히 복귀시키고 (렌치 라쳇 메커니즘이 후퇴하면 딸깍거리는 소리가 들립니다) 다시 전진 스트로크를 적용합니다.
3. 스트로크 중에 너트가 회전을 멈출 때까지(스톨링) 여러 번 전진 스트로크를 실시합니다. 단, 너트 회전은 렌치 스트로크 종료 시에 언제나 멈춘다는 점을 주지하고 이를 렌치 스톨링과 혼동해서는 안됩니다. 렌치 스톨링이 나타나면 전진 스트로크를 다시 작동하고 펌프 압력 게이지 압력을 확인하십시오. 펌프 압력 게이지는 원하는 프리셋 압력값을 나타내야 합니다.
4. 유압 토크 렌치를 복귀시키고, 펌프를 멈춘 다음 너트에서 렌치를 분리하십시오.

플랜지 조인트 조이기

이 절차는 TWLC 유압 토크 렌치로 플랜지 조인트를 토크로 체결하는 기본 단계를 설명합니다. 작업 구역 안에 있는 운전자와 기타 인원은 언제나 개인 보호 장비(장갑, 신발, 안전모, 보호안경 등)를 착용하는 것이 중요합니다. 이 토크 작업은 유압 토크 렌치 하나를 이용하여 사전에 설정된 잔여 볼트 응력을 정확하게 달성하게 합니다.

경고: 볼트에 토크를 가하기 전에 다음을 확인하십시오.

- 책임 엔지니어가 절차와 데이터를 확인함.
- 작업을 수행할 조인트/배관이 작동 중이 아님. 조인트 압력이 0이며 위험 물질이 없음.
- 선택된 토크 값은 윤활유를 도포한 상태를 기준으로 함.

절차

1. 십자 방향으로 작업을 실시하고 각 볼트에 토크 순서에 따른 번호를 지정합니다.
2. 필요한 경우 유압 토크 렌치를 이용하여 플랜지 조인트를 준비합니다.
3. 펌프를 최대한 낮은 출력 103 bar (1,500 psi)로 설정하고 볼트의 번호에 따라 볼트에 최소한의 토크를 가합니다.
4. 같은 조임 순서에 따라 토크 데이터에 지정된 토크 값의 약 25%를 가합니다.
5. 같은 조임 순서에 따라 토크 데이터에 지정된 토크 값의 약 50%를 가합니다.
6. 같은 조임 순서에 따라 토크 데이터에 지정된 토크 값 전체를 가합니다.
7. 시계 방향(또는 반시계 방향)으로 작업하여 플랜지 주변의 최종 경로를 만들고 각 볼트를 토크 데이터에 지정된 전체 토크 값으로 조입니다.
8. 해머를 이용하여 각 너트를 "링"으로 만들어 각 볼트에 올바른 부하가 가해지고 느슨한 볼트가 없는지 확인합니다.

볼트 풀기

유압 토크 렌치를 이용하여 볼트를 푸는 작업은 예측할 수 없고 특히 너트와 볼트가 심하게 부식된 경우에는 성공을 하지 못하는 경우가 많습니다. 하지만 몇 가지 측정을 통해 너트 풀기작업 성공률을 높일 수 있습니다.

- 일반적으로 약간 녹이 슨 볼트를 풀기 위해서는 메이크업(조일때) 토크의 약 두 배가 필요합니다. 심하게 부식된 볼트는 메이크업 토크의 최대 세 배가 필요할 수 있습니다. 볼트와 너트 소재의 강성이 높은 토크를 견딜 수 있는지 확인하십시오.
- 와이어 브러시를 이용하여 표면의 녹을 제거하고 벗겨내십시오. 너트와 볼트, 베어링 표면에 릴리스용 오일을 도포하고 침투할 때까지 기다리십시오.
- 너트를 풀기 위해 유압 토크 렌치만을 사용합니다. 토크 공구를 이용하여 볼트로부터 너트를 풀때 높은 비틀림과 반력이 나타날 수 있습니다. 따라서 임팩트 렌치를 이용하여 너트를 완전히 분리하는 것이 좋습니다.
- '충격'을 줘서 너트를 풀 목적으로 토크 렌치나 너트/볼트에 충격을 주지 마십시오. 이런 경우 유압 토크 렌치에 손상을 주고 작업자에게 상해가 발생할 수 있습니다. 토크 렌치 오용 흔적이 있을 경우 제조사 보증이 무효화됩니다.

참고: 최대 펌프 압력에 도달한 후 너트가 풀리지 않으면, 용량이 높은 유압 토크 렌치를 이용해야 합니다 (너트/볼트 소재가 손상되지 않고 높은 토크를 견딜 수 있어야 합니다). 어떠한 경우에도 '충격'을 줘서 너트를 풀 목적으로 유압 토크 렌치나 너트/볼트에 충격을 주지 마십시오.

절차

1. 유압 토크 렌치를 펌프 장치에 연결하십시오. 커플링이 완전히 서로 결합되었는지 확인하십시오. 커플링은 자체적으로 씰링되어야 하며 완전히 연결되지 않으면 유체 흐름을 제한합니다.
2. 유압 토크 렌치를 사용하기 전에 펌프 출력 압력을 **690 bar (10,000 psi)**로 사전 설정해야 합니다. 이 작업은 토크 렌치를 펌프에 연결하고 바닥이나 벤치에 둬으로써 수행할 수 있습니다. 유압 토크 렌치에 전진 압력을 가하면 피스톤이 스트로크 끝에 닿을 때까지 확장되어 펌프 압력이 높아집니다. 렌치를 스트로크 끝에 고정하면 펌프 압력이 조정됩니다. 유압 토크 렌치 피스톤을 복귀하고 다시 전진시켜 펌프가 전체 압력을 제공하는지 확인합니다. 펌프 압력은 또한 블랭크 커플링을 이용하여 펌프 배출구를 막고 설정할 수도 있습니다.
3. 유압 토크 렌치를 풀고자 하는 너트에 사용하고 반력 패드가 선택된 반력지점에 단단히 접촉되었는지 확인합니다.
4. 펌프를 작동시키고 유압 토크 렌치를 전진시킵니다. 렌치 스트로크가 전진하면 반력 패드는 반력지점을 누르게 됩니다. 펌프 압력이 높아지면 (그리고 너트에 토크가 가해지면) 너트가 풀립니다. 너트가 풀린 다음, 너트가 충분히 느슨해졌다면 손으로 풀거나 임팩트 렌치를 이용하여 푸십시오. 계속 유압 토크 렌치를 사용하는 것은 권장되지 않습니다.

참고: 최대 펌프 압력에 도달하고 너트가 풀리지 않으면, 용량이 더 높은 유압 토크 렌치를 이용해야 합니다 (너트/볼트 소재가 손상되지 않고 높은 토크를 견딜 수 있어야 합니다). 어떠한 경우에도 '충격'을 줘서 너트를 풀 목적으로 유압 토크 렌치나 너트/볼트에 충격을 가하지 마십시오.

5. 유압 토크 렌치를 복귀시키고 펌프 장치를 멈춘 다음 너트에서 렌치를 분리하십시오.

압력/토크 변환 차트

Pump Pressure		토크 출력									
		TWLC2		TWLC4		TWLC8		TWLC15		TWLC30	
bar	psi	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb
83	1,200	256	189	646	477	1,293	954	2,415	1,782	4,683	3,456
97	1,400	299	221	754	557	1,508	1,113	2,817	2,079	5,463	4,032
110	1,600	341	252	862	636	1,724	1,272	3,220	2,376	6,244	4,608
124	1,800	384	284	970	716	1,939	1,431	3,622	2,673	7,024	5,184
138	2,000	427	315	1,077	795	2,154	1,590	4,024	2,970	7,805	5,760
152	2,200	470	347	1,185	875	2,370	1,749	4,427	3,267	8,585	6,336
165	2,400	512	378	1,293	954	2,585	1,908	4,829	3,564	9,366	6,912
179	2,600	555	410	1,400	1,034	2,801	2,067	5,232	3,861	10,146	7,488
193	2,800	598	441	1,508	1,113	3,016	2,226	5,634	4,158	10,927	8,064
207	3,000	640	473	1,616	1,193	3,232	2,385	6,037	4,455	11,707	8,640
221	3,200	683	504	1,724	1,272	3,447	2,544	6,439	4,752	12,488	9,216
234	3,400	726	536	1,831	1,352	3,663	2,703	6,841	5,049	13,268	9,792
248	3,600	768	567	1,939	1,431	3,878	2,862	7,244	5,346	14,049	10,368
262	3,800	811	599	2,047	1,511	4,093	3,021	7,646	5,643	14,829	10,944
276	4,000	854	630	2,154	1,590	4,309	3,180	8,049	5,940	15,610	11,520
290	4,200	896	662	2,262	1,670	4,524	3,339	8,451	6,237	16,390	12,096
303	4,400	939	693	2,370	1,749	4,740	3,498	8,854	6,534	17,171	12,672
317	4,600	982	725	2,478	1,829	4,955	3,657	9,256	6,831	17,951	13,248
331	4,800	1,024	756	2,585	1,908	5,171	3,816	9,659	7,128	18,732	13,824
345	5,000	1,067	788	2,693	1,988	5,386	3,975	10,061	7,425	19,512	14,400
359	5,200	1,110	819	2,801	2,067	5,602	4,134	10,463	7,722	20,293	14,976
372	5,400	1,152	851	2,909	2,147	5,817	4,293	10,866	8,019	21,073	15,552
386	5,600	1,195	882	3,016	2,226	6,033	4,452	11,268	8,316	21,854	16,128
400	5,800	1,238	914	3,124	2,306	6,248	4,611	11,671	8,613	22,634	16,704
414	6,000	1,280	945	3,232	2,385	6,463	4,770	12,073	8,910	23,415	17,280
427	6,200	1,323	977	3,339	2,465	6,679	4,929	12,476	9,207	24,195	17,856
441	6,400	1,366	1,008	3,447	2,544	6,894	5,088	12,878	9,504	24,976	18,432
455	6,600	1,409	1,040	3,555	2,624	7,110	5,247	13,280	9,801	25,756	19,008
469	6,800	1,451	1,071	3,663	2,703	7,325	5,406	13,683	10,098	26,537	19,584
483	7,000	1,494	1,103	3,770	2,783	7,541	5,565	14,085	10,395	27,317	20,160
496	7,200	1,537	1,134	3,878	2,862	7,756	5,724	14,488	10,692	28,098	20,736
510	7,400	1,579	1,166	3,986	2,942	7,972	5,883	14,890	10,989	28,878	21,312
524	7,600	1,622	1,197	4,093	3,021	8,187	6,042	15,293	11,286	29,659	21,888
538	7,800	1,665	1,229	4,201	3,101	8,402	6,201	15,695	11,583	30,439	22,464
552	8,000	1,707	1,260	4,309	3,180	8,618	6,360	16,098	11,880	31,220	23,040
565	8,200	1,750	1,292	4,417	3,260	8,833	6,519	16,500	12,177	32,000	23,616
579	8,400	1,793	1,323	4,524	3,339	9,049	6,678	16,902	12,474	32,780	24,192
593	8,600	1,835	1,355	4,632	3,419	9,264	6,837	17,305	12,771	33,561	24,768
607	8,800	1,878	1,386	4,740	3,498	9,480	6,996	17,707	13,068	34,341	25,344
621	9,000	1,921	1,418	4,848	3,578	9,695	7,155	18,110	13,365	35,122	25,920
634	9,200	1,963	1,449	4,955	3,657	9,911	7,314	18,512	13,662	35,902	26,496
648	9,400	2,006	1,481	5,063	3,737	10,126	7,473	18,915	13,959	36,683	27,072
662	9,600	2,049	1,512	5,171	3,816	10,341	7,632	19,317	14,256	37,463	27,648
676	9,800	2,091	1,544	5,278	3,896	10,557	7,791	19,720	14,553	38,244	28,224
690	10,000	2,134	1,575	5,386	3,975	10,772	7,950	20,122	14,850	39,024	28,800
700	10,153	2,167	1,599	5,468	4,036	10,936	8,071	20,429	15,077	39,620	29,240

일반 유지 보수

유지 보수

정해진 유지 보수를 준수하여, 최상의 **TWLC** 유압 토크 렌치의 작동 상태를 유지해야 합니다.

TWLC 유압 토크 렌치

1. 이물질은 닦아냅니다. 특히 스윙블 매니폴드와 유압 커플링 주변을 닦아냅니다.
2. 그림 5를 참조하십시오. 본체에서 드라이브 헤드를 분리합니다. 다음과 같이 구성품을 점검하십시오.
 - 유압 커플링의 손상 징후.
 - 셔틀핀이 있으며 자유롭게 스프링 작동을 하는지.
 - 헤드/본체 핀 리테이너가 손상되지 않았으며 올바르게 작동하는지.
 - 스윙블 매니폴드에 고정 핀이 있으며 올바르게 장착되어 있는지.
3. 그림 5를 참조하십시오. **Revol R5 Moly Anti Seize**를 이용하여 본체 부분을 윤활합니다. 보관을 위해서는 드라이브 헤드를 본체에 재조립하여 이물질이 드라이브 장치에 들어가지 않도록 해야 합니다.

참고: 지정된 제품으로만 **TWLC** 토크 렌치 드라이브 구성품을 윤활해야 합니다. 다른 윤활유를 이용할 경우 토크 렌치에 영향을 미쳐 구성품이 빨리 손상될 수 있습니다.

4. 유압 토크 렌치를 보관하기 전에 발수제 스프레이를 도포하십시오.

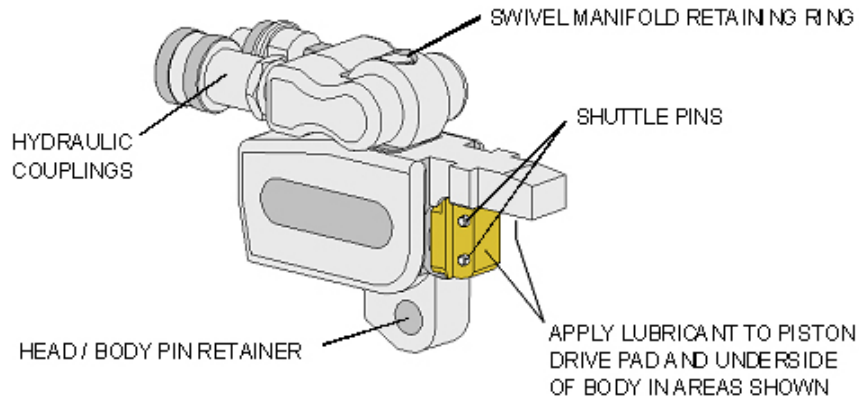


그림 5. TWLC 유압 토크 렌치 유지 보수

호스

1. 유압 호스와 빠른 연결 커플링을 청소하고 점검하십시오. 호스 전체의 절단과 마모, 손상이 발생했는지 확인하십시오. 손상 징후가 있다면 호스 전체를 교체하십시오.
2. 빠른 연결 커플링마다 발수제 스프레이를 도포하십시오.

일반 유지 보수 (계속)

유지 보수, 서비스 및 보증

사용 후 유지보수에 추가하여 제품 보증을 유지하기 위해 제조사나 공인 서비스 센터를 통해 정기적인 유지보수 및 서비스를 수행할 것을 권장합니다.

유지보수 및 서비스는 제조사의 '장치 유지보수 및 서비스 매뉴얼'에 따라 수행해야 합니다.

모든 TWLC 토크 렌치는 제조사 표준 조건에 따라 공급됩니다.

모든 구성품은 구입일로부터 12개월 동안 재료 결함 및 기술이 보장되어야 합니다. 다음 구성품을 제외하고 모든 구성품은 구입일로부터 12개월 동안 정상 사용 시 발생한 결함이 보장됩니다:

- 유압 씰 및 백업 링
- 브러시 및 베어링
- O-링 씰
- 빠른 분리 커플링
- 라벨 및 스티커
- 스프링
- 서클립
- 페인트 및 코팅
- 플라스틱 나사 및 플러그

수명 종료 및 폐기

제품을 더 이상 사용할 필요가 없을 경우, 수명 종료 정책에 따라 환경에 안전하게 폐기할 수 있도록 Bolting Systems에 반납해야 합니다.

문제 해결

결함	예상 원인	구제조치
실린더가 전진하지 않음 실린더가 복귀하지 않음	<ol style="list-style-type: none"> 1. 커플링이 완전히 맞지 않음 2. 실린더 씰 누출 3. 펌프 장치 4. 커플링 결함 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 커플링 점검 2. 씰 교체 3. 펌프 장치 점검 4. 커플링 교체
토크 렌치가 반대방향으로 작동	<ol style="list-style-type: none"> 1. 커플링 역전 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 펌프, 호스, 토크 렌치의 교차 연결 점검
압력이 생성 않됨	<ol style="list-style-type: none"> 1. 실린더 씰 누출 2. 스위블 씰 누출 3. 펌프 장치 결함 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 씰 교체 2. 씰 교체 3. 펌프 장치 점검
압력이 발생하지만 렌치가 작동하지 않음	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스 막힘 2. 커플링이 완전히 조립되지 않음 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스 교체 2. 커플링이 완전히 조여짐
느린 토크 렌치 작동	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스 제한 2. 커플링이 완전히 조립되지 않음 3. 펌프 유량이 너무 작음 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스 교체 2. 커플링이 완전히 조여짐 3. 높은 유량의 펌프 사용
불규칙하거나 느린 복귀 속도	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스 막힘 2. 커플링이 완전히 조립되지 않음 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스 교체 2. 커플링이 완전히 조여짐
토크 렌치가 라쳇 작동을 하지 않음	<ol style="list-style-type: none"> 1. 드라이브 슈 파손 2. 드라이브 슈 걸림 3. 라쳇 손상 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 드라이브 슈 교체 2. 드라이브 슈 및 스프링 점검 3. 라쳇 점검/교체
주행 중 라쳇 점프	<ol style="list-style-type: none"> 1. 라쳇 마모/손상 2. 드라이브 슈 마모/손상 3. 렌치가 정확하지 않게 복귀 4. 드라이브 슈 스프링 약함/스냅 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 라쳇 및 드라이브 슈 교체 2. 라쳇 및 드라이브 슈 교체 3. 완전히 복귀할 시간 허용 4. 스프링 교체
호스 연결 어려움	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스 내 압력 2. 커플링 손상 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스 환기 2. 커플링 교체

수리 절차

매년 제조사나 공인 서비스 대리점의 전체 서비스 작업을 수행할 것을 권장합니다 (유지보수, 윤활, 응급 씰 교체 외). 모든 구성품은 점검을 실시하고 중요 구성품은 비파괴 테스트를 수행해야 합니다. 유압 토크 렌치는 압력 테스트를 거치고 테스트 인증이 발급됩니다.

TWLC 유압 토크 렌치는 현장에서 분해할 수 있지만, 이물질이 씰과 기타 구성품 성능에 영향을 미칠 수 있으므로 이 작업은 깨끗한 작업장 환경에서 수행할 것을 권장합니다. 공구의 조립과 분해 시에는 항상 보호 안경을 착용해야 합니다.

유압 토크 렌치의 세가지 부분의 일반 서비스/수리를 수행할 수 있습니다. 이를 통해 완전히 장치를 분해하지 않고 특정 구성품 수리와 윤활을 할 수 있습니다. 세가지 서비스 부분은 다음과 같습니다.

- 다이렉트 핏 헤드 구성품과 윤활.
- 멀티스위블 매니폴드 구성품.
- 유압 실린더/본체 구성품.

전체 서비스는 세가지 부분이 모두 서비스되었음을 나타냅니다.

토크 렌치 헤드 분해

다이렉트 핏 헤드 구성품은 정기적으로 윤활해야 합니다 (정상 사용 시 6개월마다). 구성품 윤활은 다음과 같이 수행합니다.

1. 조립 시 빠른 교체 헤드를 드라이브 본체에서 분리하십시오.
2. 그림 6을 참조하십시오. 세 개의 오프 숄더 나사를 분리하십시오.
3. 그림 7을 참조하십시오. LH 사이드플레이트를 들어 올리십시오.
4. 부품 목록을 참조하십시오. 크랭크 어셈블리를 탈거한 다음 슬라이더를 탈거합니다.
5. 라쳇과 드라이브 슈, 스프링을 탈거합니다.

모든 구성품을 깨끗이 청소하고 약한 탈지제를 이용하여 오래된 윤활유를 제거합니다. 모든 구성품의 손상이나 마모를 점검합니다. 라쳇과 드라이브 슈 톱니의 손상, 균열 등을 점검합니다. 기준에 부합하지 않는 구성품은 모두 SPX FLOW Bolting Systems에서 제공하는 정품으로 즉시 교체해야 합니다.



그림 6. Three Off Shoulder Screws



그림 7. Left-Hand Sideplate

토크 렌치 헤드 조립

조립을 하기 전에 다음 구역에 **Revol R5 Moly Anti Seize**를 도포합니다.

- LH와 RH 사이드플레이트 내부 표면.
- 슬라이더 구성품 (모든 표면).
- 크랭크 안에서 드라이브 슈가 위치한 포켓 (크랭크 보어가 아님).
- 슬라이더 안으로 조립된 크랭크의 드라이빙 헤드.
- LH 및 RH 사이드플레이트 저널.
- 라쳇 저널 (톱니 아님).

중요: 라쳇과 드라이브 슈 톱니에 윤활유를 도포하지 않습니다.

유압 토크 렌치 드라이브 구성품은 정해진 제품으로만 윤활을 해야 합니다. 다른 윤활유를 이용할 경우 출력에 영향을 미치며 구성품이 빨리 손상될 수 있습니다.

1. LH 사이드플레이트를 편평한 표면에 놓습니다. 슬라이더를 제자리에 놓고 슬라이더 면의 핀이 사이드플레이트의 가이드 홈에 맞는지 확인합니다.
2. 라쳇을 LH 사이드플레이트에 조립합니다. 라쳇 톱니가 올바른 방향으로 작동하는지 확인합니다.
3. 라쳇에 크랭크를 위치시키고 크랭크 드라이브 헤드를 슬라이더에 장착합니다.
4. 부품 목록을 참조하십시오. 드라이브 슈와 스프링을 장착합니다. 라쳇 톱니가 올바른 방향으로 작동하고 드라이브 슈 톱니에 장착되었는지 확인합니다.
5. RH 사이드플레이트를 조립합니다. 각 슬더 나사 3개에 지정된 윤활유를 도포하고 다음 토크 사양에 따라 조입니다.

헤드 사이즈	앞 나사		뒤 나사	
	Nm	in-lb	Nm	in-lb
TWL2	10	89	10	89
TWL4	10	89	12	106
TWL8	12	106	20	177
TWL15	20	177	40	354
TWL30	40	354	80	708

6. 라쳇을 손으로 돌려 자유롭게 움직이고 라쳇 작동을 하는지 확인합니다.

분해 및/또는 윤활 작업을 한 다음 유압 토크 렌치 보정을 통해 토크 출력이 지정 한도 범위에 해당하는지 확인해야 합니다.

수리 절차 (계속)

멀티스위블 매니폴드 분해

멀티스위블 매니폴드는 씰 교체나 전체 서비스 시에만 탈거되어야 합니다. 멀티스위블 매니폴드의 탈거와 분해는 다음과 같이 진행됩니다.

1. 유압 토크 렌치의 전원을 분리합니다.
2. 그림 8을 참조하십시오. 멀티스위블 요크 나사를 분리합니다.
3. 그림 9를 참조하십시오. 후퇴 요크에서 전진 요크를 돌려 멀티스위블 요크를 분리하고 키를 분리합니다. 각 요크를 반조에 당겨냅니다.
4. 포스트를 렌치 본체에 고정하는 네 개의 나사를 떼어냅니다. TWL2 본체는 떼어낼 나사가 없는 통합 상부 플레이트입니다. 부품 목록을 참조하십시오.
5. 멀티스위블 포스트를 들어올립니다. 포트 씰과 포스트 씰을 분리하여 폐기합니다.

유압 커플링을 포함한 모든 구성품을 청소하고 점검합니다. 유압 커플링이 손상되었다면 제거하고 새로 교체합니다 (멀티스위블 요크 나사산은 1/4-in. NPT). 씰링 기능을 손상시킬 수 있는 구성품의 갈라짐, 구멍, 손상을 확인하고 필요한 경우 교체합니다.

멀티스위블 매니폴드 어셈블리

참고: 모든 씰은 새 것이어야 하며 장착하기 전에 깨끗한 유압유나 씰 어셈블리 페이스트로 윤활해야 합니다.

1. 새 O-링을 멀티스위블 포스트 바닥에 장착해야 합니다.
2. 네 개의 오프 나사를 이용하여 멀티스위블 포스트를 유압 토크 렌치 본체에 장착합니다. 저항도 나사산 고정 접착제 한 방울을 도포하고 나사 토크를 3.5 Nm (31 in-lb)으로 설정합니다.
3. 세 개의 새 O-링 씰을 멀티스위블 포스트에 조립합니다.
4. 네 개의 새 O-링 씰을 멀티스위블 반조에 조립합니다.
5. 반조를 포스트에 조심하여 밀어넣어 씰이 손상되지 않도록 합니다.
6. 반조 서클립을 포스트에 연결합니다.
7. 전진 및 후진 요크를 반조에 조립합니다.

중요: 전진 및 후진 요크를 반조에 올바르게 장착합니다. 반조는 **A**(전진) 및 **R**(후진)이 새겨져 있어 올바른 요크 위치를 표시합니다. 요크가 반대로 장착된 경우 토크 렌치 오작동이 발생하고 손상이 나타날 수 있습니다.

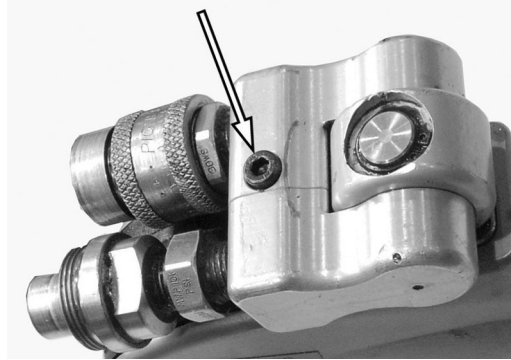


그림 8. Yoke Screw

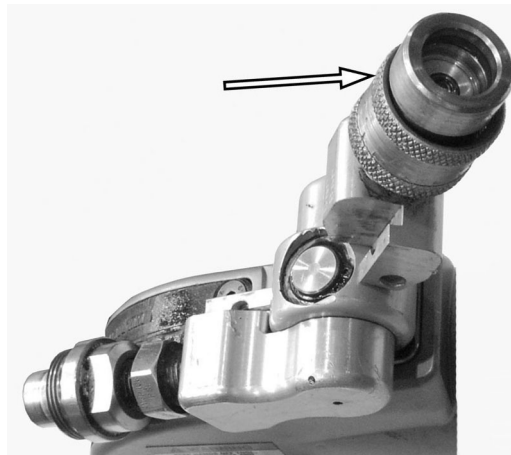


그림 9. Rotated Yoke

8. 요크 키 홈이 장착될 때까지 요크를 반조 주변으로 회전시킵니다.
9. 요크 나사를 장착하고 5 Nm (44 in-lb)의 토크로 조여 전진 및 후진 요크를 함께 고정합니다.
10. 회전과 기울이기를 통해 멀티스위블 매니폴드 작동을 점검합니다. 작동이 자유롭고 원활해야 합니다.
11. 적절한 펌프 장치를 연결하여 유압 토크 렌치의 작동을 테스트합니다. 토크 렌치에 손을 가까이 두지 마시고 토크 렌치를 여러 번 전진 및 후퇴하여 셔틀 장치의 작동이 올바른지 확인하십시오. 토크 렌치에 전체 압력을 가하고 (690 bar/10,000 psi 전진, 103 bar/1,500 psi 후퇴) 누출이 있는지 확인하십시오.

주의: 헤드를 부착하지 않고 유압 토크 렌치를 작동하면 피스톤 드라이브 장치가 노출됩니다. 손가락이 걸리거나 기타 상해가 발생하지 않도록 주의하십시오.

참고: 유압 커플링을 탈거한 경우, 올바른 요크에 장착되어 있는지 확인하십시오. 수 커플링은 전진 요크에 조립되며 암 커플링은 후진 요크로 조립됩니다. 조립을 하기 전에 유압 커플링 나사산에 유압 나사산 싼런트를 도포하십시오. 싼링 테이프의 조각이 시스템을 오염시킬 수 있으므로 나사산 싼링 테이프를 이용하는 것은 권하지 않습니다.

유압 실린더/본체 분해

유압 실린더/본체 구성품은 싼 교체가 필요한 경우에만 탈거합니다. 싼 교체는 다음과 같이 진행합니다.

1. 본체가 완전히 후진되었는지 확인합니다. 장치의 전원을 분리합니다. 다이렉트 피트 헤드가 본체에 연결되어 있다면 분리합니다.
2. 오픈 엔드 커플링을 멀티스위블 매니폴드에 연결합니다.
3. 셔틀을 충분히 전진시켜 글랜드가 충분히 접근할 수 있게 합니다. 후진 커플링에서 유출된 유압유를 담을 준비를 하십시오.

4. 그림 10과 11을 참조하십시오. 핀 렌치를 이용하여 글랜드를 푸십시오.

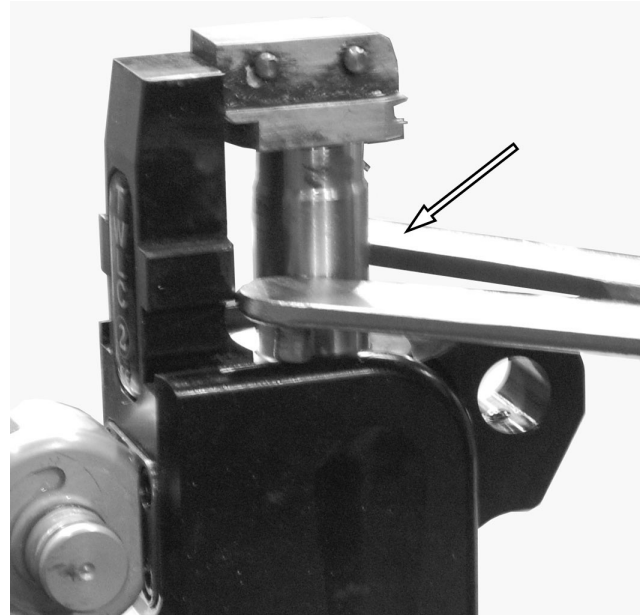
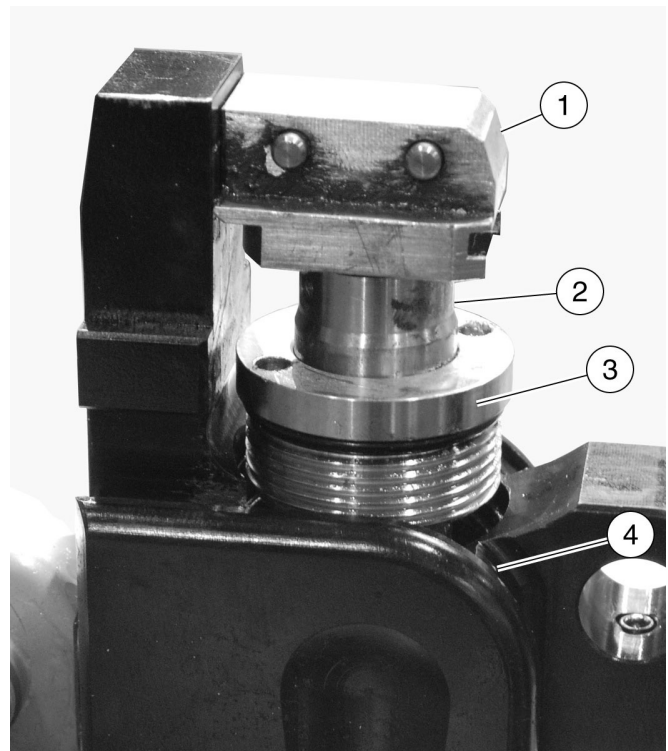


그림 10. Pin Wrench Unscrewing Gland

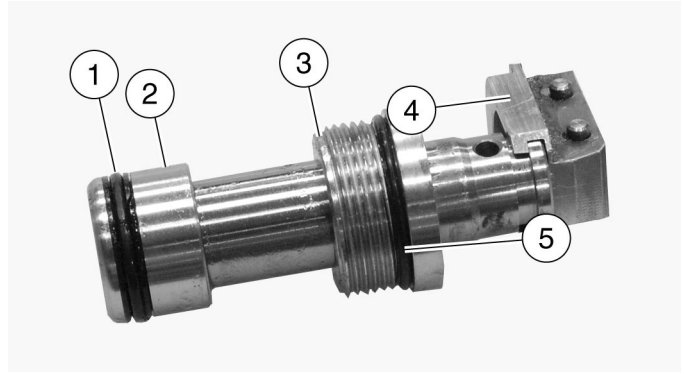


항목	설명
1	Shuttle
2	Piston rod
3	Gland
4	본체

그림 11. Gland Location

수리 절차 (계속)

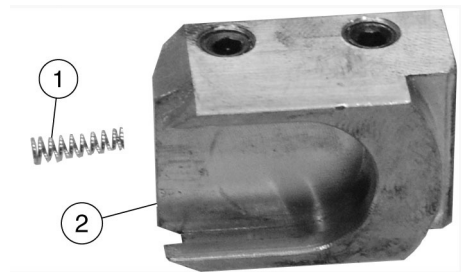
5. 그림 12를 참조하십시오. 본체에서 전체 피스톤 어셈블리를 빼십시오.



항목	설명
1	Piston seal
2	피스톤
3	Gland
4	Shuttle
5	Gland o-ring seal

그림 12. Piston Assembly

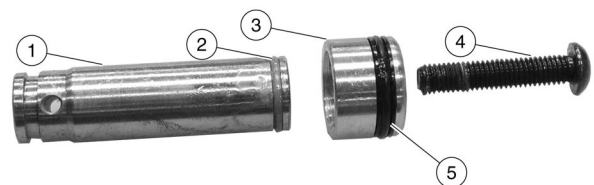
6. 그림 13을 참조하십시오. 피스톤 로드에서 셔틀을 밀어내십시오. 셔틀의 T-슬롯에 위치한 셔틀 스프링이 없어지지 않게 주의하십시오.
7. 피스톤 로드에서 글랜드를 밀어내십시오. 글랜드 로드 씰과 O-링 씰을 떼어내어 폐기하십시오.



항목	설명
1	Spring
2	Shuttle

그림 13. Shuttle Assembly

8. 그림 14를 참조하십시오. 소프트 조 바이스로 피스톤 로드를 잡고 피스톤 나사를 떼어내십시오. 피스톤 로드 회전을 방지하기 위해 로드를 셔틀에 가장 가까운 끝 단 구멍을 통해 삽입할 수 있습니다.
9. 피스톤 로드에서 피스톤을 탈거합니다. 피스톤 씰과 피스톤 로드 씰을 탈거하여 폐기합니다.
10. 모든 구성품을 청소하고 갈라짐, 구멍, 손상 여부를 확인한 다음 필요 시 교체합니다. 씰링 능력을 손상시킬 수 있는 본체 보어와 피스톤, 로드의 결함을 확인하십시오.
11. 스프링이 장착된 셔틀 핀이 자유롭게 움직이는지 확인하고 셔틀 핀 끝 단의 손상 여부를 점검하십시오.



항목	설명
1	Piston rod
2	Piston rod o-ring seal
3	피스톤
4	Screw
5	Piston seal

그림 14. Piston Disassembled

유압 실린더/본체 어셈블리

참고: 모든 씰은 새 것이어야 하며 장착하기 전에 깨끗한 유압유나 씰 어셈블리 페이스트로 윤활해야 합니다.

1. 새 로드 씰과 새 O-링 씰을 글랜드에 조립합니다. 새 피스톤 씰을 피스톤에 조립하고 씰 백업 링의 조인트가 180° 회전되는지 확인하십시오.
2. 피스톤을 피스톤 로드에서 조립하고 씰이 손상되지 않게 주의하십시오. 피스톤 로드를 소프트 조바이스로 잡으십시오. 피스톤 로드 회전을 방지하기 위해 로드를 셔틀에 가까운 끝 단 구멍을 통해 삽입할 수 있습니다 (일부는 렌치를 사용할 수 있도록 편평한 부분이 있습니다). 피스톤 나사산에 저항도 나사산 고정 접촉제를 소량 (1 방울) 도포하고 토크 사양에 따라 조이십시오.

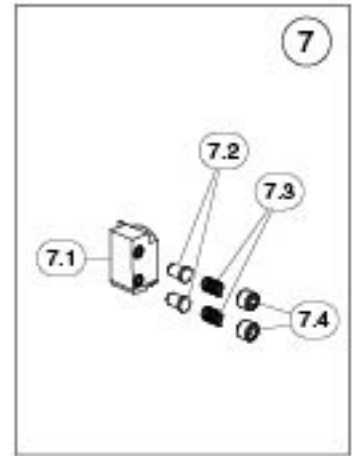
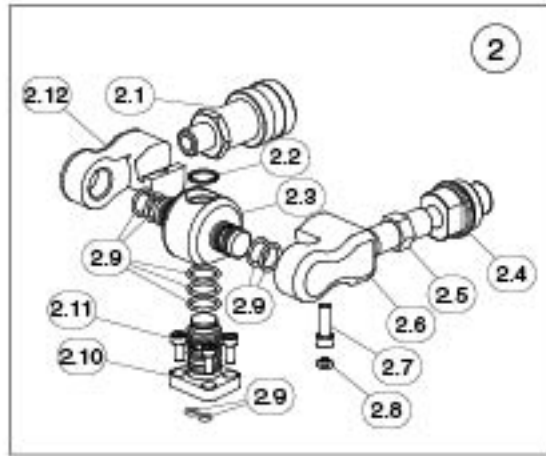
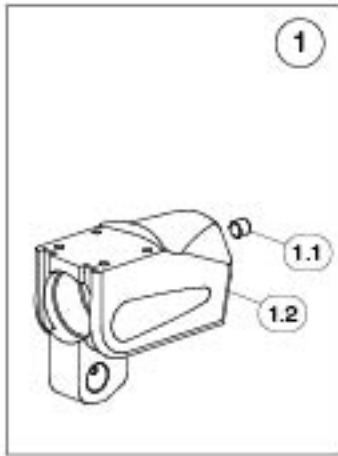
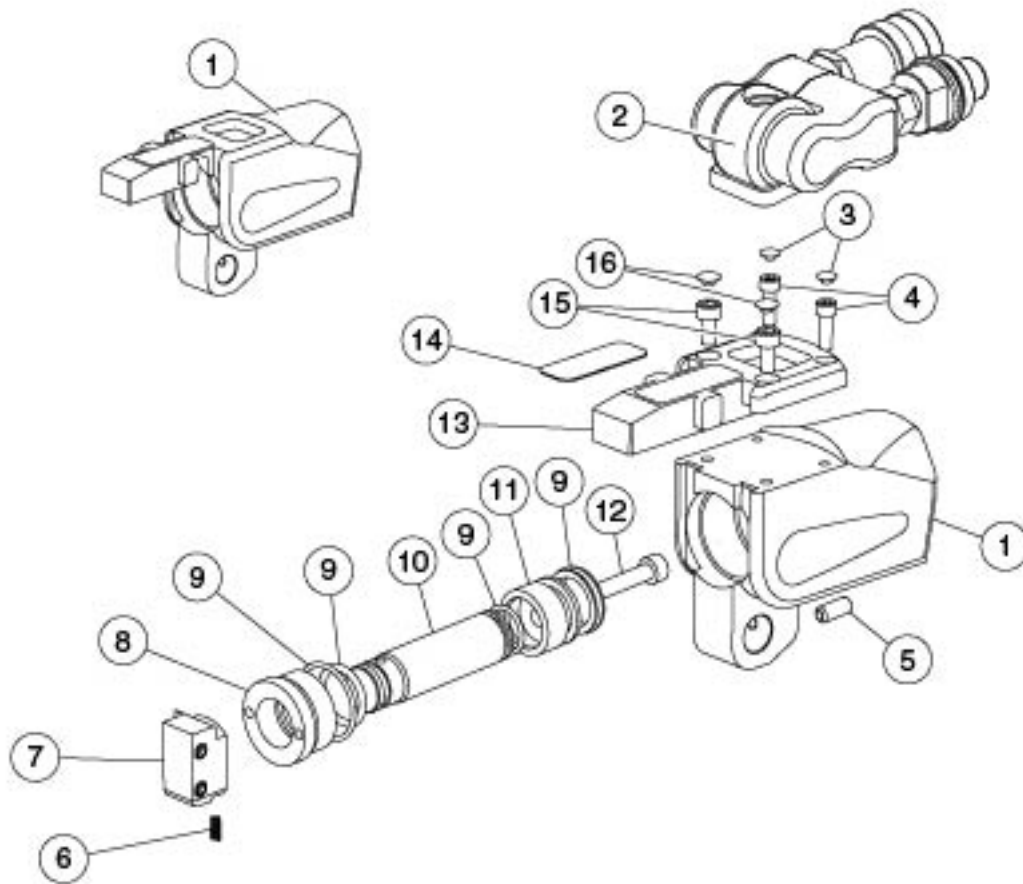
몸체 사이즈	토크, Nm (in-lb)
TWL2	20 (177)
TWL4	20 (177)
TWL8	40 (354)
TWL15	60 (531)
TWL30	60 (531)

3. 깨끗한 유압유로 피스톤 로드를 윤활하고 글랜드를 피스톤 로드로 밀어 넣으십시오 (나사산 먼저).
4. 셔틀을 피스톤 로드에서 조립하고 셔틀 스프링이 제자리를 유지하는지 확인하십시오.
5. 피스톤 어셈블리(피스톤, 피스톤 로드, 글랜드, 셔틀)는 하나의 완성된 장치로 본체에 삽입되도록 구성됩니다. 셔틀에는 본체/상단 플레이트의 반대로 작동하는 스프링이 장치되어 있으므로 어셈블리가 장착되면 피스톤 로드를 향해 눌러야 합니다.
6. 씰과 보어를 깨끗한 유압유로 코팅한 상태로 피스톤 어셈블리를 본체 실린더 보어로 삽입합니다. 피스톤이 보어로 들어갈 때 씰을 손상시키거나 백업 링을 밀어내지 않도록 주의하십시오. 글랜드를 나사로 삽입하고 핀 렌치로 조이십시오.

주의: 헤드를 부착하지 않고 유압 토크 렌치를 작동하면 피스톤 드라이브 장치가 노출됩니다. 손가락이 걸리거나 기타 상해가 발생하지 않도록 주의하십시오.

7. 적절한 펌프 장치를 연결하여 유압 토크 렌치의 작동을 테스트합니다. 토크 렌치에 손을 가까이 두지 마시고 토크 렌치를 여러 번 전진 및 후퇴하여 셔틀 장치의 작동이 올바른지 확인하십시오. 토크 렌치에 전체 압력을 가하고 (690 bar/10,000 psi 전진, 103 bar/1,500 psi 후퇴) 누출이 있는지 확인하십시오.

부품 목록



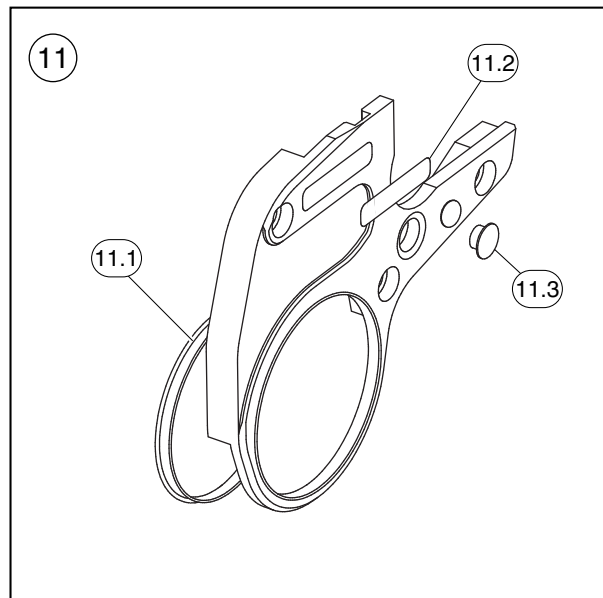
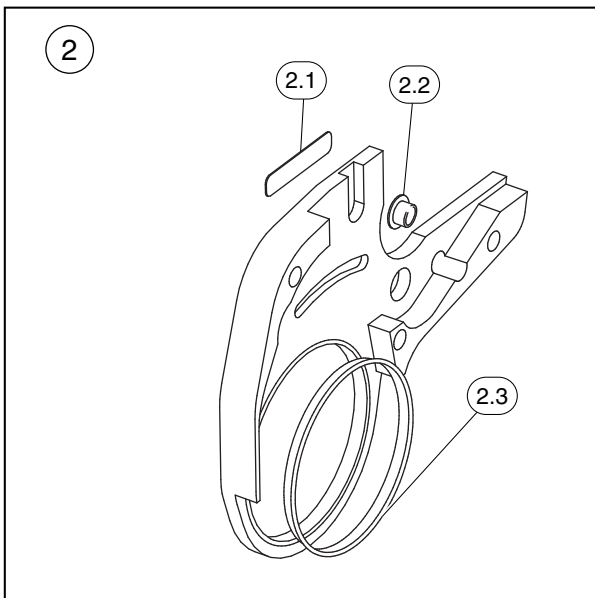
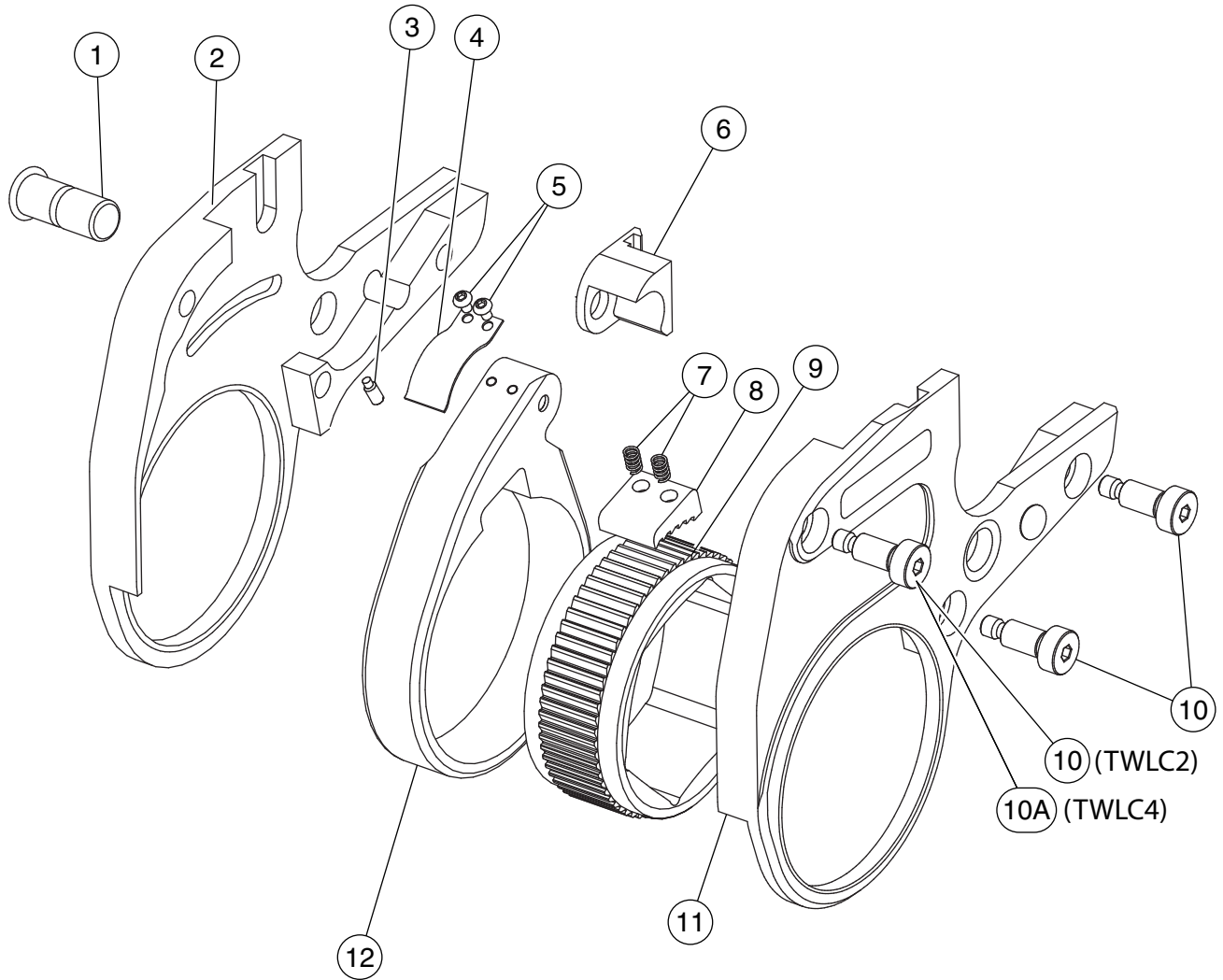
TWLC2/4 Torque Wrench Parts List

항목 번호	부품 번호		번호 필요	설명
	TWLC2	TWLC4		
1	LDFAS020002	LDFAS040002	1	TWLC body assembly
1.1	STDFA000070	STDFA000070	1	-Plug
1.2	LDFBD020001	LDFBD040001	1	-TWLC body

항목 번호	부품 번호		번호 필요	설명
	TWLC2	TWLC4		
2	DFTAS010001	DFTAS010001	1	Multiswivel manifold assembly
2.1	STDHC000005	STDHC000005	1	-Female coupling
2.2	STDR000041	STDR000041	1	-Clip
2.3	DFTSB010001	DFTSB010001	1	-Multiswivel banjo
2.4	STDHC000004	STDHC000004	1	-Male coupling
2.5	INTHC000002	INTHC000002	1	-Adaptor
2.6	DFTAY010001	DFTAY010001	1	-Multiswivel advance yoke
2.7	STDFA000027	STDFA000027	1	-Screw
2.8	STDST000078	STDST000078	1	-Cap
2.9	Multiswivel Seal Kit DFTAS010004	Multiswivel Seal Kit DFTAS010004	4	-Seal
			2	-Seal
			3	-Seal
2.10	DFTSP010001	DFTSP010001	1	-Multiswivel post
2.11	STDFA000025	STDFA000025	4	-Screw
2.12	DFTAS010003	DFTAS010003	1	-Multiswivel retract yoke
3	—	STDST000078	2	캡
4	—	STDFA000026	2	Screw
5	STDST000040	STDST000040	1	Spring plunger
6	STDST000021	STDST000021	1	Spring
7	DFTAS020003	DFTAS040003	1	TWLC shuttle assembly
7.1	DFTSH020001	DFTSH040001	1	-TWLC shuttle
7.2	DFTSP020001	DFTSP040001	2	-TWLC shuttle pin
7.3	STDST000017	STDST000018	2	-Spring
7.4	STDFA000056	STDFA000058	2	-Screw
8	DFTGL020001	DFTGL040001	1	TWLC gland
9	Body Seal Kit DFTAS020005	Body Seal Kit DFTAS040005	1	Seal
			1	Seal
			1	Seal
			1	Seal
10	DFTRD020001	DFTRD040001	1	TWLC piston rod
11	DFTPI020001	DFTPI040001	1	TWLC piston
12	STDFA000024	STDFA000033	1	Screw
13	—	LDFTP040001	1	TWLC top plate
14	LDFLA020001	LDFLA040001	1	TWLC decal
15	—	STDFA000029	2	Screw
16	—	STDST000079	2	캡

*TWLC body has integral top plate.

부품 목록 (계속)



TWLC2 Torque Wrench: Head Parts List

Head Ref: TWL2-1

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP020001	1	TWL2 head pin
2	DFTAS020011	1	TWL2 left sideplate (head 1) assembly
2.1	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
2.2	STDST000073	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ020001	1	-TWL2 sideplate bush (head 1)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS020001	1	TWL2 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL020001	1	TWL2 slider
7	STDST000012	2	Spring
**8	DFTDS020001	1	TWL2 drive shoe (head 1)
**9	—	1	TWL2 ratchet (head 1)
—	DFTRT020001C	—	1 1/4 in./32 mm A/F (head 1)
	DFTRT020001H	—	1 7/16 in./36 mm A/F (head 1)
10	STDFA000042	3	Screw
11	DFTAS020012	1	TWL2 right sideplate (head 1) assembly
11.1	DFTSJ020001	1	-TWL2 sideplate bush (head 1)
11.2	STDST000073	1	-Dome plug
11.3	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
12	DFTCR020001	1	TWL2 crank (head 1)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL2-2

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP020001	1	TWL2 head pin
2	DFTAS020014	1	TWL2 left sideplate (head 2) assembly
2.1	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
2.2	STDST000073	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ020002	1	-TWL2 sideplate bush (head 2)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS020001	1	TWL2 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL020001	1	TWL2 slider
7	STDST000012	2	Spring
**8	DFTDS020002	1	TWL2 drive shoe (head 2)
**9	—	1	TWL2 ratchet (head 2)

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
—	DFTRT020002E	—	1 5/8 in./41 mm A/F (head 2)
10	STDFA000042	3	Screw
11	DFTAS020015	1	TWL2 right sideplate (head 2) assembly
11.1	DFTSJ020002	1	-TWL2 sideplate bush (head 2)
11.2	STDST000073	1	-Dome plug
11.3	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
12	DFTCR020002	1	TWL2 crank (head 2)

Head Ref: TWL2-3

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP020001	1	TWL2 head pin
2	DFTAS020017	1	TWL2 left sideplate (head 3) assembly
2.1	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
2.2	STDST000073	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ020003	1	-TWL2 sideplate bush (head 3)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS020001	1	TWL2 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL020001	1	TWL2 slider
7	STDST000012	2	Spring
**8	DFTDS020003	1	TWL2 drive shoe (head 3)
**9	—	1	TWL2 ratchet (head 3)
—	DFTRT020003D	—	1 13/16 in./46 mm A/F (head 3)
10	STDFA000042	3	Screw
11	DFTAS020018	1	TWL2 right sideplate (head 3) assembly
11.1	DFTSJ020003	1	-TWL2 sideplate bush (head 3)
11.2	STDST000073	1	-Dome plug
11.3	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
12	DFTCR020003	1	TWL2 crank (head 3)

Head Ref: TWL2-4

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP020001	1	TWL2 head pin
2	DFTAS020020	1	TWL2 left sideplate (head 4) assembly
2.3	DFTSJ020004	1	-TWL2 sideplate bush (head 4)
2.1	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
2.2	STDST000073	1	-Dome plug
3	STDFA000062	1	Screw

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
4	DFTLS020001	1	TWL2 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL020001	1	TWL2 slider
7	STDST000012	2	Spring
**8	DFTDS020004	1	TWL2 drive shoe (head 4)
**9	—	1	TWL2 ratchet (head 4)
—	DFTRT020004D	—	2 in./50 mm A/F (head 4)
10	STDFA000042	3	Screw
11	DFTAS020021	1	TWL2 right sideplate (head 4) assembly
11.1	DFTSJ020004	1	-TWL2 sideplate bush (head 4)
11.2	STDST000073	1	-Dome plug
11.3	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
12	DFTCR020004	1	TWL2 crank (head 4)

Head Ref: TWL2-5

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP020001	1	TWL2 head pin
2	DFTAS020023	1	TWL2 left sideplate (head 5) assembly
2.1	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
2.2	STDST000073	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ020005	1	-TWL2 sideplate bush (head 5)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS020001	1	TWL2 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL020001	1	TWL2 slider
7	STDST000012	2	Spring
**8	DFTDS020005	1	TWL2 drive shoe (head 5)
**9	—	1	TWL2 ratchet (head 5)
—	DFTRT020005D	—	2 3/16 in./55 mm A/F (head 5)
10	STDFA000042	3	Screw
11	DFTAS020024	1	TWL2 right sideplate (head 5) assembly
11.1	DFTSJ020005	1	-TWL2 sideplate bush (head 5)
11.2	STDST000073	1	-Dome plug
11.3	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
12	DFTCR020005	1	TWL2 crank (head 5)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL2-6

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP020001	1	TWL2 head pin
2	DFTAS020026	1	TWL2 left sideplate (head 6) assembly
2.1	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
2.2	STDST000073	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ020006	1	-TWL2 sideplate bush (head 6)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS020001	1	TWL2 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL020001	1	TWL2 slider
7	STDST000012	2	Spring
**8	DFTDS020006	1	TWL2 drive shoe (head 6)
**9	—	1	TWL2 ratchet (head 6)
—	DFTRT020006C	—	2 3/8 in./60 mm A/F (head 6)
10	STDFA000042	3	Screw
11	DFTAS020027	1	TWL2 right sideplate (head 6) assembly
11.1	DFTSJ020006	1	-TWL2 sideplate bush (head 6)
11.2	STDST000073	1	-Dome plug
11.3	DFTLA020004	1	-TWL2 decal
12	DFTCR020006	1	TWL2 crank (head 6)

**Replace as a pair.

TWLC4 Torque Wrench: Head Parts List

Head Ref: TWL4-1

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040007	1	TWL4 left sideplate (head 1) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040001	1	-TWL4 sideplate bush (head 1)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040001	1	TWL4 drive shoe (head 1)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 1)
—	DFTRT040001D	—	1 5/8 in./41 mm A/F (head 1)

항목 번호	부품 번호	면 필 요	설명
10	STDFA000045	2	Screw
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040008	1	TWL4 right sideplate (head 1) assembly
11.1	DFTSJ040001	1	-TWL4 sideplate bush (head 1)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040001	1	TWL4 crank (head 1)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL4-2

항목 번호	부품 번호	면 필 요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040010	1	TWL4 left sideplate (head 2) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040002	1	-TWL4 sideplate bush (head 2)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040002	1	TWL4 drive shoe (head 2)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 2)
—	DFTRT040002D	—	1 13/16 in./46 mm A/F (head 2)
10	STDFA000045	2	Screw
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040011	1	TWL4 right sideplate (head 2) assembly
11.1	DFTSJ040002	1	-TWL4 sideplate bush (head 2)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040002	1	TWL4 crank (head 2)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL4-3

항목 번호	부품 번호	면 필 요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040013	1	TWL4 left sideplate (head 3) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040003	1	-TWL4 sideplate bush (head 3)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040003	1	TWL4 drive shoe (head 3)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 3)
—	DFTRT040003D	—	2 in./50 mm A/F (head 3)
10	STDFA000045	2	Screw
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040014	1	TWL4 right sideplate (head 3) assembly
11.1	DFTSJ040003	1	-TWL4 sideplate bush (head 3)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040003	1	TWL4 crank (head 3)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL4-4

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040016	1	TWL4 left sideplate (head 4) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040004	1	-TWL4 sideplate bush (head 4)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040004	1	TWL4 drive shoe (head 4)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 4)
—	DFTRT040004D	—	2 3/16 in./55 mm A/F (head 4)
10	STDFA000045	2	Screw
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040017	1	TWL4 right sideplate (head 4) assembly
11.1	DFTSJ040004	1	-TWL4 sideplate bush (head 4)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040004	1	TWL4 crank (head 4)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL4-5

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040019	1	TWL4 left sideplate (head 5) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040005	1	-TWL4 sideplate bush (head 5)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040005	1	TWL4 drive shoe (head 5)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 5)
—	DFTRT040005C	—	2 3/8 in./60 mm A/F (head 5)
10	STDFA000045	2	Screw
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040020	1	TWL4 right sideplate (head 5) assembly
11.1	DFTSJ040005	1	-TWL4 sideplate bush (head 5)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040005	1	TWL4 crank (head 5)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL4-6

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040022	1	TWL4 left sideplate (head 6) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040006	1	-TWL4 sideplate bush (head 6)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040006	1	TWL4 drive shoe (head 6)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 6)
—	DFTRT040006C	—	2 9/16 in./ 65 mm A/F (head 6)
10	STDFA000045	2	Screw
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040023	1	TWL4 right sideplate (head 6) assembly
11.1	DFTSJ040006	1	-TWL4 sideplate bush (head 6)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040006	1	TWL4 crank (head 6)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL4-7

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040025	1	TWL4 left sideplate (head 7) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040007	1	-TWL4 sideplate bush (head 7)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040007	1	TWL4 drive shoe (head 7)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 7)
—	DFTRT040007C	—	2 3/4 in./ 70 mm A/F (head 7)
10	STDFA000045	2	Screw
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040026	1	TWL4 right sideplate (head 7) assembly
11.1	DFTSJ040007	1	-TWL4 sideplate bush (head 7)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040007	1	TWL4 crank (head 7)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL4-8

항목 번호	부품 번호	변환 필요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040028	1	TWL4 left sideplate (head 8) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040008	1	-TWL4 sideplate bush (head 8)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040008	1	TWL4 drive shoe (head 8)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 8)
—	DFTRT040008C	—	2 15/16 in./75 mm A/F (head 8)
10	STDFA000045	2	Screw
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040029	1	TWL4 right sideplate (head 8) assembly
11.1	DFTSJ040008	1	-TWL4 sideplate bush (head 8)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040008	1	TWL4 crank (head 8)

**Replace as a pair.

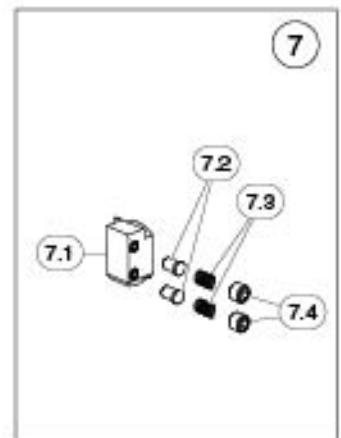
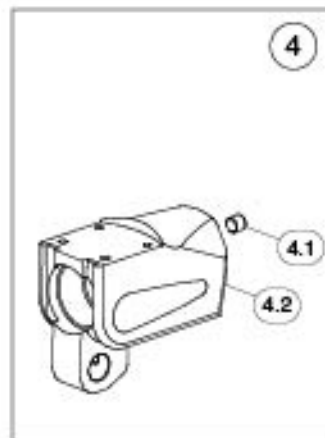
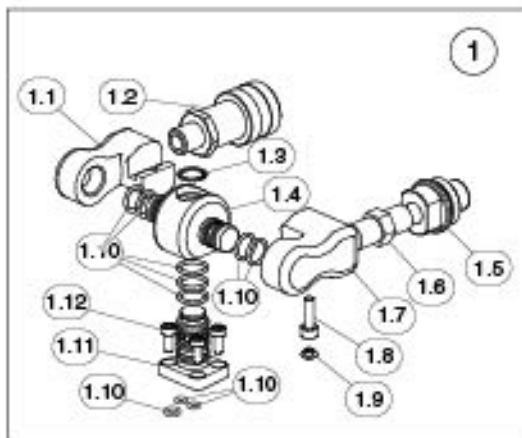
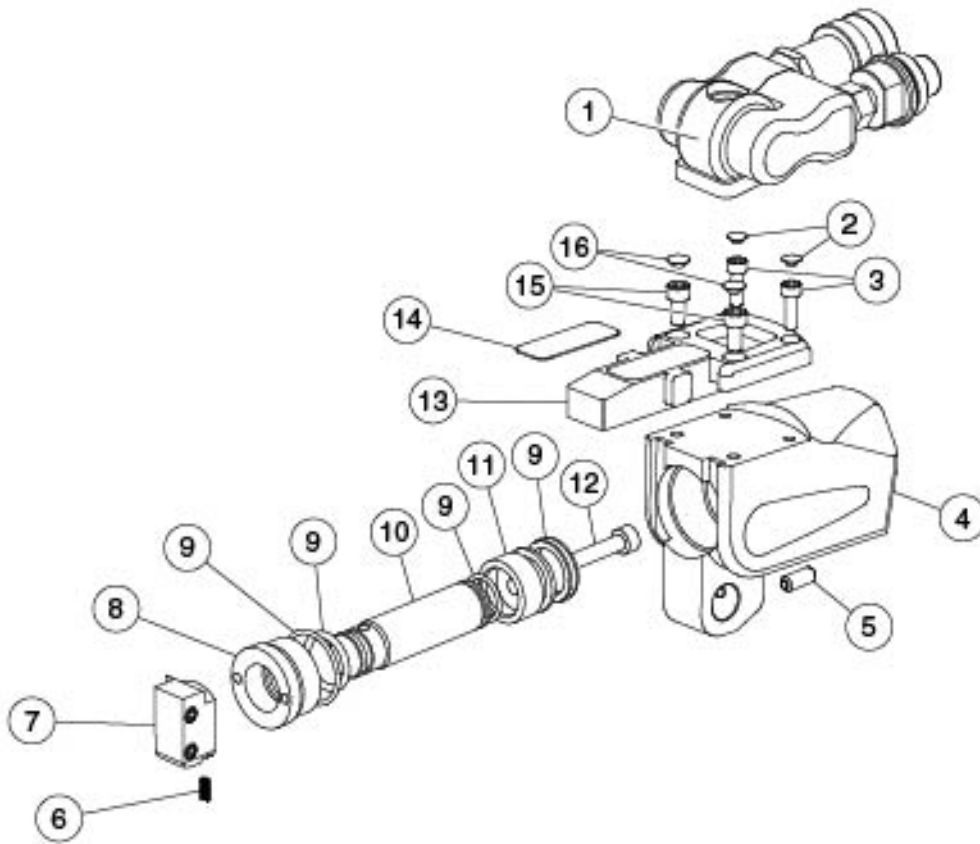
Head Ref: TWL4-9

항목 번호	부품 번호	변환 필요	설명
1	DFTHP040001	1	TWL4 head pin
2	DFTAS040031	1	TWL4 left sideplate (head 9) assembly
2.1	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
2.2	STDST000074	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ040009	1	-TWL4 sideplate bush (head 9)
3	STDFA000062	1	Screw
4	DFTLS040001	1	TWL4 leaf spring
5	STDFA000088	2	Screw
6	DFTSL040001	1	TWL4 slider
7	STDST000013	2	Spring
**8	DFTDS040009	1	TWL4 drive shoe (head 9)
**9	—	1	TWL4 ratchet (head 9)
—	DFTRT040009C	—	3 1/8 in./80 mm A/F (head 9)
10	STDFA000045	2	Screw

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
10A	STDFA000043	1	Screw
11	DFTAS040032	1	TWL4 right sideplate (head 9) assembly
11.1	DFTSJ040009	1	-TWL4 sideplate bush (head 9)
11.2	STDST000074	1	-Dome plug
11.3	DFTLA040004	1	-TWL4 decal
12	DFTCR040009	1	TWL4 crank (head 9)

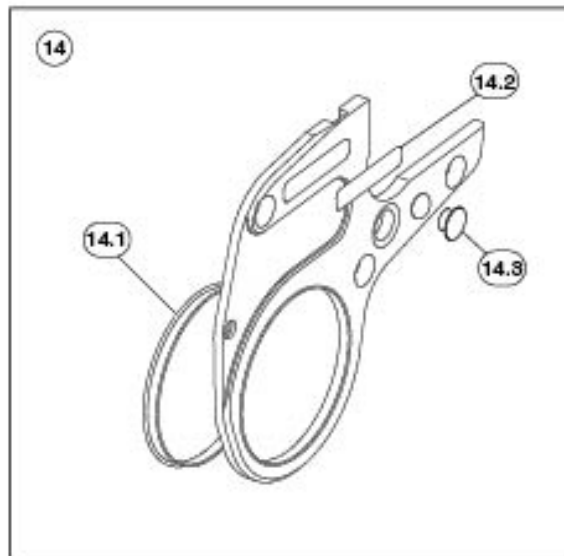
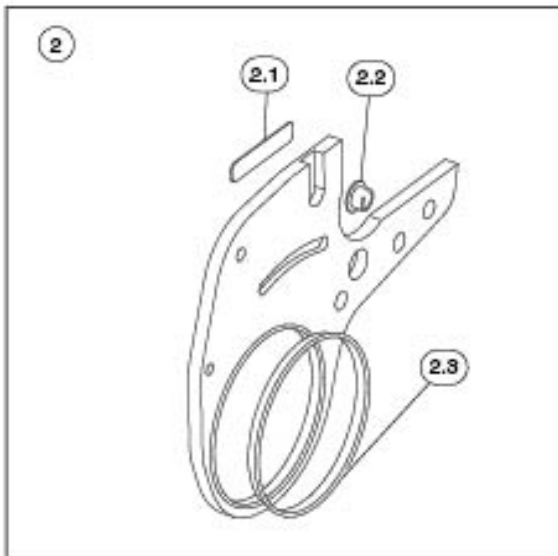
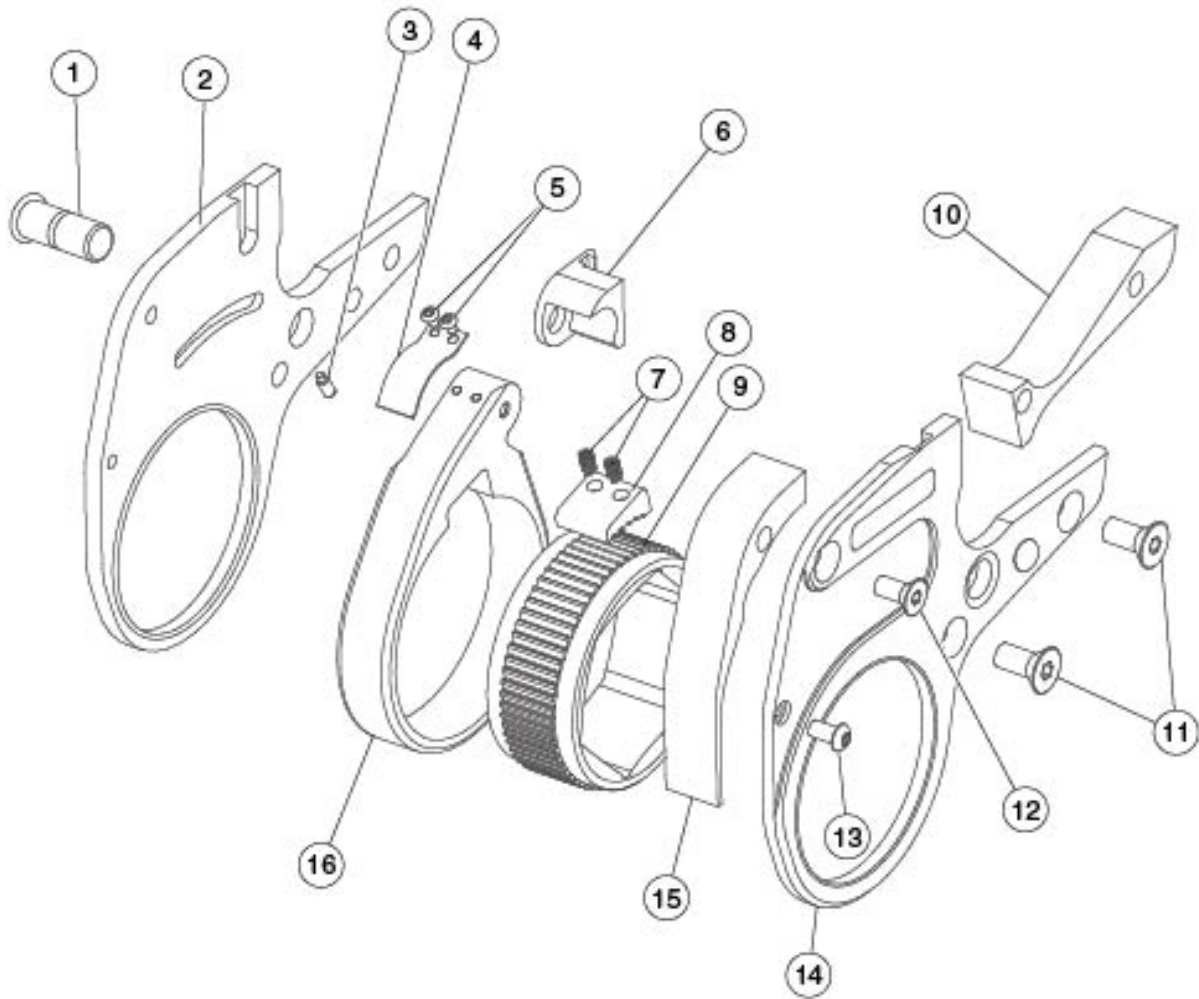
**Replace as a pair.



TWLC8/15/30 Torque Wrench Parts List

항목 번호	부품 번호			번호 필요	설명
	TWLC8	TWLC15	TWLC30		
1	DFTAS020006	DFTAS020006	DFTAS020006	1	Multiswivel manifold assembly
1.1	DFTAS020008	DFTAS020008	DFTAS020008	1	-Multiswivel retract yoke
1.2	STDHC000005	STDHC000005	STDHC000005	1	-Female coupling
1.3	STDRC000042	STDRC000042	STDRC000042	1	-Clip
1.4	DFTSB020001	DFTSB020001	DFTSB020001	1	-Multiswivel banjo
1.5	STDHC000004	STDHC000004	STDHC000004	1	-Male coupling
1.6	INTHC000002	INTHC000002	INTHC000002	1	-Adaptor
1.7	DFTAY020001	DFTAY020001	DFTAY020001	1	-Multiswivel advance yoke
1.8	STDFA000027	STDFA000027	STDFA000027	1	-Screw
1.9	STDST000078	STDST000078	STDST000078	1	-Cap
1.10	Multiswivel Seal Kit DFTAS020009	Multiswivel Seal Kit DFTAS020009	Multiswivel Seal Kit DFTAS020009	4	-Seal
				3	-Seal
				2	-Seal
				1	-Seal
1.11	DFTSP020001	DFTSP020001	DFTSP020001	1	-Multiswivel post
1.12	STDFA000025	STDFA000025	STDFA000025	4	-Screw
2	STDST000079	STDST000080	STDST000081	2	□
3	STDFA000030	STDFA000032	STDFA000035	2	Screw
4	LDFAS080002	LDFAS150002	LDFAS300002	1	TWLC body assembly
4.1	STDFA000071	STDFA000071	STDFA000071	1	-Plug
4.2	LDFBD080001	LDFBD150001	LDFBD300001	1	-TWLC body
5	STDST000041	STDST000008	STDST000008	1	Spring plunger
6	STDST000022	STDST000022	STDST000023	1	Spring
7	DFTAS080003	DFTAS150003	DFTAS300003	1	TWLC shuttle assembly
7.1	DFTSH080001	DFTSH150001	DFTSH300001	1	-TWLC shuttle
7.2	DFTSP080001	DFTSP150001	DFTSP300001	2	-TWLC shuttle pin
7.3	STDST000018	STDST000019	STDST000020	2	-Spring
7.4	STDFA000058	STDFA000058	STDFA000059	2	-Screw
8	DFTGL080001	DFTGL150001	DFTGL300001	1	TWLC gland
9	Body Seal Kit DFTAS080005	Body Seal Kit DFTAS080005	Body Seal Kit DFTAS080005	1	Seal
				1	Seal
				1	Seal
				1	Seal
10	DFTRD080001	DFTRD150001	DFTRD300001	1	TWLC piston rod
11	DFTPI080001	DFTPI150001	DFTPI300001	1	TWLC piston
12	STDFA000036	STDFA000037	STDFA000037	1	Screw
13	LDFTP080001	LDFTP150001	LDFTP300001	1	TWLC top plate

항목 번호	부품 번호			번호 필요	설명
	TWLC8	TWLC15	TWLC30		
14	LDFLA080001	LDFLA150001	LDFLA300001	1	TWLC decal
15	STDFA000032	STDFA000034	STDFA000035	2	Screw
16	STDST000080	STDST000081	STDST000081	2	캡



TWLC8 Torque Wrench: Head Parts List

Head Ref: TWL8-1

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP080001	1	TWL8 head pin
2	DFTAS080007	1	TWL8 left sideplate (head 1) assembly
2.1	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
2.2	STDST000075	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ080001	1	-TWL8 sideplate bush (head 1)
3	STDFA000063	1	Screw
4	DFTLS080001	1	TWL8 leaf spring
5	STDFA000021	2	Screw
6	DFTSL080001	1	TWL8 slider
7	STDST000014	2	Spring
**8	DFTDS080001	1	TWL8 drive shoe (head 1)
**9	—	1	TWL8 ratchet (head 1)
—	DFTRT080001C	—	2 3/8 in./60 mm A/F (head 1)
10	LDFRS080001	1	TWL8 rear spacer (head 1)
11	STDFA000096	4	Screw
12	STDFA000014	2	Screw
13	STDFA000097	2	Screw
14	DFTAS080008	1	TWL8 right sideplate (head 1) assembly
14.1	DFTSJ080001	1	-TWL8 sideplate bush (head 1)
14.2	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
14.3	STDST000075	1	-Dome plug
15	LDFFS080001	1	TWL8 front spacer (head 1)
16	DFTCR080001	1	TWL8 crank (head 1)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL8-2

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP080001	1	TWL8 head pin
2	DFTAS080010	1	TWL8 left sideplate (head 2) assembly
2.1	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
2.2	STDST000075	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ080002	1	-TWL8 sideplate bush (head 2)
3	STDFA000063	1	Screw
4	DFTLS080001	1	TWL8 leaf spring
5	STDFA000021	2	Screw
6	DFTSL080001	1	TWL8 slider

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
7	STDST000014	2	Spring
**8	DFTDS080002	1	TWL8 drive shoe (head 2)
**9	—	1	TWL8 ratchet (head 2)
—	DFTRT080002C	—	2 9/16 in./65 mm A/F (head 2)
10	LDFRS080002	1	TWL8 rear spacer (head 2)
11	STDFA000096	4	Screw
12	STDFA000014	2	Screw
13	STDFA000097	2	Screw
14	DFTAS080011	1	TWL8 right sideplate (head 2) assembly
14.1	DFTSJ080002	1	-TWL8 sideplate bush (head 2)
14.2	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
14.3	STDST000075	1	-Dome plug
15	LDFS080002	1	TWL8 front spacer (head 2)
16	DFTCR080002	1	TWL8 crank (head 2)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL8-3

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP080001	1	TWL8 head pin
2	DFTAS080013	1	TWL8 left sideplate (head 3) assembly
2.1	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
2.2	STDST000075	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ080003	1	-TWL8 sideplate bush (head 3)
3	STDFA000063	1	Screw
4	DFTLS080001	1	TWL8 leaf spring
5	STDFA000021	2	Screw
6	DFTSL080001	1	TWL8 slider
7	STDST000014	2	Spring
**8	DFTDS080003	1	TWL8 drive shoe (head 3)
**9	—	1	TWL8 ratchet (head 3)
—	DFTRT080003C	—	2 3/4 in./70 mm A/F (head 3)
10	LDFRS080003	1	TWL8 rear spacer (head 3)
11	STDFA000096	4	Screw
12	STDFA000014	2	Screw
13	STDFA000097	2	Screw
14	DFTAS080014	1	TWL8 right sideplate (head 3) assembly
14.1	DFTSJ080003	1	-TWL8 sideplate bush (head 3)
14.2	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
14.3	STDST000075	1	-Dome plug
15	LDFS080003	1	TWL8 front spacer (head 3)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
16	DFTCR080003	1	TWL8 crank (head 3)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL8-4

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP080001	1	TWL8 head pin
2	DFTAS080016	1	TWL8 left sideplate (head 4) assembly
2.1	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
2.2	STDST000075	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ080004	1	-TWL8 sideplate bush (head 4)
3	STDFA000063	1	Screw
4	DFTLS080001	1	TWL8 leaf spring
5	STDFA000021	2	Screw
6	DFTSL080001	1	TWL8 slider
7	STDST000014	2	Spring
**8	DFTDS080004	1	TWL8 drive shoe (head 4)
**9	—	1	TWL8 ratchet (head 4)
—	DFTRT080004C	—	2 15/16 in./75 mm A/F (head 4)
10	LDFRS080004	1	TWL8 rear spacer (head 4)
11	STDFA000096	4	Screw
12	STDFA000014	2	Screw
13	STDFA000097	2	Screw
14	DFTAS080017	1	TWL8 right sideplate (head 4) assembly
14.1	DFTSJ080004	1	-TWL8 sideplate bush (head 4)
14.2	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
14.3	STDST000075	1	-Dome plug
15	LDFS080004	1	TWL8 front spacer (head 4)
16	DFTCR080004	1	TWL8 crank (head 4)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWC8-5

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP080001	1	TWL8 head pin
2	DFTAS080019	1	TWL8 left sideplate (head 5) assembly
2.1	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
2.2	STDST000075	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ080005	1	-TWL8 sideplate bush (head 5)

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
3	STDFA000063	1	Screw
4	DFTLS080001	1	TWL8 leaf spring
5	STDFA000021	2	Screw
6	DFTSL080001	1	TWL8 slider
7	STDST000014	2	Spring
**8	DFTDS080005	1	TWL8 drive shoe (head 5)
**9	—	1	TWL8 ratchet (head 5)
—	DFTRT080005B	—	3 1/8 in./80 mm A/F (head 5)
10	LDFRS080005	1	TWL8 rear spacer (head 5)
11	STDFA000096	4	Screw
12	STDFA000014	2	Screw
13	STDFA000097	2	Screw
14	DFTAS080020	1	TWL8 right sideplate (head 5) assembly
14.1	DFTSJ080005	1	-TWL8 sideplate bush (head 5)
14.2	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
14.3	STDST000075	1	-Dome plug
15	LDFFS080005	1	TWL8 front spacer (head 5)
16	DFTCR080005	1	TWL8 crank (head 5)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL8-6

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP080001	1	TWL8 head pin
2	DFTAS080022	1	TWL8 left sideplate (head 6) assembly
2.1	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
2.2	STDST000075	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ080006	1	-TWL8 sideplate bush (head 6)
3	STDFA000063	1	Screw
4	DFTLS080001	1	TWL8 leaf spring
5	STDFA000021	2	Screw
6	DFTSL080001	1	TWL8 slider
7	STDST000014	2	Spring
**8	DFTDS080006	1	TWL8 drive shoe (head 6)
**9	—	1	TWL8 ratchet (head 6)
—	DFTRT080006A	—	3 3/8 in./85 mm A/F (head 6)
—	DFTRT080006B	—	3 1/2 in./90 mm A/F (head 6)
10	LDFRS080006	1	TWL8 rear spacer (head 6)
11	STDFA000096	4	Screw
12	STDFA000014	2	Screw
13	STDFA000097	2	Screw

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
14	DFTAS080023	1	TWL8 right sideplate (head 6) assembly
14.1	DFTSJ080006	1	-TWL8 sideplate bush (head 6)
14.2	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
14.3	STDST000075	1	-Dome plug
15	LDFFS080006	1	TWL8 front spacer (head 6)
16	DFTCR080006	1	TWL8 crank (head 6)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL8-7

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP080001	1	TWL8 head pin
2	DFTAS080025	1	TWL8 left sideplate (head 7) assembly
2.1	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
2.2	STDST000075	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ080007	1	-TWL8 sideplate bush (head 7)
3	STDFA000063	1	Screw
4	DFTLS080001	1	TWL8 leaf spring
5	STDFA000021	2	Screw
6	DFTSL080001	1	TWL8 slider
7	STDST000014	2	Spring
**8	DFTDS080007	1	TWL8 drive shoe (head 7)
**9	—	1	TWL8 ratchet (head 7)
—	DFTRT080007A	—	3 3/4 in./95 mm A/F (head 7)
—	DFTRT080007B	—	3 7/8 in./100 mm A/F (head 7)
10	LDFRS080007	1	TWL8 rear spacer (head 7)
11	STDFA000096	4	Screw
12	STDFA000014	2	Screw
13	STDFA000097	2	Screw
14	DFTAS080026	1	TWL8 right sideplate (head 7) assembly
14.1	DFTSJ080007	1	-TWL8 sideplate bush (head 7)
14.2	DFTLA080004	1	-TWL8 decal
14.3	STDST000075	1	-Dome plug
15	LDFFS080007	1	TWL8 front spacer (head 7)
16	DFTCR080007	1	TWL8 crank (head 7)

**Replace as a pair.

TWLC15 Torque Wrench: Head Parts List

Head Ref: TWL15-1

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP150001	1	TWL15 head pin
2	DFTAS150007	1	TWL15 left sideplate (head 1) assembly
2.1	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
2.2	STDST000076	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ150001	1	-TWL15 sideplate bush (head 1)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS150001	1	TWL15 leaf spring
5	STDFA000022	2	Screw
6	DFTSL150001	1	TWL15 slider
7	STDST000015	2	Spring
**8	DFTDS150001	1	TWL15 drive shoe (head 1)
**9	—	1	TWL15 ratchet (head 1)
—	DFTRT150001C	—	2 3/4 in./70 mm A/F (head 1)
10	LDFRS150001	1	TWL15 rear spacer (head 1)
11	STDFA000090	4	Screw
12	STDFA000089	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS150008	1	TWL15 right sideplate (head 1) assembly
14.1	DFTSJ150001	1	-TWL15 sideplate bush (head 1)
14.2	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
14.3	STDST000076	1	-Dome plug
15	LDFFS150001	1	TWL15 front spacer (head 1)
16	DFTCR150001	1	TWL15 crank (head 1)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL15-2

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP150001	1	TWL15 head pin
2	DFTAS150010	1	TWL15 left sideplate (head 2) assembly
2.1	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
2.2	STDST000076	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ150002	1	-TWL15 sideplate bush (head 2)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS150001	1	TWL15 leaf spring
5	STDFA000022	2	Screw
6	DFTSL150001	1	TWL15 slider
7	STDST000015	2	Spring
**8	DFTDS150002	1	TWL15 drive shoe (head 2)
**9	—	1	TWL15 ratchet (head 2)
—	DFTRT150002C	—	2 15/16 in./75 mm A/F (head 2)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
10	LDFRS150002	1	TWL15 rear spacer (head 2)
11	STDFA000090	4	Screw
12	STDFA000089	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS150011	1	TWL15 right sideplate (head 2) assembly
14.1	DFTSJ150002	1	-TWL15 sideplate bush (head 2)
14.2	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
14.3	STDST000076	1	-Dome plug
15	LDFFS150002	1	TWL15 front spacer (head 2)
16	DFTCR150002	1	TWL15 crank (head 2)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL15-3

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP150001	1	TWL15 head pin
2	DFTAS150013	1	TWL15 left sideplate (head 3) assembly
2.1	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
2.2	STDST000076	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ150003	1	-TWL15 sideplate bush (head 3)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS150001	1	TWL15 leaf spring
5	STDFA000022	2	Screw
6	DFTSL150001	1	TWL15 slider
7	STDST000015	2	Spring
**8	DFTDS150003	1	TWL15 drive shoe (head 3)
**9	—	1	TWL15 ratchet (head 3)
—	DFTRT150003B	—	3 1/8 in./80 mm A/F (head 3)
10	LDFRS150003	1	TWL15 rear spacer (head 3)
11	STDFA000090	4	Screw
12	STDFA000089	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS150014	1	TWL15 right sideplate (head 3) assembly
14.1	DFTSJ150003	1	-TWL15 sideplate bush (head 3)
14.2	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
14.3	STDST000076	1	-Dome plug
15	LDFFS150003	1	TWL15 front spacer (head 3)
16	DFTCR150003	1	TWL15 crank (head 3)

**Replace as a pair.

부품 목록 (계속)

Head Ref: TWL15-4

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP150001	1	TWL15 head pin
2	DFTAS150016	1	TWL15 left sideplate (head 4) assembly
2.1	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
2.2	STDST000076	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ150004	1	-TWL15 sideplate bush (head 4)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS150001	1	TWL15 leaf spring
5	STDFA000022	2	Screw
6	DFTSL150001	1	TWL15 slider
7	STDST000015	2	Spring
**8	—	1	TWL15 ratchet (head 4)
**9	DFTDS150004	1	TWL15 drive shoe (head 4)
—	DFTRT150004A	—	3 3/8 in./85 mm A/F (head 4)
	DFTRT150004B	—	3 1/2 in./90 mm A/F (head 4)
10	LDFRS150004	1	TWL15 rear spacer (head 4)
11	STDFA000090	4	Screw
12	STDFA000089	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS150017	1	TWL15 right sideplate (head 4) assembly
14.1	DFTSJ150004	1	-TWL15 sideplate bush (head 4)
14.2	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
14.3	STDST000076	1	-Dome plug
15	LDFS150004	1	TWL15 front spacer (head 4)
16	DFTCR150004	1	TWL15 crank (head 4)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL15-5

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP150001	1	TWL15 head pin
2	DFTAS150019	1	TWL15 left sideplate (head 5) assembly
2.1	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
2.2	STDST000076	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ150005	1	-TWL15 sideplate bush (head 5)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS150001	1	TWL15 leaf spring
5	STDFA000022	2	Screw
6	DFTSL150001	1	TWL15 slider
7	STDST000015	2	Spring

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
**8	—	1	TWL15 ratchet (head 5)
**9	DFTDS150005	1	TWL15 drive shoe (head 5)
—	DFTRT150005A	—	3 3/4 in./95 mm A/F (head 5)
	DFTRT150005B	—	3 7/8 in./100 mm A/F (head 5)
10	LDFRS150005	1	TWL15 rear spacer (head 5)
11	STDFA000090	4	Screw
12	STDFA000089	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS150020	1	TWL15 right sideplate (head 5) assembly
14.1	DFTSJ150005	1	-TWL15 sideplate bush (head 5)
14.2	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
14.3	STDST000076	1	-Dome plug
15	LDFFS150005	1	TWL15 front spacer (head 5)
16	DFTCR150005	1	TWL15 crank (head 5)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL15-6

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP150001	1	TWL15 head pin
2	DFTAS150022	1	TWL15 left sideplate (head 6) assembly
2.1	DFTLA150004	1	-TWL15 decal
2.2	STDST000076	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ150006	1	-TWL15 sideplate bush (head 6)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS150001	1	TWL15 leaf spring
5	STDFA000022	2	Screw
6	DFTSL150001	1	TWL15 slider
7	STDST000015	2	Spring
**8	DFTDS150006	1	TWL15 drive shoe (head 6)
**9	—	1	TWL15 ratchet (head 6)
—	DFTRT150006C	—	105 mm A/F (head 6)
	DFTRT150006D	—	
10	LDFRS150006	1	TWL15 rear spacer (head 6)
11	STDFA000090	4	Screw
12	STDFA000089	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS150023	1	TWL15 right sideplate (head 6) assembly
14.1	DFTSJ150006	1	-TWL15 sideplate bush (head 6)
14.2	DFTLA150004	1	-TWL15 decal

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
14.3	STDST000076	1	-Dome plug
15	LDFFS150006	1	TWL15 front spacer (head 6)
16	DFTCR150006	1	TWL15 crank (head 6)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL15-7

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP150001	1	TWL15 head pin
2	DFTAS150025	1	TWL15 left sideplate (head 7) assembly
2.1	DFTLA150004	1	TWL15 decal
2.2	STDST000076	1	Dome plug
2.3	DFTSJ150007	1	TWL15 sideplate bush (head 7)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS150001	1	TWL15 leaf spring
5	STDFA000022	2	Screw
6	DFTSL150001	1	TWL15 slider
7	STDST000015	2	Spring
**8	DFTDS150007	1	TWL15 drive shoe (head 7)
**9	—	1	TWL15 ratchet (head 7)
—	DFTRT150007A	—	110 mm A/F (head 7)
	DFTRT150007B	—	115 mm A/F (head 7)
	DFTRT150007C	—	
10	LDFRS150007	1	TWL15 rear spacer (head 7)
11	STDFA000090	4	Screw
12	STDFA000089	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS150026	1	TWL15 right sideplate (head 7) assembly
14.1	DFTSJ150007	1	TWL15 sideplate bush (head 7)
14.2	DFTLA150004	1	TWL15 decal
14.3	STDST000076	1	Dome plug
15	LDFFS150007	1	TWL15 front spacer (head 7)
16	DFTCR150007	1	TWL15 crank (head 7)

**Replace as a pair.

TWLC30 Torque Wrench: Head Parts List

Head Ref: TWL30-1

항목 번호	부품 번호	수량 필요	설명
1	DFTHP300001	1	TWL30 head pin
2	DFTAS300007	1	TWL30 left sideplate (head 1) assembly
2.1	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
2.2	STDST000077	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ300001	1	-TWL30 sideplate bush (head 1)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS300001	1	TWL30 leaf spring
5	STDFA000023	2	Screw
6	DFTSL300001	1	TWL30 slider
7	STDST000016	4	Spring
**8	DFTDS300001	1	TWL30 drive shoe (head 1)
**9	—	1	TWL30 ratchet (head 1)
—	DFTRT300001A	—	3 1/8 in./80 mm A/F (head 1)
	DFTRT300001B	—	3 3/8 in./85 mm A/F (head 1)
	DFTRT300001C	—	3 1/2 in./90 mm A/F (head 1)
10	LDFRS300001	1	TWL30 rear spacer (head 1)
11	STDFA000092	2	Screw
12	STDFA000090	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS300008	1	TWL30 right sideplate (head 1) assembly
14.1	DFTSJ300001	1	-TWL30 sideplate bush (head 1)
14.2	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
14.3	STDST000077	1	-Dome plug
15	LDFFS300001	1	TWL30 front spacer (head 1)
16	DFTCR300001	1	TWL30 crank (head 1)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL30-2

항목 번호	부품 번호	수량 필요	설명
1	DFTHP300001	1	TWL30 head pin
2	DFTAS300010	1	TWL30 left sideplate (head 2) assembly
2.1	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
2.2	STDST000077	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ300002	1	-TWL30 sideplate bush (head 2)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS300001	1	TWL30 leaf spring
5	STDFA000023	2	Screw

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
6	DFTSL300001	1	TWL30 slider
7	STDST000016	4	Spring
**8	DFTDS300002	1	TWL30 drive shoe (head 2)
**9	—	1	TWL30 ratchet (head 2)
—	DFTRT300002A	—	3 3/4 in./95 mm A/F (head 2)
	DFTRT300002B	—	3 7/8 in./100 mm A/F (head 2)
10	LDFRS300002	1	TWL30 rear spacer (head 2)
11	STDFA000092	2	Screw
12	STDFA000090	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS300011	1	TWL30 right sideplate (head 2) assembly
14.1	DFTSJ300002	1	-TWL30 sideplate bush (head 2)
14.2	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
14.3	STDST000077	1	-Dome plug
15	LDFFS300002	1	TWL30 front spacer (head 2)
16	DFTCR300002	1	TWL30 crank (head 2)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL30-3

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP300001	1	TWL30 head pin
2	DFTAS300013	1	TWL30 left sideplate (head 3) assembly
2.1	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
2.2	STDST000077	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ300003	1	-TWL30 sideplate bush (head 3)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS300001	1	TWL30 leaf spring
5	STDFA000023	2	Screw
6	DFTSL300001	1	TWL30 slider
7	STDST000016	4	Spring
**8	DFTDS300003	1	TWL30 drive shoe (head 3)
**9	—	1	TWL30 ratchet (head 3)
—	DFTRT300003B	—	105 mm A/F (head 3)
	DFTRT300003C	—	
	DFTRT300003D	—	110 mm A/F (head 3)
10	LDFRS300003	1	TWL30 rear spacer (head 3)
11	STDFA000092	2	Screw
12	STDFA000090	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
14	DFTAS300014	1	TWL30 right sideplate (head 3) assembly
14.1	DFTSJ300003	1	-TWL30 sideplate bush (head 3)
14.2	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
14.3	STDST000077	1	-Dome plug
15	LDFFS300003	1	TWL30 front spacer (head 3)
16	DFTCR300003	1	TWL30 crank (head 3)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL30-4

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP300001	1	TWL30 head pin
2	DFTAS300016	1	TWL30 left sideplate (head 4) assembly
2.1	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
2.2	STDST000077	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ300004	1	-TWL30 sideplate bush (head 4)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS300001	1	TWL30 leaf spring
5	STDFA000023	2	Screw
6	DFTSL300001	1	TWL30 slider
7	STDST000016	4	Spring
**8	DFTDS300004	1	TWL30 drive shoe (head 4)
**9	—	1	TWL30 ratchet (head 4)
—	DFTRT300004A	—	115 mm A/F (head 4)
	DFTRT300004B	—	
10	LDFRS300004	1	TWL30 rear spacer (head 4)
11	STDFA000092	2	Screw
12	STDFA000090	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS300017	1	TWL30 right sideplate (head 4) assembly
14.1	DFTSJ300004	1	-TWL30 sideplate bush (head 4)
14.2	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
14.3	STDST000077	1	-Dome plug
15	LDFFS300004	1	TWL30 front spacer (head 4)
16	DFTCR300004	1	TWL30 crank (head 4)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL30-5

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP300001	1	TWL30 head pin

부품 목록 (계속)

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
2	DFTAS300019	1	TWL30 left sideplate (head 5) assembly
2.1	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
2.2	STDST000077	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ300005	1	-TWL30 sideplate bush (head 5)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS300001	1	TWL30 leaf spring
5	STDFA000023	2	Screw
6	DFTSL300001	1	TWL30 slider
7	STDST000016	4	Spring
**8	DFTDS300005	1	TWL30 drive shoe (head 5)
**9	—	1	TWL30 ratchet (head 5)
—	DFTRT300005A	—	120 mm A/F (head 5)
	DFTRT300005C	—	
10	LDFRS300005	1	TWL30 rear spacer (head 5)
11	STDFA000092	2	Screw
12	STDFA000090	2	Screw
13	STDFA000093	2	Screw
14	DFTAS300020	1	TWL30 right sideplate (head 5) assembly
14.1	DFTSJ300005	1	-TWL30 sideplate bush (head 5)
14.2	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
14.3	STDST000077	1	-Dome plug
15	LDFFS300005	1	TWL30 front spacer (head 5)
16	DFTCR300005	1	TWL30 crank (head 5)

**Replace as a pair.

Head Ref: TWL30-6

항목 번호	부품 번호	번호 필요	설명
1	DFTHP300001	1	TWL30 head pin
2	DFTAS300022	1	TWL30 left sideplate (head 6) assembly
2.1	DFTLA300004	1	-TWL30 decal
2.2	STDST000077	1	-Dome plug
2.3	DFTSJ300006	1	-TWL30 sideplate bush (head 6)
3	STDFA000065	1	Screw
4	DFTLS300001	1	TWL30 leaf spring
5	STDFA000023	2	Screw
6	DFTSL300001	1	TWL30 slider
7	STDST000016	4	Spring
**8	DFTDS300006	1	TWL30 drive shoe (head 6)

Contact

For the latest information, please check our website.

<http://www.spxflow.com/en/power-team/>