



사용 및 유지보수 설명서

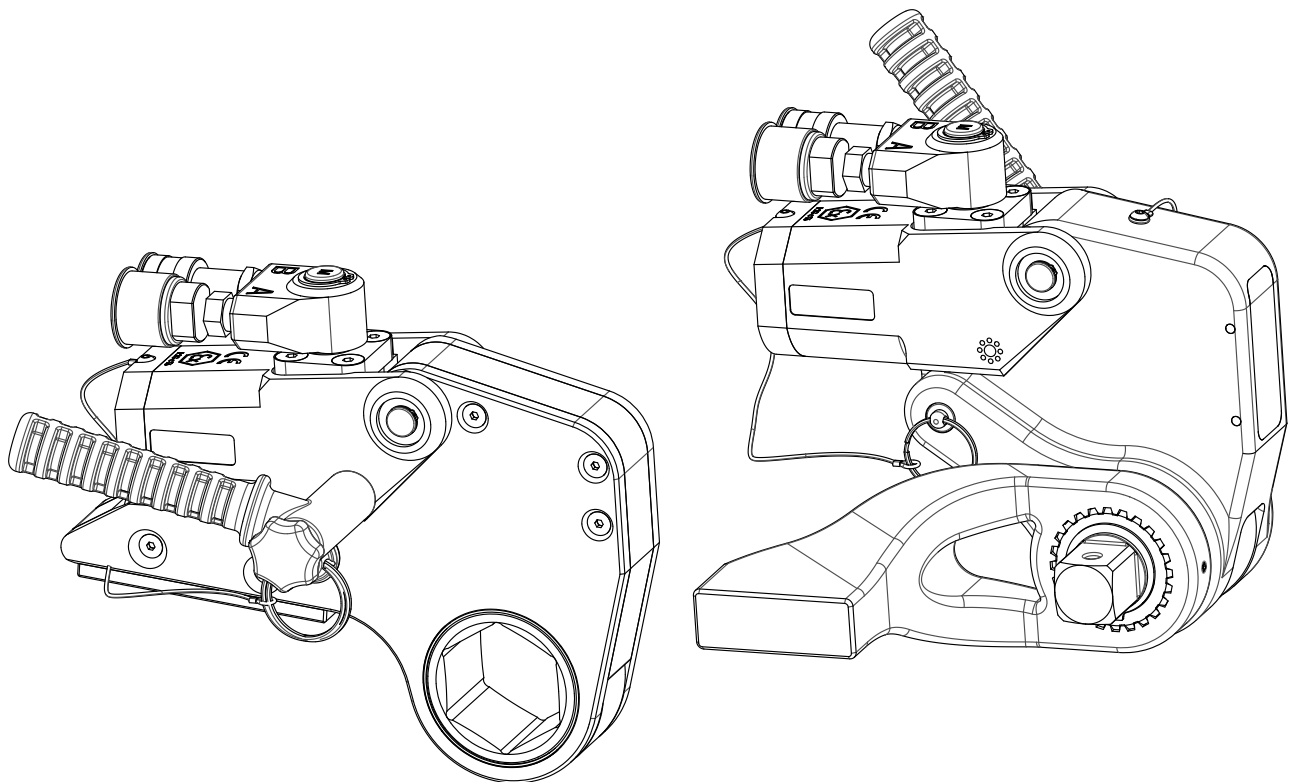
Enerpac HMT HMT 모듈식 토크렌치

문서 번호: L4478

문서 수정: F

문서 수정일: 12-JAN-2026

문서 언어: 한글 [KO]

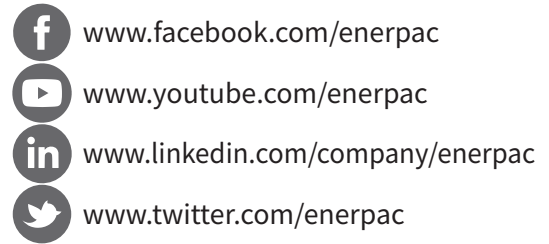


부상의 위험을 줄이기 위해, 사용 전 반드시 본 문서를 읽고 숙지하십시오.

이 문서 버전은 영어를 번역한 것입니다. 불일치할 경우 원본 문서를 참조하세요.

ENERPAC 소개

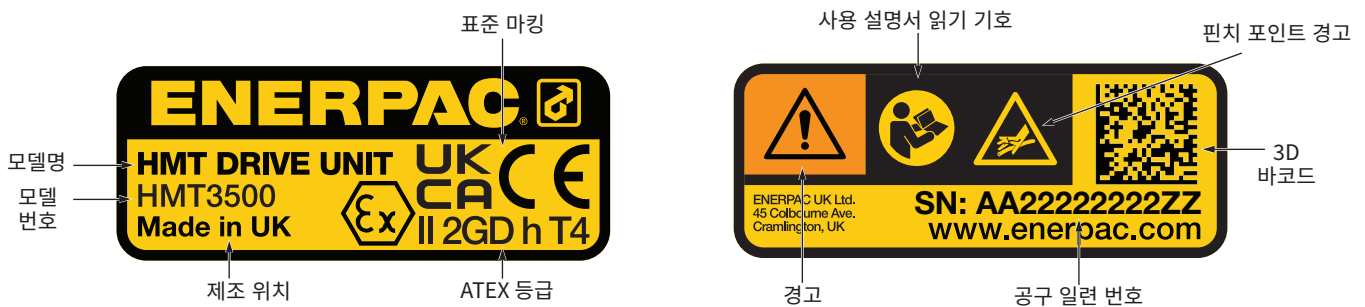
Enerpac은 고압 유압 공구, 토크렌치 및 텐서너, 이동식 가공 장비, 현장 서비스, 고중량물의 정밀 포지셔닝 솔루션의 글로벌 시장 리더입니다. 110년 역사의 선도적 혁신업체인 Enerpac은 지구상에서 가장 큰 구조물 일부의 이동과 유지보수에 참여한 바 있습니다. 항공 우주, 인프라, 제조, 채굴, 석유&가스, 발전과 같이 안전과 정밀도가 중요한 산업 분야의 엘리트 전문가들이 Enerpac의 고품질 제품, 서비스, 솔루션을 사용하고 있습니다. 자세한 내용을 보려면 www.enerpac.com을 방문하십시오.



보증

제품 보증 약관을 확인하려면 Enerpac 글로벌 보증서(Global Warranty)를 참조하십시오. 보증서의 내용은 www.enerpac.com에서 확인할 수 있습니다.

명판



지원 언어

L4478은 다음 언어를 지원합니다. 사본을 보려면 다음 사이트를 방문하십시오: www.enerpac.com.

- Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.
- Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- 이 설명서의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com에서 확인할 수 있습니다.
- Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- Информацию на других языках вы найдете на сайте www.enerpac.com.
- För andra språk, besök www.enerpac.com.
- 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

목차

1. 안전	3
1.1 안전 예방조치	3
1.2 ATEX 안전 주의 사항	5
2. 준수 선언서	6
2.1 국내 및 국제 표준 준수	6
2.2 ATEX 준수 선언서	6
3. 기능 및 구성요소	7
3.1 기능 구성도	7
3.2 기능 설명	9
3.3 호스 연결	11
4. 제품의 기술 데이터	12
4.1 HLP 카세트 결합된 HMT 치수도	12
4.2 HLP 카세트 결합된 HMT 치수표	12
4.3 HSQ 카세트 결합된 HMT 치수도	13
4.4 HSQ 카세트 결합된 HMT 치수표	13
4.5 토크 설정	14
5. 작동	16
5.1 초기 설정	16
5.2 HLP 카세트 어셈블리가 조립된 HMT의 작동	17
5.3 HSQ 카세트 어셈블리가 조립된 HMT의 작동	18
6. 보관	18
6.1 권장 보관 방법	18
7. 유지보수	19
7.1 일반 유지보수	19
7.2 예방적 유지보수	19
7.3 종합 유지보수	19
8. PARTS LIST	26
9. 문제 해결	42

1. 안전

모든 지침을 주의 깊게 읽으십시오. 권장된 모든 안전 예방조치를 준수하여 부상뿐만 아니라 제품 또는 다른 재산상의 피해도 방지하십시오. Enerpac은 안전하지 않은 사용, 유지보수 부족 또는 부정확한 작동으로 인한 손상이나 부상에 대해 책임지지 않습니다. 경고 레이블, 태그 또는 표시를 제거하지 마십시오. 질문이나 문제가 있으면 Enerpac 또는 지역 Enerpac 대리점에 문의하여 해결하십시오.

항후 사용할 수 있도록 이 설명서를 보관하십시오.

고압 유압 공구 안전에 관한 교육을 받은 적이 없으면 해당 대리점 또는 서비스 센터에 연락하여 Enerpac 유압 공구 안전 강의에 대한 정보를 문의하십시오.

이 설명서는 안전 경고 기호, 신호어 및 안전 메시지의 체계에 따라 사용자에게 특정 위험을 경고합니다. 이러한 경고를 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 부상뿐만 아니라, 장비나 다른 재산상의 피해를 초래할 수 있습니다.



안전 경고 신호는 이 설명서 전체에 나타납니다. 이것은 신체적 부상 위험 가능성을 경고하는 데 사용됩니다. 안전 경고 기호에 각별히 주의를 기울이고 이 기호에 수반되는 모든 안전 메시지를 준수하여 사망이나 심각한 부상의 가능성을 피하십시오.

안전 경고 기호는 안전 메시지 또는 재산 피해 메시지에 주의를 요청하는 특정 신호어와 함께 사용되고 위험 심각성의 정도 또는 수준을 지정합니다. 이 설명서에 사용된 신호어는 위험, 경고, 주의 및 알림입니다.

위험 피하지 못할 경우 사망이나 심각한 부상을 초래하는 위험 상황을 나타냅니다.

경고 피하지 못할 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

주의 피하지 못할 경우 경미하거나 보통의 부상을 초래할 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

알림 중요하지만 위험 요인과는 관련 없는 정보를 나타냅니다(예: 재산 피해 관련 메시지). 안전 경고 기호에는 이 표시를 함께 사용하지 않습니다.

1.1 안전 예방조치



다음 예방조치를 준수하지 못하면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 안전한 공구 작업에 적합한 안전모, 귀마개, 안전화, 안전 장갑(리거 장갑 이상)을 반드시 착용하십시오. 보호복이 공구 작업을 방해하거나 다른 작업자와의 의사소통에 지장을 주어서는 안 됩니다.
- 작업장이 안전한지 확인하십시오. 작업장의 표준 작업 절차에 따르고 전달된 모든 안전 예방조치를 준수하십시오.
- 렌치 반력대와 지지점 사이에 신체 일부가 들어가지 않도록 하십시오.
- 렌치 반력대와 지지점 사이에 어떤 물체도 두지 마십시오. 반력지지점에서 호스를 치워 두십시오.
- 공구가 작동할 때 공구의 이동 선상에 서 있지 마십시오. 작동 도중 공구에서 너트 또는 볼트가 분리될 경우 작동 방향으로 분리됩니다.
- 공구 작동 도중 깨진 너트나 볼트는 고속 발사체가 될 수 있으므로 유의하십시오.
- 해당 가드가 제 위치에 고정되어 있고 손상된 부분이 없는지 확인하십시오.
- 풀거나 조이는 패스너에 손을 대서는 안 됩니다. 너트 및 볼트를 조이고 푸는 작업은 큰 움직임이 드러나지 않는 작업입니다. 그러나, 그 압력과 하중은 대단히 큼니다.
- HMT 시리즈 토크 렌치의 최대 허용 압력은 690bar[10,000psi]입니다. 이 허용 압력을 초과하지 마십시오.
- 유압 호스를 분리하거나 연결하기 전에 반드시 펌프를 중지하고 모든 압력을 완전히 해제해야(0psi/bar) 합니다. 가압 중 호스를 분리하면 가압된 오일이 갑자기 통제할 수 없이 감압될 수 있습니다.
- 펌프가 켜져 있거나 시스템이 가압되어 있는 동안 호스를 연결하거나 분리하지 마십시오.
- 유압을 가하기 전에 모든 호스 커플링이 펌프 및 렌치 양쪽에 단단히 연결되었는지 확인하십시오. 커플링이 단단히 연결되지 않은 경우 오일 흐름이 차단되고 렌치는 과도한 압력을 받을 수 있으며 렌치가 크게 고장날 수 있습니다.

- 제조업체의 사양에 명시된 최대 허용 압력 이상의 유압을 렌치, 호스, 피팅 또는 액세서리에 가하지 마십시오. 시스템 작동 압력은 시스템의 최저 정격 압력 구성품의 정격 압력을 초과해서는 안 됩니다.
- 작업자는 작업장에 적합한 안전 작업 교육을 이수해야 합니다. 작업자는 컨트롤과 공구 사용에 완전히 익숙해져야 합니다.
- 작업자는 관련 현지 규정, 법규, 시설 표준 작업 절차에서 요구하는 최소 나이 이상이 되어야 합니다.
- 어떤 방식으로든 호스를 함부로 취급하거나 과도한 압력을 가하지 마십시오. 지나치게 호스를 구부리지 마십시오.
- 오일 누출이 발생하지 않도록 모든 예방조치를 취하십시오. 고압 오일이 누출되면, 피부를 침투하여 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 공구가 가압 또는 하중 상태에 있을 때 공구를 치지 마십시오. 가압된 렌치의 구성품이 이탈하여 위험한 발사체가 될 수 있습니다. 가압된 유압 오일이 통제할 수 없을 정도로 분출될 수 있습니다.
- 공구가 가압 또는 하중 상태가 아니더라도, 평상시 공구에 충격을 가하지 않도록 하십시오. 공구에 충격을 가하면 렌치 구성품이 영구 손상될 수 있고 렌치 보정에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 렌치 수리 중 부품 청소 및 그리스 제거를 위해서는 고급 비가연성 용제만 사용하십시오. 화재 또는 폭발 위험을 줄이기 위해 가연성 용제를 사용하지 마십시오.
- 용제 사용 시 적절한 보안경과 손 보호 장비를 착용하십시오. 항상 용제 제조업체의 안전 및 사용 지침과 작업장에 대한 표준 작업 절차에 포함된 모든 추가 지침을 따르십시오. 용제 사용 시 적절하게 환기가 되도록 하십시오.

주의

다음 예방조치를 준수하지 못하면 경미하거나 중간 수준의 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 렌치를 옮길 때는 반드시 하우징을 잡으십시오. 보조 핸들을 사용하여 렌치를 옮기지 마십시오. 핸들이 부러질 수 있고 렌치가 갑자기 떨어질 수 있습니다. 보조 핸들은 렌치를 볼트나 너트에 배치하는 데 도움을 주기 위한 보조용으로만 설계되었습니다.
- 백업 렌치(조이거나 풀고 있는 너트 또는 볼트의 반대쪽 끝에 있음)가 볼트 장착 과정에 떨어지거나 분리되지 않도록 고정되었는지 확인하십시오.
- 육각형 소켓 크기가 볼트/너트의 크기와 일치하는지 확인하십시오. 이 예방조치를 준수하지 못하면 렌치가 불안정해질 수 있고 치명적인 공구 고장을 초래할 수 있습니다.

- 항상 안정성이 최대한 확보되는 상태로 렌치를 설치하십시오. 보조 핸들 사용하여 작동 중 공구를 적절하게 배치하십시오.
- 공구 작동 도중 작업 시 필요한 힘을 견딜 수 있는 위치에 반력대가 놓여져 있는지 확인하십시오.
- 적합한 형태의 반력점인지 확인하십시오. 가능한 경우 인접 너트 또는 볼트를 반력점으로 사용하십시오.
- 육각형 소켓을 너트나 볼트에 돌 때 반력대와 지지점 사이에 틈이 있을 수 있습니다. 렌치가 작동할 때 반력바와 지지점이 제대로 접촉되어 있는지 확인하십시오. 유압을 가하기 전에 렌치가 안정적임을 확인하십시오.
- 수직 및 반대로 설치하는 경우 반력을 견딜 수 있는 적절한 지지대가 필요합니다.
- 너트를 푸는 데 필요한 토크는 가변적이며 렌치의 최대 토크 용량을 초과할 수 있습니다. 너트나 볼트를 풀 때 최대 정격 토크의 75퍼센트 이상으로 렌치를 작동하지 마십시오.
- 렌치, 육각형 소켓, 부속품의 비틀림 및 힘 응력을 최소화하십시오.
- 볼트 윤활제와 고착 방지제 혼합물은 정격 마찰 계수를 가집니다. 사용 중인 윤활제 또는 고착 방지제 혼합물의 마찰 계수를 알아두십시오. 너트 및 볼트를 적절하게 조이기 위해 필요한 토크 값을 계산할 때는 항상 이 마찰 계수를 사용합니다.

알림

다음 예방조치를 준수하고 따르지 못할 경우 재산 피해를 초래하거나 제품 보증을 무효화할 수 있습니다.

- 렌치를 이동할 때 절대 호스를 잡고 옮기지 마십시오.
- 항상 Enerpac 펌프 및 호스를 사용하십시오.
- 항상 Enerpac 정품 교체부품을 사용하십시오.
- 렌치의 최대 토크 출력은 항상 너트나 볼트를 풀거나 조이는 데 필요한 토크 이상이어야 합니다.
- 전진 측면에만 유압 공급 호스를 연결하여 렌치를 작동하지 마십시오. 내부 부품이 손상될 수 있습니다.
- 극한 사용 조건에서는 렌치의 점검, 청소, 윤활 작업이 정상적인 경우보다 더 자주 필요합니다.
- 사용하기 전에 스위블 포스트 나사가 조여져 있는지 확인하십시오.
- 렌치에서 오일 누출이 발생한 경우 렌치를 다시 사용하기 전에 필요에 따라 씰을 교체하십시오.
- 렌치가 높은 곳에서 떨어질 경우 다시 사용하기 전에 렌치를 점검하고 제대로 작동하는지 확인하십시오.
- 항상 이 설명서에 포함된 점검 및 유지보수 지침을 따르십시오. 지정된 기간 간격으로 유지보수 및 점검 활동을 수행하십시오.

1.2 ATEX 안전 주의 사항

폭발 위험 감소



다음 주의사항 및 지침을 준수하지 못하면 폭발 또는 화재 사고가 초래될 수 있습니다. 사망 또는 심각한 개인 부상이 발생할 수 있습니다.

- 폭발 위험을 줄이려면, 해당 토크 렌치가 시험 인증을 받은 특정 폭발성 환경에 한해서만 HMT 시리즈 토크 렌치를 사용하십시오. ATEX 등급 정보는 이 절의 시작 부분을 참조하십시오.
- 일반적으로 HMT 시리즈 토크 렌치는 잠재적 점화원으로 간주되지 않습니다. 그러나, 해당 환경에서 있을 수 있는 폭발성 가스나 먼지 혼합물을 점화시킬 수 있는 불꽃이 발생하지 않도록 하기 위해서는 적절한 공구 작동 및 유지보수가 필수적입니다. 렌치 작동 또는 서비스에 앞서 모든 렌치 작업자에게 전체 작동 및 유지보수 지침을 제공해야 합니다.
- 뜨거운 표면이 주요 점화원일 수 있습니다. 지나치게 높은 표면 온도로 인한 점화 가능성을 방지하기 위해 주변 온도가 40°C [104°F]를 초과하는 환경에서는 렌치를 사용하지 마십시오.
- Enerpac은 부식된 철이 포함된 알루미늄 구성품으로 인해 발화성 불꽃이 발생할 가능성을 최소화할 수 있도록 HMT 시리즈 토크 렌치를 설계하고 제조했습니다. 그러나, 발화성 불꽃 발생 가능성을 줄이려면 가능한 부식된 철 구성이나 부품이 포함된 렌치를 사용하지 마십시오. 렌치와 부식된 철로 인한 사고 발생을 방지하도록 각별히 주의하십시오.

알림 기계적 발화의 위험을 방지하기 위해 HMT 시리즈 토크 렌치에서는 마그네슘 성분 함량이 7.5%를 초과하는 구성품은 사용하지 않았습니다(EN 13463-1 표준 준수).

- HMT 시리즈 토크 렌치가 충격 시 기계적 점화를 일으킬 수 있는 다른 금속 표면이나 바닥에 떨어지지 않도록 특히 주의하십시오. 또한 다른 공구나 다른 금속 물체가 HMT 시리즈 토크 렌치에 떨어지지 않도록 유의하십시오.

정전기 방전

- 정전기 방전은 잠재적인 점화원이며 절연된 전도 부품에 정전기가 누적될 수 있습니다. 절연된 전도 부품은 대전될 수 있는 용량성 극을 형성합니다. 정전기 방전 위험은 유압 호스로 최소화됩니다. 이것은 여러 철사 층으로 되어 있어 토크 렌치와 접지된 유압 펌프 간에 전기 지속성이 나타납니다.
- 비전도성 폴리에스테르 레이블에 정전기가 누적될 수 있습니다. 하지만, 접지된 토크 렌치 본체 근처에 두면 정전기 누적을 방지할 수 있습니다.

2. 준수 선언서

2.1 국내 및 국제 표준 준수

•HMT1500 •HMT3500 •HMT7500 •HMT13000



이 제품은 CE 및 UKCA에 대한
요구사항을 준수합니다.

Enerpac은 제품(들)이 해당 표준을 준수하고 테스트되었으며,
제품(들)이 모든 EU 및 영국 요구 사항을 만족함을 선언합니다.

EU 선언 및 영국 자체 선언의 사본이 각 제품에 동봉되어 함께
제공됩니다.

2.2 ATEX 준수 선언서

Enerpac HMT 시리즈 토크 렌치는 CE 인증 외에도 ATEX
인증과 등급을 받았습니다.

•HMT1500 •HMT3500 •HMT7500 •HMT13000



Ex II 2 G c T6

이 등급은 공구가 폭발 가능성 있는 환경에서 사용하기에
적합함을 나타냅니다.

HMT 시리즈 토크 렌치에 해당되는 테스트 표준은 표준
EN 13463-1:2009 잠재적 폭발성 환경에서 사용하기 위한
비전기식 장비입니다. 제1부: 기본 방법 및 요구사항과 ISO/
IEC 80079-36 초안 표준입니다.

ATEX 등급에 관한 질문이나 위험한 환경에서 HMT
시리즈 토크 렌치 사용에 관한 질문이 있으면 Enerpac에
문의하십시오.

3. 기능 및 구성요소

3.1 기능 구성도

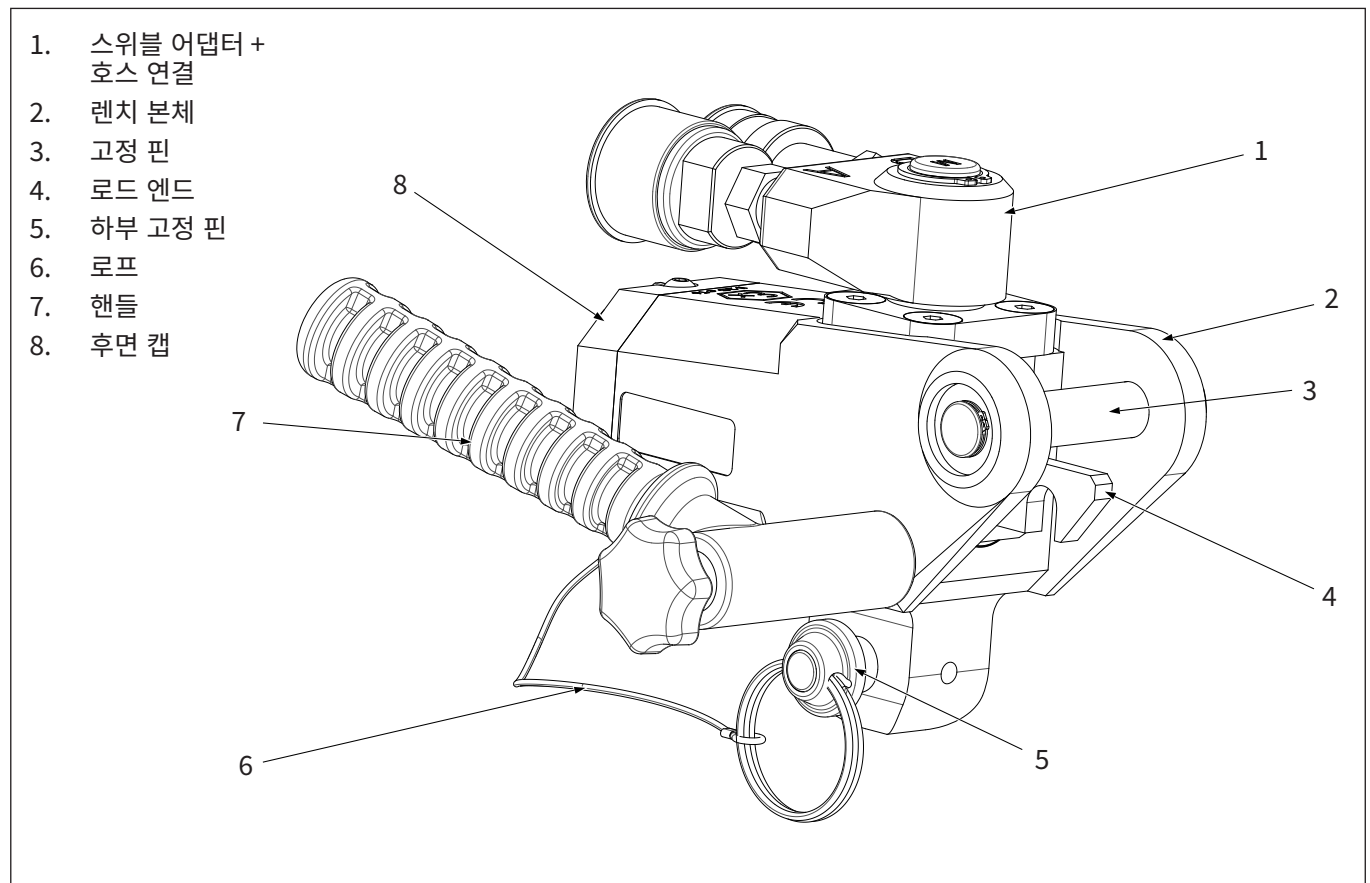


그림 1: HMT 구동 장치의 주요 기능과 구성품

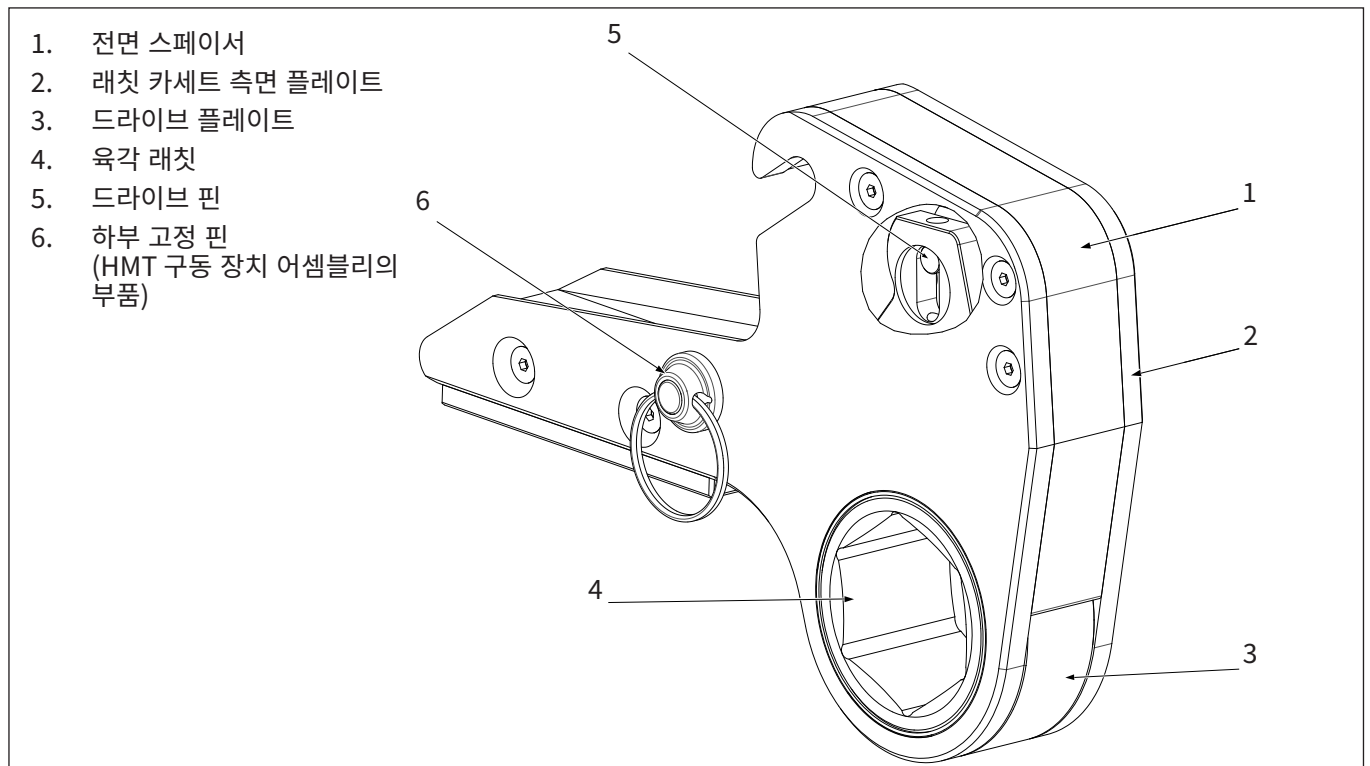


그림 2: HMT HLP 로우 프로파일 카세트의 주요 기능과 구성품

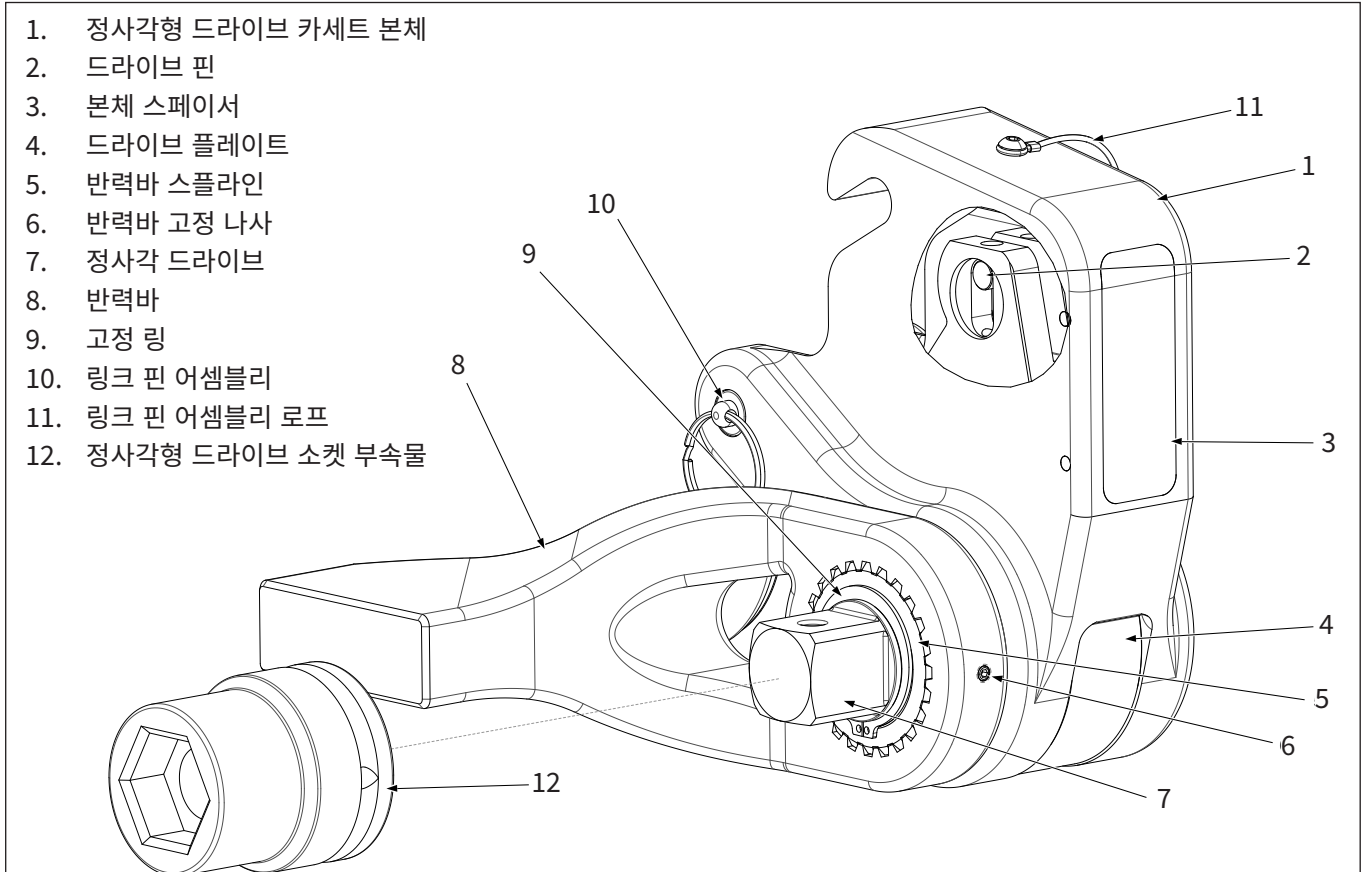


그림 3: HMT HSQ 정사각형 드라이브 카세트의 주요 기능과 구성품
 (HMT1500, HMT3500, HMT7500)

3.2 기능 설명

3.2.1 HMT 구동 장치에 HLP/ HSQ 카세트 어셈블리 조립하기

HLP 및 HSQ 카세트 어셈블리는 각각 본체 어셈블리에 후크 기능이 포함되어 있으며 드라이브의 상단 고정 핀 주위에 삽입됩니다. 카세트 어셈블리는 구동 장치 본체의 베이스를 따라 놓입니다. 이 때 구동 장치 본체와 카세트 어셈블리의 하단 고정 핀 구멍이 나란히 정렬되면서, 하단 고정 핀이 완전히 삽입되어 두 부품이 서로 밀착됩니다.

3.2.2 HMT 구동 장치 로드 엔드와 HLP/ HSQ 카세트 드라이브 플레이트 어셈블리의 결합

HLP 또는 HSQ 카세트를 HMT 구동 장치 본체에 조립할 때는, 결합이 확인될 때까지 래치 또는 정사각 드라이브를 손으로 1/4바퀴만큼 앞뒤로 여러 번 돌려서 구동 장치의 로드 엔드가 카세트 어셈블리의 드라이브 플레이트에 있는 드라이브 핀과 완전히 맞물리도록 합니다.

⚠ 주의 작동 전에 렌치 본체와 드라이브 플레이트 어셈블리 드라이브 핀이 제대로 결합되지 않으면 로드 엔드가 손상됩니다. 이러한 손상에 대해서는 보증이 적용되지 않습니다.

3.2.3 HLP 카세트 결합된 HMT로 확장 반력바/반력 패들 사용하기 (그림 6/7)

HLP 카세트가 결합된 HMT를 사용하려면 적절한 반력지지점이 있어야 합니다.

볼트 간격 상 렌치의 반력면이 적절한 반력 지지점(인접한 볼트 등)에 도달하지 않는 경우, 그림과 같이 확장 반력바 또는 반력 패들을 사용합니다. 이렇게 하면 플랜지 측면에 대한 반력 지지가 가능합니다.

반력 패들 또는 확장 반력바를 부착하려면 표준 하단 고정 핀을 제거하고 반력 패들 또는 확장 반력바의 구멍을 렌치 반력 표면의 구멍과 맞춘 다음 긴 고정 핀을 삽입해 고정시킵니다.

반력 패들 또는 확장 반력바가 올바른 방향으로 확장되는지 확인합니다. 조일 때는 오른쪽, 풀 때는 왼쪽입니다.

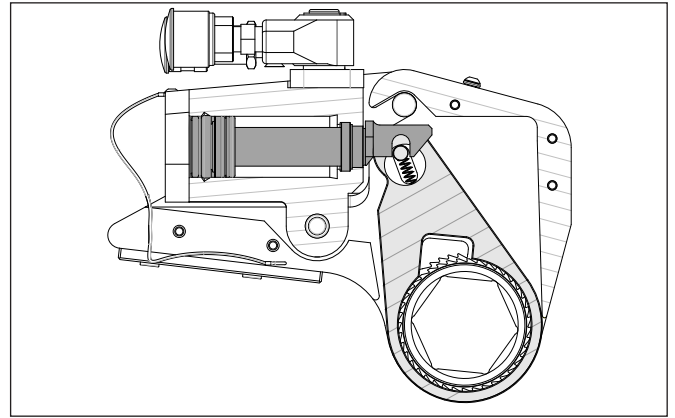


그림 4: HLP 카세트와 HMT 구동 장치 연결하기

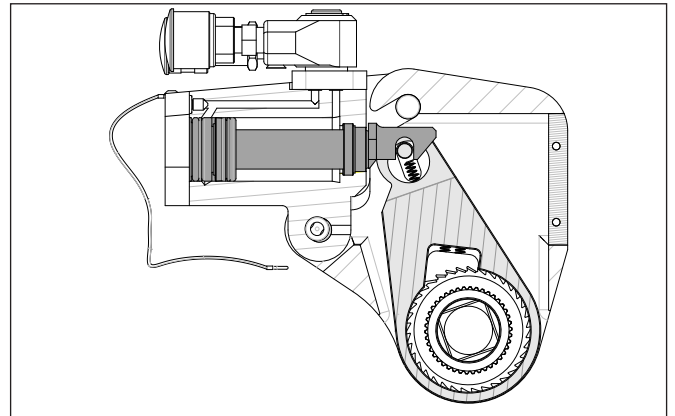


그림 5: HSQ 카세트와 HMT 구동 장치 연결하기

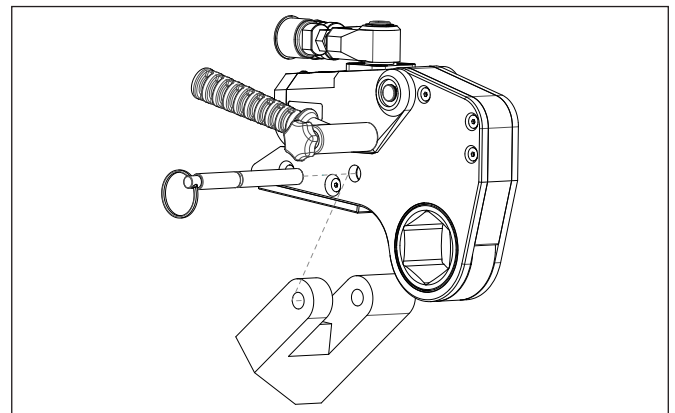


그림 6: 반력 패들 설치

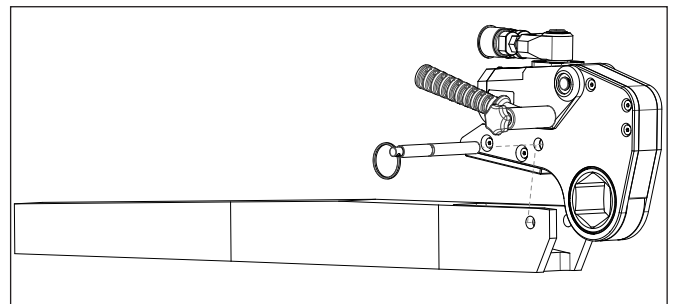


그림 7: 확장 반력바 설치

3.2.4 HSQ 반력바 사용

HSQ 카세트 어셈블리가 결합되는 HMT는 사각형 드라이브에 직접 조립하는 반력바가 함께 제공됩니다.

사각 드라이브 반력바를 반력바 스플라인 위로 밀어넣고 소켓 나사로 고정합니다. 그림 8과 같이, 사각 드라이브는 반력바가 제자리에 있는 동안 필요에 따라 움직일 수 있도록 설계되었습니다.

반력바가 올바른 방향으로 확장되는지 확인합니다. 조일 때는 오른쪽, 풀 때는 왼쪽입니다.

⚠ 주의 작동하기 전에 렌치 본체와 드라이브 플레이트 어셈블리 드라이브 핀이 제대로 결합되지 않으면 로드 엔드가 손상됩니다. 이러한 손상에 대해서는 보증이 적용되지 않습니다.

3.2.5 HSQ 카세트 방향 선택

다음 도면은 표준 오른 패스너를 풀고 조일 때 정사각 드라이브가 향하는 방향을 나타냅니다.

- 볼트를 조일 경우, 그림 9에 표시된 위치에 정사각 드라이브를 설치합니다.
- 볼트를 풀 경우, 정사각 드라이브를 렌치의 반대편에 설치합니다.

3.2.6 핸들 장착

고정용 나사 또는 아이볼트로 위치 조정 핸들을 고정합니다. 필요에 따라, 렌치 본체 측면에 핸들을 설치할 수 있습니다.

렌치를 들어 올리기 전에 핸들 또는 아이볼트가 제자리에 정확하게 고정되었는지 확인합니다.

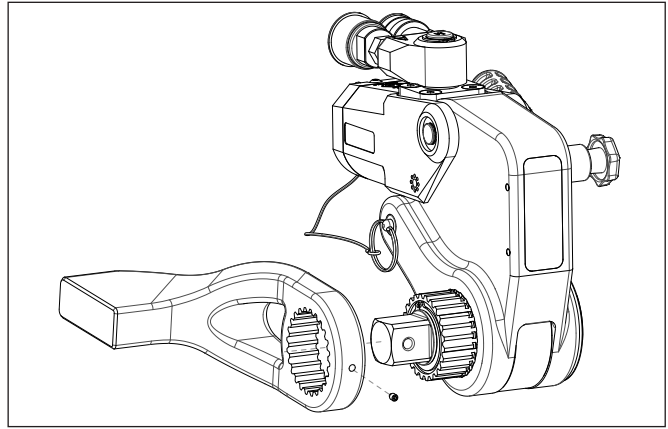
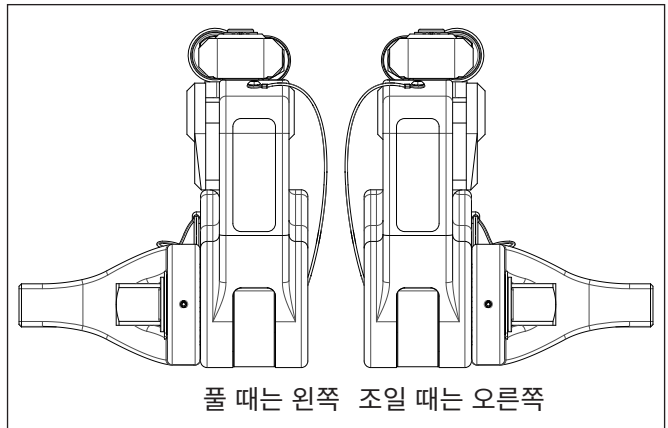


그림 8: 정사각 드라이브 반력바 설치



풀 때는 왼쪽 조일 때는 오른쪽

그림 9: 풀기/조임 시 드라이브 방향

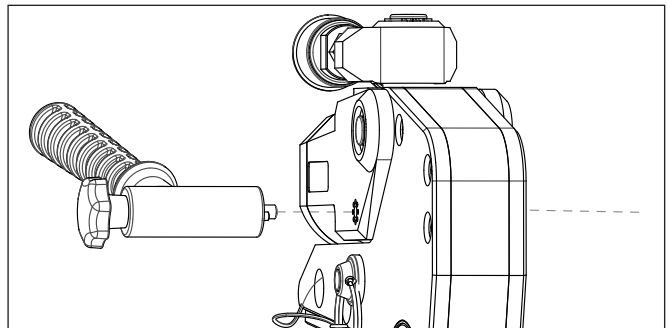


그림 10: 핸들 장착

3.3 호스 연결

경고 모든 호스와 피팅이 최소 690bar[10000psi] 정격 용량을 만족하는지 확인하십시오. 공구를 작동하기 전에 모든 유압 커플링이 단단히 연결되었음을 확인하십시오. 이러한 예방조치를 준수하지 못하면 압력 하에서 호스가 터지거나 분리될 수 있습니다. 고압 오일 누출도 발생할 수 있습니다. 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

토크 렌치와 유압 펌프는 690Bar(10,000 psi) 이중 라인 호스 어셈블리로 연결합니다. 각각의 이중 유압 호스에서 한 라인은 수-수(MALE), 다른 라인은 암-암(FEMALE) 커넥터 구성이 되어야 펌프와 렌치를 올바르게 연결할 수 있습니다. 커넥터가 완전히 맞물려 제대로 체결되었는지 확인하십시오.

주의 펌프와 렌치 사이에는 절대 짝수 개의 이중 유압 호스를 사용하지 마십시오. 그러한 경우, 후진 측에 높은 압력이 가해져 렌치가 제대로 작동하지 않습니다. 공구 오작동을 피하려면 커넥터 순서를 바꾸지 마십시오. 스위블 어셈블리를 풀지 마십시오.

다음에서 설명하는 단계 별로 호스를 렌치에 연결하십시오.

- 시스템의 모든 압력이 감압되어 있고 압력 게이지가 0psi/bar를 나타내는지 확인합니다.
- 호스 먼지 방지 캡을 분리합니다.
- 호스의 암 커플링을 렌치의 전진쪽 커플링에 연결합니다.
- 호스의 수 커플링을 렌치의 후진쪽 커플링에 연결합니다.
- 각 체결부에서 암 커플링의 잠금부를 수 커플링 위로 당깁니다. 나사를 결합하고 손으로 잠금부를 조입니다.
- 호스를 펌프에 연결합니다. 펌프 지침 설명서를 참조하십시오.

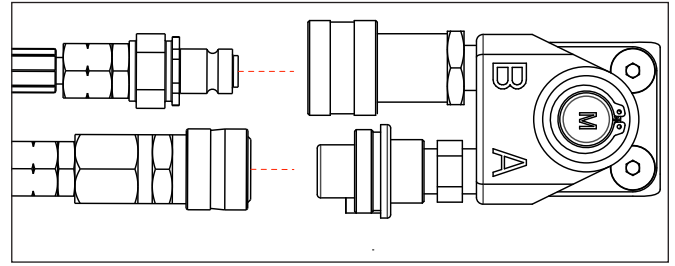
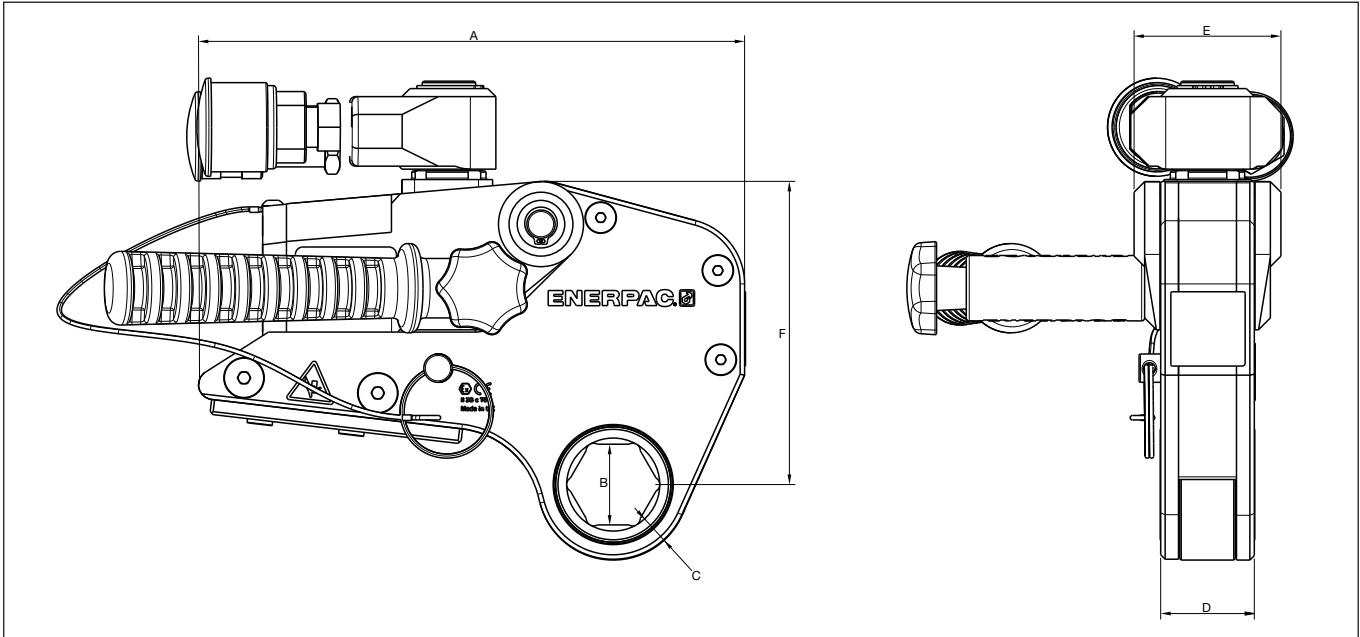


그림 11: 호스 연결

4. 제품의 기술 데이터

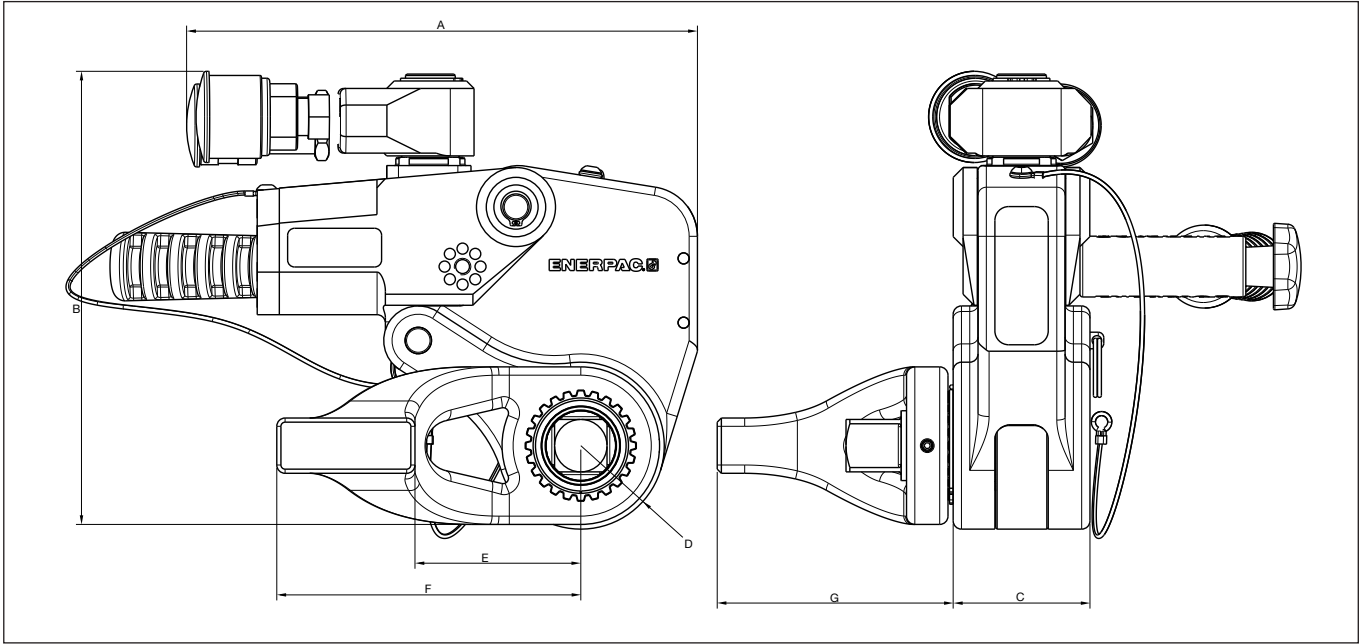
4.1 HLP 카세트 결합된 HMT 치수도



4.2 HLP 카세트 결합된 HMT 치수표

			모델 번호			
			HMT1500	HMT3500	HMT7500	HMT13000
최대 압력	작동	psi	10,000	10,000	10,000	10,000
		bar	690	690	690	690
최소 토크		lb.ft	154	375	756	1,349
		Nm	209	508	1,025	1,829
최대 토크		lb.ft	1,541	3,750	7,562	13,489
		Nm	2,089	5,084	10,252	18,289
중량	카세트	lbs	4.41	8.82 - 11.02	17.63 - 19.84	24.25 - 28.66
		kg	2.0	4.0 - 5.0	8.0 - 9.0	11.0 - 13.0
	HMT	lbs	2.2	3.97	7.05	11.2
		kg	1.0	1.8	3.2	5.1
치수	A	inch [mm]	7.23 [183.72]	5.79 [147.12]	12.16 [308.80]	14.71 [373.70]
	B	inch [mm]	1 1/16" - 2 1/4" [26 - 57]	1 3/8" - 3 1/8" [35 - 80]	2 3/16" - 3 15/16" [55 - 100]	2 7/16" - 4 5/8" [62 - 113]
	C	inch [mm]	0.38 [9.75]	0.50 [12.75]	0.64 [16.30]	0.72 [18.2]
	D	inch [mm]	1.24 [31.50]	2.58 [65.50]	2.08 [52.80]	2.50 [63.40]
	E	inch [mm]	1.94 [49.40]	2.58 [65.50]	3.23[82]	3.86 [98]
	F	inch [mm]	4.01 [102]	5.35 [136]	6.70 [170.11]	8.42 [213.76]

4.3 HSQ 카세트 결합된 HMT 치수도



4.4 HSQ 카세트 결합된 HMT 치수표

			모델 번호		
			HSQ1500	HSQ3500	HSQ7500
정사각 드라이브			3/4"	1"	1 1/2"
최대 압력	작동	psi	10,000	10,000	10,000
		bar	690	690	690
최소 토크		lbf.ft	154	375	756
		Nm	209	508	1,025
최대 토크		lbf.ft	1,541	3,750	7,562
		Nm	2,089	5,084	10,252
중량	HSQ	lbs	5.95	9.04	18.08
		kg	2.7	4.1	8.2
	HMT	lbs	2.2	3.97	7.05
		kg	1.0	1.8	3.2
치수	A	inch [mm]	7.28 [184.83]	8.36 [212.25]	9.64 [245]
	B	inch [mm]	6.45 [163.94]	8.13 [206.60]	10.08 [256.06]
	C	inch [mm]	2.34 [49.50]	2.58 [65.50]	3.15 [80]
	D	inch [mm]	1.19 [30.20]	1.52 [38.50]	1.99 [50.50]
	E	inch [mm]	2.36 [60]	3.07 [78]	4.33 [110]
	F	inch [mm]	4.33 [110]	5.83 [148]	8.27 [210]
	G	inch [mm]	3.36 [85.37]	4.36 [110.80]	6.40 [162.65]

4.5 토크 설정

4.5.1 인치법 토크 계수 계산

토크를 설정하려면 다음 계산에 따라 펌프 압력을 조절하십시오.

압력 펌프(psi) = 토크(Ft.lbs) / 토크 계수

	HMT1500	HMT3500	HMT7500	HMT13000
토크 계수 인치법:	0.1541	0.3750	0.7562	1.3489

4.5.2 인치법 압력/토크 표

펌프 압력 (psi)	HMT1500 토크 (lbs.ft)	HMT3500 토크 (lbs.ft)	HMT7500 토크 (lbs.ft)	HMT13000 토크 (lbs.ft)
1000	154	375	756	1349
1500	231	563	1134	2023
2000	308	750	1512	2698
2500	385	938	1891	3372
3000	462	1125	2269	4047
3500	539	1313	2647	4721
4000	616	1500	3025	5396
4500	693	1688	3403	6070
5000	771	1875	3781	6745
5500	848	2063	4159	7419
6000	925	2250	4537	8093
6500	1002	2438	4915	8768
7000	1079	2625	5293	9442
7500	1156	2813	5672	10117
8000	1233	3000	6050	10791
8500	1310	3188	6428	11466
9000	1387	3375	6806	12140
9500	1464	3563	7184	12815
10000	1541	3750	7562	13489

NOTICE 토크 값은 가장 근접한 정수로 반올림됩니다.

4.5.3 미터법 토크 계수 계산

토크를 설정하려면 다음 계산에 따라 펌프 압력을 조절하십시오.

$$\text{압력 펌프(bar)} = \text{토크(Nm)} / \text{토크 계수}$$

	HMT1500	HMT3500	HMT7500	HMT13000
토크 계수 미터법:	3.0275	7.3681	14.8579	26.5057

4.5.4 미터법 압력/토크 표

펌프 압력 (bar)	HMT1500 토크 (Nm)	HMT3500 토크 (Nm)	HMT7500 토크 (Nm)	HMT13000 토크 (Nm)
69	209	508	1025	1829
90	272	663	1337	2386
120	363	884	1783	3181
150	454	1105	2229	3976
180	545	1326	2674	4771
210	636	1547	3120	5566
240	727	1768	3566	6361
270	817	1989	4012	7157
300	908	2210	4457	7952
330	999	2431	4903	8747
360	1090	2653	5349	9542
390	1181	2874	5795	10337
420	1272	3095	6240	11132
450	1362	3316	6686	11928
480	1453	3537	7132	12723
510	1544	3758	7578	13518
540	1635	3979	8023	14313
570	1726	4200	8469	15108
600	1817	4421	8915	15903
630	1907	4642	9360	16699
660	1998	4863	9806	17494
690	2089	5084	10252	18289

NOTICE 토크 값은 가장 근접한 정수로 반올림됩니다.

5. 작동

5.1 초기 설정

5.1.1 토크 설정

1. 렌치를 펌프에 연결하고 펌프 전원을 켭니다.
2. 필요에 따라 펌프의 압력을 조정하여 토크를 설정합니다. 펌프 제조업체의 지침 설명서를 참조하십시오.
3. 원하는 압력에 도달하면 공구를 순환시켜 원하는 압력 설정이 이루어졌는지 확인합니다.



그림 12: 펌프 사용

5.1.2 작동 전 검수

- 조일 너트 또는 볼트가 깨끗하고 먼지나 때가 없음을 확인하십시오.
- 너트 나사가 볼트의 나사와 적절하게 결합되고 나사산 교차가 발생하지 않았음을 확인하십시오.
- 나사산과 베어링 표면에 올바른 볼트 윤활제나 고착 방지제가 충분히 코팅되어 있는지 확인합니다.
- 볼트 윤활제(또는 고착 방지제)에 명시된 마찰 계수를 기준으로 모든 토크를 계산합니다. 그렇게 하지 않으면 필요한 볼트 하중을 얻지 못할 수 있습니다.
- 반대편 너트 또는 볼트를 제자리에 유지해 주는 백업 렌치가 올바른 위치에 제대로 고정되었는지 확인합니다.

⚠ 경고 백업 렌치가 올바른 크기이고 적절한 접촉 표면이 있음을 확인하십시오. 볼트 고정 절차 도중 백업 렌치가 느슨하거나 이탈할 경우 개인 부상 사고가 일어날 수 있습니다.

5.2 HLP 카세트 어셈블리가 조립된 HMT의 작동

너트를 기준으로 공구의 위치에 따라 너트를 조일지 또는 풀지 여부가 결정됩니다. 피스톤 어셈블리의 출력 행정에 따라 육각 래치를 항상 앞쪽 스페이스 방향으로 돌아갑니다.

1. 육각 래치를 너트에 놓습니다. 래치의 크기가 너트에 맞고 너트에 완전히 맞물려야 합니다.
2. 렌치의 반력면이 적절한 반력 지지점(인접한 너트, 플랜지 또는 단단한 시스템 부품 등)에 대고 놓습니다. 호스와 스위블 커플링 어셈블리를 위한 여유를 두어야 합니다. 공구의 반력면 대상이 호스나 스위블 커플링 어셈블리가 되어서는 안 됩니다.

필요한 경우 그림 14/15와 같이 확장 반력바 또는 반력 패들을 부착하여 플랜지 측면에 반력을 지지할 수 있도록 합니다.

3. 펌프 전원을 켜고 정확한 토크에 맞게 사전 설정 압력을 입력합니다. 리모콘 전진 버튼을 사용하여 피스톤 어셈블리를 전진시킵니다.

⚠ 주의 사용하기 전에 로드 엔드가 HLP 카세트 어셈블리의 드라이브 핀과 맞물렸는지 확인합니다.

4. HLP 카세트 어셈블리가 너트에 연결되고 렌치가 작동하기 시작하면 렌치의 반력 표면이 반력 지지점으로 움직이고 너트가 회전하기 시작합니다. 피스톤이 행정 끝에 도달하면 압력이 빠르게 상승합니다. 펌프에서 컨트롤을 사용하여 공구를 후진시킵니다. 공구가 후진할 때는 대개 딸깍 소리가 연이어 납니다.
5. 너트가 더 이상 회전하지 않고 펌프 게이지가 사전 설정 압력에 도달할 때까지 전진 및 후진 사이클을 계속 작동시킵니다.
6. 너트가 회전을 멈추면 마지막으로 한 번 더 공구의 사이클을 작동시켜 최종 토크에 도달하도록 합니다.

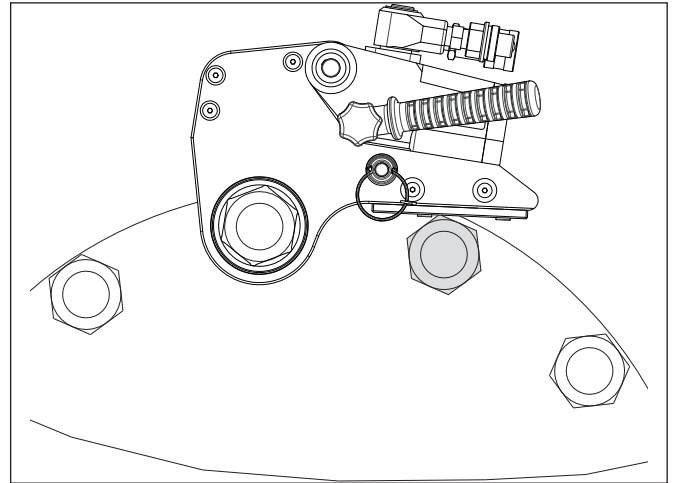


그림 13: 적절한 반력 지지점으로 HLP 카세트가 결합된 HMT 배치

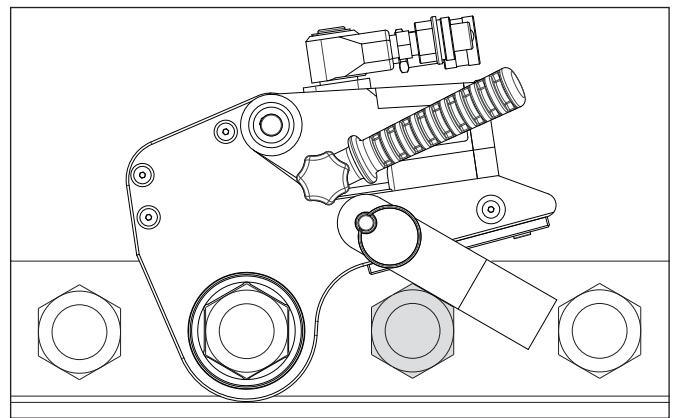


그림 14: 반력 패들 사용

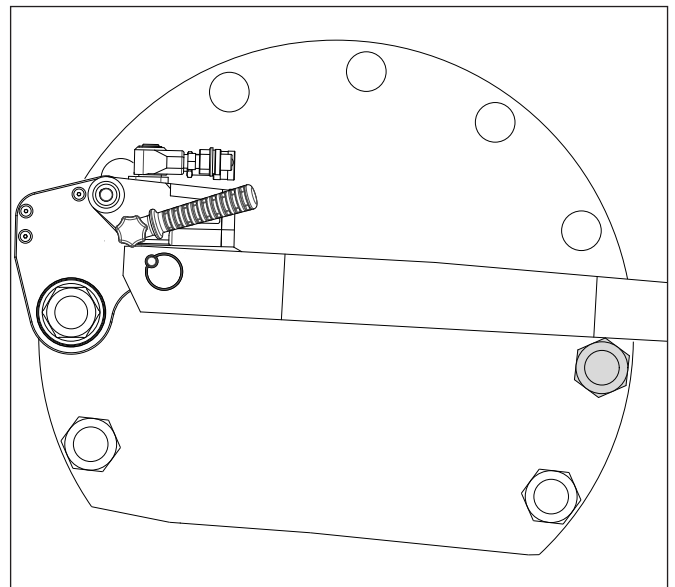


그림 15: 확장 반력바 사용

5.3 HSQ 카세트 어셈블리가 조립된 HMT의 작동

너트를 기준으로 공구의 위치에 따라 너트를 조일지 또는 풀지 여부가 결정됩니다. 피스톤 어셈블리의 출력 행정에 따라 정사각 드라이브가 항상 본체 스페이스 방향으로 돌아갑니다.

1. HMT 구동 장치와 HSQ 카세트 어셈블리를 사용하기 전에 렌치의 사이클을 두세 번 작동시켜 링크가 제대로 삽입되었는지 확인합니다.
2. 볼트를 풀거나 조일 올바른 소켓을 선택합니다.
3. 다음 그림과 같이 반력바가 정사각 드라이브로부터 90°에서 적절한 반력 지지점에 접촉해야 합니다.
4. 펌프를 켜 후 정확한 토크에 맞는 사전 설정 압력을 입력하고 리모콘을 사용하여 피스톤 어셈블리를 전진시킵니다.

⚠ 주의 사용하기 전에 로드 엔드가 정사각 드라이브 카세트 어셈블리의 드라이브 핀과 맞물렸는지 확인합니다.

5. 소켓이 너트에 연결되고 렌치가 작동하기 시작하면 렌치의 반력 표면이 반력 지지점을 향해 이동하고 너트가 회전하기 시작합니다. 피스톤이 행정 끝에 도달하면 압력이 빠르게 상승합니다. 펌프에서 컨트롤을 사용하여 공구를 후진시킵니다. 공구가 후진할 때는 대개 딸깍 소리가 연이어 납니다.
6. 소켓이 더 이상 회전하지 않고 펌프 게이지가 사전 설정 압력에 도달할 때까지 전진 및 후진 사이클을 계속 작동시킵니다.

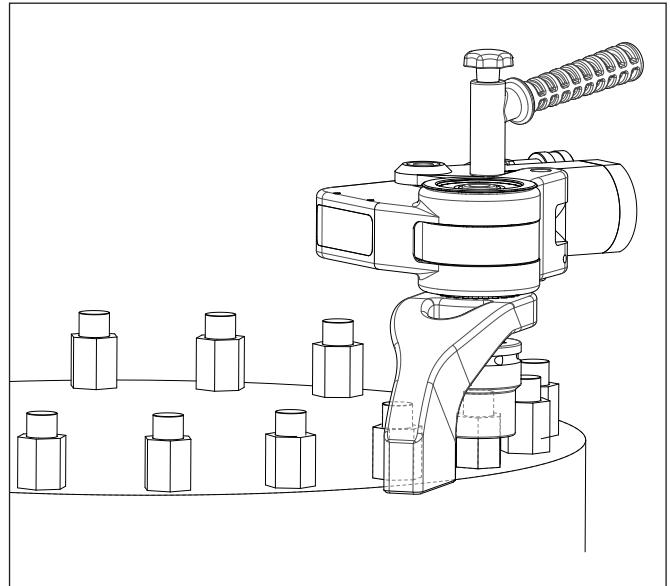


그림 16: 적절한 반력 지지점으로 HSQ 카세트 조립 HMT 배치

7. 너트가 회전을 멈추면 마지막으로 한 번 더 공구의 사이클을 작동시켜 최종 토크에 도달하도록 합니다.
8. 토크 렌치 방향을 반대로 하려면 드라이브 리테이너를 풀고 정사각 드라이브를 당겨 빼냅니다. 정사각 드라이브를 반대쪽으로 옮기고 리테이너를 다시 삽입합니다.

6. 보관

6.1 권장 보관 방법

Enerpac 공구는 서늘하고 건조한 장소에 보관해야 합니다. 보관하기 전에 항상 공구를 청소, 정비, 윤활해야 합니다. 공구는 지정된 포장 상자에 보관하십시오.

7. 유지보수

7.1 일반 유지보수

예방적 유지보수는 사용자가 수행할 수 있습니다.

권장 정비 간격

- 3개월 - 높은 사용 빈도
- 6개월 - 정상적인 사용
- 12개월 - 사용 빈도가 낮은 경우

유지보수 빈도는 사용자별 요인에 따라 다릅니다. 그 중 한 가지는 작업 영역의 오염 물질 양입니다. 클린룸 환경에 사용되는 렌치는 실외에서 사용해 먼지나 모래에 노출된 렌치보다 유지보수가 덜 필요합니다.

1. 윤활이 필요한 경우 움직이는 모든 부품에 윤활유를 바릅니다.
2. 스프링은 드라이브 멈춤쇠 어셈블리 및 정확성 보증 멈춤쇠에 사용합니다. 이 스프링은 필요할 경우 교체할 수 있습니다.
3. 피스톤 로드를 분해할 때는 피스톤 로드 씰도 같이 교체해 주는 것이 좋습니다. 씰 키트는 Enerpac 정품을 사용하고, Enerpac 대리점을 통해 공급받으십시오.
4. 작업 전 반드시 호스를 검사하여 균열 및 누출이 있는지 확인합니다. 유압 피팅은 먼지로 막힐 수 있으므로 주기적으로 세척해야 합니다.
5. 작은 먼지 입자도 내부 밸브의 오작동을 유발할 수 있으므로 피팅을 깨끗한 상태로 유지하고 지면이나 바닥에 끌리지 않도록 합니다.
6. 공구의 모든 구성품은 연간 1회 이상 검사하여 균열, 이물질 또는 변형 여부를 확인합니다.
7. 혹독한 조건에서 공구를 사용한 경우에는 비파괴적 테스트를 수행해야 합니다.

전체 유지보수는 Enerpac 공인 서비스 센터 또는 자격을 갖추고 경험 있는 기술자에 의해서만 수행되어야 합니다.

7.2 예방적 유지보수

1. 스위블 어셈블리 고정 나사(12)와 구동 장치 본체 후면 캡 나사(10)의 조임을 점검합니다(7.2절 참조).
2. 렌치를 690bar[10,000psi] 압력(전진 및 후진 모두)까지 가압하고 누출 징후를 점검합니다.
3. 감압(0bar[10,000psi])하고 유압 호스를 분리합니다.
4. 노출된 구성품은 모두 중성 용해제로 청소합니다.

7.3 종합 유지보수

7.3.1 유압 스위블 어셈블리

스위블 포스트 및 스위블 어셈블리 부속 장치 분해(그림 17, 18)

- 스위블 포스트(E) 상단에서 서클립(A)을 제거합니다.
- 한 쌍의 플랫 블레이드 십자 드라이버를 사용하여, 스위블 어셈블리(B)를 스위블 포스트(E)에서 살짝 들어올립니다.
- 스위블 포스트(E)에서 O링(D)을 제거합니다.
- 소켓 헤드 캡스크루(C)와 스위블 포스트(E)를 제거합니다.
- 스위블 포스트 유압 포트에서 O링(F)을 제거합니다.
- 스위블 어셈블리를 부드러운 조가 설치된 바이스에 놓습니다. 스위블 어셈블리(B)에서 유압 커플링(B1, B2 및 B3)을 제거합니다.

유압 스위블 및 스위블 포스트 재조립 및 재설치

유압 피팅:

알림 제거된 경우 스위블 포스트(F)에 스위블(B)을 설치하기 전에 커플링(B1 및 B3)과 어댑터(B2)를 다시 설치합니다. 커플링 및 어댑터를 설치할 때 소프트 조와 함께 바이스를 사용하여 스위블을 잡고 있습니다.

- Loctite 577 실런트를 암 커플링(B3)과 어댑터(B2)의 나사산에 바릅니다. 바르는 위치는 그림 25을 참조하십시오.
- 손으로 각 손가락을 조일 때까지 커플링(B1 및 B3)과 어댑터(B2)를 조입니다. 그런 다음 렌치가 이들 부품을 손가락 조임보다 2~3바퀴 더 조입니다.

알림 실런트가 고착되도록 충분한 시간을 두려면 렌치를 가압하기 전에 68~104°F[20~40°C]에서 3시간, 또는 40~68°F[5~20°C]에서 6시간을 기다리십시오.

스위블 포스트:

- 렌치 하우징의 나사산형 장착 구멍에 Loctite 243 나사 실런트를 얇게 바릅니다. 바르는 위치는 그림 17을 참조하십시오.
- 새 O링(F) 2개를 스위블 포스트(E) 밑면에 있는 포트에 설치합니다.
- 렌치(G)에 스위블 포스트(E)를 놓고 유압 포트와 일렬이 되도록 합니다. O링(F)이 빠지거나, 너무 조이거나 잘리지 않도록 주의하십시오.
- 그리스가 제거된 소켓 헤드 캡스크류(C)를 설치하고 3.7 Ft.lbs[5.1 Nm]까지 조입니다.

스위블 어셈블리:

- 스위블 포스트(E)의 홈에 새 O링(D)을 설치합니다.
- O링(D)에 실리콘 그리스를 얇게 바릅니다. 그런 다음 스위블 어셈블리(B)를 스위블 포스트(E) 위로 조심스럽게 밀어넣습니다.
- 서클립 리테이너 링(A)을 다시 설치합니다.
- 렌치를 사용하기 전에 유압 테스트를 수행하십시오. 7.2.6절의 절차를 참조하십시오.

7.3.2 HMT 구동 장치(그림 19)

• 분해

- 구동 장치 본체(1)를 꼭 잡습니다. 구동 장치에서 하단 고정 핀(11)과 볼 엔드 나사(9)를 빼내고 구동 장치에서 카세트 어셈블리를 분리합니다.
- 후면 캡(2)에서 소켓 버튼 헤드 캡(18)을 풀고 하단 고정 핀 로프(17)를 제거합니다.
- 고정 링(11)과 고정 핀(6)을 제거합니다.
- 8개의 소켓 헤드 캡 나사(10)를 풀고 후면 캡(2)과 후면 캡 O링(15)을 제거합니다.
- 피스톤 로드(3)가 회전하지 않도록 스페너로 잡고, 구동 장치 본체의 전면에서 로드 엔드(4)를 풀어 제거합니다.
- 구동 장치 본체에서 피스톤 로드(3)와 씰, O링, 부시(13, 16, 14, 5)를 제거합니다.
- 구동 장치 본체에 씰, O링 또는 부시가 남아 있는지 확인하여 제거합니다.
- 그라브 핀(8)과 O링(20)을 제거합니다.
- 노출된 구성품은 모두 중성 용해제로 청소합니다.
- 모든 부품의 손상을 점검합니다.

* 토크 값으로 조입니다:

-DSX1500 및 DSX3500용 M4x10 나사:

3.76 ft.lbs [5.1 Nm]

-DSX5000, DSX11000 및 DSX25000용 M5x12 나사:

7.5 ft.lbs [10.2 Nm].

❖ 모든 O-링에 실리콘 그리스를 바릅니다.

* Loctite 243 나사 실런트를 바릅니다(내부 볼트 구멍).

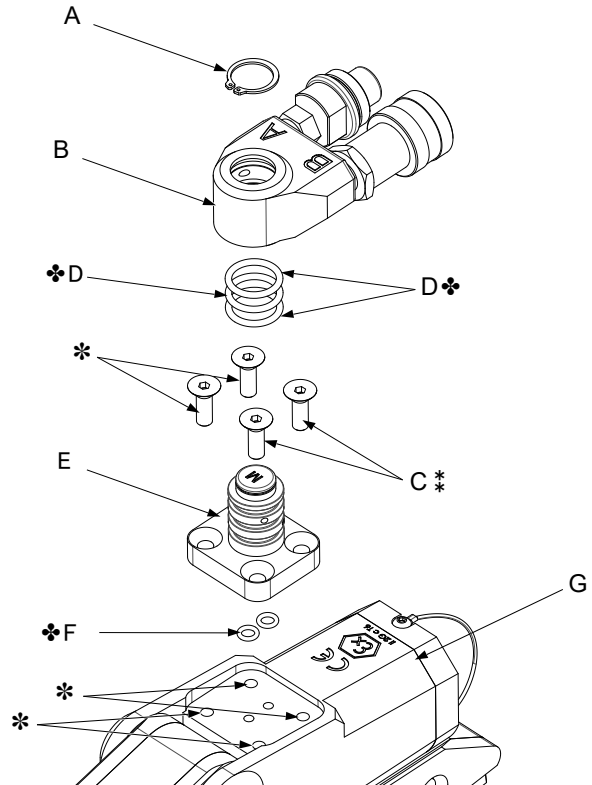


그림 17: 스위블 포스트 및 스위블 어셈블리

* Loctite 577 나사 실런트(B2 및 B3 나사산) 도포

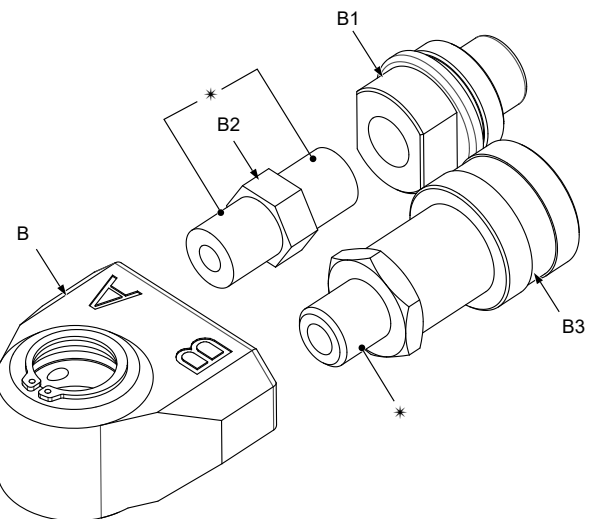


그림 18: 스위블 어셈블리 분해도

• **재조립 및 설치**

알림 다음 단계에서 설치하기 전에 실리콘 그리스로 O링과 씬을 모두 코팅합니다.

알림 다음 단계에서 피스톤 로드(3)를 설치할 때 지나친 힘을 가하지 마십시오. 과도한 힘으로 인해 이러한 구성품이 손상될 수 있고 렌치 내 씬링 면이 손상될 수 있습니다.

- O링(20)과 그라브 나사(8)를 릴리프 샤프트에 삽입합니다.

참고: 그라브 나사(8)와 O링(20)은 Loctite 577을 도포한 후에 설치해야 합니다. 테스트하기 전 Loctite를 완전히 건조시켜야 합니다.

- 부시(5)와 로드 엔드 씬(14)을 구동 장치 본체 피스톤 샤프트(1)에 끼웁니다.
- 피스톤 O링(16)을 피스톤 로드(3)의 하부 홈에 삽입한 다음 피스톤 컵 씬(13)을 상부 홈에 끼웁니다. 피스톤 로드(3)를 구동 장치 본체(1)에 삽입합니다.
- 로드 엔드(4) 나사산에 Threadlock을 바른 다음, 피스톤 로드(3)에 설치합니다. 이 때 피스톤 로드가 돌아가지 않도록 스페너로 잡아 줍니다.

- 후면 캡 나사산 O링(15)을 후면 캡 본체(2)의 홈에 끼웁니다.
- 후면 캡(2)을 부착한 다음 Loctite 243 나사 실런트(10)를 도포하고 소켓 헤드 캡 나사 8개로 고정합니다. 소켓 헤드 캡 나사를 다음 토크 값으로 조입니다.
 - o HMT1500 : 6 Ft/lbs [8 Nm]
 - o HMT3500 : 14 Ft/lbs [19 Nm]
 - o HMT7500 : 30 Ft/lbs [41 Nm]
 - o HMT13000 : 40 Ft/lbs [56 Nm]
- 하부 고정 핀 로프(17)를 후면 캡에 놓고 소켓 버튼 헤드 캡(18)으로 고정합니다.
- 상부 고정 링(6)과 고정 핀(11)을 제거합니다.
- 유압 스위블과 스위블 포스트가 분리된 경우, 다시 설치합니다. 7.2.1절을 참조하십시오.
- 하부 고정 핀(11)과 볼 엔드 나사(9)로 고정된 해당 카세트 어셈블리로 조립합니다. 렌치를 사용하기 전에 유압 테스트를 실시합니다. 7.2.6절의 절차를 참조하십시오.

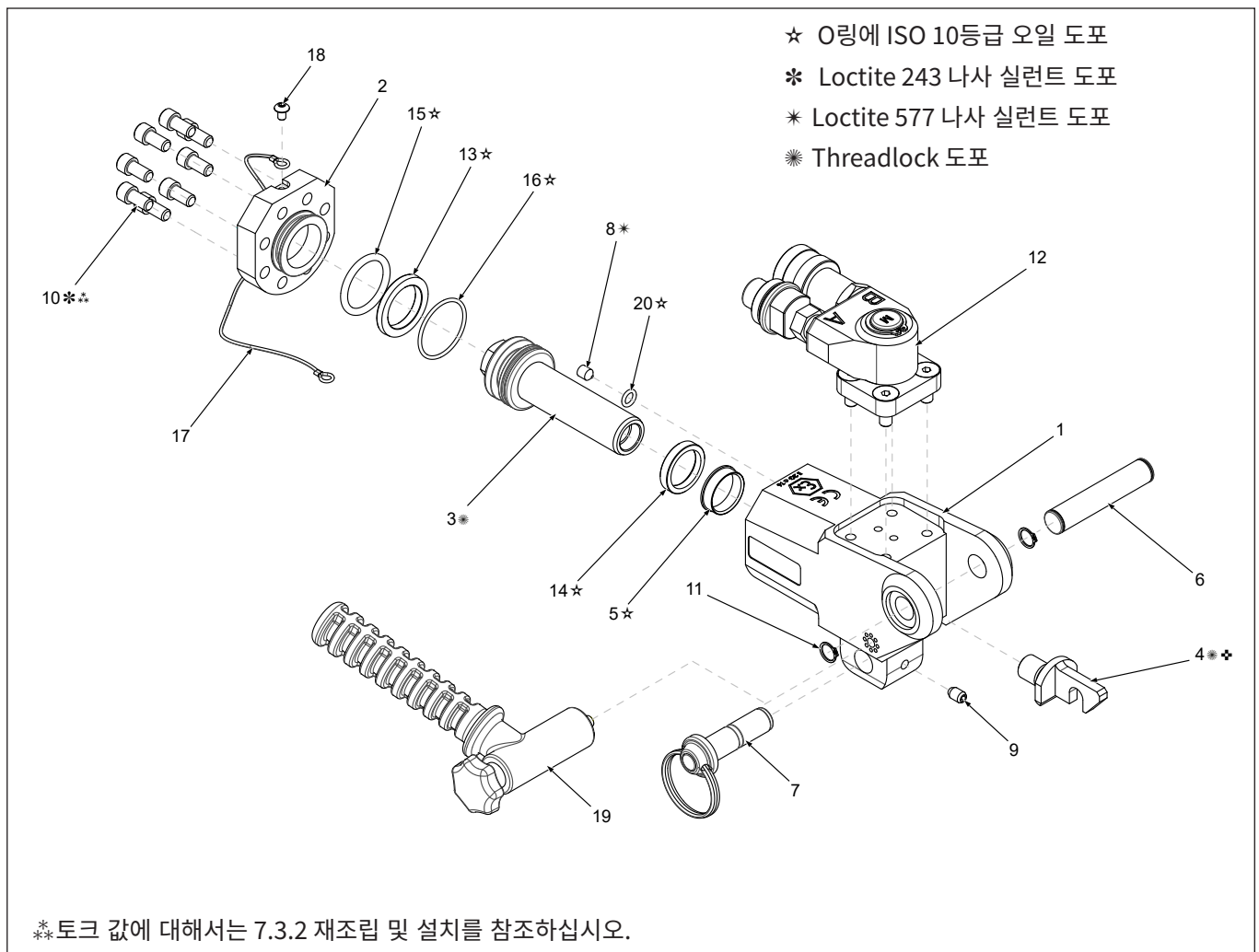


그림 19: HMT 분해도

7.3.3 HMT HLP 카세트 어셈블리-분해 및 재조립(그림 20/21)

- HLP 카세트를 옆으로 놓은 채로, 3개의 전면 스페이서 나사(12)와 2개의 반응 블록 나사(13)를 푼 다음 HLP 카세트 측면 플레이트(1 또는 2) 중 하나를 제거합니다.
- 래칫 부시(14)를 분리합니다. 드라이브 플레이트 어셈블리를 카세트에서 제거할 수 있습니다. 드라이브 플레이트에서 2개의 압축 스프링(8)을 조심스럽게 제거하여 한쪽에 놓습니다.
- 래칫(4), 멈춤쇠(5), 멈춤쇠 스프링(6)을 분리합니다.
- 2개의 드라이브 핀 리테이너(9)를 풀고, 드라이브 플레이트(3)에서 드라이브 핀(7)을 빼냅니다.
- 남은 플레이트에서 3개의 전면 스페이서 나사(12)와 2개의 반응 블록 나사(13)를 빼내고, 남은 HLP 카세트 측면 플레이트(1 또는 2)에서 전면 스페이서(11) 및 반력 블록(10)을 분리합니다.
- 2개의 소켓 헤드 캡 나사(17)를 제거하여 반력 블록을 분해하고, 반력 블록 스페이서(10)에서 마모 플레이트(16)를 분리합니다.
- 중성 용해제로 구성품을 모두 청소합니다.
- 모든 부품의 손상을 점검합니다. 손상된 구성품을 교체해야 합니다.
- 모든 구성품을 건조시킵니다. 그림 20에 표시된 영역에 황화 몰리브덴 그리스를 얇게 바르십시오.

알림 래칫, 드라이브 플레이트, 멈춤쇠, 멈춤쇠 스프링, 정사각 드라이브, 액세스 플러그, 압축 스프링이 분해의 역순으로 제대로 설치되었는지 확인합니다. 부품을 제대로 된 순서로 설치하지 못하면 구성품이 손상됩니다. 그림 19과 20을 참조하십시오.

- HLP 카세트 어셈블리를 해당 구동 장치 본체에 조립합니다.
- 렌치를 펌프에 연결하고 렌치를 사용하기 전에 유압 테스트를 수행하십시오. 7.2.6절의 절차를 참조하십시오.
- 너트나 볼트에 렌치를 끼우지 않고, 공칭 압력에서 작동을 시킨 다음 피스톤이 자유롭게 전후진하는지 확인합니다.
- 감압하고 피스톤이 완전히 후진하는지 확인합니다.

7.3.4 HMT HSQ 카세트 어셈블리-분해 및 재조립(그림 22/23)

- 정사각 드라이브 반력바(4)를 분리하려면 반력바 고정 그라브 나사(20)를 풀고 분리합니다.
- 정사각 드라이브 서클립(8)을 제거하고 정사각 드라이브(2)에서 반력바 스프라인(3)을 밀어서 뺍니다. 드라이브 부시(6)를 분리하고 남은 반력바 서클립(9)을 제거합니다.
- 정사각 드라이브(2), 드라이브 고정 링(21), 고정 블록(5), 누름 버튼 리테이너(16)를 분리합니다.
- 전면 스페이서 핀(22)과 전면 스페이서(15)를 제거합니다.
- 드라이브 플레이트 어셈블리를 본체에서 제거할 수 있습니다. 드라이브 플레이트에서 2개의 로드 엔드 핀 스프링(18)을 조심스럽게 제거하여 한쪽에 놓습니다.
- 2개의 드라이브 핀 리테이너(19)를 풀고, 드라이브 플레이트(11)에서 로드 엔드 핀(10)을 빼냅니다.
- 스프라인 래칫(7), 멈춤쇠(14), 멈춤쇠 스프링(13)을 분리합니다.
- 링크 핀(12)을 교체해야 할 경우 M4 버튼 헤드 나사(24)를 풀고 링크 핀과 로프(23)를 본체에서 분리합니다.
- 중성 용해제로 구성품을 모두 청소합니다.
- 모든 부품의 손상을 점검합니다. 손상된 구성품을 교체해야 합니다.

알림 래칫 레버 보어나 구동 슈 톱니에는 황화 몰리브덴 그리스를 바르지 마십시오. 이러한 영역에 그리스를 바르면 작동 오류가 발생하고 구동 메커니즘이 공회전하고 구성품이 지나치게 마모됩니다.

- 모든 구성품을 건조시킵니다. 그림 22에 표시된 영역에 황화 몰리브덴 그리스를 얇게 바르십시오.

알림 래칫, 드라이브 플레이트, 멈춤쇠, 멈춤쇠 스프링, 정사각 드라이브, 액세스 플러그, 압축 스프링이 분해의 역순으로 제대로 설치되었는지 확인합니다. 정사각 드라이브는 드라이브 플레이트를 통해서 삽입해야 합니다. 이러한 부품을 순서대로 설치하지 못하면 구성품이 손상됩니다. 그림 21과 22을 참조하십시오.

- 정사각 드라이브 카세트 어셈블리를 해당 렌치 본체에 조립합니다.
- 렌치를 펌프에 연결하고 렌치를 사용하기 전에 유압 테스트를 수행하십시오. 7.2.6절의 절차를 참조하십시오.
- 너트나 볼트에 렌치를 끼우지 않고, 공칭 압력에서 작동을 시킨 다음 피스톤이 자유롭게 전후진하는지 확인합니다.
- 감압하고 피스톤이 완전히 후진하는지 확인합니다.

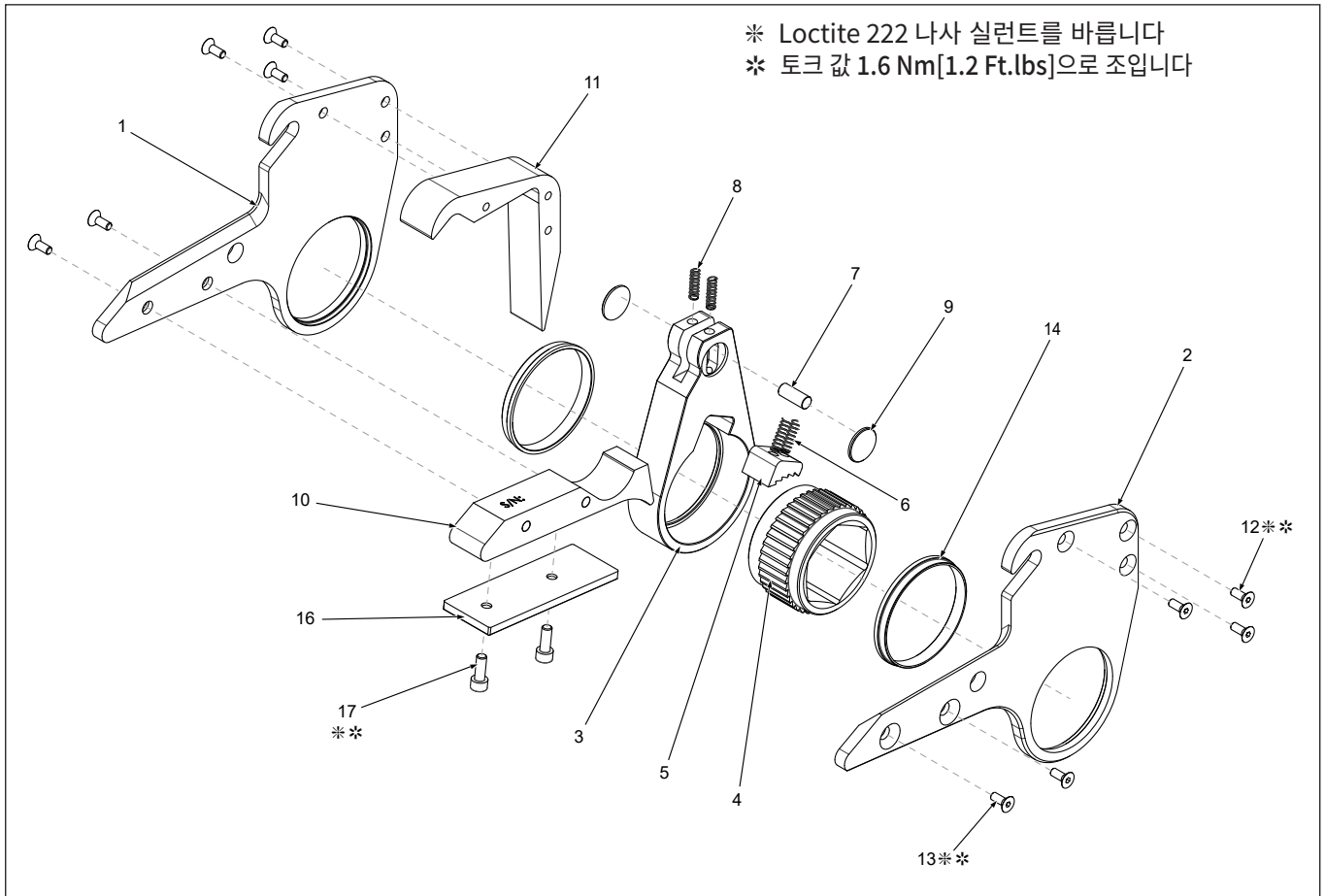


그림 20: HMT HLP 카세트 분해도

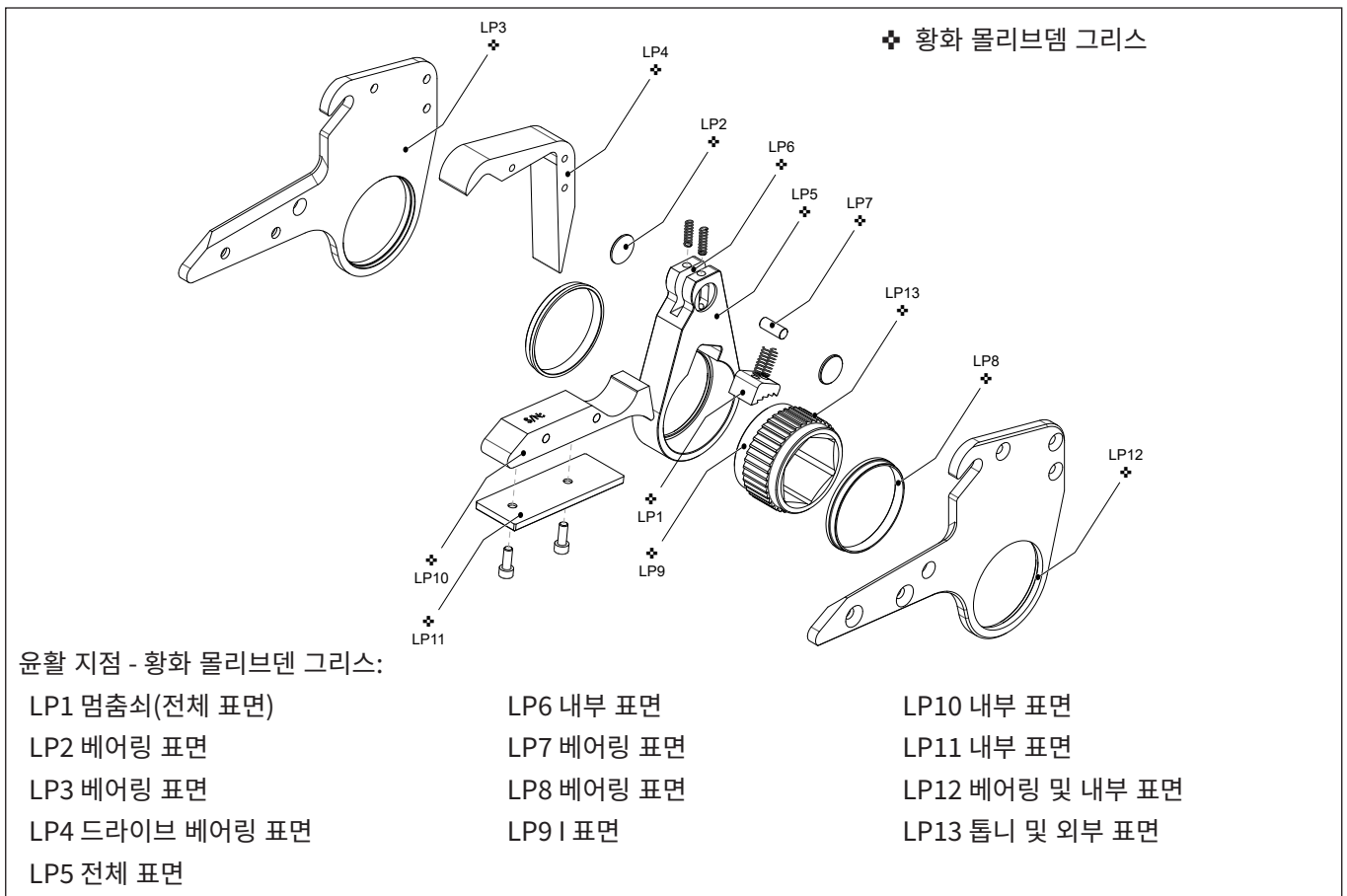


그림 21: HMT HLP 카세트 윤활 지점

※ Loctite 222 나사 실런트를 바릅니다

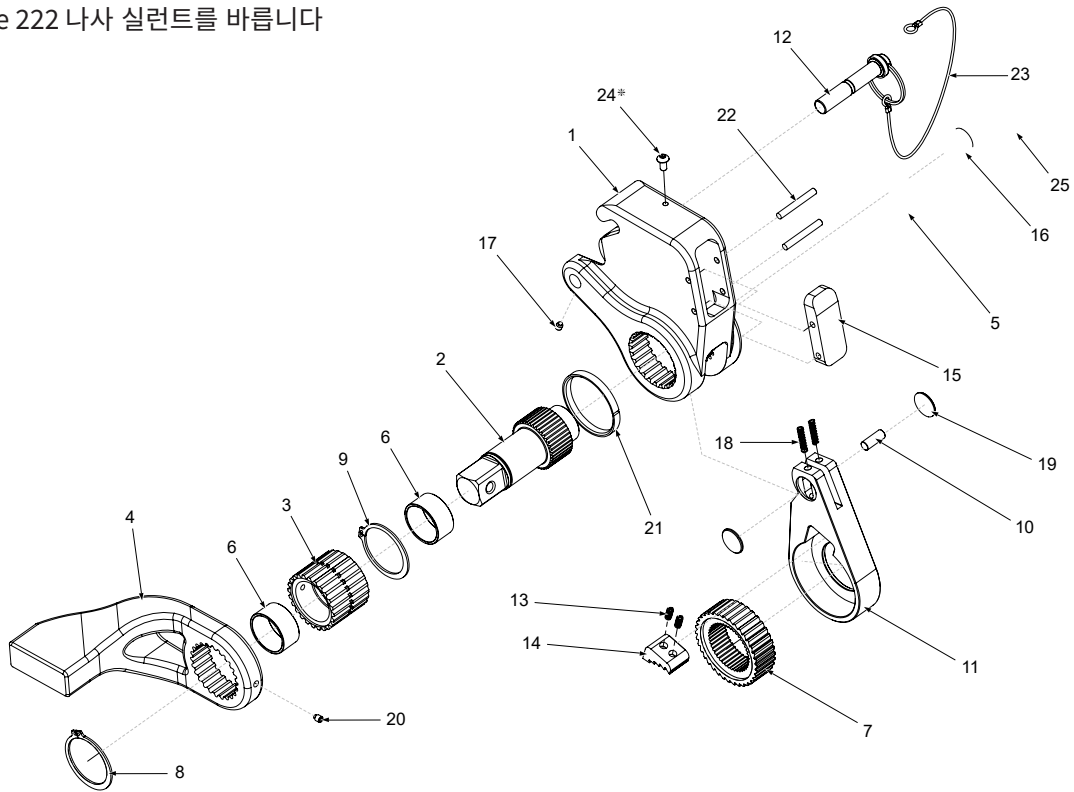
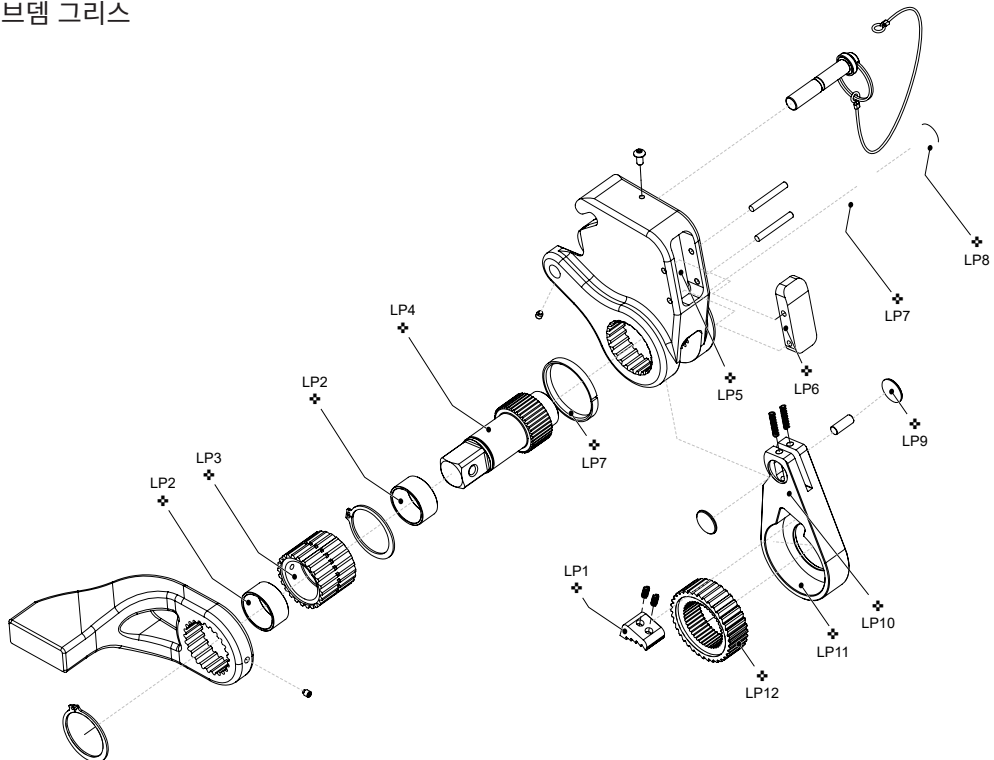


그림 22: HMT HSQ 카세트 토크 분해도

✦ 황화 몰리브덴 그리스



윤활 지점 - 황화 몰리브덴 그리스:

LP1 멈춤쇠(전체 표면)

LP2 베어링 표면

LP3 렌치 본체 내부 표면

LP4 정사각 드라이브 베어링

LP5 내부 베어링

LP6 체결 표면

LP7 베어링 표면

LP8 베어링 표면

LP9 베어링 표면

LP10 전체 표면

LP11 내부 표면

LP12 톱니 및 외부 표면

그림 23: HSQ 윤활 포인트 HMT HSQ 카세트

7.3.5 정사각 드라이브 축 푸시 버튼 리테이너 어셈블리 분해 및 재조립 (그림 24)

알림 드라이브 축 푸시 버튼 리테이너 어셈블리는 제대로 작동하지 않거나 마모 또는 손상된 경우에만 분해합니다.

1. 서클립(25)을 분리합니다.
2. 버튼 장치(16)를 고정 블록(5)에서 분리합니다.
3. 중성 용해제로 모든 부품을 청소합니다. 청소한 후 모두 부품을 건조시킵니다.
4. 모든 부품의 손상을 점검합니다.
5. 고정 단추 어셈블리(16)와 부싱(5)을 다시 조립하고 서클립(25)으로 고정합니다.
6. 그림 23에 표시된 영역에 황화 몰리브덴 그리스를 얇게 바르십시오.

알림 고정 버튼 어셈블리(16)에 결함이 발생하면 전체 어셈블리를 교체해야 합니다. 이 부품은 분해하지 않는 것이 좋습니다.

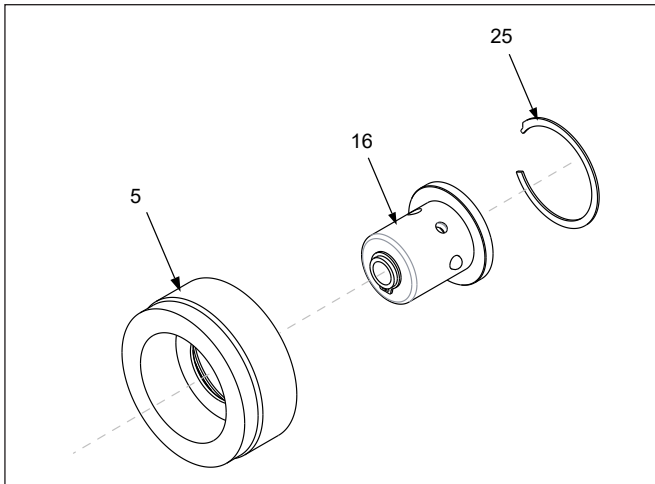


그림 24: 푸시 버튼 리테이너 어셈블리 분해도

7.3.6 유압 테스트

- 유압 호스를 연결하고 1,000psi[69bar]에서 렌치를 순환시켜 오일 누출을 점검합니다.
- 누출이 없으면 10,000psi[690bar]에서 렌치를 순환하고 다시 누출을 점검합니다.
- 누출이 있으면 원인을 파악하고 렌치를 사용하기 전에 필요한 수리를 실시합니다.

경고 가압된 유압 오일이 피부를 침투하여 심각한 개인 부상을 초래할 수 있습니다. 렌치를 사용하기 전에 오일 누유가 확인되는 경우 항상 수리하고 사용하십시오.

8. Parts List

8.1 Exploded Views - HMT Drive Unit Exploded View

Note:

Refer to the wrench instruction sheet for detailed maintenance instruction,

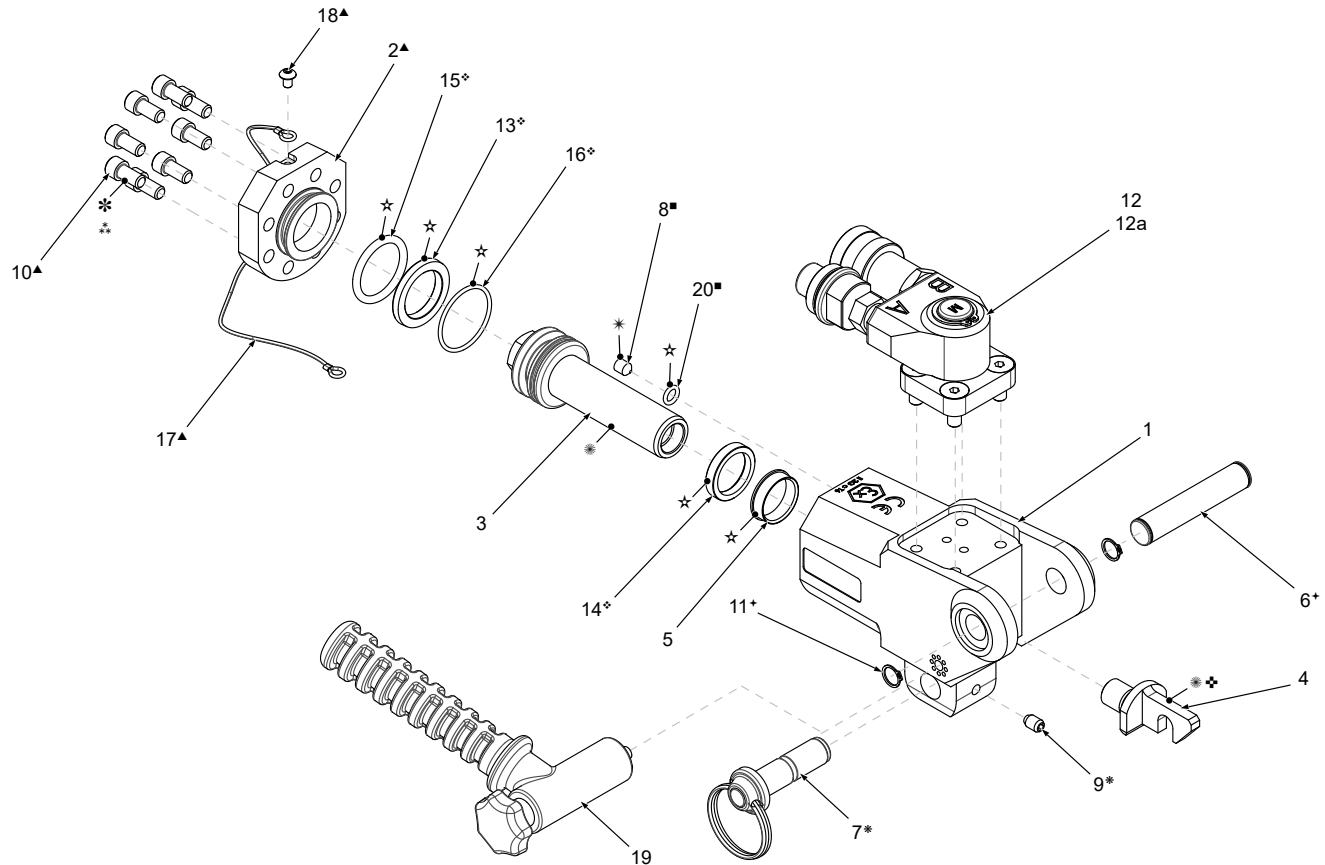
✚ Apply molybdenum disulphide grease.

☆ Apply ISO 10 grade oil to O-rings.

* Apply Loctite 243 Thread Sealant.

** Tighten to Torque Values:

- HMT1500 : 6 Ft/lbs [8 Nm]
- HMT3500 : 14 Ft/lbs [19 Nm]
- HMT7500 : 30 Ft/lbs [41 Nm]
- HMT13000 : 40 Ft/lbs [56 Nm]



Service Kits:

Items marked ▲ supplied in Back Cap Kit: HMT1500BCK, HMT3500BCK, HMT7500BCK, HMT13000BCK.

Items marked + supplied in Top Retaining Pin Kit: HMT1500TRK, HMT3500TRK, HMT7500TRK, HMT13000TRK.

Items marked * supplied in Bottom Retaining Pin Kit: HMT1500BRK, HMT3500BRK, HMT7500BRK, HMT13000BRK.

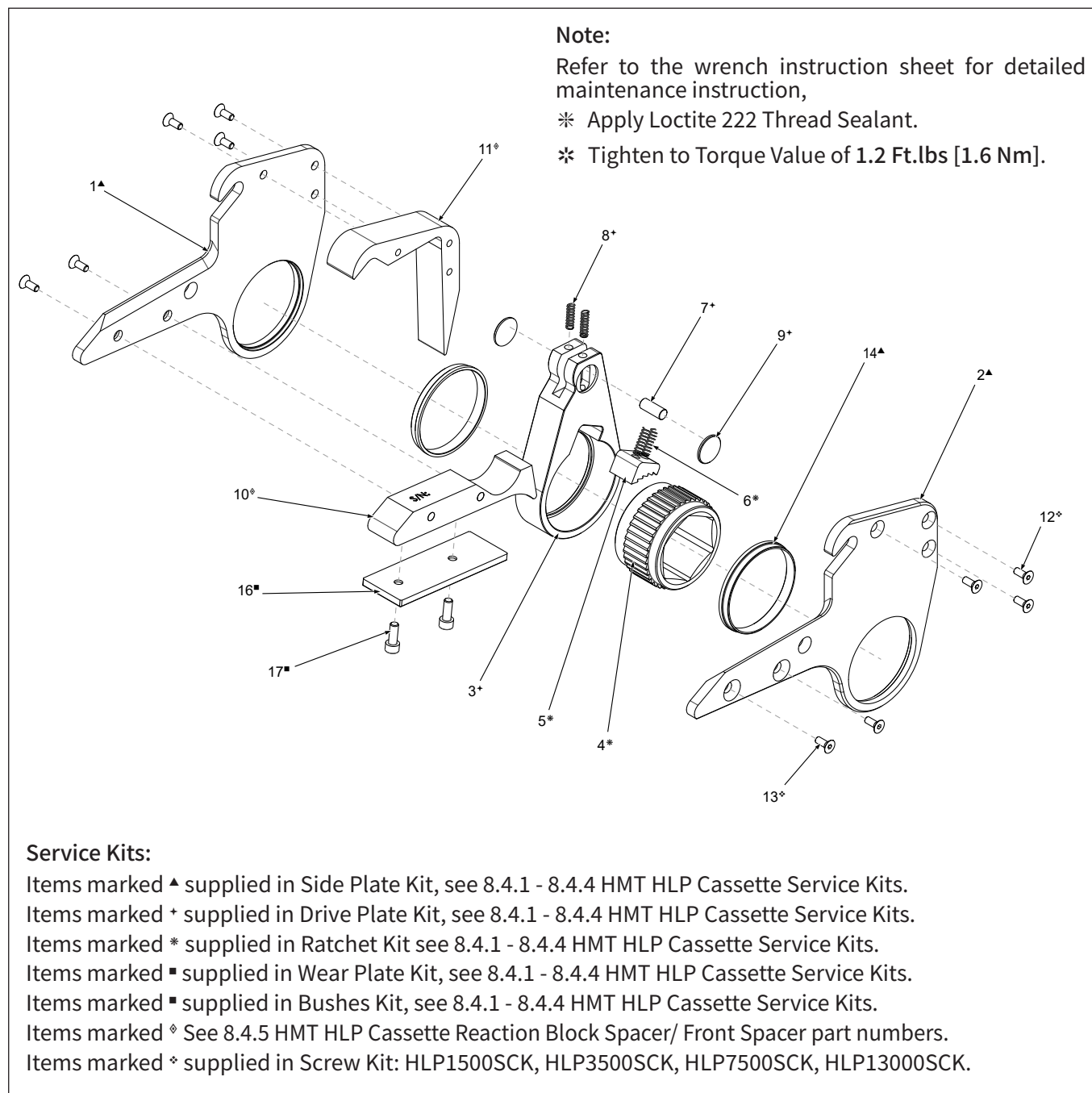
Items marked ■ supplied in Grub Screw Kit: HMT1500GSK, HMT3500GSK, HMT7500GSK, HMT13000GSK.

Items marked ☆ supplied in Seal Kit: HMT1500SK, HMT3500SK, HMT7500SK, HMT13000SK.

8.2 Table of Parts - HMT Drive Unit Exploded View

Item	Description	Qty	Part Numbers			
			HMT1500	HMT3500	HMT7500	HMT13000
1	Drive Unit Body	1	not available	not available	not available	not available
2	Back Cap	1	▲	▲	▲	▲
3	Piston Rod	1	HMT1500-03	HMT3500-03	HMT7500-03	HMT13000-03
4	Rod End	1	HMT1500-04	HMT3500-04	HMT7500-04	HMT13000-04
5	Bush	1	HMT1500-05	HMT3500-05	HMT7500-05	HMT13000-05
6	Top Retaining Pin	1	✦	✦	✦	✦
7	Bottom Retaining Pin	1	*	*	*	*
8	Grub Screw	1	■	■	■	■
9	Ball End Screw	1	*	*	*	*
10	Back Cap Screw	8	▲	▲	▲	▲
11	Retaining Ring	2	✦	✦	✦	✦
12	Swivel Assembly	1	SP300MKA	SP300MKA	SP300MKA	SP300MKA
12a	Swivel Seal Kit (not shown)		TSP300MSK	TSP300MSK	TSP300MSK	TSP300MSK
13	Piston Cup Seal	1	❖	❖	❖	❖
14	Rod End Seal	1	❖	❖	❖	❖
15	Back Cap O-Ring	1	❖	❖	❖	❖
16	Piston O-Ring	1	❖	❖	❖	❖
17	Lanyard	1	▲	▲	▲	▲
18	Screw	1	▲	▲	▲	▲
19	Handle	1	SWH6A	SWH6A	SWH6A	SWH10A
20	O-Ring	1	■	■	■	■
▲ Indicates items included and available only as part of Back Cap Kit: HMT1500BCK, HMT3500BCK, HMT7500BCK, HMT13000BCK. ✦ Indicates items included and available only as part of Top Retaining Pin Kit: HMT1500TRK, HMT3500TRK, HMT7500TRK, HMT13000TRK. * Indicates items included and available only as part of Bottom Retaining Pin Kit: HMT1500BRK, HMT3500BRK, HMT7500BRK, HMT13000BRK. ■ Indicates items included and available only as part of Grub Screw Kit: HMT1500GSK, HMT3500GSK, HMT7500GSK, HMT13000GSK. ❖ Indicates items included and available only as part of Seal Kit: HMT1500SK, HMT3500SK, HMT7500SK, HMT13000SK.						

8.3 Exploded Views - HMT HLP Cassette Assembly



8.4 Table of Parts - HMT HLP Cassette Assembly

Item	Description	Qty	Part Numbers			
			HMT1500 Cassettes	HMT3500 Cassettes	HMT7500 Cassettes	HMT13000 Cassettes
1	Left Side Plate	1	▲	▲	▲	▲
2	Right Side Plate	1	▲	▲	▲	▲
3	Drive Plate	1	✦	✦	✦	✦
4	Hex Ratchet	1	*	*	*	*
5	Drive Pawl	1	*	*	*	*
6	Drive Pawl Spring	2	*	*	*	*
7	Drive Pin	1	✦	✦	✦	✦
8	Drive Pin Spring	2	✦	✦	✦	✦
9	Drive Pin Retainer	2	✦	✦	✦	✦
10	Reaction Block Space	1	◇	◇	◇	◇
11	Front Space	1	◇	◇	◇	◇
12	Front Space Screw	6	❖	❖	❖	❖
13	Reaction Block Screw	4	❖	❖	❖	❖
14	Ratchet Bush	2	▲ ★	▲ ★	▲ ★	▲ ★
15	Crush Hazard Sticker (not shown)	2	▲	▲	▲	▲
16	Wear Plate	1	■	■	■	■
17	Screw	2	■	■	■	■
▲ Indicates items included and available only as part of Side Plate Kit, see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. ✦ Indicates items included and available only as part of Drive Plate Kit, see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. * Indicates items included and available only as part of Ratchet Kit see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. ■ Indicates items included and available only as part of Wear Plate Kit, see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. ★ Indicates items included and available as part of Bushes Kit, see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. ◇ See 8.4.5 HMT HLP Cassette Reaction Block Spacer/ Front Spacer part numbers. ❖ Indicates items included and available only as part of Screw Kit: HLP1500SCK, HLP3500SCK, HLP7500SCK, HLP13000SCK.						

8.4.1 HMT1500 HLP Cassette Service Kits

Cassette Model	Part Numbers				
	Side Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 1,2,14,15)	Drive Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 3,7,8,9)	Ratchet Kit (Section 8.3/8.4, item 4,5,6)	Wear Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 16, 17)	Bushes Kit (Section 8.3/8.4, item 14)
HLP1101	HLP1500175103	HLP1103DPK	HLP1101RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-01
HLP1102	HLP1500175103	HLP1103DPK	HLP1102RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-01
HLP1103	HLP1500175103	HLP1103DPK	HLP1103RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-01
HLP1104	HLP1500175105	HLP1105DPK	HLP1104RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-02
HLP1105	HLP1500175105	HLP1105DPK	HLP1105RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-02
HLP1106	HLP1500175107	HLP1107DPK	HLP1106RK	HLP1107WPK	HLP1500-14-03
HLP1107	HLP1500175107	HLP1107DPK	HLP1107RK	HLP1107WPK	HLP1500-14-03
HLP1108	HLP1500175111	HLP1111DPK	HLP1108RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-04
HLP1109	HLP1500175111	HLP1111DPK	HLP1109RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-04
HLP1110	HLP1500175111	HLP1111DPK	HLP1110RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-04
HLP1111	HLP1500175111	HLP1111DPK	HLP1111RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-04
HLP1112	HLP1500175113	HLP1113DPK	HLP1112RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-05
HLP1113	HLP1500175113	HLP1113DPK	HLP1113RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-05
HLP1114	HLP1500175201	HLP1201DPK	HLP1114RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-06
HLP1115	HLP1500175201	HLP1201DPK	HLP1115RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-06
HLP1200	HLP1500175201	HLP1201DPK	HLP1200RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-06
HLP1201	HLP1500175201	HLP1201DPK	HLP1201RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-06
HLP1202	HLP1500175205	HLP1205DPK	HLP1202RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-07
HLP1203	HLP1500175205	HLP1205DPK	HLP1203RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-07
HLP1204	HLP1500175205	HLP1205DPK	HLP1204RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-07
HLP1205	HLP1500175205	HLP1205DPK	HLP1205RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-07
HLP1206	HLP1500175207	HLP1207DPK	HLP1206RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-08
HLP1207	HLP1500175207	HLP1207DPK	HLP1207RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-08

8.4.2 HMT3500 HLP Cassette Service Kits

Cassette Model	Part Numbers				
	Side Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 1,2,14,15)	Drive Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 3,7,8,9)	Ratchet Kit (Section 8.3/8.4, item 4,5,6)	Wear Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 16, 17)	Bushes Kit (Section 8.3/8.4, item 14)
HLP3106	HLP3500175107	HLP3107DPK	HLP3106RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-01
HLP3107	HLP3500175107	HLP3107DPK	HLP3107RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-01
HLP3108	HLP3500175111	HLP3111DPK	HLP3108RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-02
HLP3109	HLP3500175111	HLP3111DPK	HLP3109RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-02
HLP3110	HLP3500175111	HLP3111DPK	HLP3110RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-02
HLP3111	HLP3500175111	HLP3111DPK	HLP3111RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-02
HLP3112	HLP3500175113	HLP3113DPK	HLP3112RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-03
HLP3113	HLP3500175113	HLP3113DPK	HLP3113RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-03
HLP3114	HLP3500175201	HLP3201DPK	HLP3114RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-04
HLP3115	HLP3500175201	HLP3201DPK	HLP3115RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-04
HLP3200	HLP3500175201	HLP3201DPK	HLP3200RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-04
HLP3201	HLP3500175201	HLP3201DPK	HLP3201RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-04
HLP3202	HLP3500175204	HLP3204DPK	HLP3202RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-05
HLP3203	HLP3500175204	HLP3204DPK	HLP3203RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-05
HLP3204	HLP3500175204	HLP3204DPK	HLP3204RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-05
HLP3205	HLP3500175207	HLP3207DPK	HLP3205RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-06
HLP3206	HLP3500175207	HLP3207DPK	HLP3206RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-06
HLP3207	HLP3500175207	HLP3207DPK	HLP3207RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-06
HLP3208	HLP3500175209	HLP3209DPK	HLP3208RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-07
HLP3209	HLP3500175209	HLP3209DPK	HLP3209RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-07
HLP3210	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3210RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3211	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3211RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3212	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3212RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3213	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3213RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3214	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3214RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3215	HLP3500175215	HLP3215DPK	HLP3215RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-09
HLP3300	HLP3500175302	HLP3302DPK	HLP3300RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-10
HLP3301	HLP3500175302	HLP3302DPK	HLP3301RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-10
HLP3302	HLP3500175302	HLP3302DPK	HLP3302RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-10

8.4.3 HMT7500 HLP Cassette Service Kits

Cassette Model	Part Numbers				
	Side Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 1,2,14,15)	Drive Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 3,7,8,9)	Ratchet Kit (Section 8.3/8.4, item 4,5,6)	Wear Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 16, 17)	Bushes Kit (Section 8.3/8.4, item 14)
HLP7203	HLP7500175205	HLP7205DPK	HLP7203RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-02
HLP7204	HLP7500175205	HLP7205DPK	HLP7204RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-02
HLP7205	HLP7500175205	HLP7205DPK	HLP7205RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-02
HLP7206	HLP7500175208	HLP7208DPK	HLP7206RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-03
HLP7207	HLP7500175208	HLP7208DPK	HLP7207RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-03
HLP7208	HLP7500175208	HLP7208DPK	HLP7208RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-03
HLP7209	HLP7500175209	HLP7209DPK	HLP7209RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-04
HLP7210	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7210RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7211	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7211RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7212	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7212RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7213	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7213RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7214	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7214RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7215	HLP7500175215	HLP7215DPK	HLP7215RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-06
HLP7300	HLP7500175302	HLP7302DPK	HLP7300RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-07
HLP7301	HLP7500175302	HLP7302DPK	HLP7301RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-07
HLP7302	HLP7500175302	HLP7302DPK	HLP7302RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-07
HLP7304	HLP7500175306	HLP7306DPK	HLP7304RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-08
HLP7085M	HLP7500175306	HLP7306DPK	HLP7085MRK	HLP7205WPK	HLP7500-14-08
HLP7090M	HLP7500175090	HLP7090MPK	HLP7090MRK	HLP7308WPK	HLP7500-14-09
HLP7306	HLP7500175306	HLP7306DPK	HLP7306RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-08
HLP7308	HLP7500175090	HLP7090MPK	HLP7308RK	HLP7308WPK	HLP7500-14-09
HLP7309	HLP7500175312	HLP7312DPK	HLP7309RK	HLP7314WPK	HLP7500-14-10
HLP7312	HLP7500175312	HLP7312DPK	HLP7312RK	HLP7314WPK	HLP7500-14-10
HLP7314	HLP7500175314	HLP7314DPK	HLP7314RK	HLP7314WPK	HLP7500-14-11
HLP3715	HLP7500175314	HLP7314DPK	HLP7315RK	HLP7314WPK	HLP7500-14-11

8.4.4 HMT13000 HLP Cassette Service Kits

Cassette Model	Part Numbers				
	Side Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 1,2,14,15)	Drive Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 3,7,8,9)	Ratchet Kit (Section 8.3/8.4, item 4,5,6)	Wear Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 16, 17)	Bushes Kit (Section 8.3/8.4, item 14)
HLP13207	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13207RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13208	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13208RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13209	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13209RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13210	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13210RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13211	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13211RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13212	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13212RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13213	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13213RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13214	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13214RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13215	HLP13000175215	HLP13215DPK	HLP13215RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-02
HLP13300	HLP13000175303	HLP13303DPK	HLP13300RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-03
HLP13301	HLP13000175303	HLP13303DPK	HLP13301RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-03
HLP13302	HLP13000175303	HLP13303DPK	HLP13302RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-03
HLP13303	HLP13000175303	HLP13303DPK	HLP13303RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13304	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13304RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13305	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13305RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13085M	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13085MRK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13306	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13306RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13307	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13307RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-05
HLP13308	HLP13000175090	HLP13090DPK	HLP13308RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-05
HLP13090M	HLP13000175090	HLP13090DPK	HLP13090MRK	HLP13403WPK	HLP13000-14-05
HLP13309	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13309RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-06
HLP13310	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13310RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-06
HLP13311	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13311RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-06
HLP13312	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13312RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-06
HLP13313	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13313RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-07
HLP13314	HLP13000175401	HLP13401DPK	HLP13314RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-07
HLP13315	HLP13000175401	HLP13401DPK	HLP13315RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-07
HLP13400	HLP13000175401	HLP13401DPK	HLP13400RK	HLP13402WPK	HLP13000-14-08
HLP13401	HLP13000175401	HLP13401DPK	HLP13401RK	HLP13402WPK	HLP13000-14-08
HLP13402	HLP13000175403	HLP13403DPK	HLP13402RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-08
HLP13403	HLP13000175403	HLP13403DPK	HLP13403RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-09
HLP13404	HLP13000175407	HLP13407DPK	HLP13404RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-09
HLP13405	HLP13000175407	HLP13407DPK	HLP13405RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-09
HLP13406	HLP13000175407	HLP13407DPK	HLP13406RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-10
HLP13407	HLP13000175407	HLP13407DPK	HLP13407RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-10
HLP13408	HLP13000175410	HLP13410DPK	HLP13408RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-10
HLP13409	HLP13000175410	HLP13410DPK	HLP13409RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-10
HLP13115M	HLP13000175410	HLP13410DPK	HLP13115MRK	HLP13215WPK	HLP13000-14-10
HLP13410	HLP13000175410	HLP13410DPK	HLP13410RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-10

8.4.5 HMT HLP Cassette Reaction Block Spacer/ Front Spacer Part Numbers

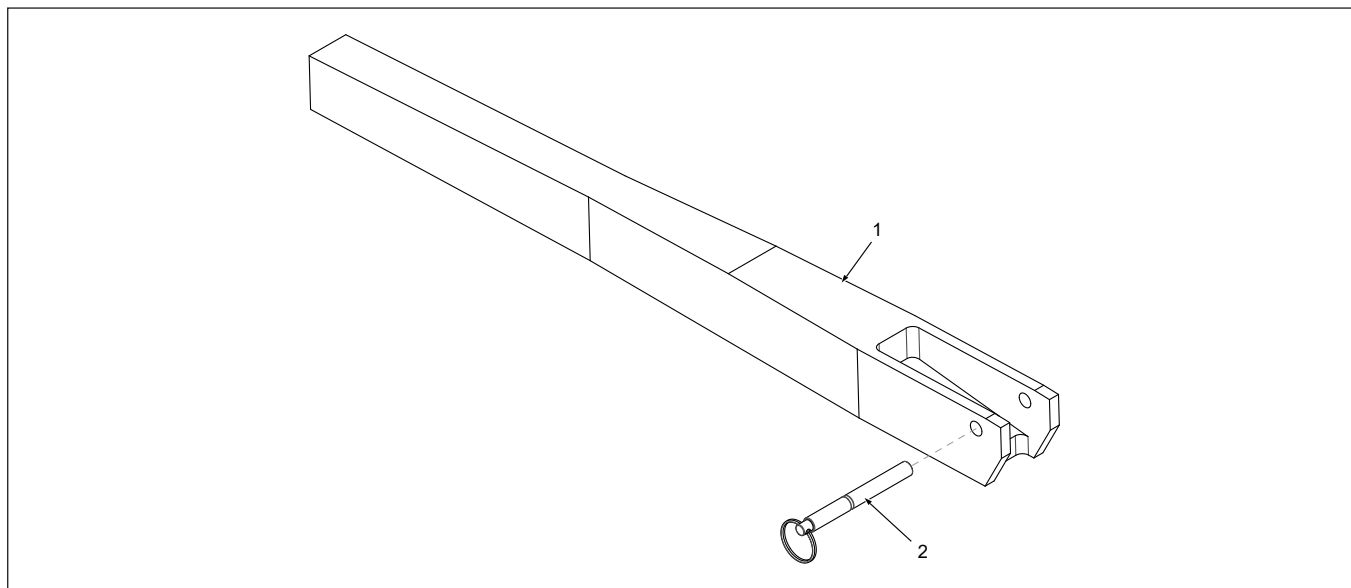
Cassette Model	Part Numbers	
	Reaction Block Space (Section 8.3/8.4, item 10)	Front Spacer (Section 8.3/8.4, item 11)
HLP1101	HLP1500-09-01	HLP1500-10-01
HLP1102	HLP1500-09-01	HLP1500-10-01
HLP1103	HLP1500-09-01	HLP1500-10-01
HLP1104	HLP1500-09-02	HLP1500-10-02
HLP1105	HLP1500-09-02	HLP1500-10-02
HLP1106	HLP1500-09-03	HLP1500-10-03
HLP1107	HLP1500-09-03	HLP1500-10-03
HLP1108	HLP1500-09-04	HLP1500-10-04
HLP1109	HLP1500-09-04	HLP1500-10-04
HLP1110	HLP1500-09-04	HLP1500-10-04
HLP1111	HLP1500-09-04	HLP1500-10-04
HLP1112	HLP1500-09-05	HLP1500-10-05
HLP1113	HLP1500-09-05	HLP1500-10-05
HLP1114	HLP1500-09-06	HLP1500-10-06
HLP1115	HLP1500-09-06	HLP1500-10-06
HLP1200	HLP1500-09-06	HLP1500-10-06
HLP1201	HLP1500-09-06	HLP1500-10-06
HLP1202	HLP1500-09-07	HLP1500-10-07
HLP1203	HLP1500-09-07	HLP1500-10-07
HLP1204	HLP1500-09-07	HLP1500-10-07
HLP1205	HLP1500-09-07	HLP1500-10-07
HLP1206	HLP1500-09-08	HLP1500-10-08
HLP1207	HLP1500-09-08	HLP1500-10-08

Cassette Model	Part Numbers	
	Reaction Block Space (Section 8.3/8.4, item 10)	Front Spacer (Section 8.3/8.4, item 11)
HLP3106	HLP3500-09-01	HLP3500-10-01
HLP3107	HLP3500-09-01	HLP3500-10-01
HLP3108	HLP3500-09-02	HLP3500-10-02
HLP3109	HLP3500-09-02	HLP3500-10-02
HLP3110	HLP3500-09-02	HLP3500-10-02
HLP3111	HLP3500-09-02	HLP3500-10-02
HLP3112	HLP3500-09-03	HLP3500-10-03
HLP3113	HLP3500-09-03	HLP3500-10-03
HLP3114	HLP3500-09-04	HLP3500-10-04
HLP3115	HLP3500-09-04	HLP3500-10-04
HLP3200	HLP3500-09-04	HLP3500-10-04
HLP3201	HLP3500-09-04	HLP3500-10-04
HLP3202	HLP3500-09-05	HLP3500-10-05
HLP3203	HLP3500-09-05	HLP3500-10-05
HLP3204	HLP3500-09-05	HLP3500-10-05
HLP3205	HLP3500-09-06	HLP3500-10-06
HLP3206	HLP3500-09-06	HLP3500-10-06
HLP3207	HLP3500-09-06	HLP3500-10-06
HLP3208	HLP3500-09-07	HLP3500-10-07
HLP3209	HLP3500-09-07	HLP3500-10-07
HLP3210	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3211	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3212	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3213	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3214	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3215	HLP3500-09-09	HLP3500-10-09
HLP3300	HLP3500-09-10	HLP3500-10-10
HLP3301	HLP3500-09-10	HLP3500-10-10
HLP3302	HLP3500-09-10	HLP3500-10-10

Cassette Model	Part Numbers	
	Reaction Block Space (Section 8.3/8.4, item 10)	Front Spacer (Section 8.3/8.4, item 11)
HLP7203	HLP7500-09-02	HLP7500-10-02
HLP7204	HLP7500-09-02	HLP7500-10-02
HLP7205	HLP7500-09-02	HLP7500-10-02
HLP7206	HLP7500-09-03	HLP7500-10-03
HLP7207	HLP7500-09-03	HLP7500-10-03
HLP7208	HLP7500-09-03	HLP7500-10-03
HLP7209	HLP7500-09-04	HLP7500-10-04
HLP7210	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7211	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7212	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7213	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7214	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7215	HLP7500-09-06	HLP7500-10-06
HLP7300	HLP7500-09-07	HLP7500-10-07
HLP7301	HLP7500-09-07	HLP7500-10-07
HLP7302	HLP7500-09-07	HLP7500-10-07
HLP7304	HLP7500-09-08	HLP7500-10-08
HLP7085M	HLP7500-09-08	HLP7500-10-08
HLP7090M	HLP7500-09-09	HLP7500-10-09
HLP7306	HLP7500-09-08	HLP7500-10-08
HLP7308	HLP7500-09-09	HLP7500-10-09
HLP7309	HLP7500-09-10	HLP7500-10-10
HLP7312	HLP7500-09-10	HLP7500-10-10
HLP7314	HLP7500-09-11	HLP7500-10-11
HLP7315	HLP7500-09-11	HLP7500-10-11

Cassette Model	Part Numbers	
	Reaction Block Space (Section 8.3/8.4, item 10)	Front Spacer (Section 8.3/8.4, item 11)
HLP13207	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13208	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13209	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13210	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13211	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13212	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13213	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13214	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13215	HLP13000-09-02	HLP13000-10-02
HLP13300	HLP13000-09-03	HLP13000-10-03
HLP13301	HLP13000-09-03	HLP13000-10-03
HLP13302	HLP13000-09-03	HLP13000-10-03
HLP13303	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13304	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13305	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13085M	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13306	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13307	HLP13000-09-05	HLP13000-10-05
HLP13308	HLP13000-09-05	HLP13000-10-05
HLP13090M	HLP13000-09-05	HLP13000-10-05
HLP13309	HLP13000-09-06	HLP13000-10-06
HLP13310	HLP13000-09-06	HLP13000-10-06
HLP13311	HLP13000-09-06	HLP13000-10-06
HLP13312	HLP13000-09-06	HLP13000-10-06
HLP13313	HLP13000-09-07	HLP13000-10-07
HLP13314	HLP13000-09-07	HLP13000-10-07
HLP13315	HLP13000-09-07	HLP13000-10-07
HLP13400	HLP13000-09-08	HLP13000-10-08
HLP13401	HLP13000-09-08	HLP13000-10-08
HLP13402	HLP13000-09-08	HLP13000-10-08
HLP13403	HLP13000-09-09	HLP13000-10-09
HLP13404	HLP13000-09-09	HLP13000-10-09
HLP13405	HLP13000-09-09	HLP13000-10-09
HLP13406	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13407	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13408	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13409	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13115M	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13410	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10

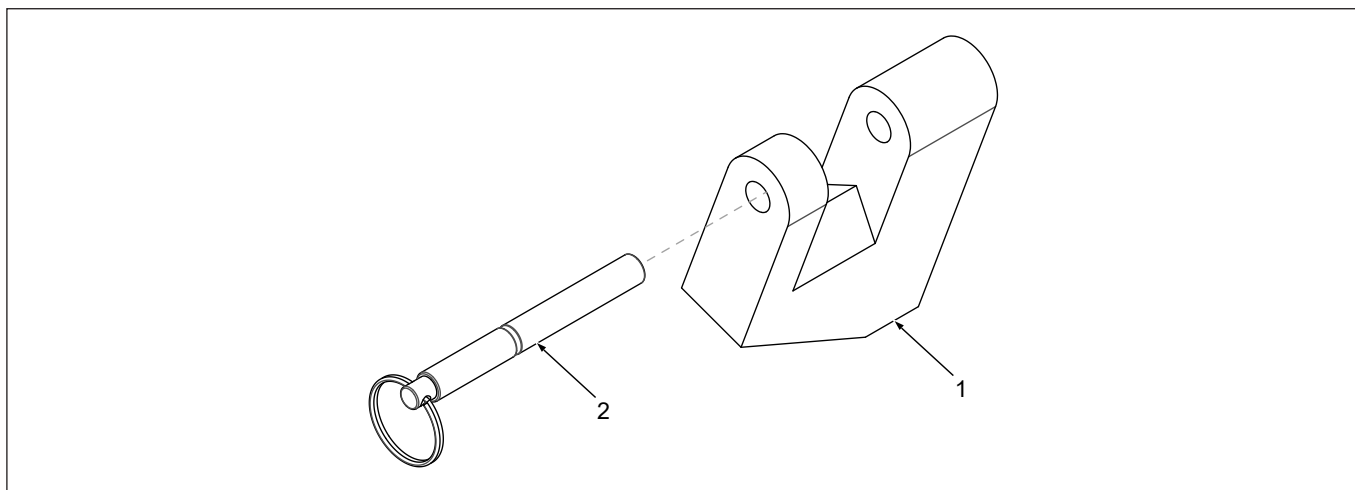
8.5 Exploded Views - HMT Extended Reaction Arm



8.6 Table of Parts - HMT Extended Reaction Arm Assembly

Item	Description	Qty	Part Numbers			
			HLP1-Series	HLP3-Series	HLP7-Series	HLP13-Series
1	Extended Reaction Arm ★	1	HTE15	HTE35	HTE75	HTE130
2	Reaction Arm Pin	1	RAP15	RAP35	RAP75	RAP130
★ Dispatched as assembly including appropriate Reaction Arm Pin to suit.						

8.7 Exploded Views - HMT Reaction Paddle



8.8 Table of Parts - HMT Reaction Paddle Assembly

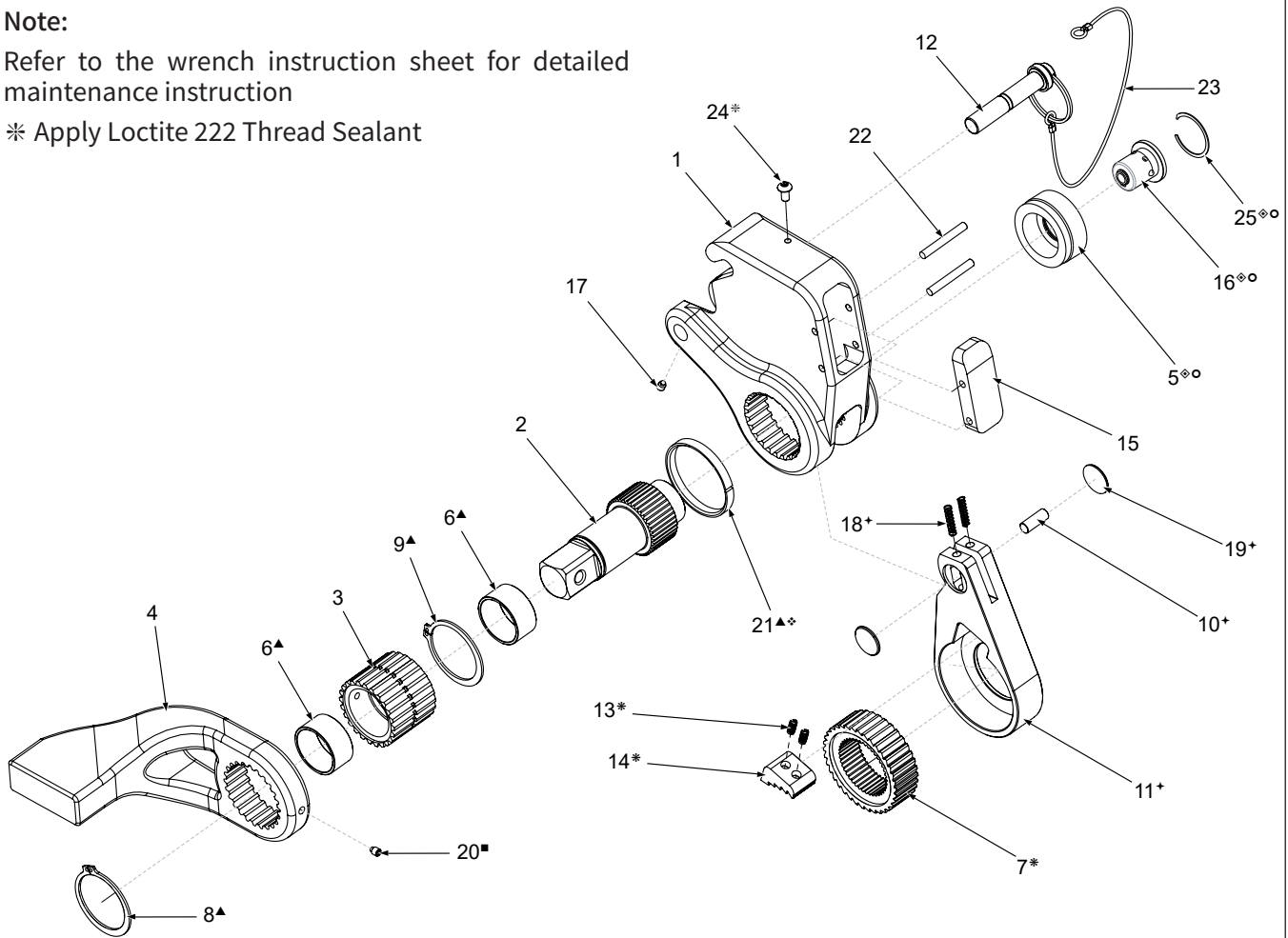
Item	Description	Qty	Part Numbers			
			HLP1-Series	HLP3-Series	HLP7-Series	HLP13-Series
1	Reaction Paddle ★	1	HRP15	HRP35	HRP75	HRP130
2	Reaction Paddle Pin	1	RPP15	RPP35	RPP75	RPP130
★ Dispatched as assembly including appropriate Reaction Paddle Pin to suit.						

8.9 Exploded Views - HMT HSQ Square Drive Cassette Assembly

Note:

Refer to the wrench instruction sheet for detailed maintenance instruction

* Apply Loctite 222 Thread Sealant



Service Kits:

Items marked ▲ supplied in Reaction Spline Kit: HSQ1500RSPK, HSQ3500RSPK, HSQ7500RSPK.

Items marked + supplied in Drive Plate Kit: HSQ1500DPK, HSQ3500DPK, HSQ7500DPK.

Items marked * supplied in Ratchet Kit: HSQ1500RK, HSQ3500RK, HSQ7500RK.

Items marked ■ dispatched alongside Reaction Arm: HSQ1500-04, HSQ3500-04, HSQ7500-04.

Items marked ♦ dispatched alongside Square Drive: HSQ1500-02, HSQ3500-02, HSQ7500-02.

Items marked ◇ supplied in Push Button Retainer Assembly: PBR02A.

Items marked ° supplied in Push Button Retainer Assembly: PBR03A.

8.10 Table of Parts - HMT HSQ Square Drive Cassette Assembly

Item	Description	Qty	Part Numbers		
			HSQ1500	HSQ3500	HSQ7500
1	HSQ Square Drive Cassette Body	1	Not available	Not available	Not available
2	Square Drive	1	HSQ1500-02	HSQ3500-02	HSQ7500-02
3	Reaction Arm Spline	1	HSQ1500-03	HSQ3500-03	HSQ7500-03
4	Reaction Arm	1	HSQ1500-04	HSQ3500-04	HSQ7500-04
5	Retainer Block	1	◈	○	○
6	Drive Bush	2	▲	▲	▲
7	Splined Ratchet	1	*	*	*
8	Square Drive Circlip	1	▲	▲	▲
9	Reaction Arm Circlip	1	▲	▲	▲
10	Rod End Pin	1	✦	✦	✦
11	Drive Plate	1	✦	✦	✦
12	Link Pin Assembly	1	HSQ1500-12	HSQ3500-12	HSQ7500-12
13	Pawl Spring	2	*	*	*
14	Pawl	1	*	*	*
15	Front Spacer	1	Not available	Not available	Not available
16	Push Button Retainer Assembly	1	◈	○	○
17	Pin Retainer Grub Screw	1	Not available	Not available	Not available
18	Rod End Pin Spring	2	✦	✦	✦
19	Drive Pin Retainer	2	✦	✦	✦
20	Reaction Arm Grub Screw	1	■	■	■
21	Drive Retainer Ring	1	▲ ✧	▲ ✧	▲ ✧
22	Front Spacer Pin	2	Not available	Not available	Not available
23	Link Pin Assembly Lanyard	1	HSQ1500-12	HSQ3500-12	HSQ7500-12
24	M4 Button Head	1	HSQ1500-12	HSQ3500-12	HSQ7500-12
25	Drive Retainer Clip	1	◈	○	○

▲ Indicates items included and available only as part of Reaction Spline Kit: HSQ1500RSPK, HSQ3500RSPK, HSQ7500RSPK.

✦ Indicates items included and available only as part of Drive Plate Kit: HSQ1500DPK, HSQ3500DPK, HSQ7500DPK.

*

■ Dispatched alongside Reaction Arm: HSQ1500-04, HSQ3500-04, HSQ7500-04.

✧ Dispatched alongside Square Drive: HSQ1500-02, HSQ3500-02, HSQ7500-02.

◈ Indicates items included and available only as part of Push Button Retainer Assembly: PBR02A.

○ Indicates items included and available only as part of Push Button Retainer Assembly: PBR03A.

8.11 Exploded Views - Swivel Assembly

Note:

Refer to the wrench instruction sheet for detailed maintenance instruction,

❖ Apply silicone grease to O-rings.

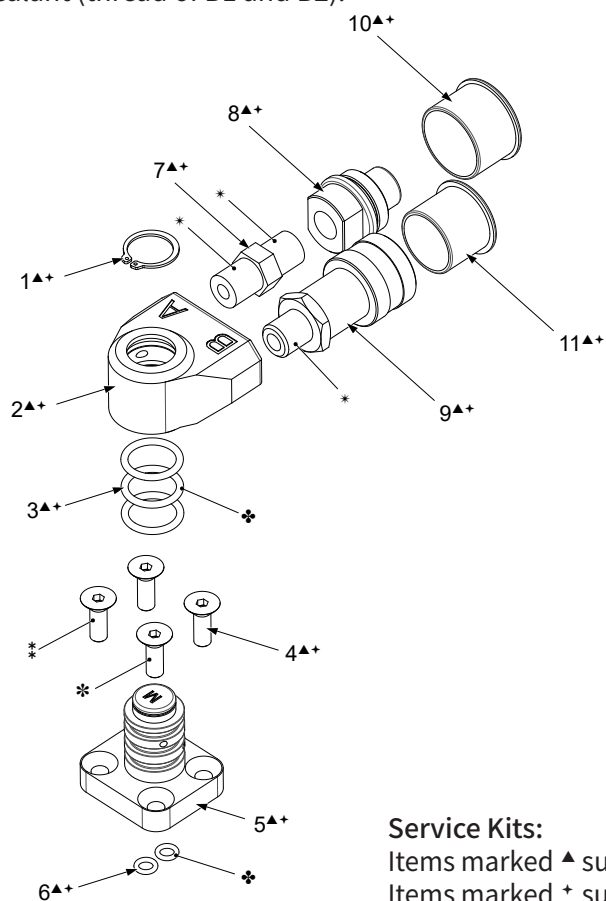
* Apply Loctite 243 Thread Sealant (inside bolt holes).

* Tighten to Torque Value:

-M4x10 screws for DSX1500 & DSX3500 to 3.76 Ft.lbs [5.1 Nm]

-M5x12 screws for DSX5000, DSX11000 & DSX25000 to 7.5 Ft.lbs [10.2 Nm].

* Apply Loctite 577 Thread Sealant (thread of B1 and B2).



Service Kits:

Items marked ▲ supplied in Swivel Assembly.

Items marked * supplied in Swivel Seal Kits.

8.12 Table of Parts - Swivel Assembly

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Circlip	1	▲
2	Swivel Manifold Block	2	▲
3	O-Ring	3	▲ ✦
4	Socket Head Capscrews	4	▲
5	Swivel Manifold Post	1	SP300101 ▲
6	O-Ring	2	▲ ✦
7	Adaptor [10,000 psi]		▲
8	Male Coupling [10,000 psi]		▲
9	Female Coupling [10,000 psi]		▲
10	Dust Cap for male coupler	1	▲
11	Dust Cap for female coupler	1	▲

▲ Indicates items included and available only as part of Swivel Assembly: SP300MKA.

✦ Indicates items included and available only as part of Swivel Seal Kit: TSP300MSK.

9. 문제 해결

결함	가능한 원인	시정 조치
래치가 회전하지 않습니다 (HLP 카세트 어셈블리만 해당)	래치 및 멈춤쇠 톱니에 기름이나 먼지가 쌓임	래치를 분해해 톱니의 기름이나 먼지를 제거하십시오.
	래치 또는 멈춤쇠 톱니의 마모 또는 손상	마모되거나 손상된 부품을 교체합니다.
렌치 압력이 발생하지 않음	피스톤 씰 또는 엔드 플러그 씰 누출	결함 있는 O링을 교체하십시오.
	고정 나사 전단됨	손상된 나사를 교체하십시오.
	커플러 결함.	결함이 있는 커플러를 교체하십시오.
피스톤이 전진하지 않음	커플러가 공구 또는 펌프에 단단히 부착되지 않음	커플러 연결을 확인하고 제대로 연결해 주십시오.
	커플러 결함.	결함이 있는 커플러를 교체하십시오.
	원격 제어 장치 결함	버튼 또는 제어 펜던트를 교체하십시오.
	펌프 장치의 방향 제어 밸브에 먼지가 쌓임	펌프를 분해하여 방향 제어 밸브를 청소하십시오.
피스톤이 후진하지 않음	호스가 반대로 연결됨	펌프의 전진부가 렌치의 전진부에 연결되어 있고 펌프의 후진부가 렌치의 후진부에 연결되어 있는지 확인하십시오.
	후진 호스가 연결되지 않음	후진 호스를 제대로 연결하십시오.
	후진 핀 또는 스프링 손상	손상된 핀 또는 스프링을 교체하십시오.
압력 판독이 일정하지 않음	게이지 결함	게이지를 교체하십시오.
펌프의 압력이 상승하지 않음.	릴리프 밸브 결함	릴리프 밸브를 검사, 조정 또는 교체하십시오.
	공기 공급이 너무 저조하거나 공기 호스가 너무 작음	공기 공급 및 호스 크기가 펌프 설명서 권장 사항에 맞는지 확인하십시오.
	전력이 너무 낮음	전류, 전압, 연장 코드 크기가 펌프 설명서 요구 사항을 준수하는지 확인하십시오.
	게이지 결함	게이지를 교체하십시오.
	오일 레벨이 낮음	펌프 탱크를 확인하고 채우십시오.
	필터 막힘	펌프 필터를 검사, 청소 또는 교체하십시오.

펌프 장치에 필요한 문제 해결은 펌프 사용 설명서를 참조하십시오.

참고

[illegible]

참고

[illegible]

참고

[illegible]

