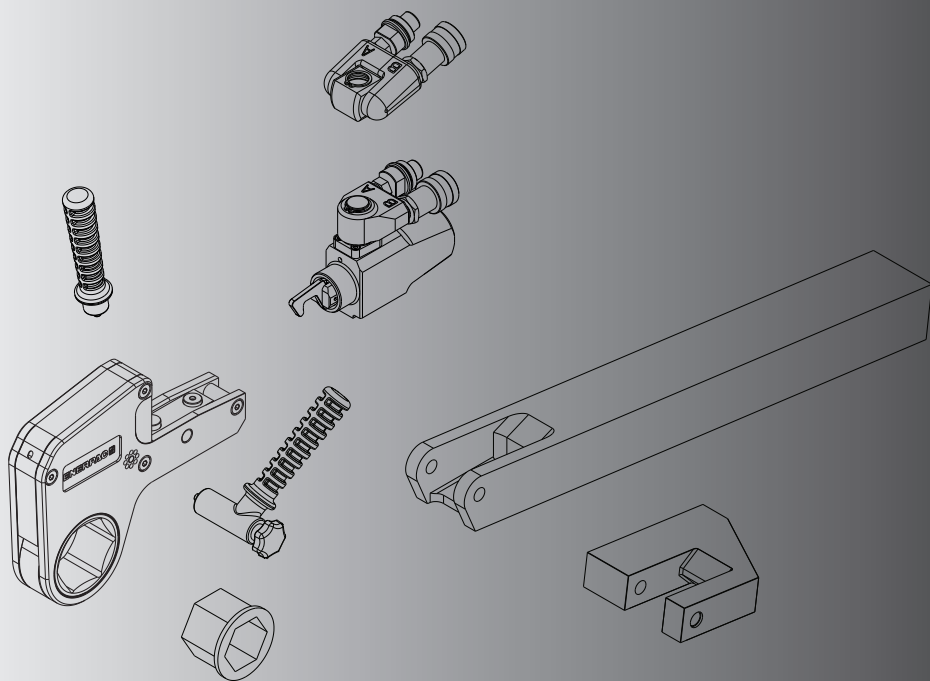


L4111
개정 G 03/22

W-시리즈 유압 토크 렌치

W2000X
W4000X
W8000X
W15000X



For other languages go to www.enerpac.com.

Další jazyky naleznete na adrese www.enerpac.com.

Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.

Para otros idiomas visite www.enerpac.com.

Teiste keelte jaoks minge aadressile 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 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.

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.

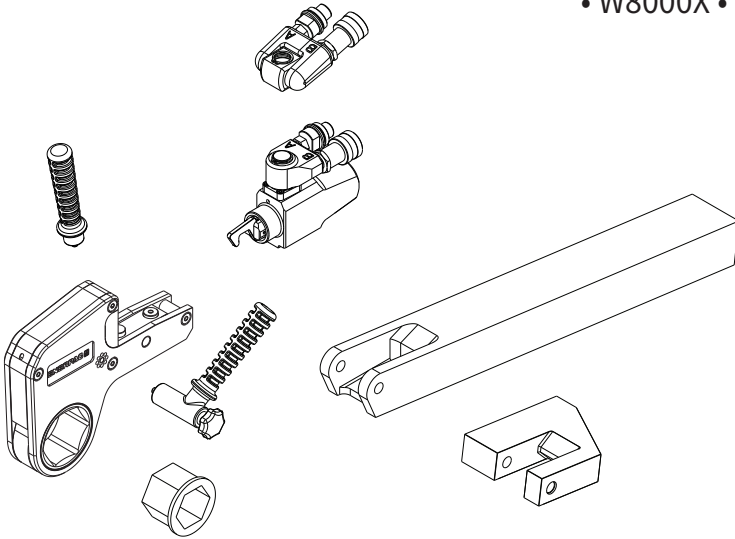
Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.

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.

- W2000X • W4000X
- W8000X • W15000X



색인

1 소개.....	4
2 안전.....	4
3 조립 및 조정.....	10
4 조작.....	12
5 유지보수 및 문제 해결	14
6 기술 사양	22
7 교체 부품 및 권장 도구	34

1 소개

개요

Enerpac W-시리즈 유압 토크 렌치는 공업용 볼팅 응용 분야에서 볼트너트 조임과 풀림을 제어하기 위한 것입니다. W-시리즈는 낮은 프로파일 카세트, 소형 드라이브 유닛 및 통합 반력바가 특징으로, 작업 공간이 제한된 위치에서 사용하기에 이상적입니다.

상호 교환 가능한 W-시리즈 카세트는 특정 고객 요구사항에 맞게 다양한 미터 단위 및 인치 단위로 구입할 수 있습니다.

선택적 TSP300 Pro 시리즈 스위블은 360도 X-축 및 160도 Y-축 회전을 제공하여 한정된 공간에서 렌치와 호스를 더 쉽게 배치할 수 있습니다. 모델 번호가 "PX"로 끝나는 드라이브 장치에는 TSP300 Pro Series Swivel이 공장에서 장착됩니다. 표준 W-시리즈 드라이브 장치(*X)에 대한 모든 지침은 PX 장치에 적용됩니다.

W-시리즈는 광범위한 Enerpac 볼팅 펌프와 함께 사용할 수 있습니다. 전동, 공압 및 수동 펌프를 사용할 수 있습니다(별도 판매).

배송 관련 주의사항

제품을 접수하게 되면 모든 구성품에 대해 배송 도중 발생된 손상이 있는지 점검해야 합니다. 손상이 발견되면 운송업체에 즉시 알려야 합니다. 배송 중 발생한 손상에 대해서는 Enerpac 보증이 적용되지 않습니다.

보증

- Enerpac은 제품의 목적에 부합하는 사용 목적에 대해서만 제품 보증을 제공합니다.
- 모든 Enerpac 제품은 제품 소유 기간 동안에 한해 공정 및 재료의 결함이 없음을 보장합니다.

어떠한 형태로든 잘못 사용하거나 개조하는 경우에는 보증이 무효화됩니다.

- 이 설명서에서 전달하는 모든 지침을 준수합니다.
- 교체 부품이 필요할 때 순정 Enerpac 교체 부품만 사용합니다.

국내 및 국제 표준 준수

• W2000X • W4000X • W8000X
• W15000X



이 제품은 CE 및 UKCA
에 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 안전

모든 지침을 주의 깊게 읽으십시오. 권장된 모든 안전 예방조치에 따라 개인적인 부상뿐만 아니라, 렌치 또는 다른 재산상의 손상도 피하십시오. 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 판매업체에 문의하여 해결하십시오.

고압 유압 안전에 관한 교육을 받은 적이 없으시면 해당 판매업체 또는 서비스 센터에 연락하여 무료 Enerpac 유압 안전 강의에 대해 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 못한다면 사망이나 심각한 개인 부상을 초래하는 위험한 상황을 나타냅니다.

⚠ 경고 피하지 못한다면 사망이나 심각한 개인 부상을 초래할 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

⚠ 주의 피하지 못한다면 경미하거나 중간 정도의 개인 부상을 초래할 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

알림 중요하지만 신체적 위험과는 관련 없는 정보를 나타냅니다(예: 재산 피해 관련 메시지). 안전 경고 기호는 이 신호어와 함께 사용되지 않습니다.

2.1 안전 예방조치 - W-시리즈 유압 토크 렌치

⚠ 경고

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

- 항상 안전한 제품 작동에 적합한 안전모, 귀마개, 안전화 및 장갑(최소 리거 스타일의 장갑)을 착용하십시오. 보호복이 안전한 공구 작동을 간섭하거나 동료와의 의사소통을 방해해서는 안 됩니다.
- 작업장이 안전한 지 확인하십시오. 작업장의 표준 작동 절차 지침을 준수하고, 전달된 모든 안전 예방조치를 따르고 있는지 확인하십시오.
- 렌치 반력대와 지지점 사이에 신체 부위가 놓이지 않게 하십시오.
- 렌치 반력대와 지지점 사이에 어떤 물체도 놓이지 않게 하십시오. 반응점에서 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 너트 또는 볼트는 고속 발사체가 될 수 있음을 알아두십시오.
- 해당 가드가 제 위치에 고정되어 있고 손상되지 않았음을 확인하십시오.
- 풀거나 조이는 패스너에서 손을 치우십시오. 너트 및 볼트를 조이고 푸는 작업은 거의 눈에 띄지 않습니다. 그러나, 압력과 하중은 매우 큼니다.
- (카세트에 있는) 드라이브 유닛 배치판과 하우징 간에 틈이 보이면 즉시 작동을 중지하십시오. Wrench를 다시 작동하기 전에 Wrench를 점검하고 수리하도록 하십시오.
- W-시리즈 토크 렌치에 허용되는 최대 압력은 690 bar[10,000 psi]입니다. 이 압력 설정을 초과하지 마십시오.
- 유압 호스를 분리하거나 연결하기 전에 항상 펌프가 중지되고 모든 압력이 완전히 해제되었음을(0 psi/bar) 확인하십시오. 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 펌프와 렌치 끝 모두에 단단히 연결되었음을 확인하십시오. 커플링이 단단히 연결되지 않은 경우 오일 흐름이 차단되고 드라이브 유닛은 과도한 압력을 받을 수 있고 렌치가 크게 고장날 수 있습니다.
- 드라이버 유닛 스페이스 고정 핀이 마모되었거나, 휘었거나, 빠졌거나, 손상되었음을 알고 있거나 의심될 경우에는 렌치를 작동하지 마십시오. 드라이브 유닛이 카세트에서 분리되고 위험한 발사체가 될 수 있습니다. 10페이지의 항목 9, 그림 1 또는 2를 참조하십시오.

- 드라이브 유닛을 카세트에 조립할 때 드라이브 유닛 해체 핸들을 완전히 잠글 수 없으면 렌치를 작동하지 마십시오. 드라이브 유닛이 카세트에서 분리되고 위험한 발사체가 될 수 있습니다.
- 드라이브 유닛이 설치하기 어렵게 될 경우 억지로 카세트에 조립하려고 하지 마십시오. 렌치를 다시 사용대기 상태로 두기 전에 드라이브 유닛과 카세트를 점검하고 수리하십시오.
- 제조업체의 사양에 명시된 최대 허용 압력 이상의 유압을 렌치, 호스, 피팅 또는 액세서리에 가하지 마십시오. 시스템 작동 압력은 시스템의 최저 정격 구성품 압력 정격을 초과해서는 안 됩니다.
- 작동자는 작업장에 적합한 안전 인도 교육을 이수해야 합니다. 작동자는 컨트롤과 공구 사용에 완전히 익숙해져야 합니다.
- 작동자는 관련 규정, 법 및 시설 표준 작동 절차에서 요구하는 최소 나이 이상이어야 합니다.
- 어떤 방식으로든 호스를 남용하거나 과응력을 가하지 마십시오. 지나치게 호스를 구부리지 마십시오.
- 오일 누출이 발생하지 않도록 모든 예방조치를 취하십시오. 고압 오일이 누출되어, 피부를 침투하여 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 도구가 가압되거나 하중을 받는 동안 도구를 치지 마십시오. 가압된 렌치의 구성품이 이탈하여 위험한 발사체가 될 수 있습니다. 가압된 유압 오일이 통제할 수 없을 정도로 분출될 수 있습니다.
- 도구가 가압되거나 하중을 받고 있지 않을 때도 도구를 치지 않도록 하십시오. 공구를 치면 렌치 구성품이 영구 손상될 수 있고 렌치 보정에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 렌치 수리 절차 도중 부품 청소 및 그리스 제거를 위해 고품질 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 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.

- 항상 하우징으로 렌치를 옮기십시오. 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 보조용도로만 설계되었습니다.
- 백업 렌치(조이거나 풀고 있는 너트 또는 볼트의 반대쪽 끝에 있음)가 볼트 장착 과정에 떨어지거나 분리되지 않도록 고정되었음을 확인하십시오.
- 육각형 래칫 크기가 볼트/너트의 크기와 일치함을 확인하십시오. 이 예방조치를 준수하지 못하면 렌치가 불안정해질 수 있고 치명적인 공구 고장을 초래할 수 있습니다.
- 항상 안정성을 최대화하도록 렌치를 배치하십시오. 보조 핸들 사용하여 작동 중 도구를 적절하게 배치하십시오.
- 공구 작동 도중 작업 시 필요한 힘을 견딜 수 있는 위치에 반력점이 놓여져 있는지 확인하십시오.
- 적합한 형태의 반력점인지 확인하십시오. 가능한 경우 인접 너트 또는 볼트를 반력점으로 사용하십시오.
- 육각형 래칫을 너트나 볼트에 설치했을 때 반력바와 지지점 사이에 틈이 있을 수 있습니다. 도구가 작동할 때 반력바와 지지점이 제대로 접촉되었는지 확인하십시오. 유압 압력을 가하기 전에 렌치가 안정적임을 확인하십시오.

- 수직 및 반전된 응용 분야에서는 반력을 견딜 수 있는 적절한 지지대가 필요합니다.
- 너트를 푸는 데 필요한 토크는 가변적이며 렌치의 최대 토크 용량을 초과할 수 없습니다. 너트나 볼트를 풀 때 정격 최대 토크의 75퍼센트 이상에서 렌치를 작동시키지 마십시오.
- 렌치, 육각형 라쳇 및 부속품의 비틀림 및 휨 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.
- 상당한 높이에서 렌치가 떨어질 경우 렌치를 다시 사용하기 전에 렌치를 점검하고 제대로 작동하는지 확인하십시오.
- 항상 이 설명서에 포함된 점검 및 유지보수 지침을 따르십시오. 지정된 시간 간격으로 유지보수 및 점검 활동을 수행하십시오.

알림

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

- 호스를 잡고 렌치를 옮기지 마십시오.
- 항상 Enerpac 펌프 및 호스를 사용하십시오.
- 항상 Enerpac 정품 교체부품을 사용하십시오.
- 렌치의 최대 토크 출력은 항상 너트나 볼트를 풀거나 조이는 데 필요한 토크를 초과해야 합니다.
- 전진 측면에만 유압 공급 호스를 연결하여 렌치를 작동하지 마십시오. 내부 부품이 손상될 수 있습니다.
- 가혹한 사용 조건에서는 일반적인 경우보다 더 자주 렌치를 점검하고 청소하고 윤활해야 함을 알아두십시오(5절 참조).
- 사용하기 전에 스위블 포스트 캡스크루와 드라이브 유닛 실린더 글랜드가 조여 있음을 확인하십시오. (5절 참조)
- 드라이브 유닛에서 오일 누출이 있으면 드라이브 유닛을 다시 사용하기 전에 필요에 따라 씰을 교체하십시오(5절 참조).

폭발성 대기에서 토크 렌치 사용

Enerpac W-시리즈 토크 렌치는 CE 표시 외에도 ATEX 표시 및 등급을 가지고 있습니다.

• W2000X • W4000X
• W8000X • W15000X



CE Ex II 2 GD cT4

이 등급은 도구가 잠재적인 폭발성 대기에서 사용하기에 적합함을 나타냅니다.

W-시리즈 토크 렌치에 적용될 수 있는 테스트 표준은 표준 EN 13463-1:2009, 잠재적인 폭발성 대기에서 사용하기 위한 비전기 장비입니다. 제1부: 기본 방법 및 요구사항과 ISO/IEC 80079-36 초안 표준입니다.

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

폭발 위험 감소



경고

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

- 폭발 위험을 줄이려면 테스트되고 인증된 특정 폭발성 대기에서만 W-시리즈 토크 렌치를 사용하십시오. ATEX 등급 정보는 이 절의 시작 부분을 참조하십시오.

- 일반적으로 W-시리즈 토크 렌치는 잠재적인 점화원으로 고려되지 않습니다. 그러나, 해당 환경에서 있을 수 있는 폭발성 가스나 먼지 혼합물을 점화시킬 수 있는 불꽃이 발생하지 않도록 하기 위해서는 적절한 도구 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 구성품의 영향으로 인해 일어날 수 있는 발화성 불꽃 발생 가능성을 최소화하도록 W-시리즈 토크 렌치를 설계하고 제조했습니다. 그러나, 발화성 불꽃 발생 가능성을 줄이려면 가능한 부식된 철 구조물이나 구성품을 포함한 렌치를 사용하지 않도록 하십시오. 렌치와 부식된 철로 인한 사고 발생을 방지하도록 각별히 주의하십시오.

알림 기계적 점화 위험을 방지하기 위해 7.5% 초과 마그네슘 성분을 함유하는 구성품은 W-시리즈 토크 렌치에서 사용되지 않았습니다(표준 EN 13463-1에 따름).

- W-시리즈 토크 렌치가 바닥이나 충격 시 기계적 점화를 일으킬 수 있는 다른 금속 표면에 떨어지지 않도록 각별히 주의하십시오. 또한 다른 도구나 다른 금속 물체가 W-시리즈 토크 렌치에 떨어지지 않도록 모든 주의를 기울이십시오.

정전기 방전

- 정전기 방전은 잠재적인 점화원이며 고립된 전도 부품에 정전기가 누적될 수 있습니다. 고립된 전도 부품은 충전될 수 있는 정전용량형 폴을 만듭니다. 정전기 방전 위험은 유압 호스로 최소화됩니다. 이것은 여러 철사 층으로 되어 있어 토크 렌치와 접지된 유압 펌프 간에 전기 지속성이 나타납니다.
- 비전도성 폴리에스테르 레이블이 정전기 누적을 위한 장소가 될 수 있습니다. 그러나, 정전기 누적은 접지된 토크 렌치 본체에 근접하면 방지됩니다.

3 조립 및 조정

3.1 개요 및 특징(그림 1 또는 2)

- 1 육각형 v
- 2 카세트
- 3A 유압 스위블(표준)
- 3B TSP300 Pro 시리즈 스위블(선택사항)
- 4 전진 호스 연결
- 5 반환 호스 연결
- 6 드라이브 유닛
- 7 카세트 해제 레버
- 8 반력대
- 9 스페이서 고정 핀

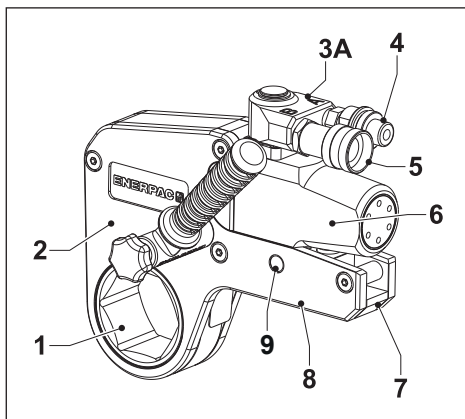


그림 1

3.2 보조 핸들을 장착하려면 (그림 3)

- 고정용 나사(11)로 보조 핸들(10)을 고정합니다. 필요에 따라, 렌치 한 쪽에 보조 핸들을 설치할 수 있습니다.

3.3 카세트 변경

경고 카세트를 제거하거나 장착하기 전에 유압 펌프가 꺼져 있고 유압 장치가 감압되어(0 bar/psi) 있음을 확인하십시오. 이 예방조치를 따르지 않은 경우 드라이브 유닛 힘에 의해 분리되어 개인 부상을 입을 수 있습니다.

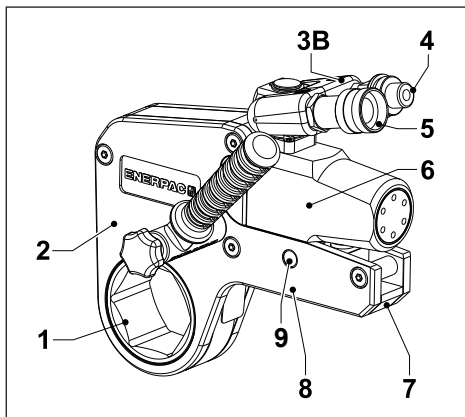


그림 2

3.3.1 카세트를 제거하려면 (그림 4 및 5)

- 드라이브 유닛 피스톤이 완전히 뒤로 빠졌음을 확인하십시오.
- 손으로 카세트 하우징을 꼭 잡거나 렌치를 워크벤치에 놓습니다.

알림 다음 단계에서 카세트가 드라이브 유닛에서 분리됩니다. 카세트가 떨어지지 않도록 받치십시오.

- 카세트 해제 레버(7)를 바깥쪽으로 당깁니다.
- 카세트(2)에서 드라이브 유닛(6)을 제거합니다.

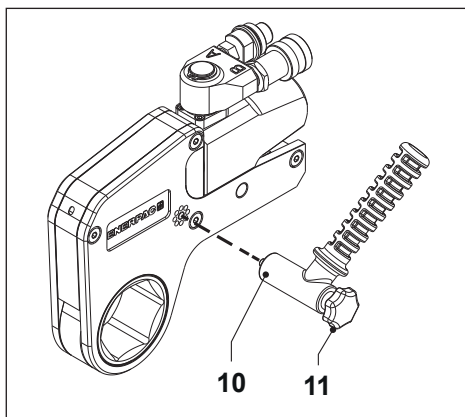


그림 3

3.3.2 카세트를 장착하려면 (그림 4 및 5)

- 해제 레버(7)를 바깥쪽으로 당깁니다.
- 리트랙트 링크(12)가 라쳇 레버의 슬롯(14)과 나란한지 확인하십시오. 필요한 경우 피스톤 로드를 돌립니다.
- 드라이브 유닛을 카세트 위로 밀어넣고 스피릿(13)을 드라이브 유닛 배치판(15)의 구멍으로 누릅니다.
- 해제 레버(7)를 다시 카세트(2)에 밀어 넣습니다. 볼 고정이 딸깍하고 제 위치에 맞물리는지 확인하십시오. 카세트 해제 레버가 완전히 닫혔음을 확인합니다.
- 카세트 크랭크가 완전히 수축되어 있는지 확인한 다음, 육각 인서를 돌려 크랭크를 복귀시킵니다.

⚠ 주의 카세트 해제 레버가 완전히 닫히지 않은 경우 도구를 작동하지 마십시오. 레버가 완전히 닫히지 않은 경우 드라이브 유닛이 강한 힘으로 배출될 수 있으므로, 개인 부상 또는 도구 손상이 초래될 수 있습니다.

3.4 액세서리 연결

3.4.1 WTE 시리즈 확장 반력바 장착(그림 6)

- 카세트에서 * 000110A (*는 렌치 시리즈와 같음, 즉 2, 4 등)가 새겨진 스페이스 고정 핀을 제거하십시오.
- 카세트를 WTE 시리즈 확장 반력바(20)의 절단 부분에 설치하여 안에 있는 구멍을 카세트의 구멍에 맞추십시오.
- WTE 시리즈 확장 반력바와 함께 제공되는 * 000134 (*는 렌치 시리즈와 같음, 2, 4 등)가 새겨진 긴 스페이스 고정 핀을 암 및 카세트를 통해 설치하십시오.
- 스페이스 고정 핀이 양쪽의 암에 완전히 맞물리는지 확인하십시오.

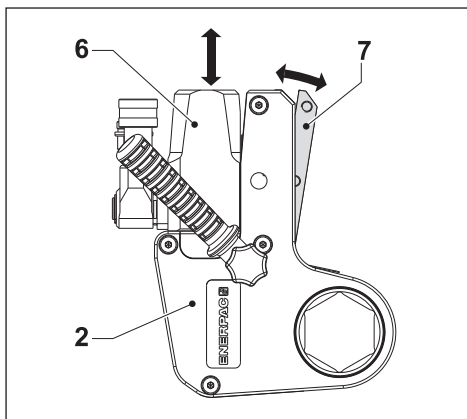


그림 4

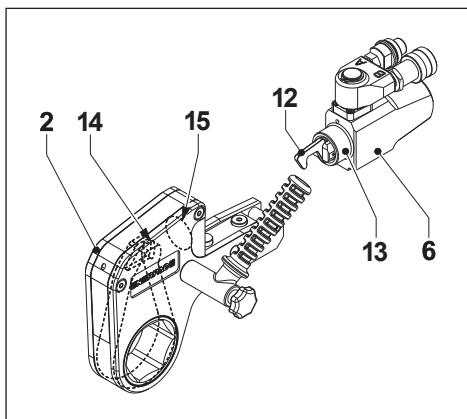


그림 5

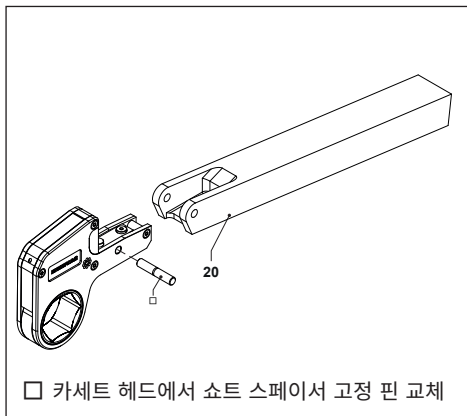


그림 6

3.4.2 WRP 시리즈 확장 반력 패들 장착(그림 7)

- 카세트에서 * 000110A (*는 렌치 시리즈와 같음, 2, 4 등)가 새겨진 스페이스 고정 핀을 제거하십시오.
- 카세트를 WRP 시리즈 확장 반력 패들(21)의 절단 부분에 설치하여 패들에 있는 구멍을 카세트의 구멍에 맞추십시오.
- WRP 시리즈 확장 반력 패들과 함께 제공되는 * 000137 (*는 렌치 시리즈와 같음, 2, 4 등)가 새겨진 긴 스페이스 고정 핀을 패들 및 카세트를 통해 설치하십시오.
- 자리잡고 있는지 확인하고, 스페이스 고정 핀의 상단이 패들 카운터보어에 위치해야 합니다.

주의 스페이스 고정 핀은 필수이기 때문에 핀으로 액세서리를 제자리에 고정하지 않은 상태에서 반력바 및 패들을 사용하면 안 됩니다.

3.5 호스를 연결하려면(그림 8)

경고 모든 호스와 피팅이 최소 690 bar [10,000 psi] 정격 용량을 만족하는지 확인하십시오. 도구를 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.

도구는 수 및 암 1/4인치 NPTF 스피ن 온 유압 커플링으로 장착됩니다. Enerpac 트윈 유압 호스만 사용하십시오. 아래 표를 참조하십시오.

Enerpac 호스 모델 번호	설명
THQ-706T	호스 2개, 6 m [19.5피트] 길이
THQ-712T	호스 2개, 12 m [39피트] 길이

다음 단계에 설명된 대로 호스를 렌치에 연결하십시오.

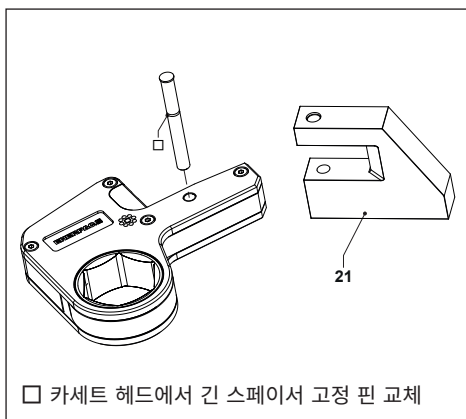


그림 7

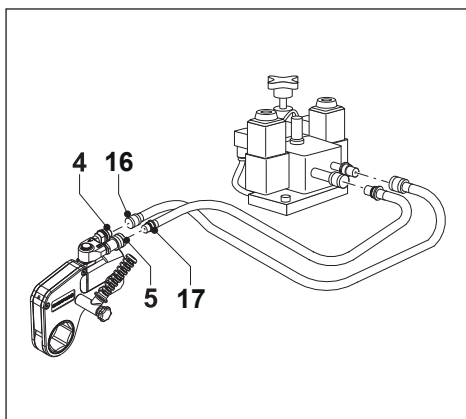


그림 8

- 시스템의 모든 압력이 감압되고 압력 게이지가 0 psi/bar를 나타냄을 확인하십시오.
- 호스 먼지 방지 캡을 분리합니다..
- 호스의 암 커플링(16)을 렌치의 전진쪽 커플링(4)에 연결합니다.
- 호스의 수 커플링(17)을 렌치의 복귀쪽 커플링(5)에 연결합니다.
- 각 연결 시, 암 커플링의 잠금부를 수 커플링 위로 당깁니다. 나사를 결합하고 손으로 잠금부를 조입니다.
- 호스를 펌프에 연결합니다. 펌프 지침 설명서를 참조하십시오.

4 조작

4.1 조작하기 전

- 조일 너트 또는 볼트가 깨끗하고 먼지나 때가 없음을 확인하십시오.
- 너트 나사가 볼트의 나사와 적절하게 결합되고 나사산 교차가 발생하지 않았음을 확인하십시오.
- 스레드와 베어링 표면이 대체적으로 올바른 볼트 윤활제나 고착 방지제 혼합물로 코팅되었음을 확인하십시오.
- 볼트 윤활제(또는 고착 방지제 혼합물)에 기반한 마찰 계수를 모든 토크 계산시 활용하도록 합니다. 그렇게 하지 않으면 필요한 볼트 하중을 얻지 못할 수 있습니다.
- 너트 또는 볼트를 반대쪽에 적절하게 고정시키는 데 사용되는 백업 렌치가 올바르게 배치되고 고정되었음을 확인하십시오.

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

- 적절한 반력점을 사용할 수 없으면 Enerpac에 추가 안내를 문의하십시오.

4.2 토크 설정

필요에 따라 펌프의 압력을 조정하여 토크를 설정합니다. 펌프 제조업체의 지침 설명서를 참조하십시오.

4.3 렌치 조작

경고

다음 예방조치를 준수하지 못할 경우 심각한 개인 부상을 초래할 수 있습니다.

- 드라이브 유닛 배치판과 드라이브 유닛 간에 틈이 보이면 즉시 작동을 중지하십시오. 이 위치의 틈은 드라이브 유닛고정 핀이 마모되었고 수리해야 함을 나타냅니다. 고정 핀이 마모되었거나 손상된 렌치를 사용하면 드라이브 유닛이 카세트에서 분리될 수 있습니다.
- 렌치가 하중을 받고 있는 동안 망치나 다른 물건으로 치지 마십시오. 렌치가 크게 고장날 수 있고 이탈된 부품은 위험한 발사체가 될 수 있습니다. 유압 오일이 통제할 수 없을 정도로 분출될 수 있습니다. 추가 정보는 이 설명서의 2절을 참조하십시오.

4.3.1 너트 또는 볼트 조이기 (그림 9 및 10)

- 시계방향(+) 면이 위를 향하도록 렌치를 너트 또는 볼트에 놓습니다.
- 적절한 지지점(19)에 반력바(18)를 맞춥니다. 반력점은 렌치가 작동함에 따라 발생하는 힘에 대응합니다.
- 펌프를 작동 시킵니다.
- 너트 또는 볼트가 필수 토크까지 조여질 때까지 펌프를 작동시킵니다.
- 작업을 마친 후에는 즉시 펌프를 중지합니다.

4.3.2 너트 및 볼트 풀림 정보

- 일반적으로 패스너를 조일 때보다 풀 때 더 많은 토크가 필요함을 알아두십시오.
- 녹슨 패스너(습기 부식)의 경우에는 조일 때 필요한 토크의 최대 2배가 필요할 수 있습니다.
- 해수나 화학물질과 접촉으로 인해 부식되는 패스너는 조임의 경우 필요한 토크보다 최대 2.5배의 토크가 필요합니다.
- 열 부식은 조임의 경우 필요한 토크보다 최대 3배의 토크가 필요합니다.

⚠ 경고 너트 또는 볼트를 풀 때 렌치 최대 토크의 75퍼센트 이상을 적용하지 마십시오. 급시동-급정지 이동을 하지 않도록 하십시오 (“충격 하중”). 이러한 예방조치를 준수하지 않으면 렌치가 고장나고 큰 장력을 받는 렌치 구성품이 위험한 발사체가 될 수 있습니다. 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

4.3.3 너트 또는 볼트 풀기

(그림 11 및 12)

- 스레드에 침투유를 바릅니다. 오일에 젖도록 합니다.
- 시계반대방향(-) 면이 위를 향하도록 도구를 너트 또는 볼트에 배치합니다.
- 적절한 지지점(19)에 반력바(18)를 맞춥니다. 반력점은 렌치가 작동함에 따라 발생하는 힘에 대응합니다.
- 펌프를 작동 시킵니다.
- 너트(볼트)가 풀릴 때까지 펌프를 작동시킵니다. 너트 또는 볼트를 다시 사용할 경우, 풀 때 과도한 하중을 피하십시오.

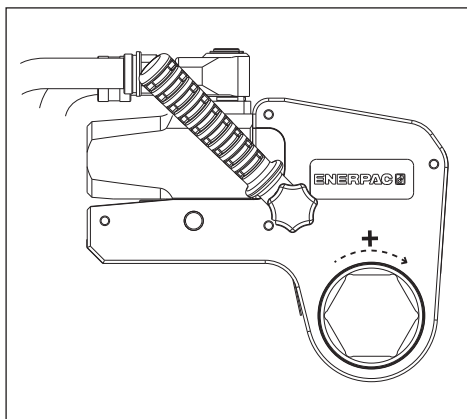


그림 9

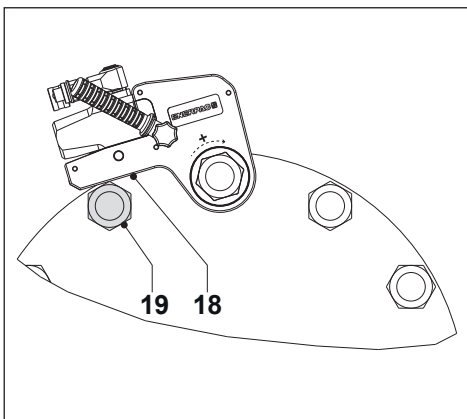


그림 10

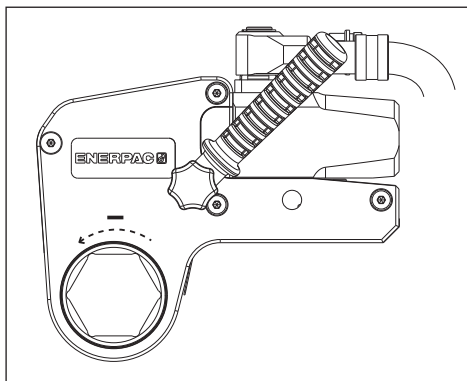


그림 11

경고 푸는 도중, 너트 또는 볼트가 재질의 한계 이상의 스트레스를 받을 수 있으며, 이로 인해 영구적으로 강도가 감소할 수 있습니다. 이러한 감소는 패스너를 다시 설치할 경우 너트, 볼트 또는 조인트의 대규모 파손을 유발할 수 있습니다. 풀림 중 사용된 힘에 의해 과도한 장력을 받았을 것이라 의심되는 경우에는 제거한 볼트/너트를 버리고 적절한 사양의 새 볼트/너트로 교체해야 합니다.

4.3.4 확장 반력바 사용 (그림 13)

- WTE 시리즈 확장 반력바(20)를 적절한 지지점에 맞춥니다. 반력점은 렌치 작동에 따라 발생하는 힘에 대응합니다.
- 4.3.1~4.3.3절의 지침을 따르십시오.

4.3.5 반력 패들 사용 (그림 14)

- WRP 시리즈 반력 패들(21)을 적절한 지지점에 맞춥니다. 반력점은 렌치 작동에 따라 발생하는 힘에 대응합니다.
- 4.3.1~4.3.3절의 지침을 따르십시오.

5 유지보수 및 문제 해결

5.1 소개

예방적 유지보수는 사용자가 수행할 수 있습니다.

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

권장된 서비스 간격은 다음과 같습니다.

- 3개월 - 과중 업무 사용
- 6개월 - 일반 사용
- 12개월 - 드문 사용

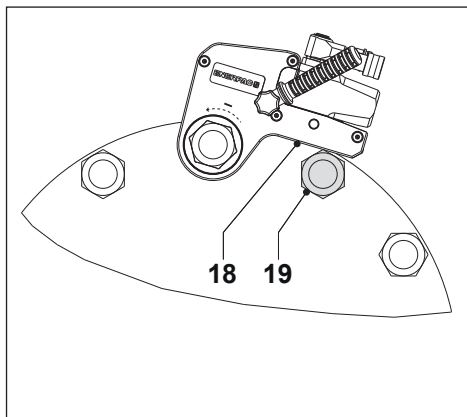


그림 12

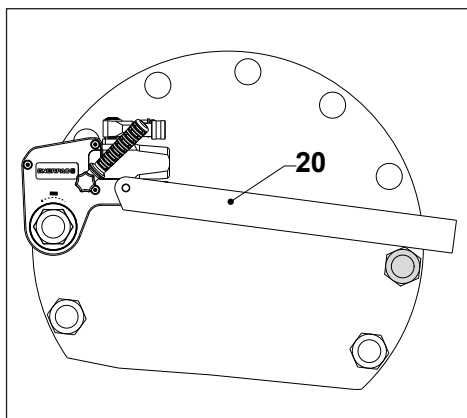


그림 13

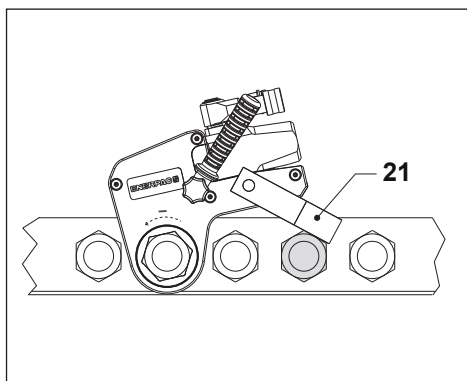


그림 14

혹독한 조건에서 도구를 사용한 경우에는 비파괴적 테스트를 수행해야 합니다.

5.2 예방적 유지보수 -

유압 스위블 및 드라이브 유닛
(그림 15 및 16)

- 스위블 포스트 캡스크루와 글랜드의 조임을 점검합니다(5.3 참조).
- 드라이브 유닛을 최대 압력(전진 및 후진)까지 가압하고 누출 징후를 점검합니다.
- 손상된 구성품 또는 씰을 교체해야 합니다.
- 모든 구성품을 건조시키고 황화 몰리브덴 그리스를 표시된 대로(✱) 얇게 바릅니다.

5.3 전체 유지보수 - 유압 스위블 및 드라이브 유닛(그림 16, 17 및 19)

분해:

- 서클립(A)을 제거합니다.
- 한 쌍의 플랫 블레이드 십자 드라이버를 사용하여, 스위블 어셈블리(B)를 스위블 포스트(F)에서 살짝 들어올립니다.
- 스위블 어셈블리(B) 내부 홈에서 O-링(C)을 제거합니다.
- 스위블 어셈블리를 소프트 조로 바이스에 놓습니다. 스위블 어셈블리(B)에서 유압 커플링(B1, B2 및 B3)을 제거합니다.

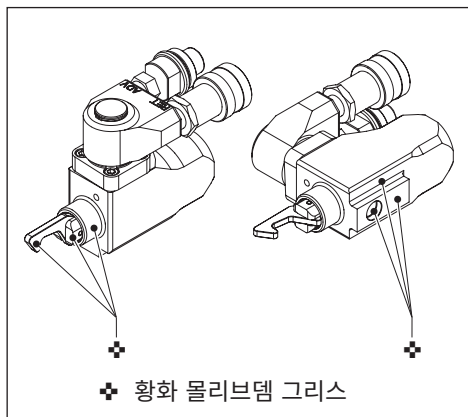


그림 15

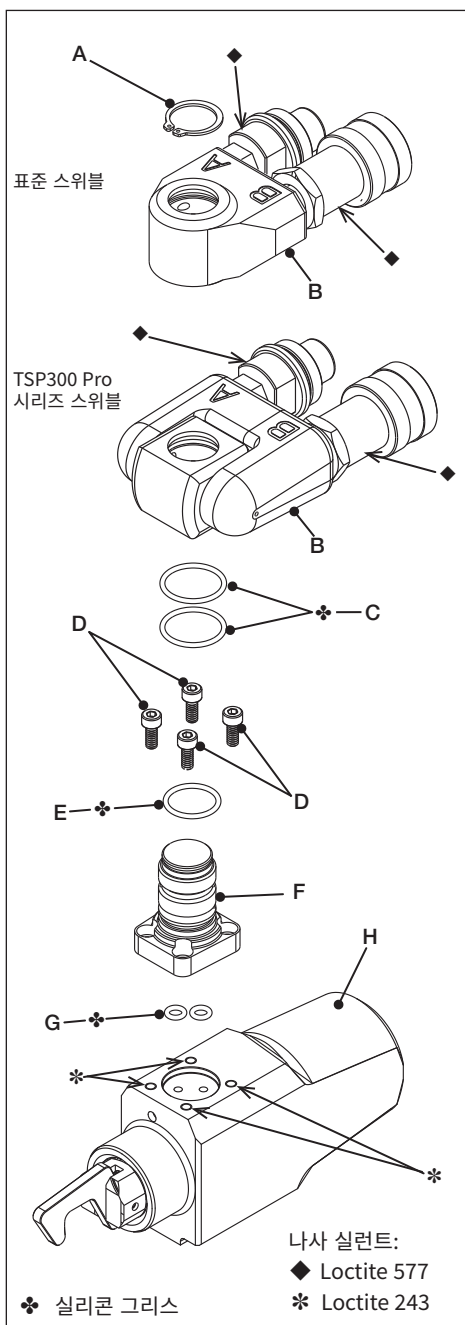


그림 16

알림 TSP300 Pro 시리즈 스위블 옵션이 장착된 드라이브 유닛의 경우 추가 분해 지침은 Enerpac 지침표 L4119를 참조하십시오.

- 소켓 헤드 캡스크루(D)와 스위블 포스트(F)를 제거합니다. 스위블 포스트 유압 포트에서 O-링(G)을 제거합니다.
- 스위블 포스트(F)에서 O-링(E)을 제거합니다.
- 드라이브 유닛 하우징(H2)을 꽉 잡습니다. 해당 핀 스페너를 사용하여 실린더 글랜드(H9)를 풀고 제거합니다. 글랜드에서 O-링(H8)을 제거합니다.
- 드라이브 유닛의 스피켓 끝부에서 피스톤 로드(H1)의 평평한 양면을 스페너 렌치로 찹니다.
- 피스톤(H6)에서 피스톤 고정 나사(H7)를 제거합니다.
- 드라이브 유닛 하우징(H2)의 스피켓 끝부에서 피스톤 로드(H1)를 제거합니다.
- 적합한 해제 공구를 사용하여 드라이브 유닛 하우징(H2)의 글랜드 끝에서 피스톤(H6)을 제거합니다.
- 피스톤(H6) 내부의 홈에서 O-링(H4)을 제거합니다.
- 피스톤(H6) 외부의 홈에서 씰(H5)을 제거합니다.
- 드라이브 유닛 하우징(H2) 내부의 홈에서 씰(H3)을 제거합니다.
- 중성 용해제로 노출된 구성품을 모두 청소합니다.
- 모든 부품의 손상을 점검합니다.
- 다음 구성품에서 자력검사를 수행합니다.
 - 드라이브 유닛 하우징(H2)
 - 피스톤 로드(H1)

재조립:

알림 다음 단계에서 설치하기 전에 실리콘 그리스로 O-링과 씰을 모두 코팅합니다.

- 피스톤(H6) 외부의 홈에 씰(H5)을 설치합니다.

- 드라이브 유닛 하우징(H2) 내부의 홈에서 씰(H3)을 설치합니다. 씰의 “V” 면이 하우징(H2)의 글랜드 끝 쪽을 향하도록 하십시오.

알림 다음 단계의 재조립 도중 피스톤 로드(H1)가 하우징(H2)의 스피켓 끝부로 삽입되는지 확인합니다.

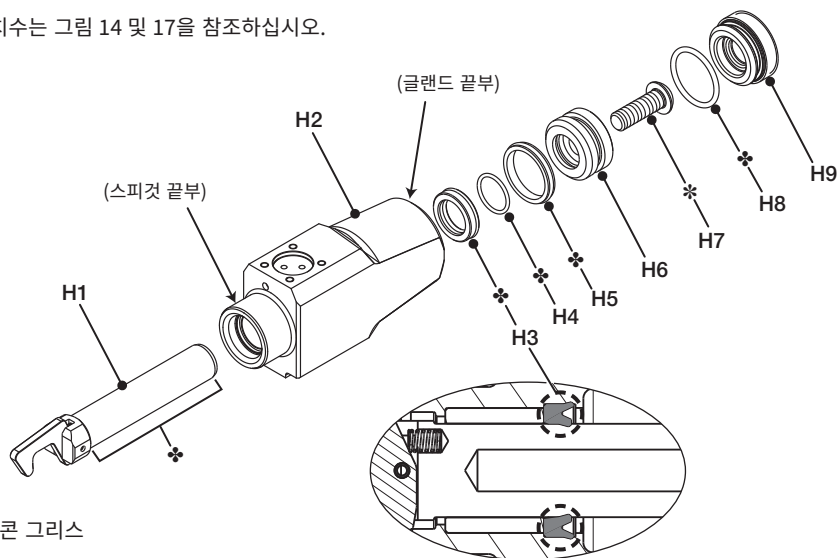
알림 피스톤을 설치할 때 과도한 힘을 사용하지 마십시오. 그럴 경우 드라이브 유닛 내 피스톤 및 씰링 면이 손상될 수 있습니다.

- 실리콘 그리스로 피스톤 로드(H1)를 코팅하고 하우징(H2)의 스피켓 끝부 구멍으로 조심스럽게 밀어넣습니다.
- 피스톤 로드(H1)의 끝에 피스톤(H6)을 조립합니다. 피스톤(H6)을 피스톤 로드(H1)에 맞댄 자리에 살짝 두드립니다.

경고 다음 단계에서 피스톤 고정 나사(H7)가 꽉 조이도록 하십시오. 나사가 조이지 않은 경우 유압 전력을 가할 때 피스톤 로드(H1)가 드라이브 유닛에서 분리될 수 있습니다. 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

- 설치하기 전에 Loctite 243 나사 실런트를 피스톤 고정 나사(H7)의 나사선에 바릅니다. 피스톤 고정 나사를 꽉 조입니다.
- 글랜드(H9)의 홈에 O-링(H8)을 설치합니다.
- 손으로 글랜드(H9)를 드라이브 유닛 하우징(H2)에 돌려넣어 O-링(H8)이 압착되거나 찢어지지 않도록 하십시오.
- 해당 핀 스페너를 사용하여 글랜드(H9)를 완전히 조입니다. 적절한 나무망치로 핀 스페너를 두드려 글랜드(H9)가 단단히 설치되도록 하십시오.
- 소량의 Loctite 243 나사 실런트를 드라이브 유닛의 나사형 구멍에 바릅니다. 위치는 그림 16의 (*)를 참조하십시오.
- O-링(G) 2개를 스위블 포스트(F) 밀면에 있는 포트에 설치합니다.
- 드라이브 유닛(H)에 스위블 포스트(F)를 놓고 유압 포트가 나란히 맞춰지도록 합니다. O-링(G)이 빠지지 않도록 또는 압착되거나 찢어지지 않도록 주의하십시오.
- 그리스가 제거된 소켓 헤드 캡스크루(D)를

스위블 치수는 그림 14 및 17을 참조하십시오.

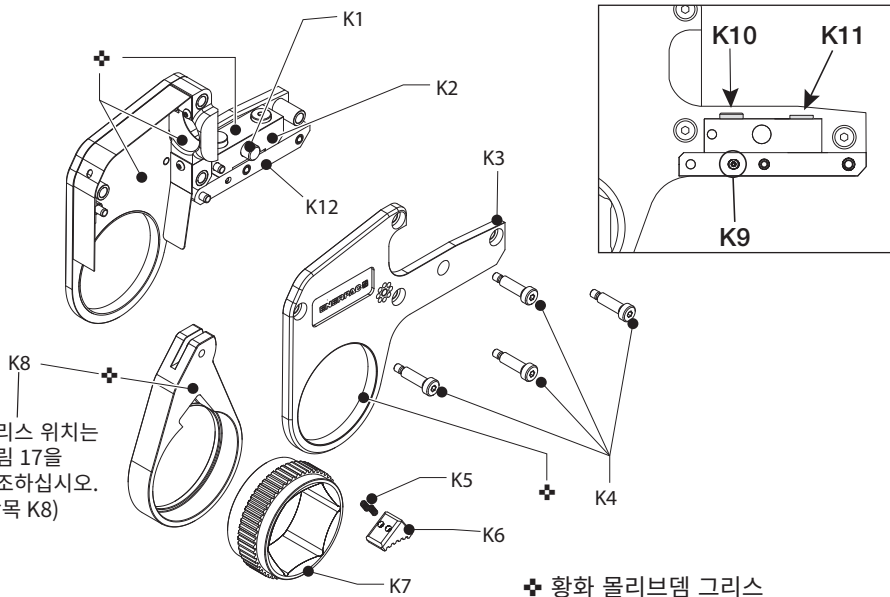


❖ 실리콘 그리스

* Loctite 243 나사산 실런트

항목 H3: 실의 “V” 면이 글랜드 끝을 향해야 합니다.

그림 17



그리스 위치는
그림 17을
참조하십시오.
(항목 K8)

❖ 황화 몰리브덴 그리스

그림 18

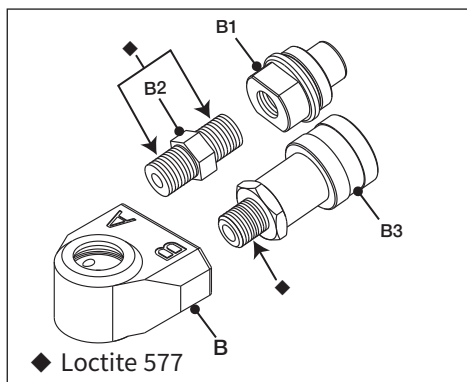


그림 19

설치하고 다음과 같이 조입니다.

- a) W2000X 및 W4000X:
(M4 캡스크루) - 3.7 Ft.lbs [5.1 Nm]
- b) W8000X 및 W15000X:
(M5 캡스크루) - 7.5 Ft.lbs [10.2 Nm]
- TSP300 Pro 시리즈 스위치를 옵션이 장착된 드라이브 유닛의 경우 추가 재조립 지침은 Enerpac 지침표 L4119를 참조하십시오.

알림 스위블 포스트(F)에 스위블(B)을 설치하기 전에 커플링(B1과 B3)과 어댑터(B2)를 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. 위치는 그림 19의 (◆)를 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 드라이브 유닛을 가압하기 전에 68~104 °F [20~40 °C]에서 3시간, 또는 40~68 °F [5~20 °C]에서 6시간을 기다리십시오.

- 스위블 포스트(F)의 홈에 O-링(E)을 설치합니다.

- 스위블 어셈블리(B) 내부의 홈에 O-링(C)을 설치합니다.
- 소량의 실리콘 그리스로 O-링(E 및 C)을 코팅합니다. 그런 다음 스위블 어셈블리(B)를 스위블 포스트(F) 위로 조심스럽게 밀어넣습니다.
- 서클립 리테이너 링(A)을 다시 설치합니다.
- 유압 호스를 연결하고 1,000 psi [69 bar]에서 렌치(또는 드라이브 유닛)를 순환시켜 오일 누출을 점검합니다. 누출이 없으면 10,000 psi [690 bar]에서 드라이브 유닛을 순환하고 다시 누출을 점검합니다.

경고 가압된 유압 오일이 피부를 침투하여 심각한 개인 부상을 초래할 수 있습니다. 렌치를 사용하기 전에 항상 오일 누출을 수리하십시오.

5.4 예방적 유지보수 - 카세트(그림 18 및 20)

- 드라이브 유닛에서 카세트를 제거합니다.
- 나사(K4)를 제거합니다. 측면판(K3)을 들어 제거합니다.
- 라쳇 레버(K8), 육각형 라쳇(K7), 스프링 장착 구동 슈(K6) 및 압축 스프링(K5)을 제거합니다.

W2000X 시리즈 카세트는 압축 스프링을 한 개 사용합니다. 반면 W4000X, W8000X 및

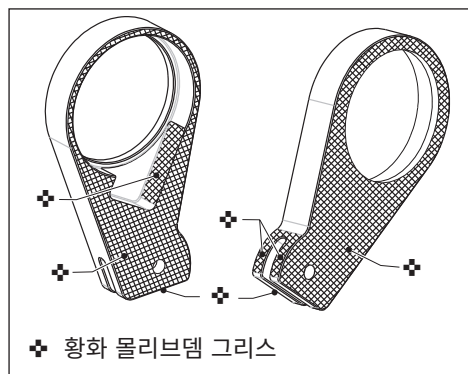


그림 18

W15000X 시리즈 카세트는 압축 스프링 2개를 사용합니다.

- 중성 용해제로 노출된 구성품을 모두 청소합니다.
- 모든 부품의 손상을 점검합니다.
- 모든 구성품을 건조시킵니다. 황화 몰리브덴 그리스를 표시된 대로(+) 얇게 바릅니다.

알림 라쳇 레버(K8)를 윤활할 때 황화 몰리브덴 그리스를(+) 그림 20에 표시된 음영 영역에만 바릅니다.

라쳇 레버 보어나 구동 슈 톱니에는 황화 몰리브덴 그리스(+)를 바르지 마십시오. 이러한 영역에 그리스를 바르면 작동 오류가 발생하고 구동 메커니즘이 공회전하고 구성품이 지나치게 마모됩니다.

- 렌치를 재조립하려면 분해 절차를 역순으로 이행합니다.

5.5 전체 유지보수 - 카세트 (그림 18, 20 및 21)

- 부품을 떼어내고 노출된 모든 구성품을 중성 용해제로 청소합니다.
- 드라이브 유닛 고정 핀(K10)을 제 위치에 고정시키는 롤 핀(K9)을 분리합니다. 드라이브 유닛 고정 핀(K10)을 제거하고 점검합니다. 마모되거나 손상된 경우 교체합니다.
- 기타 모든 부품의 손상을 점검합니다.
- 다음 구성품에서 자기 입자 점검을 수행합니다.
 - 스페이서 고정 핀(K1)
 - 핀 리테이너(K2)
 - 측면판(K3)
 - 구동 슈(K6)
 - 라쳇(K7)
 - 라쳇 레버(K8)
 - 드라이브 유닛 고정 핀(K10)
 - 고정 안전 고정 핀(K11)
 - 해제 레버/반력바(K12)
- 드라이브 유닛 고정 핀(K10)과 롤 핀(K9)을

다시 설치합니다.

경고 드라이브 유닛 고정 핀(K10)이 제거된 경우 항상 이를 다시 설치합니다. 고정 핀(K10)이 설치되지 않은 경우 렌치를 작동하지 마십시오. 고정 핀(K10)을 다시 설치하지 못하면 작동 중 드라이브 유닛이 카세트에서 분리되어 개인 부상을 당할 수 있습니다.

- 드라이브 유닛 고정 핀(K10) 및 고정 안전 고정 핀(K11)의 올바른 높이를 점검합니다. 그림 21, “X” 및 “Y” 치수를 참조하십시오.
- 모든 구성품을 건조시킵니다. 그림 18 및 20에 표시된 대로 황화 몰리브덴 그리스(+)를 얇게 바르십시오. 황화 몰리브덴 그리스에 대한 추가 정보는 5.4절을 참조하십시오.
- 렌치를 재조립하려면 분해 절차를 역순으로 이행합니다.

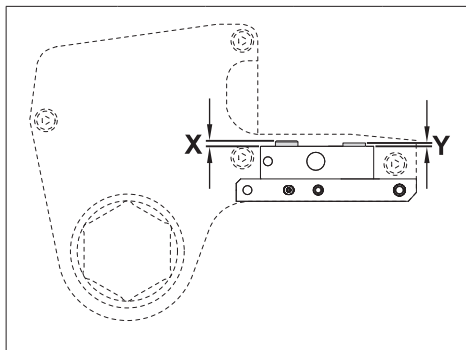


그림 21

모델	드라이브 유닛 고정 핀 치수 X		고장 안전 고정 핀 치수 Y	
	(인치)	(mm)	(인치)	(mm)
W2000X	0.157	4.00	0.118	3.00
W4000X	0.197	5.00	0.118	3.00
W8000X	0.236	6.00	0.157	4.00
W15000X	0.275	7.00	0.236	6.00

5.6 문제 해결

5.6.1 드라이브 유닛

징후	원인	해결책
드라이브 유닛 피스톤이 앞으로 또는 뒤로 이동하지 않습니다.	유압 커플링이 손상되었습니다.	커플링을 교체하십시오.
	유압 커플링이 연결되지 않았습니다.	전진 및 후진 호스가 펌프와 렌치 모두에 연결되었음을 확인하십시오. 모든 호스 커플링이 완전히 설치되었음을 확인하십시오.
	유압 펌프의 방향 제어 밸브가 마모되었거나 손상되었습니다.	공인 서비스 센터에 펌프를 가져가십시오. 필요시 수리하도록 합니다.
드라이브 유닛의 압력이 상승되지 않습니다.	드라이브 유닛에서 누출이 발생합니다.	씰을 교체하십시오.
	펌프의 압력이 상승되지 않습니다.	압력을 조절하십시오.
	펌프 결함입니다.	펌프 설명서를 참조하십시오.
구동 장치에서 누유가 발생합니다.	씰 결함입니다.	드라이브 유닛 씰을 교체하십시오.
드라이브 유닛 피스톤이 뒤로 작동합니다.	호스 연결이 거꾸로 되었습니다.	호스를 적절하게 다시 연결하십시오.
드라이브 유닛 하우징과 카세트의 배치판 사이에 틈이 있습니다.	드라이브 유닛 구동 핀이 마모되었거나 손상되었거나 빠졌습니다.	드라이브 유닛 고정 핀을 교체하십시오.

5.6.2 카세트

징후	원인	해결책
라켓이 후진 스트로크에서 되돌아갑니다.	구동 슈가 마모되었거나 부러졌습니다.	구동 슈를 교체하십시오.
라켓이 연속 스트로크를 수행하지 않습니다.	라켓 레버 또는 라켓이 부러졌습니다.	라켓 레버 또는 라켓 필요에 따라 교체하십시오.
	구동 슈가 마모되었거나 부러졌습니다.	구동 슈를 교체하십시오.
	라켓 또는 구동 슈 스프라인에 윤활유가 있습니다.	카세트를 분해하고 스프라인에서 윤활유를 제거하십시오.

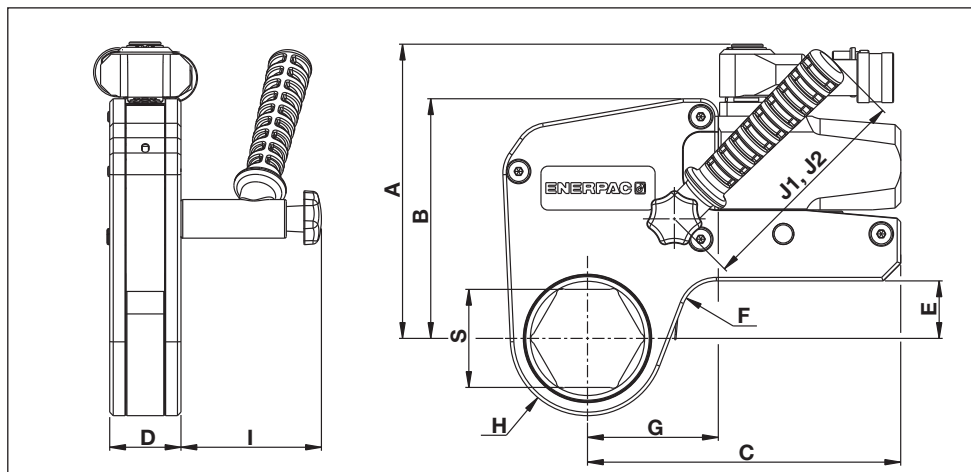


그림 22

6 기술 사양

6.1 용량, 치수 및 추가 제품 데이터(그림 22)

			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
사용 가능한 카세트의 육각형 크기 범위	인치		1 1/16 - 2 3/8	1 5/16 - 3 3/8	1 7/8 - 4 1/8	2 7/16 - 4 5/8
	mm		30 - 60	36 - 85	50 - 105	65 - 115
최대 작동 압력	psi		10,000	10,000	10,000	10,000
	bar		690	690	690	690
공칭 (10,000 psi에서) 토크 (690 bar에서)	Ft.lbs		2,040	4,175	8,470	15,330
	Nm		2,766	5,661	11,484	20,785
최소 토크	Ft.lbs		204	418	847	1,533
	Nm		277	566	1,148	2,079
무게, 드라이브 유닛	lbs		2.9	4.2	6.8	11.0
	kg		1.3	1.9	3.1	5.0
무게, 카세트			(6.2.1 ~ 6.2.6 단원 참조)			
치수	A	인치 [mm]	4.29 [109.0]	5.35 [136.0]	6.77 [172.0]	8.15 [207.0]
	B	인치 [mm]	5.55 [141.0]	6.57 [167.0]	8.07 [205.0]	9.45 [240.0]
	C	인치 [mm]	5.83 [148.0]	7.01 [178.0]	8.19 [208.0]	9.96 [253.0]
	D	인치 [mm]	1.26 [32.0]	1.61 [41.0]	2.07 [52.5]	2.48 [63.0]
	E	인치 [mm]	0.94 [24.0]	1.29 [32.8]	1.65 [41.9]	1.97 [50.0]
	F	인치 [mm]	0.79 [20.0]	0.79 [20.0]	0.98 [25.0]	0.79 [20.0]
G, H, S			(6.2.1 ~ 6.2.6단원 참조)			
I, J1, J2			(6.1.3 및 6.1.4단원 참조)			

알림 육각형 감속기 인서트의 벽 두께가
오른쪽에 있는 표에 표시된 값보다 작으면 인서트의 가용
수명이 크게 감소될 수 있습니다.

최소 벽 두께 - 육각형 감속기 인서트

W2000X 시리즈	0.14 인치 [3.50 mm]
W4000X 시리즈	0.18 인치 [4.69 mm]
W8000X 시리즈	0.24 인치 [6.0 mm]
W15000X 시리즈	0.26 인치 [6.69 mm]

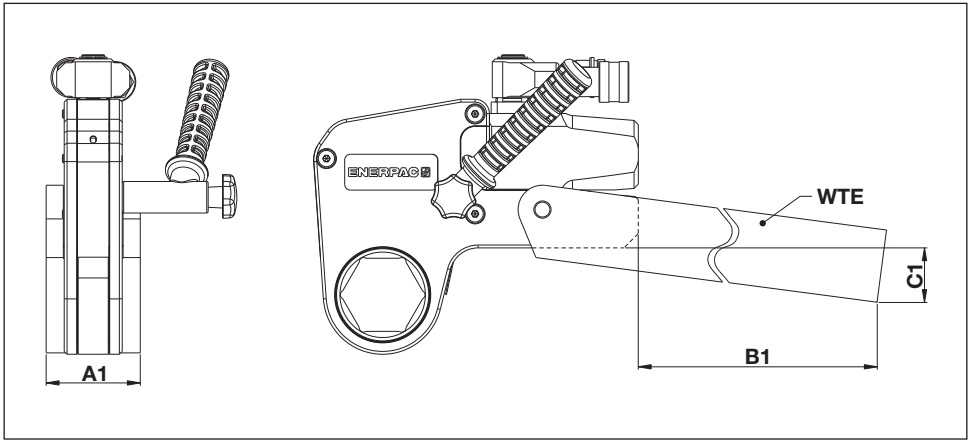


그림 23

6.1.1 치수, WTE 시리즈 확장 반력바(그림 23)

렌치 시리즈			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
반력바 모델			WTE20	WTE40	WTE80	WTE150
치수	A1	인치 [mm]	2.20 [56]	2.59 [66]	3.35 [85]	4.05 [102]
	B1	인치 [mm]	15.67 [398]	17.17 [436]	17.68 [449]	19.60 [498]
	C1	인치 [mm]	2.66 [67.5]	2.90 [74]	2.15 [54.5]	2.80 [72]
무게		lbs [kg]	5.73 [2.6]	10.14 [4.6]	16.75 [7.6]	26.46 [12.0]
(반력바만)						

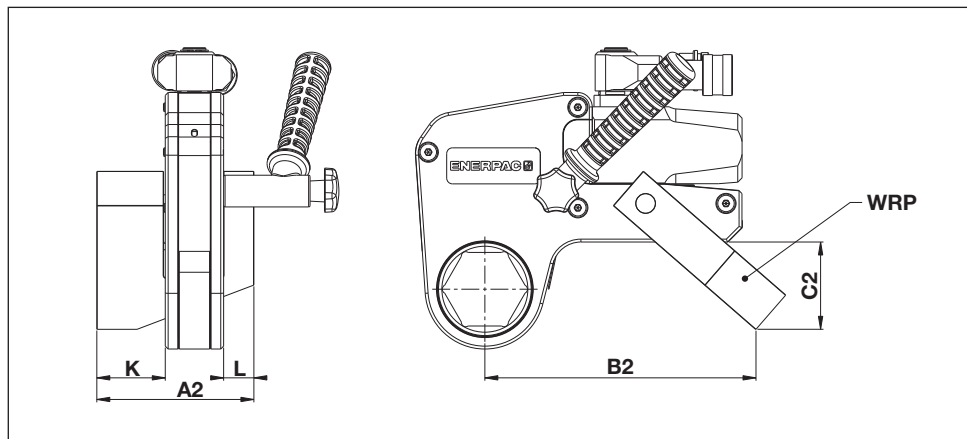


그림 24

6.1.2 치수, WRP 시리즈 반력 패들(그림 24)

렌치 시리즈			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
반력 패들 모델			WRP20	WRP40	WRP80	WRP150
치수	A2	인치 [mm]	3.31 [84]	4.29 [109]	5.37 [136.5]	6.50 [165]
	B2	인치 [mm]	5.83 [148]	7.48 [190]	8.78 [223]	10.12 [257]
	C2	인치 [mm]	1.77 [45]	2.32 [59]	2.72 [69]	3.43 [87]
	K	인치 [mm]	1.40 [35.5]	1.87 [47.5]	2.25 [57]	2.74 [69.7]
	L	인치 [mm]	0.63 [16]	0.83 [21]	1.02 [26]	1.26 [32]
무게 (반력 패들만)		lbs [kg]	0.88 [0.4]	1.76 [0.8]	4.41 [2.0]	8.60 [3.9]

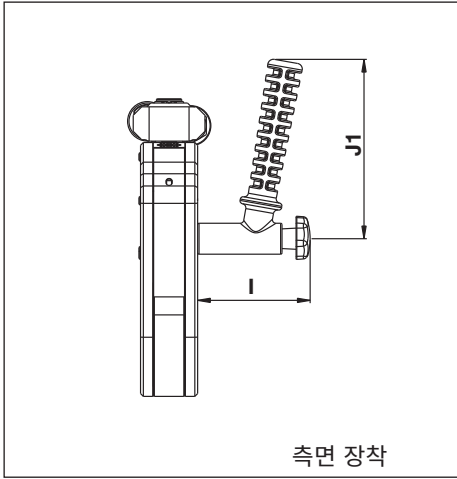


그림 25

6.1.3 치수, SWH-시리즈 경사 보조 핸들
(그림 25)

렌치 시리즈			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
핸들 모델			SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A
치수	I	인치 [mm]	3.15 [80]	3.15 [80]	3.62 [92]	3.62 [92]
	J1	인치 [mm]	5.04 [128]	5.04 [128]	5.04 [128]	5.04 [128]

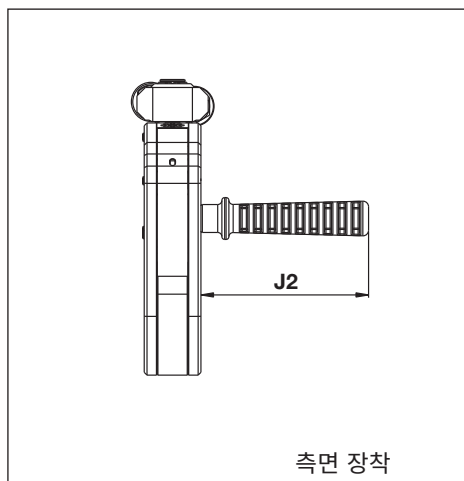


그림 26

6.1.4 치수, SWH 시리즈 직선형 보조 핸들(그림 26 - 선택사항 주변기기)

렌치 시리즈			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
핸들 모델			SWH6S	SWH6S	SWH10S	SWH10S
치수	J2	인치 [mm]	4.72 [120]	4.72 [120]	4.72 [120]	4.72 [120]

6.2 추가 카세트 사양

6.2.1 미터법 표 - W2000X, W4000X 및 W8000X 시리즈 카세트 (S, H 및 G 치수는 그림 22 참조)

드라이브 유닛	카세트 모델	(S) 육각형 크기 mm	(H) mm	(G) mm	무게 kg
W2000X	W2103X	30	31.0	53.7	2.1
	W2104X	32	31.0	53.7	2.1
	W2107X	36	31.0	53.7	2.4
	W2108X	38	33.5	58.2	2.4
	W2110X	41	33.5	58.2	2.4
	W2113X	46	36.5	60.5	2.4
	W2200X	50	39.0	63.1	2.4
	W2203X	55	41.8	68.6	2.5
	W2206X	60	44.5	64.8	2.5
W4000X	W4107X	36	37.0	61.0	3.7
	W4110X	41	37.0	61.0	3.7
	W4113X	46	39.5	64.0	3.8
	W4200X	50	41.5	66.7	3.9
	W4203X	55	44.0	73.4	4.6
	W4206X	60	46.5	70.6	4.6
	W4208X	63	49.5	76.2	4.7
	W4209X	65	49.5	76.2	4.7
	W4212X	70	52.5	78.3	4.7
	W4215X	75	55.5	81.6	4.7
	W4302X	80	58.5	83.5	4.8
	W4085MX	85	62.0	86.0	4.5
W8000X	W8200X	50	45.0	78.2	8.1
	W8203X	55	48.0	80.0	8.1
	W8206X	60	51.0	82.5	8.1
	W8209X	65	52.5	85.9	9.4
	W8212X	70	56.0	84.8	9.3
	W8215X	75	58.0	85.0	9.4
	W8302X	80	60.5	89.5	9.3
	W8085MX	85	66.0	92.2	9.8
	W8090MX	90	74.0	102.9	10.6
	W8312X	95	74.0	102.9	10.3
	W8315X	100	78.0	108.0	9.3
	W8402X	105	78.0	108.0	9.3

6.2.2 미터법 표 - W15000X 시리즈 카세트 (S, H 및 G 치수의 위치는 그림 22 참조)

드라이브 유닛	카세트 모델	(S) 육각형 크기 mm	(H) mm	(G) mm	무게 kg
W15000X	W15209X	65	59.0	88.6	13.6
	W15212X	70	59.0	88.6	13.6
	W15215X	75	62.0	90.5	13.7
	W15302X	80	64.5	92.9	14.2
	W15085MX	85	69.5	96.6	14.9
	W15090MX	90	75.0	101.8	15.6
	W15312X	95	75.0	101.8	15.2
	W15315X	100	80.5	103.1	14.8
	W15402X	105	80.5	103.1	15.5
	W15405X	110	87.5	114.8	15.6
	W15115MX	115	87.5	114.8	16.1

6.2.3 인치법 표 - W2000X 시리즈 카세트 (S, H 및 G 치수의 위치는 그림 22 참조)

드라이브 유닛	카세트 모델	(S) 육각형 크기 인치	(H) 인치	(G) 인치	무게 lbs
W2000X	W2101X	1 ¹ / ₁₆	1.22	2.11	4.19
	W2102X	1 ¹ / ₈	1.22	2.11	4.19
	W2103X	1 ³ / ₁₆	1.22	2.11	4.19
	W2104X	1 ¹ / ₄	1.22	2.11	4.19
	W2105X	1 ⁵ / ₁₆	1.22	2.11	4.48
	W2106X	1 ³ / ₈	1.22	2.11	4.43
	W2107X	1 ⁷ / ₁₆	1.22	2.11	4.37
	W2108X	1 ⁷ / ₁₆	1.32	2.29	4.51
	W2109X	1 ⁹ / ₁₆	1.32	2.29	4.44
	W2110X	1 ⁵ / ₈	1.32	2.29	4.38
	W2111X	1 ¹¹ / ₁₆	1.44	2.38	4.63
	W2112X	1 ³ / ₄	1.44	2.38	4.57
	W2113X	1 ¹³ / ₁₆	1.44	2.38	4.46
	W2114X	1 ⁷ / ₈	1.54	2.48	4.69
	W2115X	1 ¹⁵ / ₁₆	1.54	2.48	4.64
	W2200X	2	1.54	2.48	4.54
	W2201X	2 ¹ / ₁₆	1.65	2.70	4.83
	W2202X	2 ¹ / ₈	1.65	2.70	4.74
	W2203X	2 ³ / ₁₆	1.65	2.70	4.64
	W2204X	2 ¹ / ₄	1.75	2.55	4.94
	W2205X	2 ⁵ / ₁₆	1.75	2.55	4.84
	W2206X	2 ³ / ₈	1.75	2.55	4.72

6.2.4 인치법 표 - W4000X 시리즈 카세트
(S, H 및 G 치수의 위치는 그림 22 참조)

드라이브 유닛	카세트 모델	(S) 육각형 크기 인치	(H) 인치	(G) 인치	무게 lbs
W4000X	W4105X	1 ⁵ / ₁₆	1.46	2.40	8.15
	W4106X	1 ³ / ₈	1.46	2.40	8.15
	W4107X	1 ⁷ / ₁₆	1.46	2.40	8.15
	W4108X	1 ¹ / ₂	1.46	2.40	8.31
	W4109X	1 ⁹ / ₁₆	1.46	2.40	8.22
	W4110X	1 ⁵ / ₈	1.46	2.40	8.15
	W4111X	1 ¹¹ / ₁₆	1.56	2.52	8.43
	W4112X	1 ³ / ₄	1.56	2.52	8.35
	W4113X	1 ¹³ / ₁₆	1.56	2.52	8.25
	W4114X	1 ⁷ / ₈	1.63	2.63	8.45
	W4115X	1 ¹⁵ / ₁₆	1.63	2.63	8.39
	W4200X	2	1.63	2.63	8.28
	W4201X	2 ¹ / ₁₆	1.73	2.89	8.65
	W4202X	2 ¹ / ₈	1.73	2.89	8.53
	W4203X	2 ³ / ₁₆	1.73	2.89	8.42
	W4204X	2 ¹ / ₄	1.83	2.78	8.73
	W4205X	2 ⁵ / ₁₆	1.83	2.78	8.61
	W4206X	2 ³ / ₈	1.83	2.78	8.47
	W4207X	2 ⁷ / ₁₆	1.95	3.00	8.96
	W4208X	2 ¹ / ₂	1.95	3.00	8.86
	W4209X	2 ⁹ / ₁₆	1.95	3.00	8.67
	W4210X	2 ⁹ / ₁₆	2.07	3.08	9.14
	W4211X	2 ¹¹ / ₁₆	2.07	3.08	9.03
	W4212X	2 ³ / ₄	2.07	3.08	8.84
	W4213X	2 ¹³ / ₁₆	2.18	3.21	9.32
	W4214X	2 ⁷ / ₈	2.18	3.21	9.17
	W4215X	2 ¹⁵ / ₁₆	2.18	3.21	8.96
	W4300X	3	2.30	3.29	9.51
	W4301X	3 ¹ / ₁₆	2.30	3.29	9.42
	W4302X	3 ¹ / ₈	2.30	3.29	9.16
	W4303X	3 ³ / ₁₆	2.44	3.37	9.92
	W4304X	3 ¹ / ₄	2.44	3.37	9.92
	W4305X	3 ⁵ / ₁₆	2.44	3.37	9.92
	W4306X	3 ³ / ₈	2.44	3.37	9.92

6.2.5 인치법 표 - W8000X 시리즈 카세트 (S, H 및 G 치수의 위치는 그림 22 참조)

드라이브 유닛	카세트 모델	(S) 육각형 크기 인치	(H) 인치	(G) 인치	무게 lbs
W8000X	W8114X	1 $\frac{7}{8}$	1.77	3.08	17.97
	W8115X	1 $\frac{15}{16}$	1.77	3.08	17.89
	W8200X	2	1.77	3.08	17.75
	W8201X	2 $\frac{1}{16}$	1.89	3.15	17.52
	W8202X	2 $\frac{1}{8}$	1.89	3.15	17.36
	W8203X	2 $\frac{3}{16}$	1.89	3.15	17.22
	W8204X	2 $\frac{1}{4}$	2.01	3.25	17.92
	W8205X	2 $\frac{5}{16}$	2.01	3.25	17.76
	W8206X	2 $\frac{3}{8}$	2.01	3.25	17.59
	W8207X	2 $\frac{7}{16}$	2.07	3.38	17.65
	W8208X	2 $\frac{1}{2}$	2.07	3.38	17.52
	W8209X	2 $\frac{9}{16}$	2.07	3.38	17.29
	W8210X	2 $\frac{5}{8}$	2.20	3.34	17.50
	W8211X	2 $\frac{11}{16}$	2.20	3.34	17.36
	W8212X	2 $\frac{3}{4}$	2.20	3.34	17.12
	W8213X	2 $\frac{13}{16}$	2.28	3.35	17.57
	W8214X	2 $\frac{7}{8}$	2.28	3.35	17.38
	W8215X	2 $\frac{15}{16}$	2.28	3.35	17.11
	W8300X	3	2.38	3.52	17.77
	W8301X	3 $\frac{1}{16}$	2.38	3.52	17.65
	W8302X	3 $\frac{1}{8}$	2.38	3.52	17.33
	W8303X	3 $\frac{3}{16}$	2.60	3.63	18.99
	W8304X	3 $\frac{1}{4}$	2.60	3.63	18.72
	W8305X	3 $\frac{5}{16}$	2.60	3.63	18.54
	W8306X	3 $\frac{3}{8}$	2.60	3.63	18.36
	W8307IX	3 $\frac{7}{16}$	2.60	3.63	18.11
	W8308X	3 $\frac{1}{2}$	2.60	3.63	17.81
	W8309X	3 $\frac{9}{16}$	2.91	4.05	20.36
	W8310X	3 $\frac{5}{8}$	2.91	4.05	20.18
	W8311X	3 $\frac{11}{16}$	2.91	4.05	19.93
	W8312X	3 $\frac{3}{4}$	2.91	4.05	19.71
	W8313X	3 $\frac{13}{16}$	2.91	4.05	19.46
	W8314X	3 $\frac{7}{8}$	2.91	4.05	19.10
	W8315X	3 $\frac{15}{16}$	3.07	4.25	20.31
	W8400X	4	3.07	4.25	20.04
	W8401IX	4 $\frac{1}{16}$	3.07	4.25	19.80
	W8402X	4 $\frac{1}{8}$	3.07	4.25	19.39

6.2.6 인치법 표 - W15000X 시리즈 카세트 (S, H 및 G 치수의 위치는 그림 22 참조)

드라이브 유닛	카세트 모델	(S) 육각형 크기 인치	(H) 인치	(G) 인치	무게 lbs
W15000X	W15207X	2 ⁷ / ₁₆	2.32	3.49	30.72
	W15208X	2 ¹ / ₂	2.32	3.49	30.72
	W15209X	2 ⁹ / ₁₆	2.32	3.49	30.72
	W15210X	2 ⁵ / ₈	2.32	3.49	30.72
	W15211X	2 ¹¹ / ₁₆	2.32	3.49	30.72
	W15212X	2 ³ / ₄	2.32	3.49	30.72
	W15213X	2 ¹³ / ₁₆	2.44	3.56	30.62
	W15214X	2 ⁷ / ₈	2.44	3.56	30.39
	W15215X	2 ¹⁵ / ₁₆	2.44	3.56	30.08
	W15300X	3	2.54	3.66	30.86
	W15301X	3 ¹ / ₁₆	2.54	3.66	30.71
	W15302X	3 ¹ / ₈	2.54	3.66	30.34
	W15303X	3 ³ / ₁₆	2.74	3.80	32.38
	W15304X	3 ³ / ₁₆	2.74	3.80	32.07
	W15305X	3 ⁵ / ₁₆	2.74	3.80	31.85
	W15306X	3 ³ / ₈	2.74	3.80	31.63
	W15307IX	3 ⁷ / ₁₆	2.74	3.80	31.32
	W15308X	3 ¹ / ₂	2.74	3.80	30.98
	W15309X	3 ³ / ₁₆	2.95	4.01	31.70
	W15310X	3 ⁵ / ₈	2.95	4.01	31.70
	W15311X	3 ¹¹ / ₁₆	2.95	4.01	31.70
	W15312X	3 ³ / ₄	2.95	4.01	31.70
	W15313X	3 ¹³ / ₁₆	2.95	4.01	31.70
	W15314X	3 ⁷ / ₈	2.95	4.01	31.70
	W15315X	3 ¹⁵ / ₁₆	3.17	4.06	34.02
	W15400X	4	3.17	4.06	33.70
	W15401IX	4 ¹ / ₁₆	3.17	4.06	33.41
	W15402X	4 ¹ / ₈	3.17	4.06	33.09
	W15403IX	4 ³ / ₁₆	3.17	4.06	32.81
	W15404X	4 ¹ / ₄	3.17	4.06	32.39
	W15405X	4 ⁵ / ₁₆	3.44	4.52	35.61
	W15406X	4 ³ / ₈	3.44	4.52	35.32
	W15407X	4 ⁷ / ₁₆	3.44	4.52	34.99
	W15408IX	4 ¹ / ₂	3.44	4.52	34.63
	W15409IX	4 ⁹ / ₁₆	3.44	4.52	34.28
	W15410IX	4 ⁵ / ₈	3.44	4.52	33.72

6.3 토크 설정

6.3.1 미터법 토크 계수 계산

토크를 설정하려면 다음 계산에 따라 펌프 압력을 조절하십시오.

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

	W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
토크 계수				
미터법:	4.0085	8.2037	16.6432	30.1227

6.3.2 미터법 압력/토크 표

펌프 압력(bar)	W2000X 토크(Nm)	W4000X 토크(Nm)	W8000X 토크(Nm)	W15000X 토크(Nm)
60	241	492	999	1,807
90	361	738	1,498	2,711
120	481	984	1,997	3,615
150	601	1,231	2,496	4,518
180	722	1,477	2,996	5,422
210	842	1,723	3,495	6,326
240	962	1,969	3,994	7,229
270	1,082	2,215	4,494	8,133
300	1,203	2,461	4,993	9,037
330	1,323	2,707	5,492	9,941
360	1,443	2,953	5,992	10,844
390	1,563	3,199	6,491	11,748
420	1,684	3,446	6,990	12,652
450	1,804	3,692	7,489	13,555
480	1,924	3,938	7,989	14,459
510	2,044	4,184	8,488	15,363
540	2,165	4,430	8,987	16,266
570	2,285	4,676	9,487	17,170
600	2,405	4,922	9,986	18,074
630	2,525	5,168	10,485	18,977
660	2,646	5,414	10,984	19,881
690	2,766	5,661	11,484	20,785

알림

토크 값은 가장 근접한 정수로 반올림됩니다.

6.3.3 인치법 토크 계수 계산

토크를 설정하려면 다음 계산에 따라 펌프 압력을 조절하십시오.

$$\text{압력 펌프(psi)} = \text{토크(Ft.lbs)} / \text{토크 계수}$$

	W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
토크 계수				
인치법:	0.204	0.4175	0.847	1.533

6.3.4 인치법 압력/토크 표

	W2000X 토크(Ft.lbs)	W4000X 토크(Ft.lbs)	W8000X 토크(Ft.lbs)	W15000X 토크(Ft.lbs)
펌프 압력(psi)				
1,000	204	418	847	1,533
1,500	306	626	1,271	2,300
2,000	408	835	1,694	3,066
2,500	510	1,044	2,118	3,833
3,000	612	1,253	2,541	4,599
3,500	714	1,461	2,965	5,366
4,000	816	1,670	3,388	6,132
4,500	918	1,879	3,812	6,899
5,000	1,020	2,088	4,235	7,665
5,500	1,122	2,296	4,659	8,432
6,000	1,224	2,505	5,082	9,198
6,500	1,326	2,714	5,506	9,965
7,000	1,428	2,923	5,929	10,731
7,500	1,530	3,131	6,353	11,498
8,000	1,632	3,340	6,776	12,264
8,500	1,734	3,549	7,200	13,031
9,000	1,836	3,758	7,623	13,797
9,500	1,938	3,966	8,047	14,564
10,000	2,040	4,175	8,470	15,330

알림 토크 값은 가장 근접한 정수로 반올림됩니다.

7 교체 부품 및 권장 도구

7.1 교체 부품 주문

교체 부품 정보는 해당 렌치 모델의 Enerpac 수리 부품표를 참조하십시오. 인터넷으로 www.enerpac.com에서 수리 부품표를 확인할 수 있습니다.

교체 부품을 주문할 때 다음 정보를 준비하십시오.

- 렌치 모델 및 일련 번호(드라이브 유닛과 카세트 모두).
- 대략적인 구매일.
- 주문 중인 각 부품의 부품 번호 및 설명.

7.2 권장 도구 키트, W2000X 시리즈

- 7/8" A/F 스패너
- 3/4" A/F 스패너
- 5/8" A/F 스패너
- 서클립 플라이어
- 씰 추출 도구
- 16 mm A/F 스패너
- Ø 4 mm x 5 mm LG x 20 mm PCD 핀 스패너
- 5 mm A/F 알렌 키
- 3 mm A/F 알렌 키
- 2.5 mm A/F 알렌 키
- 3 mm 터미널 나사 드라이버

7.3 권장 도구 키트, W4000X 시리즈

- 7/8" A/F 스패너
- 3/4" A/F 스패너
- 5/8" A/F 스패너
- 서클립 플라이어
- 씰 추출 도구
- Ø 4 mm x 5 mm LG x 25 mm PCD 핀 스패너

- 6 mm A/F 알렌 키
- 4 mm A/F 알렌 키
- 2.5 mm A/F 알렌 키
- 3 mm 터미널 나사 드라이버

7.4 권장 도구 키트, W8000X 시리즈

- 7/8" A/F 스패너
- 3/4" A/F 스패너
- 5/8" A/F 스패너
- 서클립 플라이어
- 씰 추출 도구
- 1 1/8" A/F 스패너
- Ø 4 mm x 5 mm LG x 30 mm PCD 핀 스패너
- 10 mm 알렌 키
- 5 mm A/F 알렌 키
- 4 mm A/F 알렌 키
- 2.5 mm A/F 알렌 키
- 3 mm 터미널 나사 드라이버

7.5 권장 도구 키트, W15000X 시리즈

- 7/8" A/F 스패너
- 3/4" A/F 스패너
- 5/8" A/F 스패너
- 서클립 플라이어
- 씰 추출 도구
- 1 3/8" A/F 스패너
- Ø 4 mm x 5 mm LG x 40 mm PCD 핀 스패너
- 10 mm A/F 알렌 키
- 6 mm A/F 알렌 키
- 4 mm A/F 알렌 키
- 2.5 mm A/F 알렌 키
- 3 mm 터미널 나사 드라이버

참고:

A/F = 맞변

PCD = PCD(피치 원 지름)



www.enerpac.com
