



사용 및 유지보수 설명서

Enerpac RP70A

유압 레일 풀러/스트레처

문서 번호: L4578

문서 수정: B

문서 수정일: 2022년 3월 16일

문서 언어: 한국어 KO



풀: 70톤



스트레치: 45톤

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

ENERPAC 소개

Enerpac은 고압 유압 공구, 제어력 제품, 휴대용 가공 장비, 현장 서비스, 중부하 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 공구, 서비스, 솔루션을 사용하고 있습니다. 자세한 내용을 보려면 www.enerpac.com을 방문하십시오.



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac



www.twitter.com/enerpac

보증

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

명판



지원 언어

ED.03939.00.001은 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 지침 시트의 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.
- Информацию на других языках вы найдете на сайте www.enerpac.com.
- För andra språk, besök www.enerpac.com.
- Pentru alte limbi vizitați www.enerpac.com.
- Pro další jazyky navštivte www.enerpac.com.

목차

1. 안전	3
1.1 안전 예방조치	3
2. 시스템의 운송, 적재, 하역	5
3. 시스템의 텍스트 및 기호	5
4. 호스 연결	6
5. 기능 및 구성품	7
5.1 기능 구성도	7
5.2 일반 설명	8
6. 기술적 제품 데이터	8
6.1 RP70A 성능	8
6.2 치수 구성도	9
6.3 치수표	9
7. 작동	10
7.1 초기 설정	10
7.2 부품 검사	10
7.3 시스템 조립	10
7.4 작동 실행	14
8. 보관	14
8.1 시스템	14
8.2 유압 호스	14
9. 유지보수	15
9.1 유지보수를 위해 준수해야 할 규칙	15
9.2 윤활 및 청소	15
9.3 시스템 해체	15
10. 부품 목록	16
10.1 클램프	16
10.2 확장 스트립	17
10.3 그리퍼 암	18
10.4 실린더	19
11. 문제 해결	21

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 심한 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 요하는 특정 신호어와 함께 사용되고 위험 심각성의 정도 또는 수준을 지정합니다. 이 설명서에 사용된 신호어는 위험, 경고, 주의 및 알림입니다.

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

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

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

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 심한 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 안전한 공구 작업을 방해하거나 다른 작업자와의 의사소통에 지장을 주어서는 안 됩니다.
- 작업장이 안전한지 확인하십시오. 작업장의 표준 작업 절차에 따르고 전달된 모든 안전 예방조치를 준수하십시오.
- 시스템을 작동하거나 사용 준비를 하기 전에 이 설명서의 안전 예방조치와 지침을 읽고 완전히 숙지하십시오. 이 설명서에 포함된 내용을 비롯하여 모든 안전 예방조치와 지침을 항상 준수하십시오.
- 모든 유압 구성품이 안전 작동 정격 압력으로 설정되어 있는지 확인하십시오.
- 릴리프 밸브를 시스템의 최대 정격 압력보다 더 높은 압력으로 설정하지 마십시오. 높게 설정하는 경우 장비 손상 및/또는 부상이 발생할 수 있습니다.
- 장비가 과부하되지 않도록 하십시오. 시스템의 용량보다 하중이 높은 부하를 움직이려고 시도하지 마십시오. 과부하 때문에 장비 고장 및 부상이 발생할 수 있습니다.
- 부하를 움직이기 전에 안정적으로 설치되었는지 확인하십시오.
- 시스템을 작동하기 전에 항상 육안으로 먼저 검사하십시오. 문제가 발견되면 이 공구를 사용하지 마십시오. Enerpac 공인 서비스 센터에서 공구를 수리하고 테스트한 후에 다시 작동하십시오.
- 오일이 누출되는 공구는 절대로 사용하지 마십시오. 손상되었거나 변경되었거나 수리가 필요한 장비는 사용하지 마십시오.
- 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 이상이어야 합니다.
- 커플러를 풀어 유압을 완화하려고 하지 마십시오.
- 유압 압력을 받는 커플러 체크 볼을 풀려고 힘을 가하지 마십시오.
- 오일 누출이 발생하지 않도록 모든 예방조치를 취하십시오. 고압 오일이 누출되면 피부에 침투해서 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 연결부를 과도하게 조이지 마십시오. 연결부는 안전하고 누출이 없어야 합니다. 과도하게 조이면 나사산이 일찍 파손될 수 있습니다.
- 느슨한 피팅이나 십자형 나사산 피팅은 압력이 가해지면 위험할 가능성이 있습니다. 압력이 가해지는 동안 유압 연결부와 일직선이 되게 서지 마십시오.
- 공구가 가압 상태 또는 부하를 움직이는 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 상태 또는 부하를 움직이는 상태가

아니더라도, 평상시 공구에 충격을 가하지 않도록 하십시오. 공구에 충격을 가하면 시스템 구성품이 영구 손상될 수 있고 그 기능에 영향이 미칠 수 있습니다.

- 부하를 움직이는 작업을 시작하기 전에 공구 위에서 또는 근처에서 일하는 사람이 없는지 확인하십시오. 모든 직원에게 해당 절차가 곧 시작된다고 미리 경고하십시오.
- 절차를 진행하는 동안 항상 작업자와 의사소통해서 사고를 방지하십시오. 작동자가 부하를 볼 수 없는 경우에는 (해당 법률 및 규정에서 요구하는 대로) 수신호, 양방향 무선 또는 기타 적절한 형태의 통신을 사용하십시오.
- 필요에 따라 RP70A를 작동시켜 부하가 균일하게 제어된 속도로 움직이도록 하십시오.
- 작동 중에는 항상 부하를 면밀히 지켜보십시오. 부하가 불안정해지거나 균형을 못 잡고 움직이는 것처럼 보이면 작업을 즉시 중지하십시오.
- 마모 또는 손상된 부품은 즉시 교체하십시오. 승인된 유통업체 또는 서비스 센터의 정품 Enerpac 부품만 사용하십시오. 일반 등급 부품이 파손되면 인명의 부상 또는 재산상의 손해가 발생합니다. ENERPAC 부품은 정확하게 체결되며 높은 부하를 견딜 수 있도록 설계되었습니다.
- 개인의 부상 위험을 최소화하려면, 작동 중에 손과 발을 공구와 공작물에 가까이 두지 마십시오.

주의

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

- 움직이는 기계 부품, 날카로운 모서리, 용접 스파터, 부식성 화학 물질, 과도한 열, 화염 등의 외부 손상 원인으로부터 구성품을 보호해야 합니다.
- 유압 장비를 화염이나 열 가까이에 가져가지 마십시오. 과도한 열은 패킹과 씰을 약화시켜 유체가 누출될 수 있습니다. 열로 인해 호스 재질과 패킹이 약해질 수 있습니다.
- 성능을 최적화하려면 65°C[150°F] 이상의 온도에 유압 장비를 노출시키지 마십시오. 모든 유압 장비를 용접 불꽃으로부터 보호하십시오.
- 펌프 전기 모터의 손상을 예방하려면 사양을 확인하십시오. 잘못된 전원을 사용하면 모터가 손상됩니다.
- 작동하기 전에 이 설명서에 지시된대로 공구에 윤활유를 바르십시오. 윤활유 제조업체 지침에 따라 승인된 고품질 윤활유만 사용하십시오.
- 호스와 실린더를 용접 스파터로부터 보호하십시오.
- 유압 호스가 손상되지 않도록 하십시오. 유압 호스의 경로를 지정할 때 심하게 구부리거나 꼬지 마십시오. 호스를 구부리거나 꼬인 채로 사용하면 심각한 역압력이 발생합니다. 급격하게 구부러지거나 꼬이는 경우 호스 내부가 손상되어 호스가 빨리 고장납니다.
- 호스에 무거운 물체를 떨어뜨리지 마십시오. 날카로운 물체로 인해 호스 와이어 가닥 내부가 손상될 수 있습니다. 손상된 호스에 압력을 가하면 호스가 파열될 수 있습니다.
- 호스나 커플러로 유압 장비를 들어 올리서는 안 됩니다. 실린더와 클램프 어셈블리에 제공된

리프팅 핸들을 사용하십시오.

- 연결된 호스를 당기지 마십시오. 유압 커플링에 당기는 힘을 가하면 호스와 커플링 인터페이스가 약화되어 호스가 커플링에서 파열될 수 있습니다.
- 항상 호스 자체를 들어 올려야 하며, 올리는 동안 커플링을 지지해주어야 합니다.
- 압력이 가해진 상태의 호스는 만지지 마십시오. 가압 상태의 오일이 유출되면 피부에 침투해서 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 오일이 피부에 들어간 경우 즉시 의사의 진찰을 받으십시오.
- 조립하는 동안 호스가 비틀리는 것을 방지하기 위해 필요한 굽힘 가이드를 사용해서 호스를 지지해주어야 합니다.
- 마모되거나 손상된 호스는 즉시 교체합니다.
- 더럽거나 부식된 커플링을 사용하지 마십시오.

알림

다음 예방조치를 준수하고 따르지 못할 경우 재산 피해를 초래하거나 제품 보증이 무효화될 수 있습니다.

- 극한 사용 조건에서는 RP70A의 점검, 청소, 윤활 작업이 정상적인 경우보다 더 자주 필요합니다.
- 오일 누출이 발생한 경우 RP70A를 다시 사용하기 전에 필요에 따라 씰을 교체하십시오.
- RP70A가 높은 곳에서 떨어질 경우 다시 사용하기 전에 RP70A를 점검하고 제대로 작동하는지 확인하십시오.
- 호스를 옮길 때는 커플링이 바닥에 끌리지 않도록 합니다.
- 항상 이 설명서에 포함된 점검 및 유지보수 지침을 따르십시오. 지정된 기간 간격으로 유지보수 및 점검 활동을 수행하십시오.
- 유압 장비는 자격을 갖춘 유압 기술자만이 정비해야 합니다. 수리 서비스를 받으려면 가까운 Enerpac 공식 서비스 센터에 문의하십시오.
- 적절한 작동과 최고의 성능을 보장하기 위해 Enerpac 오일 사용을 적극 권장합니다.

2. 시스템의 운송, 적재, 하역

- 적재와 하역은 적절한 교육을 받은 작업자가 수행해야 합니다.
- 해당 하중에 적합한 용량의 리프팅 장비와 호이스팅 장비만 사용합니다.
- 사용 설명서(리프팅 혹은 연결 지점)에 설명에 따라 부하를 호이스팅하고 전문 표준을 준수합니다.
- 운송 목적으로 적절한 부하를 견딜 수 있는 적합한 용기만 사용합니다.
- 시스템을 옮겨야 하는 경우 짧은 거리더라도 유압 연결부를 모두 분리하십시오.
- 운송 중 손상을 방지하려면 포장용 고무 패드와 플라스틱을 사용합니다.
- 컨테이너는 날씨의 영향을 받지 않도록 해주기 때문에 운송에 사용할 수 있습니다. 모든 부품이 미끄러지지 않도록 고정되어 있는지 확인합니다.
- 선택사항으로 운송 프레임을 사용할 수 있습니다.



3. 시스템의 텍스트 및 기호

	클램프: 주의, 31
	클램프: 호이스팅
	클램프: 신
실린더: 21kg, 1인 들어 올림	



연장 스트립: 19kg, 1인 들어 올림



스윙 암: 16kg, 1인 들어올림

4. 호스 연결

알림

오염 물질이 시스템에 들어가지 않도록 사용하기 전에 커플러를 닦아내십시오.

유압 커플러는 도구 없이도 누출 없이 연결하고 분리할 수 있습니다. 이 커플러에는 우발적으로 분리될 위험을 제거하여 추가 안전 레이어를 추가하는 안전 잠금 장치가 함께 제공됩니다.

커플러를 연결하려면 안전 잠금 장치를 내리누르고 완전히 결합될 때까지 두 커플러를 함께 누릅니다. 안전 잠금 장치는 스프링 힘으로 원래 위치로 돌아가서 연결부를 밀봉합니다.

알림

커플러를 분리하려면 안전 잠금 장치를 내리누르고 커플러를 당겨서 분리합니다.

알림

가끔 유압이 유압 호스 내에 갇힐 수 있습니다. 갇힌 압력이 표시되는 일반적인 경우는 일치하는 커플러가 맞물리지 않거나 맞물리는 것이 비정상적으로 어려운 경우입니다. 렌치나 플라이어를 사용하지 마십시오. 커플링이 완전히 회전하지 않으면 외부 전원에서 축적되었을 수 있는 시스템 압력을 해제하십시오.



경고

유압 장치를 부주의하게 취급하면 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

5. 기능 및 구성품

5.1 기능 구성도

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 커넥터 핀(6개 품목) | 5. 레일(1개 품목) |
| 2. 유압 커플러(4개 품목) | 6. 확장 스트립(2개 품목) |
| 3. 실린더(2개 품목) | 7. 클램프(2개 품목) |
| 4. 커플러(2개 품목) | 8. 레일 그립(4개 품목) |
| | 9. 스윙암(4개 품목) |

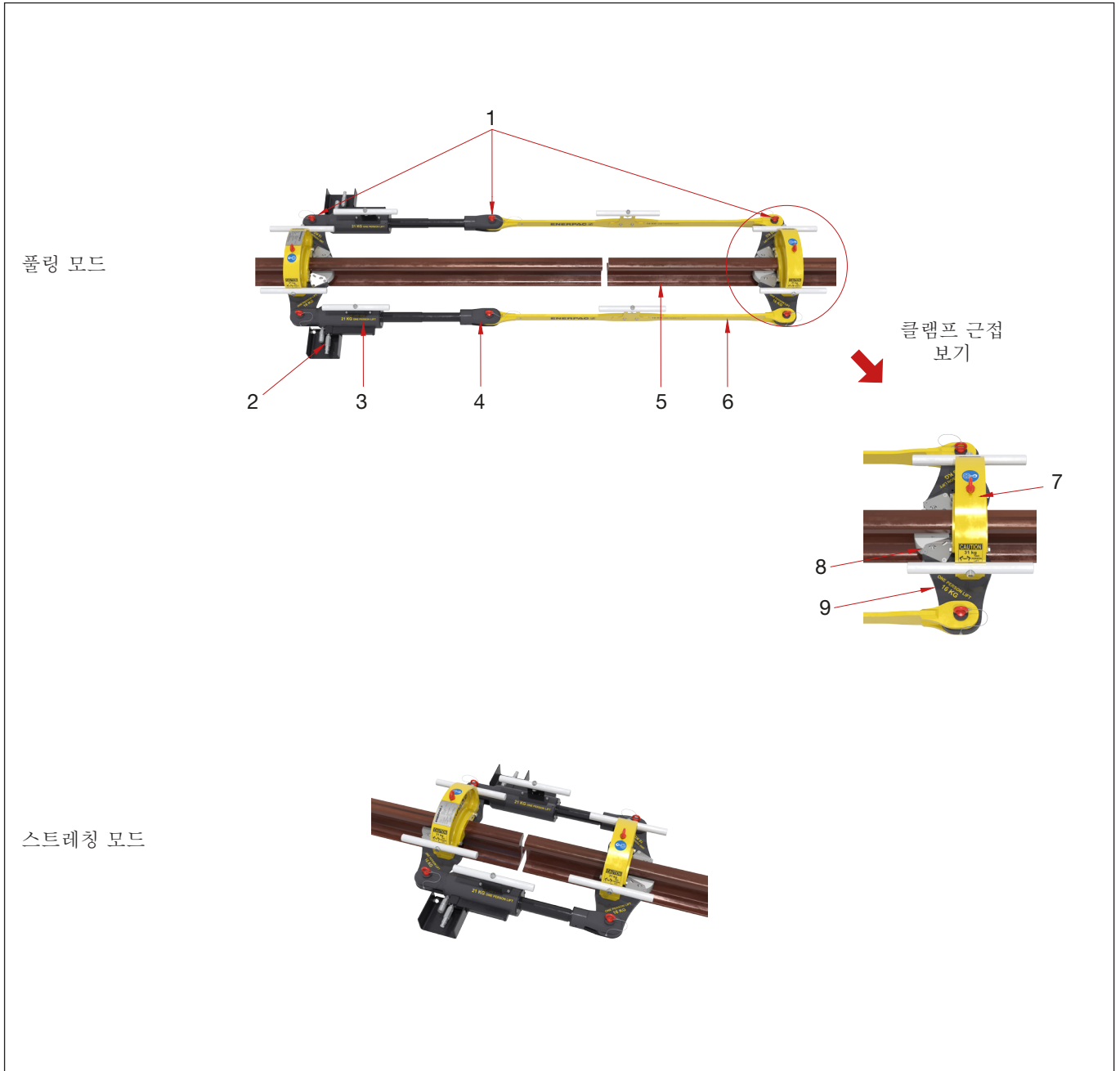


그림 2: RP70A의 주요 기능 및 구성품

레일 그립(그림 2, 항목 8)은 유연한 방식으로 클램프에 부착된 스윙 암(그림 2, 항목 9)에 장착됩니다.

실린더는 파워팩으로 작동되며, 파워팩은 배송품에 포함되지 않습니다.

알림

작동되며, 파워팩은 배송품에

5.2 일반 설명

작동 모드의 주요 원리가 아래에 개략적으로 도시되어 있습니다.

→ 파란색 화살표는 힘이 가해진 방향을 나타냅니다.

→ 보라색 화살표는 실린더 로드 움직인 방향을 나타냅니다.

시스템의 작동 모드는 두 가지입니다.

풀링 모드

이 작동 모드에서는 두 레일의 끝이 서로를 향해 당겨집니다.

- 유압 실린더로 확장 스트립을 당깁니다.
- 연장 스트립이 반대쪽 클램프에 연결됩니다.
- 레일 그룹으로 두 클램프가 레일에 고정됩니다.

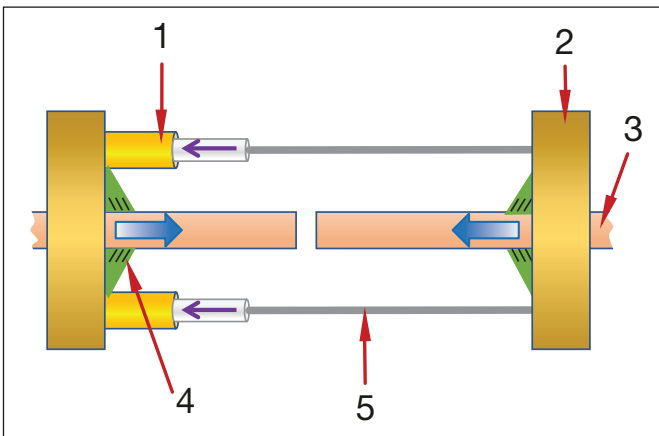


그림 3: 풀링 모드 평면도

1. 유압 실린더
2. 클램프
3. 레일
4. 레일 그룹
5. 로드

스트레칭 모드

이 작동 모드에서는 레일이 스트레칭됩니다.

- 유압 실린더의 피스톤은 반대쪽 클램프에 직접 밀어 넣습니다. 확장 스트립은 사용되지 않습니다.
- 레일 그룹으로 두 클램프가 레일에 고정됩니다.

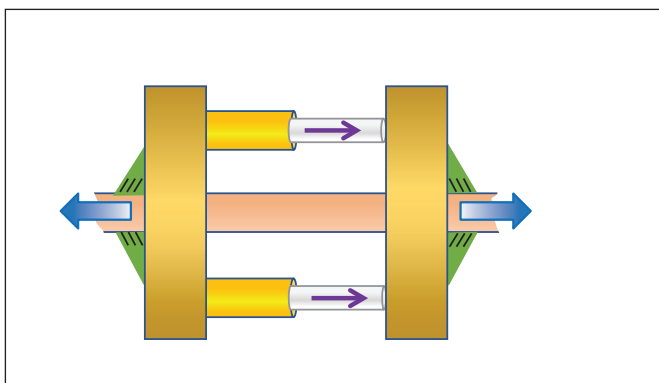


그림 4: 스트레칭 모드 평면도

경고

시스템은 레일에 응력을 가하기 위한 용도입니다. 시스템을 다른 용도로 사용하지 마십시오.

경고

시스템을 변경해서는 안 됩니다. 시스템을 배송된 그대로만 사용하십시오. 원래의 용도 이외의 다른 용도로 시스템을 사용하면 인명이 위험해지고 장비가 손상될 수 있습니다.

6. 기술적 제품 데이터

6.1 RP70A 성능

온도		
작동 온도	최저	-10° C
	최고	+65° C
유압 오일 온도	최저	-20° C
	최고	+70° C
보관 온도	최저	-25° C
	최고	+60° C

주의

0°C 미만의 온도에서는 얼음이 달라붙을 위험이 있습니다. 기계 구성품에 얼음이 달라붙으면 잠길 수 있으므로 사용할 수 없습니다.

시스템을 다른 온도로 사용하려면 Enerpac에 문의하십시오.

유압 기능		
파워팩 요구 사항	유형	수동, 전기, 공기, 증압기 구동
	압력	최대 580bar (8,400 PSI)
호스	최대 압력	700bar
유압 오일	유형	Enerpac 유형 HF(사용되는 대체 유압 오일이 동일한 사양을 충족하는지 확인)
	최소 요구 사항	매체의 순도는 다음과 같습니다. • NAS 1638의 클래스 10 • ISO DIS 4406의 클래스 21/19/16
	점도	40° C 및 100° C에서 동점도로 부터 점도 지수를 계산하기 위한 D2270 표준 관행에 따른 점도 등급 155

실린더 기능		
정격 풀 압력	8,400psi	580bar
정격 푸시 압력	4,000psi	280bar
정격 풀 용량	70톤	69.653kg
정격 푸시 용량	45톤	44.834kg
스트로크	8.07"	205mm

중량		
품목	중량	다음 수단으로 운반 가능...
클램프	31Kg	2인
스윙 암	16kg	1인
유압 실린더	21 kg	1인
확장 스트립	19kg	1인

6.3 치수표

치수	mm	인치
A	2,950	116.14
B	1,056	41.6
C	601	23.7
D	502	19.8
E	586	23.1
F	361	14.2
G	90	3.5
H	349	13.7
I	361	14.2
J	41	1.6

6.2 치수 구성도

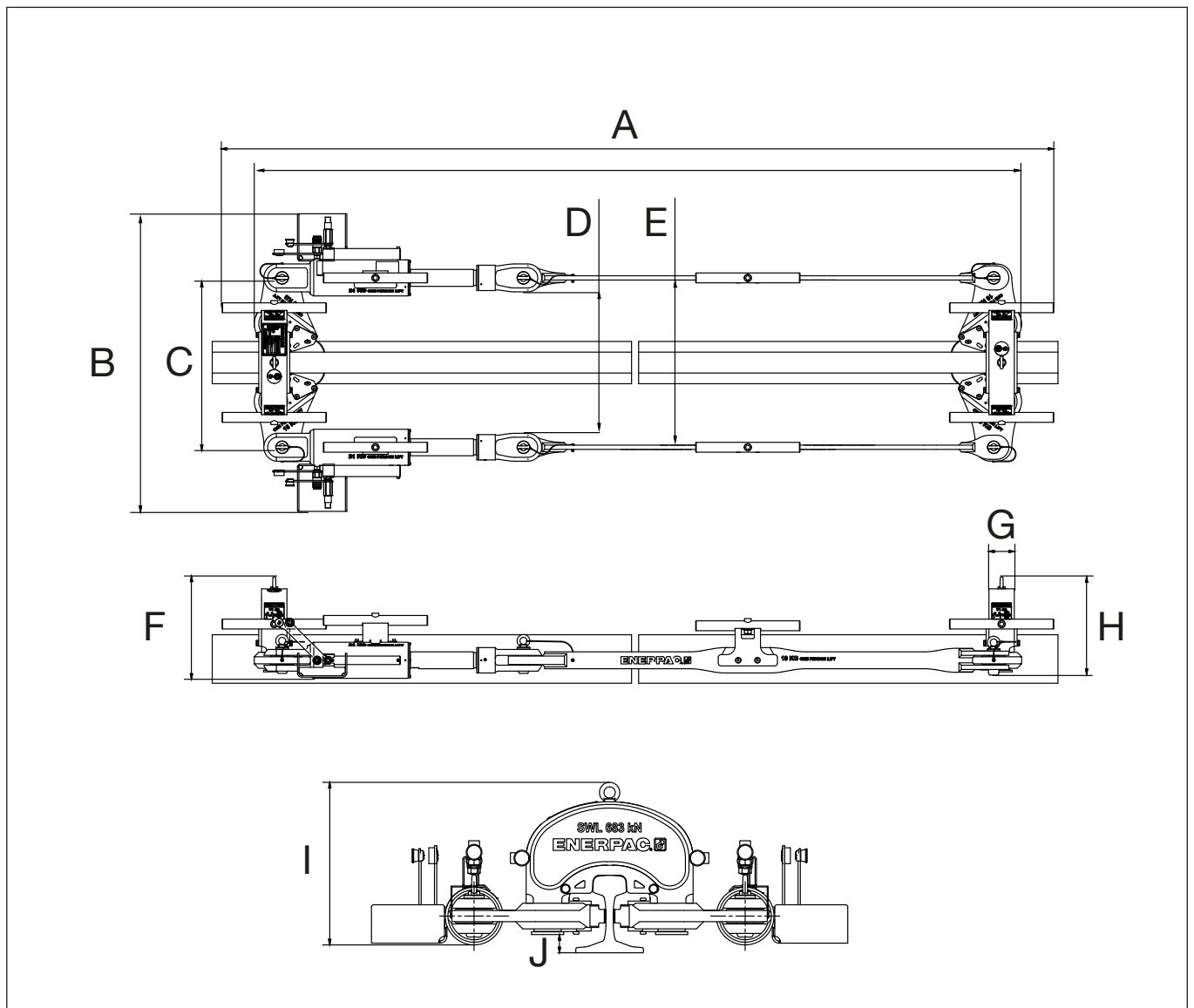


그림 5: RP70A 치수

7. 작동

7.1 초기 설정

7.1.1 호이스팅 지침

6.1절 “중량표”에 제시된 대로 중량과 부품을 취급하는 데 필요한 인원수를 준수합니다.



손으로 들어 올리는 리프팅 포인트는 흰색으로 칠해져 있습니다.



스윙 암 어셈블리를 들어 올리려면 양손을 사용합니다.



공구로 클램프를 들어 올리려면 클램프의 리프팅 아이를 사용합니다.

7.2 부품 검사

비정상적인 마모, 오염, 파편이 있는지 스트레서의 모든 피벗 포인트를 검사합니다.

모든 피벗 포인트를 깨끗하게 유지하고 절대로 고착되지 않는 윤활유를 지정된 위치에만 바릅니다.

손상이나 비정상적인 마모가 발견되면 즉시 사용에서 배제합니다.

문제를 해결하는 데 도움이 필요하면 Enerpac에 전화하십시오.



그림 6: RP70A 부품

7.3 시스템 조립

시스템을 폴링 모드 또는 스트레칭 모드로 조립하려면 다음과 같이 진행하십시오.

경고

이 설명서 1절에 제시된 안전 조치를 따릅니다.

7.3.1 유압 테스트

1. 7.3.3절 “유압 장치 연결”의 설명에 따라 유압 장치를 연결합니다.
2. 파워팩을 사용해서 유압 실린더를 완전히 확장하고 후진시킵니다.
3. 시스템에 누출이 없는지 확인합니다.
4. 유압 실린더 피스톤 로드 손상이 없는지 확인합니다.
5. 시스템 압력을 5분 동안 유지합니다.
 - 시스템에 누출이 없는지 확인합니다.
 - 압력이 낮아지지 않았는지 확인합니다.
6. 압력을 해제합니다.
 - 유압 호스를 분리합니다.
 - 먼지 캡을 교체합니다.

7.3.2 클램프에 스윙 암 설치하기

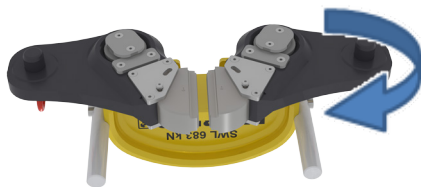
클램프 두 개에 스윙 암 네 개를 장착하려면 다음과 같이 진행하십시오.



- 레일 그룹의 톱니가 깨끗하고 균열이 없는지 확인합니다.
- 필요하면 와이어 브러시를 사용해서 먼지를 제거합니다.
- 레일 그룹의 톱니에 균열이 없는지 확인합니다.
- 균열이 보이면 클램프를 교체합니다.



- 클램프를 거꾸로 놓습니다.
- 그런 다음 스윙 암을 클램프의 샤프트에 놓습니다.



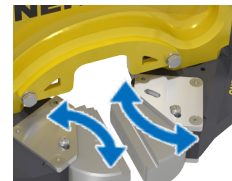
- 스윙 암을 90도 회전시켜서 클램프에 고정합니다.



- 레일 그룹에 있는 화살표가 그림과 같은 방향을 가리키는지 확인합니다.



- 스윙 암이 클램프의 샤프트에서 자유롭게 움직일 수 있는지 확인합니다.
- 과도한 유격이 없는지 확인합니다.



- 레일 그룹이 스윙 암에서 5° 회전할 수 있는지 확인합니다.

경고

레일 그룹이 걸린 경우 사용하지 마십시오.

7.3.3 유압 장치 연결

유압 장치를 연결하려면 다음과 같이 진행하십시오.

1. 4절에 제시된 지침을 준수합니다.
 2. 유압 실린더의 커플링에 호스를 연결합니다.
- 이 절차는 폴링 구성과 스트레칭 구성 모두에 유효합니다.



그림 7: RP70A 커플러 연결

7.3.4 폴링 구성



- 클램프 어셈블리를 레일에 배치합니다.

알림

될 수 있으면 용접 지점과 실린더 사이의 거리가 대략 1,800mm가 되도록 클램프를 배치합니다.

알림

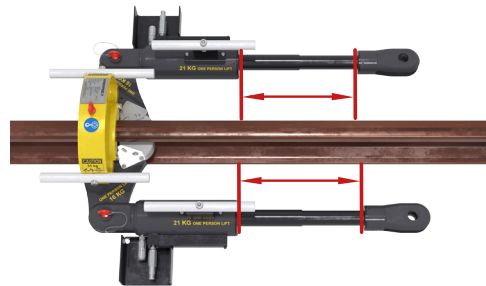
용접 지점은 확장 스트립의 리프팅 포인트 근처에 위치합니다.



- 레일 그룹이 웹에서 대칭으로 배치되도록 스윙 암을 회전시킵니다.



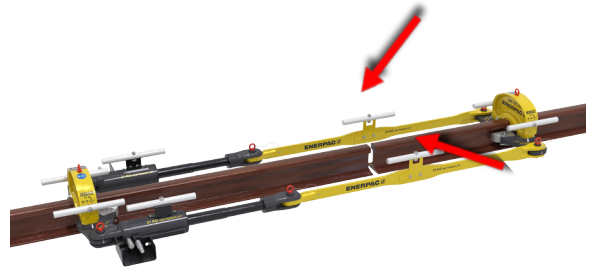
- 스윙 암의 아이에 유압 실린더 어셈블리를 연결합니다.
- 연결 핀이 완전히 맞물렸는지 확인합니다.
- 포크와 클레비스 끝단의 핀이 과도한 유격 없이 쉽게 맞는지 확인합니다.



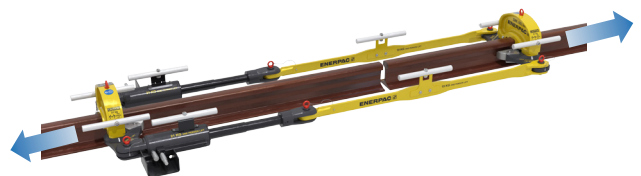
- 파워팩을 사용해서 실린더를 완전히 확장합니다.

알림

작업 요구 사항 때문에 부분적인 확장이 필요한 경우 실린더 로드와 동일하게 확장되었는지 확인합니다.



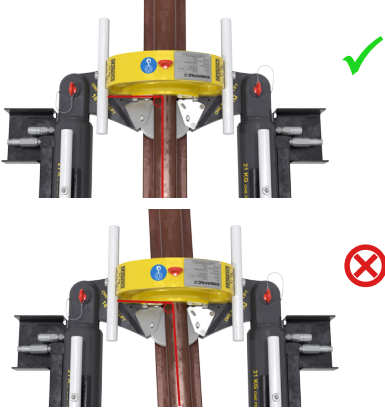
- 확장 스트립을 장착합니다.
- 연결 핀이 완전히 맞물렸는지 확인합니다.



- 스윙 암을 몇 도 엽니다.
- 그런 다음 클램프 어셈블리를 서로 당겨 빼냅니다.

알림

그룹이 레일 웹과 맞물리고 암의 느슨함이 제거됩니다.



- 클램프 어셈블리가 레일과 직각이 되도록 합니다.

경고

클램프 어셈블리가 레일과 직각이 아닌 경우 작동하지 마십시오.

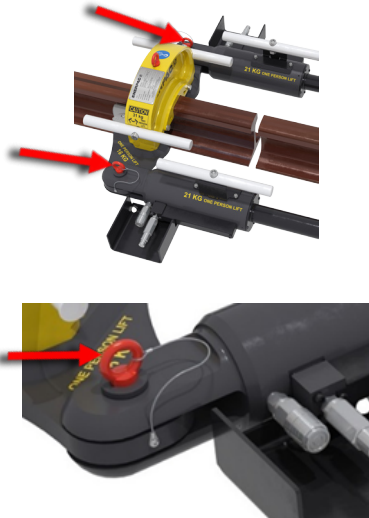
7.3.5 스트레칭 구성



- 클램프 어셈블리를 레일에 배치합니다.



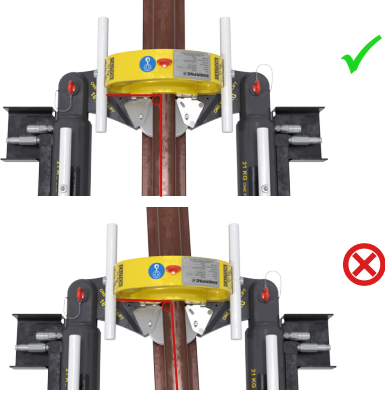
- 레일 그룹이 웹에서 대칭으로 배치되도록 스윙 암을 회전시킵니다.



- 스윙 암의 아이에 유압 실린더 어셈블리를 연결합니다.
- 연결 핀이 완전히 맞물렸는지 확인합니다.
- 포크와 클레비스 끝단의 핀이 과도한 유격 없이 쉽게 맞는지 확인합니다.



- 유압 실린더 어셈블리의 로드를 다른 클램프에 연결합니다.



- 클램프 어셈블리가 레일과 직각이 되도록 합니다.

경고

클램프 어셈블리가 레일과 직각이 아닌 경우 작동하지 마십시오.

7.4 작동 실행

다음 절차는 올바른 작동 방법을 설명합니다.

작동 실행을 위한 전제 조건:

- 시스템이 레일에 장착되었으며,
- 작업자가 시스템의 작동에 익숙합니다.

⚠ 경고

시스템의 레일에 장력이 가해지고 있는 동안에는 레일 그립이나 클립을 제거하지 마십시오. 앵커나 클립을 제거해서 레일이 움직일 경우 레일 그립이 그립을 잃어 시스템이 레일을 따라 어느 방향으로든 빠르게 미끄러질 수 있습니다. 스트레서가 경로에 있는 사람이나 물체에 부딪치면 심각한 부상과 재산 피해를 초래할 수 있습니다.

⚠ 경고

작동 중에는 실린더와 공작물에서 손과 발을 멀리합니다.

⚠ 경고

1절에 제시된 안전 조치를 실행합니다.

7.4.1 풀링 및 스트레칭

작동 절차는 유압 펌프 유형, 밸브 구성 및 기타 요인에 따라 달라집니다. 자세한 작동 지침과 관련 정보는 펌프와 함께 제공된 지시표를 참조하십시오.

1. 1절에 제시된 일반적인 위험 및 경고를 준수합니다.
2. 파워팩을 작동시켜서 실린더를 후진(풀링)시키거나 확장(스트레칭)합니다.
3. 작동 중에 압력을 모니터링합니다.

⚠ 경고

6.1절에 제시된 정격 입력 압력을 초과하지 마십시오.

4. 파워팩의 로드 로크 밸브를 닫습니다.
5. 필요한 간격(풀링 모드) 또는 필요한 스트레치(스트레칭 모드)가 이루어질 때까지 파워팩 소스를 작동합니다.

알림

고부하 유압 장비를 작동하기 전에 작동자는 모든 지침, 안전 예방조치 및 해당하는 안전 규정을 완전히 숙지해야 합니다. 궁금한 점이나 우려사항이 있으면 현지 Enerpac 대리점 또는 공인 서비스 센터로 문의하십시오.

7.4.2 작동 완료

1. 로드 로크 밸브를 해제합니다.
 - 풀링의 경우: 어셈블리에서 모든 부하가 제거될 때까지 유압 실린더를 확장합니다.
 - 스트레칭의 경우: 어셈블리에서 모든 부하가 제거될 때까지 유압 실린더를 후진시킵니다.
2. 커넥터 핀을 모두 제거합니다.
3. 파워팩을 사용해서 유압 실린더를 완전히 후진시킵니다.

4. 호스를 연결하거나 분리하기 전에 파워팩의 제어 밸브를 이동시켜서 스트레서에 가한 압력을 모두 해제합니다.

⚠ 경고

가한 압력을 해제하기 위해 스트레서에서 다른 유압 연결 장치를 분리하지 마십시오. 스트레서 유압 회로에 가한 압력을 해제하는 올바른 절차는 문제 해결 가이드를 참조합니다.

5. 호스를 분리합니다.
6. 유압 구성품과 커플링을 청소합니다.
7. 퀵 릴리스 커플링 먼지 캡을 다시 장착합니다.

8. 보관

8.1 시스템

- 실린더를 후진시킵니다.
- 핀과 클램프 피벗 베어링을 코팅해서 마모와 부식을 방지합니다.

알림

이러한 표면은 윤활할 필요가 없습니다.

- 스윙 암 내부 표면과 커넥터 핀 구멍에 방청제로 오일을 바릅니다.
- 스윙 암과 클램프의 접촉 면을 깨끗하게 유지하고 기름칠해서 스윙 암이 자유롭게 움직일 수 있도록 합니다.
- 경유로 그립을 윤활해서 부식을 방지합니다.
- 유압 커플러에 먼지 캡을 적용합니다.
- 보관.

단기 보관:

특히 야외에 보관할 때 건조하게 유지하기 위해 방수포로 시스템을 덮습니다.

알림

방수포는 배송에 포함되어 있지는 않지만, 선택사항으로 추가할 수 있습니다.

장기 보관:

Enerpac은 건조하고 밀폐된 공간을 권장합니다.

알림

시스템 보관 온도는 6.1절에 제시되어 있습니다.

8.2 유압 호스

- 호스는 서리가 내리지 않고 서늘하며 건조하고 공기 중 습도가 중간쯤(결로가 생기지 않는 곳)인 곳에 보관합니다.
- 직사광선(자외선)이 비치지 않는 곳에 호스를 둡니다.
- 환풍기의 배출구 공기 흐름이 닿지 않는 곳에 호스를 둡니다(건조 효과).
- 호스를 직사광선이 비치는 곳에 보관하지 마십시오. 태양의 열기로 인해 예기치 않게 압력이 상승할 수 있습니다.

- 호스가 오존에 노출되지 않도록 보호합니다(용접 작업 중 방출됨).
- 오존에 노출되면 호스의 노화가 가속화합니다(건조로 인해 갈라짐).
- 먼지와 습기로부터 호스를 보호합니다.
- 호스를 수평으로 보관하는 것이 좋습니다.

호스를 수직 위치로 보관할 경우 제조업체의 사양에 따라 굽힘 반경이 최소 200mm 이상인 호스 브래킷을 사용하고 호스 직경이 더 큰 경우 그 이상을 사용합니다.

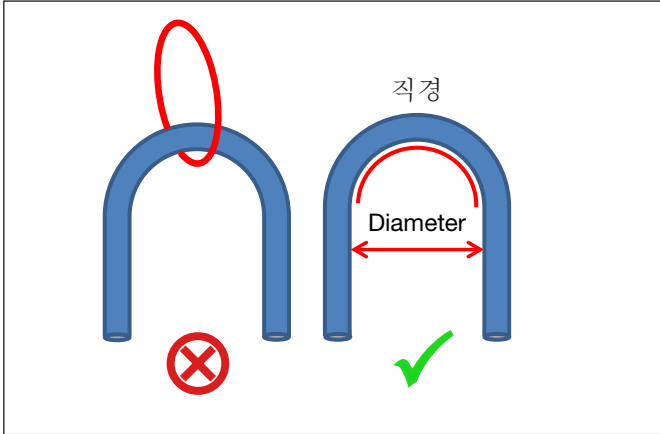


그림 8: 호스 브래킷

9. 유지보수

최적의 기계 성능을 얻고 사용자의 안전을 보장하려면 기계를 양호한 상태로 유지합니다.

알림

유지보수는 시스템을 사용하지 않는 경우에만 수행합니다.

알림

시스템을 12개월 이상 사용하지 않았을 경우 다시 사용하기 전에 전체적으로 검사해야 합니다.

9.1 유지보수를 위해 준수해야 할 규칙

“ASME B30.1-2015”에 명시된 규정에 따라 다음 유지보수 규칙을 준수하십시오.

1. 시스템을 12개월 이상 사용하지 않았을 경우 다음 절에 나열된 모든 검사를 최소 12개월의 지정된 빈도로 수행해야 합니다.
2. 사용하기 전에 모든 신규, 변경, 수정, 수리된 유압 구성품을 검사해서 이 절의 해당 조항을 준수하는지 확인해야 합니다. 서면 기록은 필요하지 않습니다.
3. 시스템에 부하가 걸리지 않은 경우에만 유지보수를 수행합니다.
4. 이 설명서의 모든 안전 지침을 따르십시오.
5. 인화성 액체로 작업할 때는 해당 안전 규정을 고려하십시오.
6. 유압 시스템에 압력이 가해지지 않았는지 확인합니다.
7. 시스템이 가동되는 동안 유지보수를 수행해야 하는 경우에는 사람이 입회해서 감독하고 필요한 경우 기계를 중지시켜야 합니다.

8. 오일 및 오일과 유사한 액체를 흘리지 마십시오. 환경과 청소 비용을 고려해야 합니다.
9. 개인보호장구(PPE)를 착용하고 작업 조건에서 요구하는 기타 안전 예방조치를 취합니다.
10. 화재경보기, 소방시설, 소화기의 위치를 숙지해야 합니다.
11. 적합한 작업 장비만 사용합니다. 부적합한 장비 사용으로 인한 손상을 방지합니다.
12. 제조업체의 명시적인 동의 없이 기계의 안전에 영향을 미치는 시스템의 변경, 추가, 조정을 해서는 안 됩니다.
13. 유지보수 작업 완료 후에는 시스템을 작동할 준비가 되었는지 확인합니다. 작업자에게 알립니다.

9.2 윤활 및 청소

윤활 지침은 아래와 같습니다.

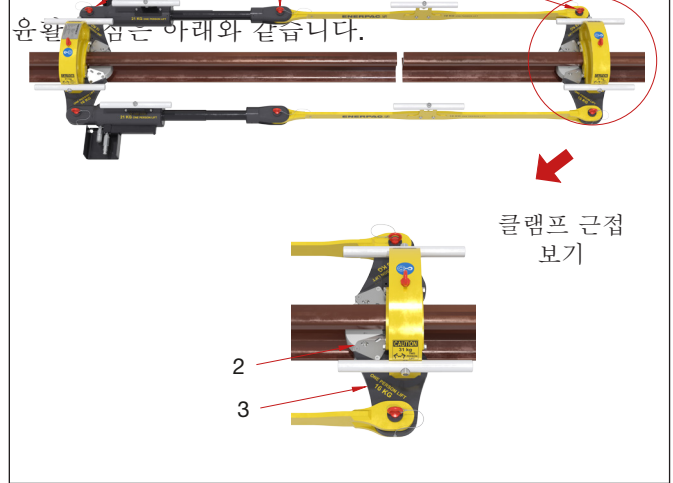


그림 9: 윤활 지점

1. 커넥터 핀 및 구멍
2. 레일 그립
3. 스윙 암

9.3 시스템 해체

수명이 끝난 시스템의 해체는 다음과 같이 진행합니다.

1. 유압 오일 및 윤활유와 같은 유체를 배출합니다.
2. 고무 및 플라스틱 구성품을 분리합니다.
3. 금속 구성품을 분리합니다.

모든 자재를 모으로 분류해서 전문업체에서 재활용할 수 있도록 합니다.

10. 부품 목록

10.1 클램프

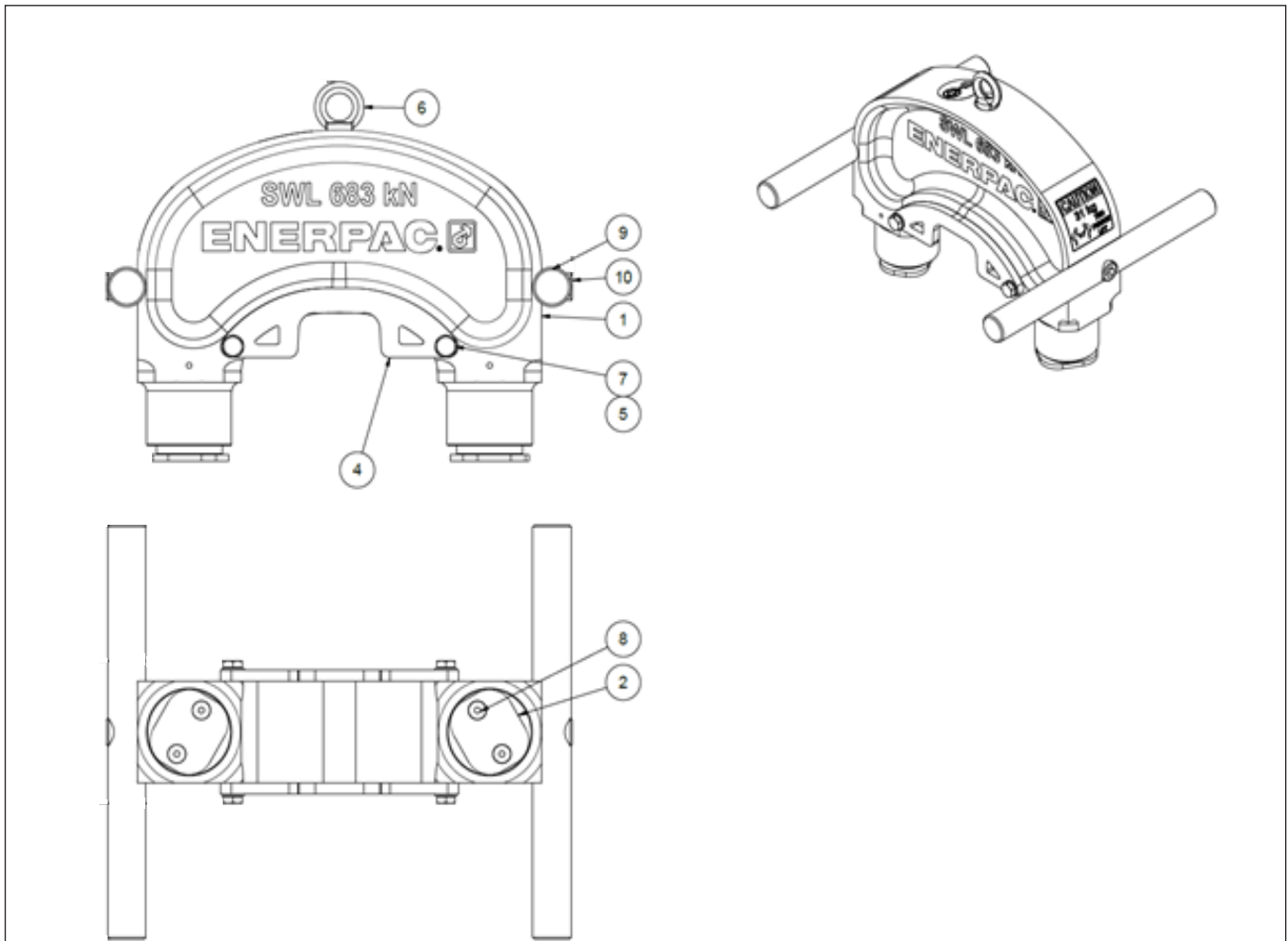


그림 10: 클램프 주요 구성품

품목	설명	수량	부품 번호
1	클램프	1	0393901010001
2	샤프트 엔드 플레이트	2	0393901010004
4	플레이트 60E1 배치	2	0393901010011
5	와셔	4	B38130.100.001
6	리프팅 아이볼트	1	B16010.100.001R
7	육각머리 볼트	4	B01210.100.025
8	육각 소켓 접시머리 너름 나사	4	B07470.080.020
9	핸들	2	0393901010014
10	육각 SHCS 로우 헤드	2	B07090.160.040

10.2 확장 스트립

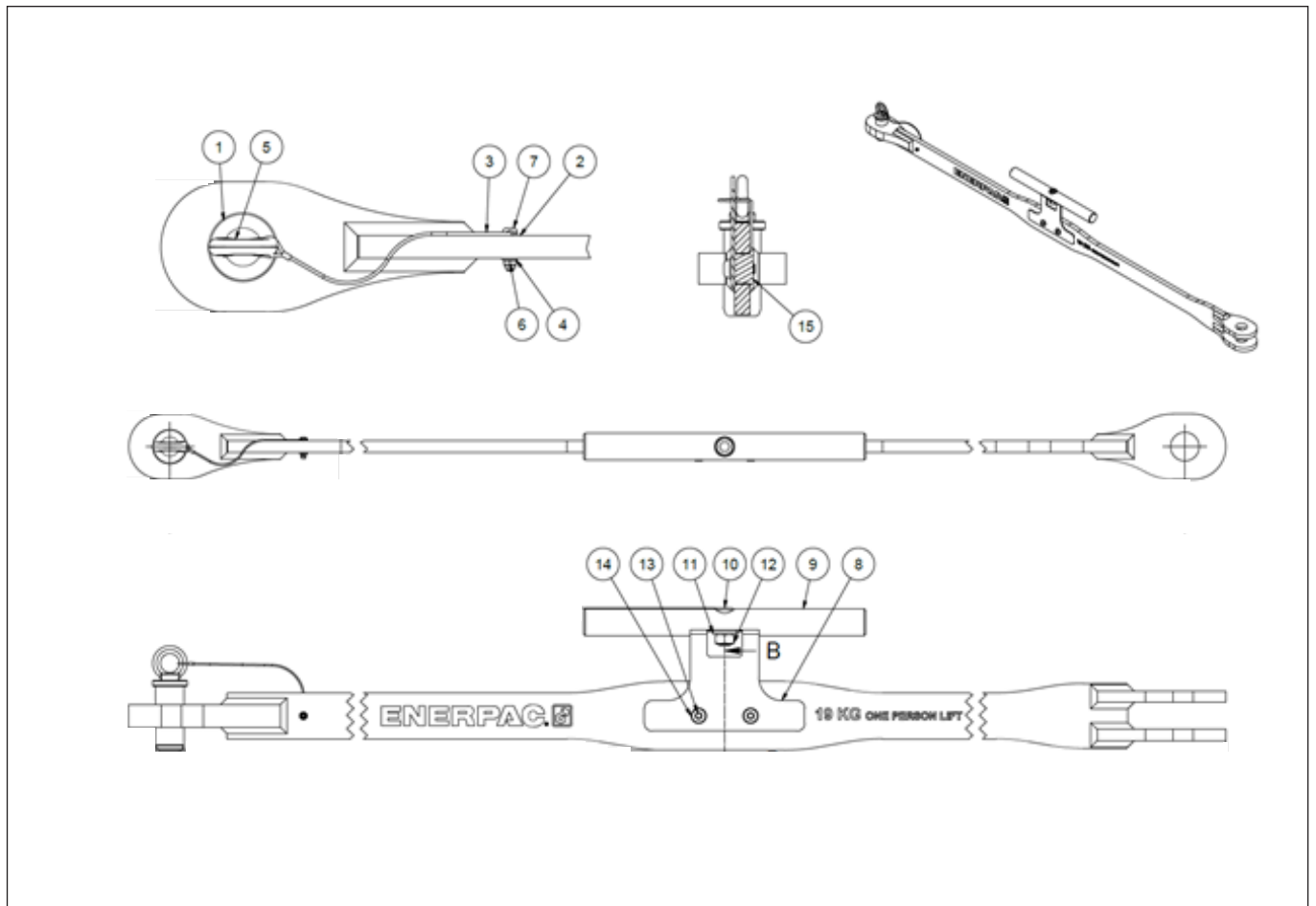


그림 11: 확장 스트립 주요 구성품

품목	설명	수량	부품 번호
1	연결 핀	1	0393901010009
2	용접 확장 스트립	1	03939010101
3	케이블	1	03199-0300
4	와셔	2	B38130.050.001
5	리프팅 아이볼트	1	B16010.100.001R
6	육각 너트	1	B12348.050.001
7	육각 소켓 버튼 헤드 나사	1	B07151.050.025
8	스트립 핸들 플레이트	1	0393901010015
9	핸들	1	0393901010014
10	육각 SHCS 로우 헤드	1	B07090.160.040
11	평면 와셔	1	B38130.160.001
12	육각 너트	1	B01100.160.001
13	육각 SBHS	2	B07151.100.025
14	평면 와셔	2	B38130.100.001
15	핸들 필러 블록	1	0393901010016

10.3 그리퍼 암

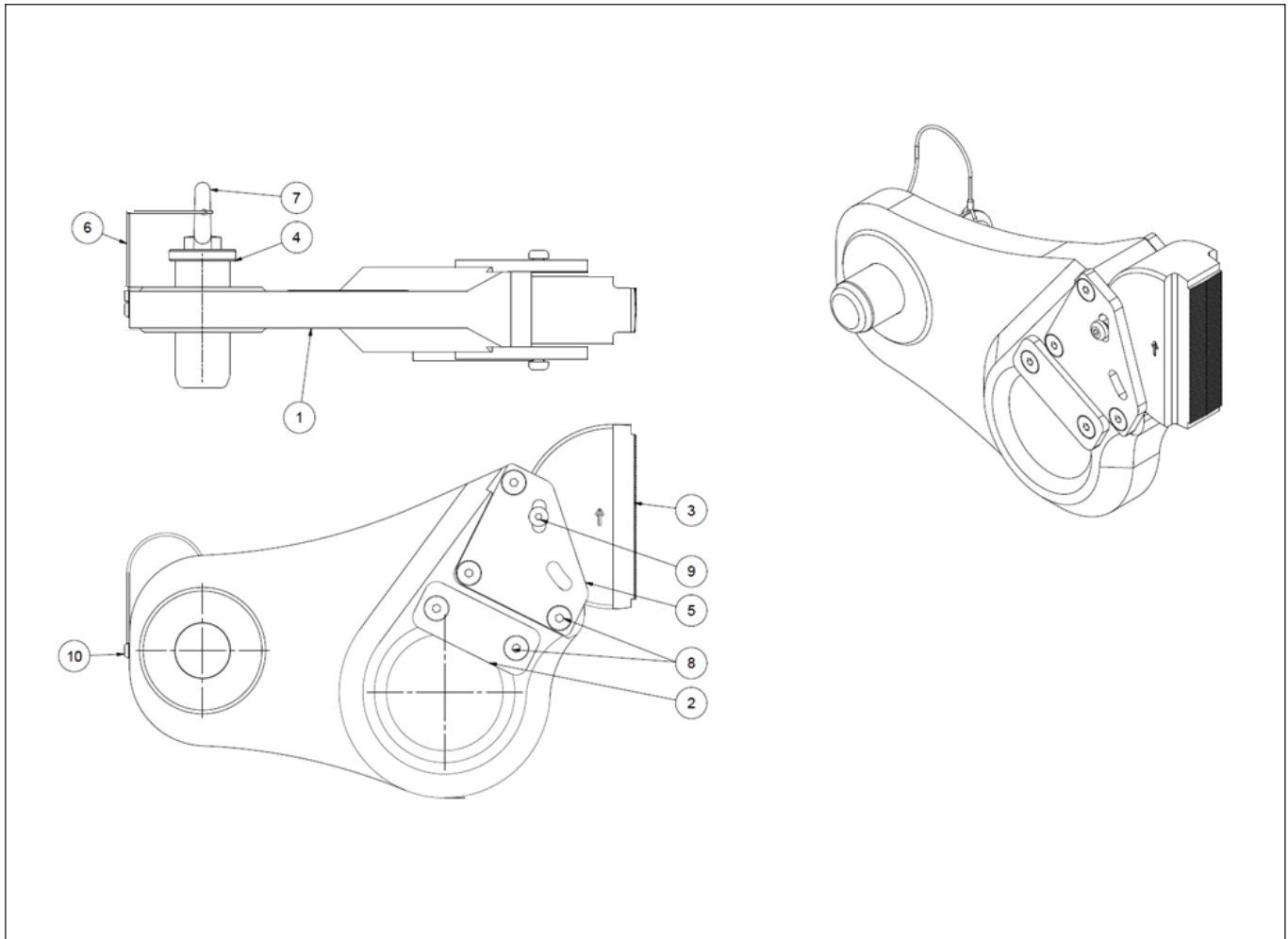


그림 12: 그리퍼 암 주요 구성품

품목	설명	수량	부품 번호
1	그리퍼 암	1	0393901010002
2	로크 플레이트	1	0393901010003
3	그리퍼	1	0393901010005
4	연결 핀	1	0393901010009
5	그리퍼 로크 플레이트	2	0393901010012
6	케이블	1	03199-0300
7	리프팅 아이볼트	1	B16010.100.001R
8	육각 소켓 접시머리 누름 나사	8	B07470.080.020
9	육각 소켓 헤드 솔더 나사	2	B07111.060.012
10	육각 소켓 버튼 헤드 나사	1	B07151.050.010

10.4 실린더

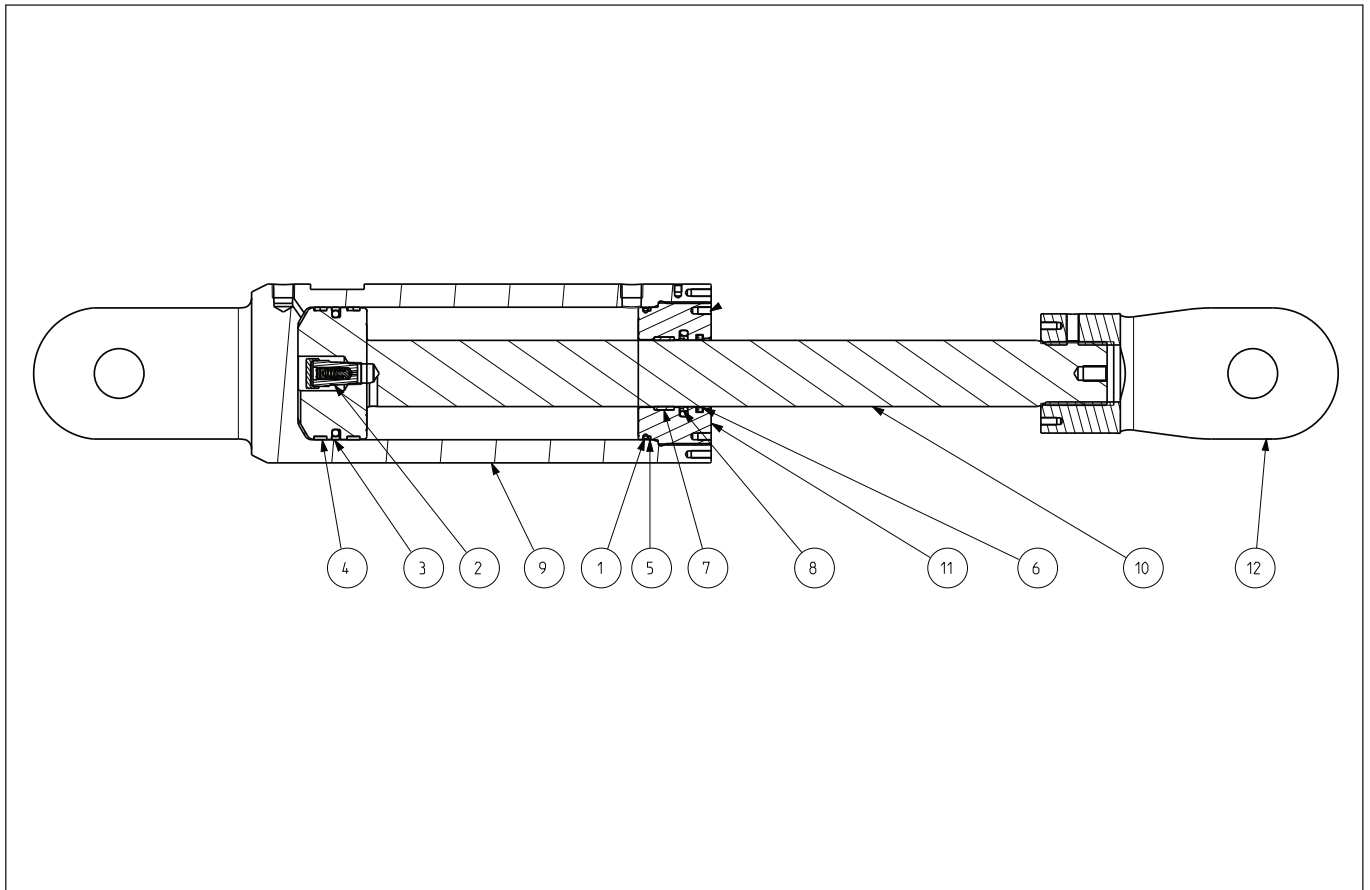
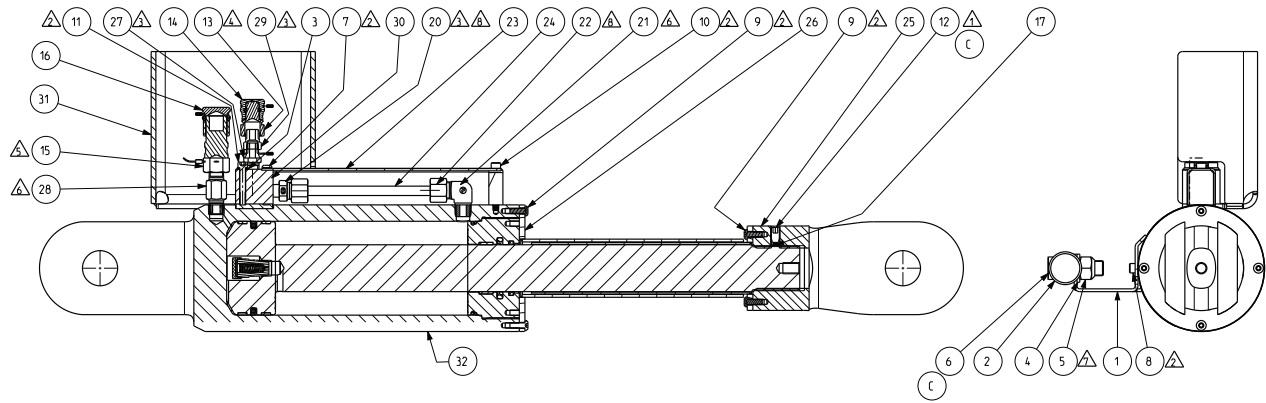


그림 13: 풀 실린더 주요 구성품 (첫 번째 보기)

품목	설명	수량	부품 번호
1	O-링	1	B1105503
2	릴리프 밸브 어셈블리	1	CJ160900
3	피스톤 핀	1	DB8051076
4	피스톤 웨어 밴드	2	DB8056155
5	백업 링	1	DB8119565
6	로드 스크레이퍼	1	DC5446776
7	로드 웨어 밴드	1	DC5825155
8	핀 로드	1	DD2475076
9	실린더 베이스	1	DQ2180030
10	플런저	1	DQ2181040
11	스톱 링	1	DQ2182044
12	손잡이	1	DQ2183056



메모

- △ 록타이트 222로 고정합니다.
- △ 6Nm의 토크.
- △ 1/4 NPTF 스레드, 록타이트 542 또는 테프론 테이프를 사용하십시오. 토크 35-40Nm.
- △ 3/8 NPTF 스레드, 록타이트 542 또는 테프론 테이프를 사용하십시오. 토크 40-50Nm.
- △ 3/8 NPTF 스레드, 록타이트 542 또는 테프론 테이프를 사용하십시오. 토크 70-80Nm.
- △ 3/8 NPTF 스레드, 록타이트 542 또는 테프론 테이프를 사용하십시오. 최소 토크 103Nm.
- △ 200Nm의 토크.

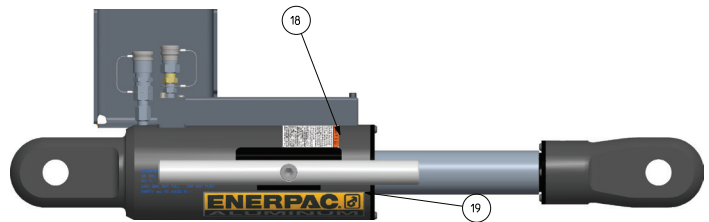


그림 14: 실린더 주요 구성품(두 번째 보기)

품목	설명	수량	부품 번호
1	실린더 핸들 플레이트	1	0393901010017
2	핸들	1	0393901010014A
3	플랫 와셔	2	CAE1060108-1A
4	플랫 와셔	1	CAE1160108-1A
5	너트락	1	CBE1160120-2A
6	나사 LHCS M16x2 x 50	1	CBE1633028-1D
7	나사 BHCS M6x1 x 8	1	CBE613028-1E
8	나사 SHCS M6x10	2	CBE615028-1A
9	나사 BHCS M6x1 x 16	8	CBE619028-1E
10	나사 SHCS M6x45	1	CBE631028-1A
11	나사 SHCS M6x50	2	CBE633028-1A
12	나사 세트	1	CCA1019028-5E
13	커플러 남성 절반	1	CS364900
14	S364900용 금속 더스트 캡	1	CS364900E100
15	커플러 여성 절반	1	CS365900
16	S365900용 금속 더스트 캡	1	CS365900E100
17	나일론 디스크	1	CZ324071
18	경고 데칼	1	DA5625026
19	데칼 Enerpac	1	DC5667026
20	피팅 스트레이트	1	DQ2152096
21	피팅 엘보우	1	DQ2153096
22	너트	2	DQ2154124
23	커버	1	DQ2186098
24	튜브	1	DQ2187268

품목	설명	수량	부품 번호
25	슬리브	1	DQ2190900
26	슬리브	1	DQ2191900
27	1/4" HEX 니플	1	FZ1608
28	알루미늄 풀 실린더 35톤	1	FZ1619
29	레듀서 3/8"-1/4"	1	FZ1630
30	커넥터 블록	1	RAR5015E100270
31	커버 좌측	1	RAR5015E101098L
32	알루미늄 풀 실린더 35톤	1	RARP358S

11. 문제 해결

공구 작동 문제를 진단할 때는 문제 해결 가이드를 참조합니다. 문제 해결 가이드에 모든 상황이 포함되어 있는 것은 아니므로 이 가이드는 가장 흔히 발생할 수 있는 문제를 진단하는 데 도움을 받는 용도로만 고려해야 합니다. 수리 서비스를 받으려면 가까운 Enerpac 공인 서비스 센터에 문의합니다. 필요한 경우, 유압 펌프 또는 전원 장치와 함께 제공된 문제 해결 정보도 참조하십시오.

문제 해결 가이드		
증상	가능한 원인	해결책
1. 플런저가 풀링을 못 합니다.	a. 펌프 방출 밸브가 열려 있습니다.	펌프 방출 밸브를 닫습니다.
	b. 방향 제어 밸브가 올바른 위치에 있지 않습니다.	방향 제어 밸브를 올바른 위치로 이동하십시오.
	c. 커플러가 완전히 조여지지 않았습니다.	커플러를 조이십시오.
	d. 펌프 오일 잔량이 부족합니다.	필요에 따라 펌프 저장소에 오일을 추가합니다.
	e. 펌프가 오작동합니다.	필요에 따라 펌프를 수리하거나 교체합니다.
	f. 실린더 부하 정격이 사용하기에 너무 낮습니다.	부하 정격이 높은 실린더를 사용하십시오.
	g. 실린더 씰이 누출됩니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
2. 플런저가 부분적으로만 후진합니다.	a. 펌프의 오일 잔량이 부족합니다.	필요에 따라 펌프 저장소에 오일을 추가합니다.
	b. 커플러가 완전히 조여지지 않았습니다.	커플러를 조이십시오.
	c. 실린더 플런저가 바인딩됩니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
3. 플런저가 비정상적으로 후진합니다.	a. 유압 시스템에 공기가 차 있습니다.	유압 시스템에서 공기를 제거하십시오.
	b. 실린더 플런저가 바인딩됩니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
4. 플런저가 평소보다 느리게 움직입니다.	a. 연결부에 누출이 있습니다.	연결부 누출을 수리하십시오.
	b. 커플러가 완전히 조여지지 않았습니다.	커플러를 조이십시오.
	c. 펌프가 오작동합니다.	필요에 따라 펌프를 수리하거나 교체합니다.
5. 플런저가 후진하지는 않지만 유지되지 않습니다.	a. 펌프가 오작동합니다.	필요에 따라 펌프를 수리하거나 교체합니다.
	b. 연결부에 누출이 있습니다.	연결부 누출을 수리하십시오.
	c. 시스템 설정이 잘못되었습니다.	펌프 및 실린더에서 호스 연결을 점검하십시오.
	d. 실린더 씰이 누출됩니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
6. 실린더 오일이 누출됩니다.	a. 실린더 씰이 마모 또는 손상되었습니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
	b. 내부 실린더가 손상되었습니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
	c. 연결이 느슨합니다.	연결을 조이거나 수리하십시오.
7. 플런저가 후진하지 않거나 평소보다 천천히 후진합니다.	a. 펌프 방출 밸브가 닫혀 있습니다.	펌프 방출 밸브를 엽니다.
	b. 방향 제어 밸브가 올바른 위치에 있지 않습니다.	방향 제어 밸브를 올바른 위치로 이동하십시오.
	c. 펌프 저장소가 과도 충전되어 있습니다.	필요에 따라 펌프 저장소에서 오일을 배출합니다.
	d. 호스 연결이 부적절합니다.	호스 연결을 점검하십시오.
	e. 좁은 호스가 오일 흐름을 제한합니다.	더 큰 직경의 호스로 교체하십시오.
	f. 내부 실린더가 손상되었습니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.

[illegible]

참고

[illegible]

[illegible]

참고

[illegible]

