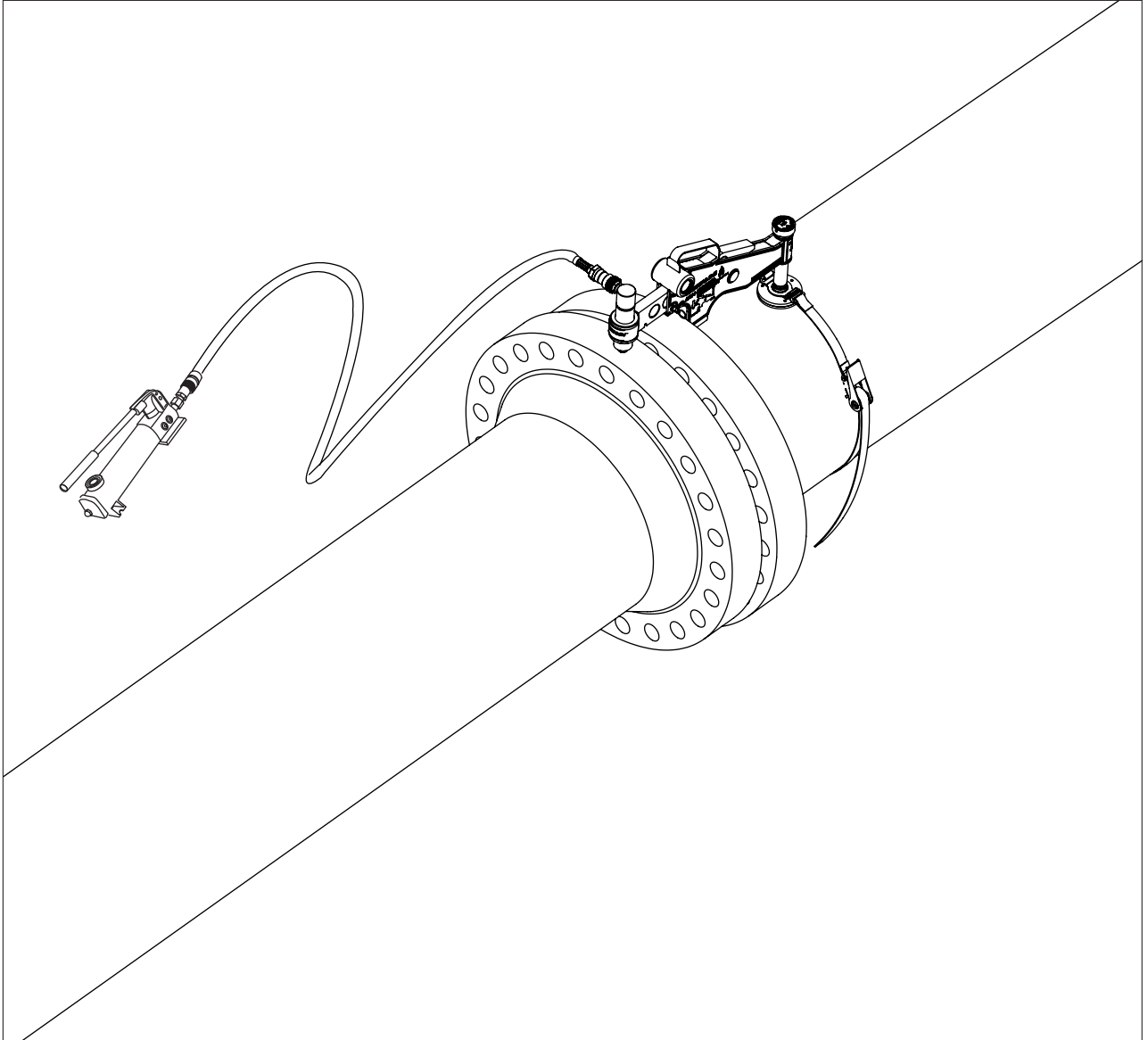




절

페이지

1.0. 수령 지침	2	10.0. 검사 및 점검	6
2.0. 안전 문제	2	11.0. 보관	6
3.0. 제품 설명	2	12.0. 윤활 및 유지보수	6
4.0. 안전 정보	3	13.0. 문제 해결	7
5.0. 장비 목록	3	14.0. 에어 락 분리	7
6.0. 정렬 오류 확인	3	15.0. 최소/최대 확장	7
7.0. 설치 및 조작	4	16.0. 적용 범위	7
8.0. 회전 또는 트위스트 정렬 오류	5	17.0. 적용 범위 표	8-10
9.0. ATM-9 분해	5	18.0. 중량 및 치수	11

1.0 수령 지침

배송 중 구성품이 손상되지 않았는지 육안으로 확인합니다. 배송 중 발생한 손상에 대해서는 보증이 적용되지 않습니다. 배송 중 발생한 손상이 확인될 시에는 즉시 운송업체에 통보하십시오. 배송 중 발생한 손상에 대해서는 운송업체가 수리 및 교체 비용을 부담합니다.

안전제일

지침, 경고 및 주의사항을 모두 자세히 읽어보십시오. 시스템 작동 중에 사람의 부상 또는 재산 상의 피해가 발생하지 않도록 모든 안전 관련 주의사항을 준수하십시오. Enerpac은 안전하지 않은 제품 사용, 유지보수 부족/미숙, 부정확한 제품 및/또는 시스템 작동으로 인한 피해나 부상에 대해 책임을 지지 않습니다. 안전 관련 주의사항 및 적용에 대해 궁금한 점은 Enerpac에 문의하십시오. ENERPAC 정품 유압유를 사용하지 않을 시 보증이 적용되지 않습니다.

주의는 장비를 비롯한 재산에 대한 피해 또는 파손을 방지하기 위한 정확한 작동 및 유지보수 절차와 업무 방식을 나타내는 데 사용됩니다.

경고는 사람의 부상을 방지하기 위해 정확한 절차 및 업무 방식이 필요한 잠재적 위험을 나타냅니다.

2.0 안전 문제



다음 주의사항 및 경고를 따르지 않을 시 장비 손상 및 사람의 부상이 발생할 수 있습니다.



중요사항: 작업자는 18세 이상이어야 합니다. 작업자는 반드시 지침, 안전 문제, 주의사항, 경고 등을 모두 숙지한 후에 Enerpac 장비를 조작해야 합니다. 작업자는 다른 사람들에게 대해서도 이러한 내용을 숙지시킬 책임이 있습니다.



경고: 사람의 부상과 장비 손상 가능성을 방지하기 위해 유압 구성품 모두 최대 내압이 700bar [10,000psi] 인지 확인하십시오.



중요사항: 과부하의 위험을 최소화해야 합니다. 각 유압 시스템에 유압식 계기를 사용하여 작동 부하가 안전한지 확인하십시오. 이 계기를 통해 시스템 상태를 파악할 수 있습니다.



경고: 장비가 과부하되지 않도록 하십시오. 과부하로 인해 장비 이상 및 사람의 부상이 발생할 수 있습니다.



주의: 시스템 구성품은 모두 과도한 열, 불꽃, 움직이는 기계 부품, 날카로운 가장자리 및 부식성 화학물질과 같은 외부 손상원으로부터 보호해야 합니다.



주의: 호스에 심각한 백업 압력을 발생시키는 급격한 구부러짐이나 꼬임을 방지하십시오. 구부러짐이나 꼬임은 호스의 조기 결함을 야기합니다.



경고: 마모 또는 손상된 부품은 즉시 Enerpac 정품으로 교체하십시오. Enerpac 부품은 정해진 위치에 이상 없이 장착되며 정격 부하를 견딜 수 있도록 제작되었습니다.



경고: 항상 보안경을 착용하십시오. 작업자는 반드시 공구 또는 공작물의 이상으로 인해 부상을 당하지 않도록 주의해야 합니다.



위험: 가압된 호스는 취급하지 않도록 하십시오. 가압 상태의 오일이 유출되면 피부를 관통하여 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 오일이 피부에 주입된 경우 즉시 의사의 진찰을 받으십시오.



경고: 연결되지 않은 커플러를 절대로 가압하지 마십시오. 연결된 시스템에는 유압 장비만 사용하십시오.



중요사항: 호스나 커플러로 유압 장비를 들어 올려서는 안 됩니다. 운반용 손잡이나 기타 안전한 방법으로 운반하십시오.



특수 완화액 또는 스프레이를 사용하는 것이 좋습니다. Enerpac 유압 토크 렌치는 볼트 및 너트를 조이거나 풀 때 사용할 수 있도록 사각 및 육각 구동 장치를 모두 제공합니다. Enerpac은 너트를 분리할 수 없을 경우를 위해 너트 스프리더를 제공합니다.

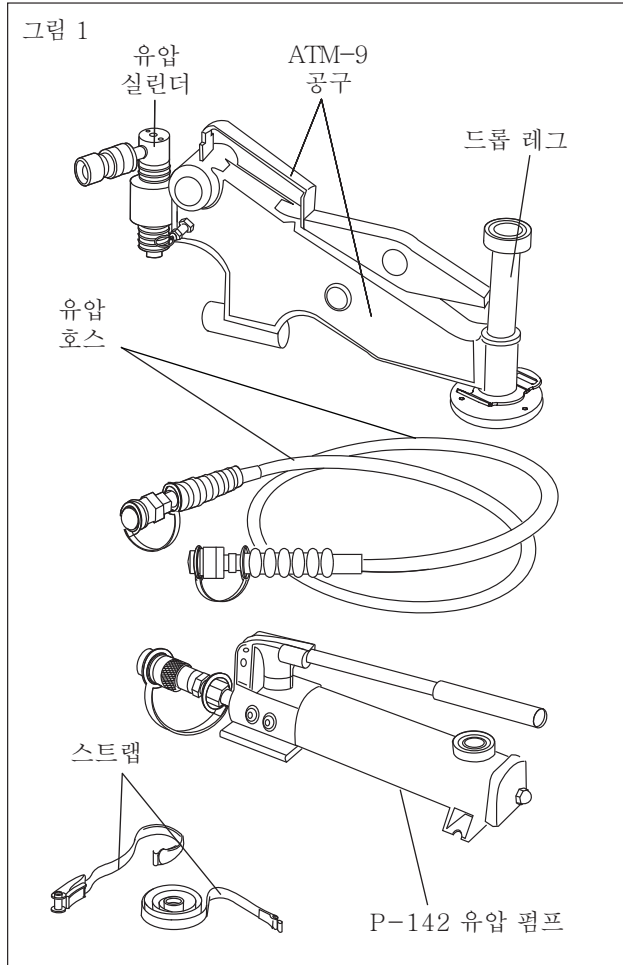
3.0 제품 설명

ATM-9 정렬 공구는 일반적인 유지보수 및 설치 절차에 사용하는 제품입니다. 이 공구를 사용해 9톤 [90kN] 이하의 물리적 용량 내에서 정렬이 잘못된 플랜지를 재정렬할 수 있습니다. 이를 테면 링 또는 기타 유형의 조인트 교체 시 보조 공구로 사용이 가능합니다.

ATM-9는 유압식 공구로 유압 실린더와 수동 펌프로 작동합니다. 최대 작동 압력은 700bar [10,000psi]입니다.

본 지시표를 참조하여 최대 사용 수명으로 안전하게 공구를 사용할 수 있습니다. 공구를 사용하기 전에 본 지시표의 내용 전체를 숙지해 주십시오.

3.1 주요 기능 및 구성품



3.2 기술 데이터

공구 설명	정렬력:
유압 고정 플랜지 및 회전 정렬 공구.	유압 700bar [10,000psi]에서 9.0T [90kN]

참고: 중량 및 치수는 18.0절을 참고하십시오.

4.0 안전 정보

중요사항: 설치 시에는 상황을 불문하고 반드시 현장 안전 요건을 준수해야 합니다. 일반인을 비롯한 타인의 안전을 포함하여 작업자와 보조 인력의 안전은 매우 중요합니다.

본 지시표는 ATM-9의 정상 유지보수/설치 작업의 안전에 대한 내용만을 제공합니다. 기타 모든 안전 관련 측면은 작업 감독자가 관리해야 합니다.



주의: ATM-9를 절대로 압력 용기 노즐에 부착해서는 안 됩니다.



경고: 플랜지 볼트를 풀어서 분리할 때까지 절대로 ATM-9를 조인트에 부착해서는 안 됩니다. 공구가 설치된 상태에서 볼트를 분리할 시 과부하가 발생할 수 있으며 그로 인해 발생하는 힘은 공구의 안전 작업 부하보다 클 수 있습니다.

5.0 장비 목록

공구 세트는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- ATM-9 정렬 공구 및 유압 실린더.
- 유압 호스 - 1.8m [6피트].
- P-142 유압 수동 펌프.
- 호스, 실린더, 펌프에 장착된 3/8인치 NPTF 커플러.
- 래킷 및 스트랩.
- 지시표.
- 휴대용 케이스.

참고: 유압 구성품은 모두 정격 700bar [10,000psi]에서 사용해야 합니다.

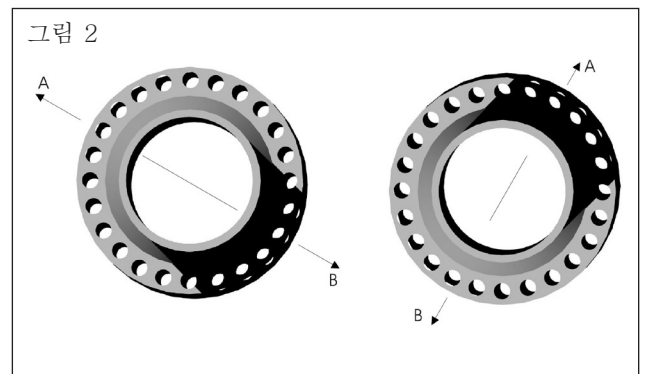
6.0 정렬 오류 확인 절차

- ATM-9는 반드시 정렬 오류 확인 절차를 수행한 후에 플랜지 조인트에 부착해야 합니다. 4.0절의 경고 내용을 참고하십시오.
- 볼트를 하나씩 걸러서 분리합니다. 이 절차를 계속합니다. 정렬 오류는 볼트가 몇 개 남지 않았을 때 발생할 수 있습니다. 이 때 정렬 오류의 방향을 확실히 알 수 있을 것입니다.
- ATM-9는 부착 후 정렬 오류 방향으로 바로 밀 수 있으며, 조인트가 다시 정렬 방향으로 돌아갑니다.

예: 여러 방향의 정렬 오류

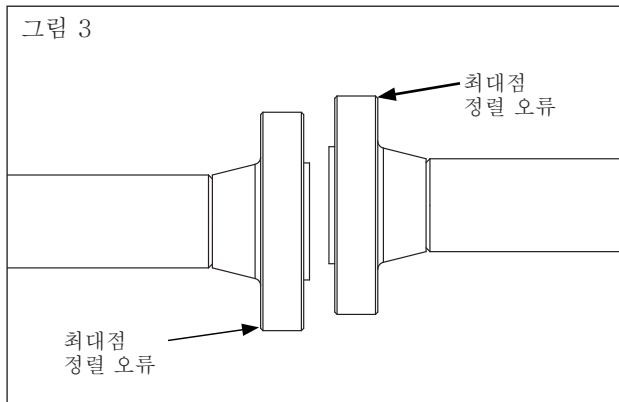
플랜지 부착 조인트는 한 번 파손되면 시기 또는 방향에 관계 없이 정렬 오류가 발생할 수 있습니다.

그림 2를 참고하십시오. ATM-9는 A 또는 B와 같이 정렬 오류의 최대점에 부착해야 합니다. 각 예시는 ATM-9를 부착해야 하는 위치를 보여줍니다.

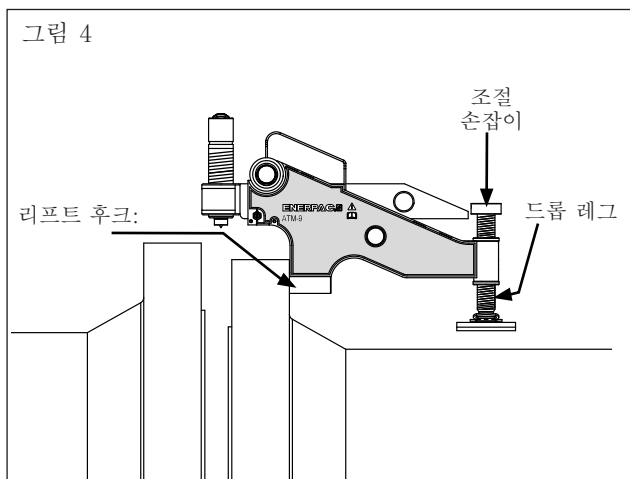


7.0 설치 및 조작

1. 정렬 오류의 최대점을 결정합니다. (그림 3 참고).
화살표로 나타난 것과 같이 최대점은 조인트의
최상단 또는 최하단에 있습니다.

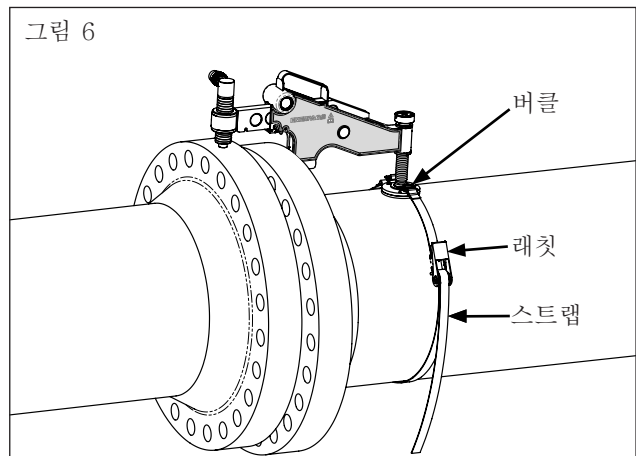
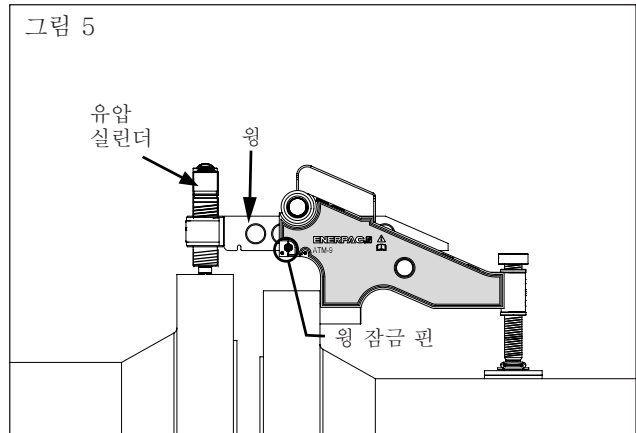


2. 정렬 오류 최대점에서 공구의 리프트 후크를 볼트 구멍에 밀어넣습니다. 그런 다음, 조절 손잡이를 시계방향으로 돌려 드롭 레그를 파이프에 맞춥니다 (그림 4 참고).

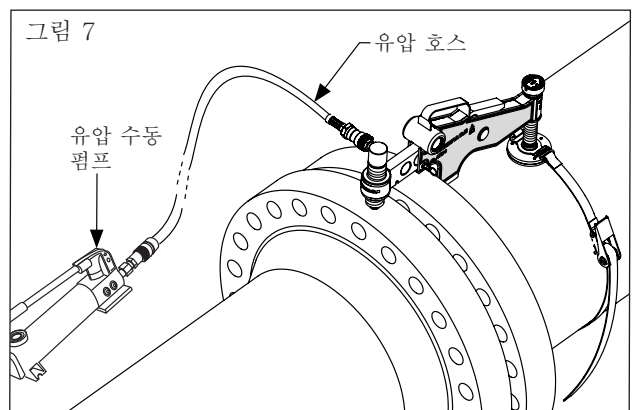


참고: 정렬 중에 공구는 볼트 구멍 안에서 수평이어야 합니다. 공구는 항상 파이프와 평행을 이루어야 합니다.

3. 락 핀을 빼내고 윙을 원하는 길이까지 확장합니다 (그림 5 참고). 실린더를 반대쪽 플랜지 표면에 닿을 때까지 시계방향으로 돌립니다. 이 단계에서는, 공구가 평평하게 놓여 있어야 하며 실린더 끝이 더 높은 플랜지의 표면에 완전히 접촉한 상태여야 합니다.
4. 스트랩 후크를 버클(드롭 레그 패드 상단)의 구멍 중 하나에 통과시켜서 부착합니다. 래치의 후크를 버클 반대쪽의 다른 슬롯을 통해 통과시킵니다. 래치를 통해 스트랩 끝이 잡히면 단단히 조입니다 (그림 6 참고).



5. P-142 유압 펌프를 유압 호스에 연결한 후, 호스를 유압 실린더에 연결합니다. 조인트가 잘 정렬될 때까지 펌프 손잡이를 조작합니다. (그림 7 참고).



참고: ATM-9 유압 실린더는 정격 작동 압력이 700bar [10,000psi]입니다. P-142 유압 펌프에는 약 724bar [10,500psi]의 압력에서 열리는 안전 릴리프 밸브가 내장되어 있습니다.



경고: 어떠한 이유로든 P-142 외에 다른 펌프를 사용할 경우 그 펌프의 릴리프 밸브가 724bar [10,500psi] 이상으로 설정되지 않도록 주의하십시오. 회로에 압력계를 설치하여 시스템 압력을 모니터링하십시오.

6. 정렬이 완료되면 플랜지 볼트를 삽입해서 조일 수 있습니다. 모든 볼트 구멍(공구 리프트 후크가 삽입된 구멍 제외)의 볼트 전체를 교체한 후 1~5 단계를 역순으로 실행하여 공구를 제거합니다.



주의: 펌프 릴리스 밸브를 열어 호스나 피팅을 분리하기 전에 유압이 모두 배출되도록 하십시오.

7. 공구를 플랜지에서 제거한 후 남은 볼트 구멍에 마지막 플랜지 볼트를 삽입해서 조입니다.

8.0 회전 또는 트위스트 정렬 오류

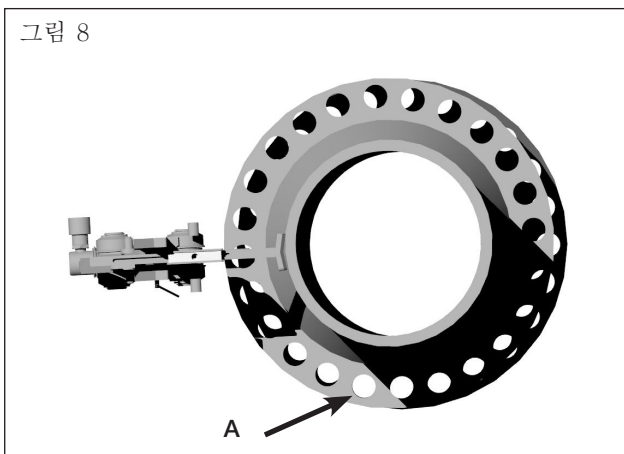
이는 내륙 및 해안 파이프라인 설치 시 일반적으로 발생하는 문제입니다(그림 8참고). 플랜지가 잘 정렬되어 있지만 작업자가 조인트 둘레에 있는 볼트 구멍 2개에 볼트를 끼울 수 없는 상황도 있습니다. ATM-9는 9톤 [90kN]의 용량에서 플랜지를 여러 방향으로 조작할 수 있습니다.

설정 절차는 이전과 동일하나 한 가지 예외가 있을 수 있습니다. ATM-9는 조인트 둘레에서 가장 접근이 쉬운 지점에 부착할 수 있습니다. 그 이유는 정렬 오류가 모든 볼트 구멍에서 같은 정도로 발생하기 때문입니다.

8.1 권장 작동 절차는 다음과 같습니다.

1. 조인트 둘레에서 가장 편리하거나 접근이 용이한 지점을 선택해 공구를 거기에 부착합니다. (7.0절의 1~5단계 실행).
2. 플랜지 2개가 모두 정렬이 되어 있으나 회전 정렬 오류가 발생한 상황이라면 ATM-9를 사용하여 볼트 구멍 한 쌍이 평행이 될 때까지 두 플랜지 모두 정렬을 벗어나도록 밀어냅니다(그림 8의 A 지점 참고).

그림 8



3. A 지점의 볼트 구멍에 볼트를 삽입한 다음 ATM-9를 놓습니다. 부하가 삽입된 볼트로 옮겨집니다.
4. 이제 ATM-9를 조인트 둘레의 다른 지점에서 부착하여(그림 9 참고) 삽입된 볼트에 대고 밀니다.

유압 실린더를 다른 볼트 구멍 또는 전체 볼트 구멍이 평행이 될 때까지 전진시킵니다(그림 10 참고).

5. 남은 볼트가 삽입이 완료되면 ATM-9를 분리해도 좋습니다.

그림 9

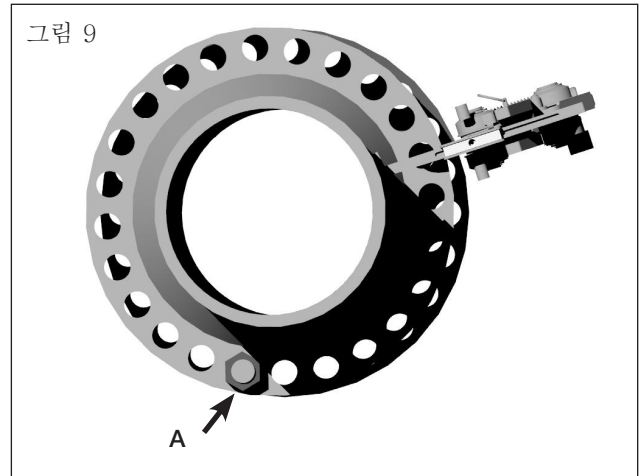
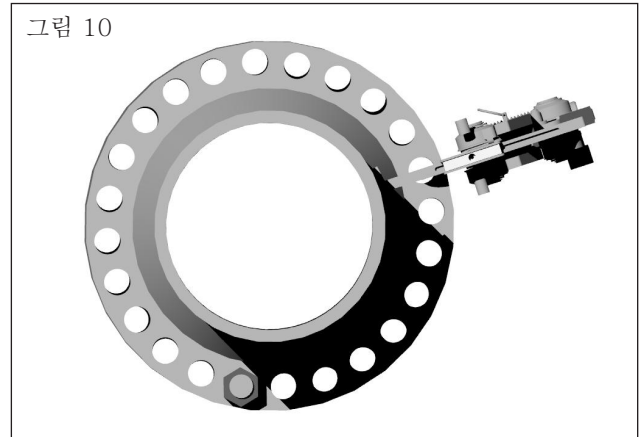


그림 10



작업자가 조인트 둘레에서 정렬 오류를 "추적하여" ATM-9를 여러 다른 위치에서 부착해야 정렬 오류가 해결되는 상황이 발생할 수도 있습니다. 그 때마다 7.0 절에 명시한 1~7단계를 실행하십시오.

9.0 ATM-9 분해-

- 정렬 및 조인트에 대한 작업과 볼트-업이 모두 완료되면(ATM-9가 있는 볼트 구멍 제외) 7.0절에 명시한 1~5단계를 역순으로 실행하여 공구를 분리할 수 있습니다.
- 정렬된 조인트에서 구성품을 분리할 때 하나라도 떨어뜨리지 않도록 주의하십시오. 떨어뜨릴 경우 부상이 발생할 수 있습니다.

참고: 전체 부품 목록 및 조립도는 ATM-9 수리 부품 명세서를 참고하십시오.

10.0 검사 및 점검

- 작업을 마치고 ATM-9를 다시 원위치시키기 전에 공구에 문제가 없는지 확인해야 하며 각 품목에 대한 점검도 실시하여 사용 가능 여부를 판단해야 합니다.
- 분실 또는 손상된 품목은 공구를 다시 사용하기 전에 최대한 신속하게 교체해야 합니다.
- 모든 가동부에는 그리스를 정기적으로 도포하십시오. 12.0 윤활 및 유지보수 절을 참고하십시오.
- 이물질이 유입되지 않도록 개방된 모든 유압 피팅을 막습니다. 펌프 공기 배출 캡이 "단혀있는지" 확인하십시오.
- 롤러와 핀에 이물질이 없어야 합니다.
- 사용하지 않을 시에는 전 품목을 휴대용 케이스에 보관하십시오.

11.0 보관

- 개방된 모든 유압 피팅을 막습니다.
- 가공면에는 그리스를 도포합니다.
- ATM-9는 서늘하고 건조한 곳에 보관하십시오.

12.0 윤활 및 유지보수

Mobilgrease XHP™ 222 특수 그리스 또는 그에 준하는 고압 하이로드 베어링 그리스를 도포합니다.

공구의 윙 부분에는 항상 이물질이 없어야 하며 롤러는 잘 돌아가고 윤활이 잘 되어 있어야 합니다(그림 13 참고). 이렇게 관리해야 공구의 성능이 더욱 개선되며 더 오래 사용할 수 있습니다.

다음 단계에 따라 ATM-9를 세척, 검사 및 윤활하십시오.

- 1단계. 공구를 작업대에 평평하게 놓습니다.
- 2단계. 본체 전면의 스프링 핀 2개를 분리합니다(그림 11 참고).
- 3단계. 윙 잠금 핀을 빼냅니다. 윙을 본체에서 앞으로 당겨서 분리합니다(그림 12 참고).
- 4단계. 서클립 플라이어로 서클립을 분리합니다(그림 13 참고).
- 5단계. 롤러 샤프트를 밀어내어 롤러와 베어링을 분리하고 점검합니다. (그림 13 참고).
- 6단계. 롤러 샤프트, 롤러, 베어링의 손상 여부를 검사합니다. 손상이 없는 것으로 확인되면 세척, 윤활 및 재조립합니다(1-5단계 역순 실행).

그림 11

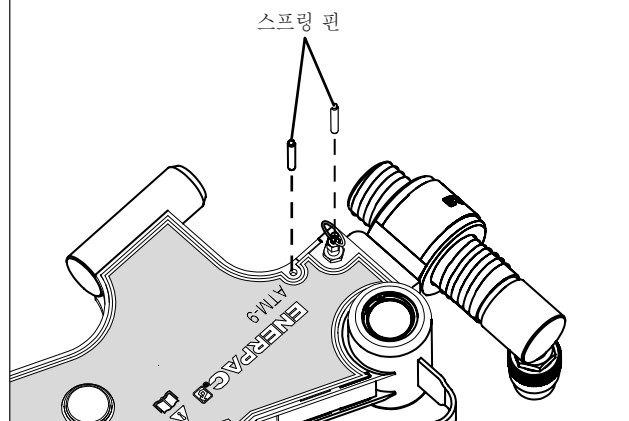


그림 12

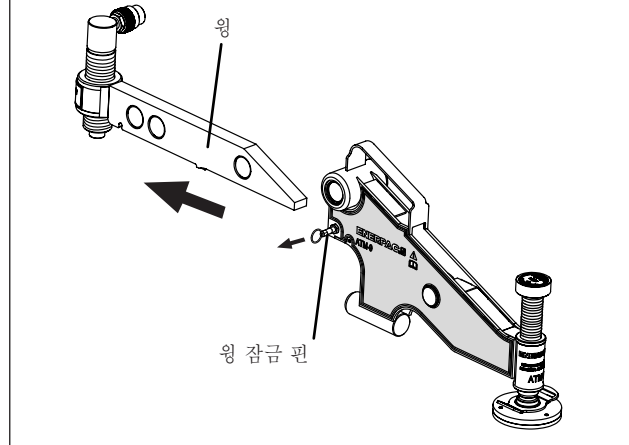
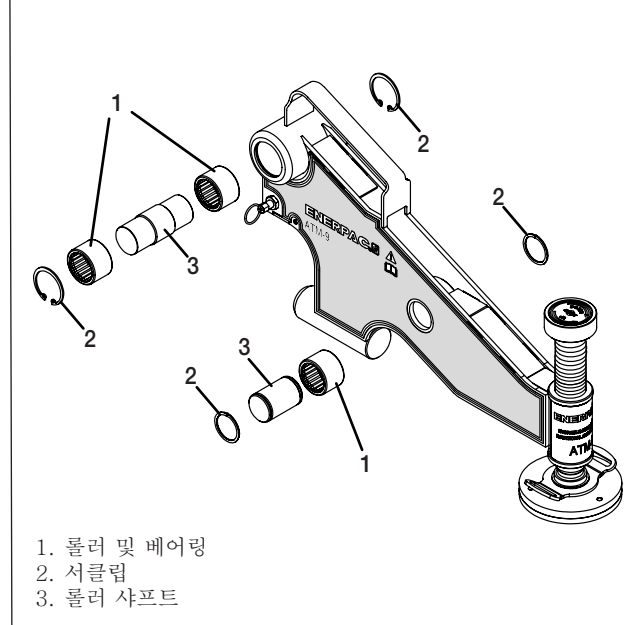


그림 13



13.0 문제 해결

문제 1:

ATM-9가 조인트를 정렬할 때 유압 실린더가 반대쪽 플랜지의 둘레를 따라 미끄러집니다.

원인:

윙, 롤러, 베어링에 이물질이 있거나 윙이 완전히 확장된 상태입니다.

해결책:

- 롤러가 회전할 때 문제가 없는지 윙 표면에 이물질이 없는지 확인합니다.
- 조인트 정렬 시 윙이 완전히 확장된 상태가 아닌지 확인합니다.
- 조인트 정렬 시 ATM-9가 확장될 수 있는 여유가 충분한지 확인합니다.

문제 2:

ATM-9가 부착되고 정상 작동하는 듯 하나 조인트를 정렬할 수 없습니다.

원인:

- 유압 시스템에 공기가 있어서 플랜지에 가해지는 힘이 제한될 수 있습니다.
- 플랜지와 가까운 지점에서 조인트를 억제하는 무언가가 있을 수 있습니다. 조인트를 정렬할 때는 9톤[90kN]의 압력이 필요할 수 있습니다.

해결책:

- 14절의 에어 락 분리 지침을 참고하십시오.
- 조인트 주변 공간에 장애물이 없는지 확인하십시오.
- 조인트에 9톤[90kN] 용량 이상의 공구 힘이 필요한 경우에는, 다른 방법으로 조인트를 정렬해야 합니다.

14.0 에어 락 분리

다음 단계에 따라 에어 락을 분리하십시오.

- 유압 펌프 상단의 공기 배출 캡을 분리하고 유압 오일 양이 실린더 전진에 충분한 정도인지 확인합니다.
- 공기 배출 캡을 교체하되 캡을 조이지는 마십시오. 캡은 반드시 느슨한 상태여야("배출" 위치) 사용 중에 공기가 펌프로 들어왔다가 빠져나갈 수 있습니다. 공구 사용 후 휴대용 케이스에 보관할 시에만 캡을 완전히 잠그십시오.
- 공기 배출 캡을 느슨하게 풀고 휴대용 케이스에 함께 제공된 유압 호스로 펌프를 공구에 연결합니다.

4. 공구를 평평한 곳에 놓고 유압 펌프를 공구 위에 올린 다음 펌프의 릴리스 밸브를 열고 펌프를 프레이밍하여 유압 실린더를 완전히 전진시켜 약간의 압력을 얻습니다.

5. 유압 펌프를 공구 위에 놓은 상태에서 실린더가 완전히 뒤로 들어가도록 릴리스 밸브를 엽니다. 실린더가 들어가는 동안 시스템 내의 공기가 펌프로 밀려나오고 공기 배출 캡을 통해 빠져나갑니다.

6. 공기가 모두 제거되고 공구가 완전 작업 압력에 도달할 때까지 위의 절차를 3~4회 반복합니다.

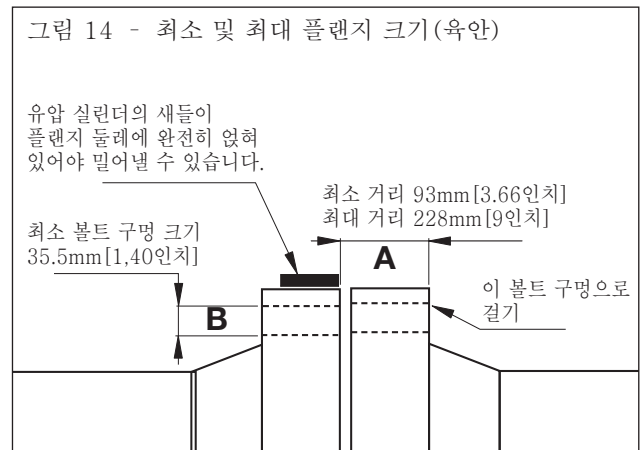
15.0 최소/최대 확장

최소/최대 확장 정보는 18.0절 중량 및 치수를 참고하십시오.

16.0 적용 범위

기본 치수인 A와 B를 기준으로 ATM-9를 이용해 조인트를 정렬할 수 있을지 여부를 판단합니다. (A)와 같이 정렬해야 할 플랜지 조인트가 93mm[3.66인치] ~ 228mm[9인치]이고 (B)와 같이 볼트 구멍 크기가 35.5mm[1.40인치] 이상인 경우에는 ATM-9를 부착하여 정렬을 실시할 수 있습니다(그림 14 참고).

17절의 플랜지 유형, 등급 및 지름별 차트를 참고하십시오.



인양 2K	NPS	21-16"	29-16"	31-8"	41-16"	51-8"	71-16"	9"	11"	13 5-8"	16 3-4"	21 1-4"
	도구	ATM-2				ATM-4						
인양 3K	NPS	21-16"	29-16"	31-8"	41-16"	51-8"	71-16"	9"	11"	13 5-8"	16 3-4"	21 1-4"
	도구	ATM-2		ATM-4				ATM-9				
인양 6K	NPS	21-16"	29-16"	31-8"	41-16"	51-8"	71-16"	9"	11"	13 5-8"	16 3-4"	21 1-4"
	도구	ATM-2		ATM-4			ATM-9					

17.0 적용 범위 표 (계속)

17.4 ASME B16.5 플랜지 적용 범위

PN150 150	NPS	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	도구	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
PN300 300	NPS	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	도구	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
PN400 400	NPS	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	도구	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
PN600 600	NPS	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	도구	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
PN900 900	NPS	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	도구	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
PN1500 1500	NPS	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	도구	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
PN2500 2500	NPS	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	도구	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"

17.6 ASME B16.47 플랜지 적용 범위

PN50 50	NPS	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
PN300 300	NPS	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
PN400 400	NPS	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
PN600 600	NPS	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
PN900 900	NPS	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구	22"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"

17.5 DIN 웰드 넥 플랜지 적용 범위

PN16 16	NPS	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	72"	80"
	도구	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	72"	80"
PN25 25	NPS	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"
	도구	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"
PN40 40	NPS	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	72"	80"
	도구	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	72"	80"
PN54 54	NPS	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"
	도구	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"
PN100 100	NPS	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"
	도구	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"
PN160 160	NPS	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"
	도구	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"

	ENERPAC ATM-2 공구에 적합
	ENERPAC ATM-4 공구에 적합
	ENERPAC ATM-9 공구에 적합
	어떠한 ENERPAC ATM 공구에도 적합하지 않음

참고: ATM-2 및 ATM-4 모델은 참고용으로만 제시되었습니다.

17.7 SPO 플랜지 적용 범위

150 150	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
300 300	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
600 600	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
900 900	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
1500 1500	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
2500 2500	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
5000 5000	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
7500 7500	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
10000 10000	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											
15000 15000	NPS	2 1/2"	3"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	34"	36"	38"	40"	42"	44"	46"	48"
	도구																											

	ENERPAC ATM-2 공구에 적합
	ENERPAC ATM-4 공구에 적합
	ENERPAC ATM-9 공구에 적합
	어떠한 ENERPAC ATM 공구에도 적합하지 않음

참고: ATM-2 및 ATM-4 모델은 참고용으로만 제시되었습니다.

18.0 중량 및 치수

참고: 표기된 중량은 대략적인 수치입니다.

중량

스트랩 및 유압 실린더 포함 공구.....	15.1kg	[33.3lbs]
수동 펌프.....	2.4kg	[5.3lbs]
유압 호스.....	1.0kg	[2.2lbs]
휴대용 케이스.....	8.9kg	[19.6lbs]
상기 품목 총 중량.....	27.4kg	[60.4lbs]

치수

