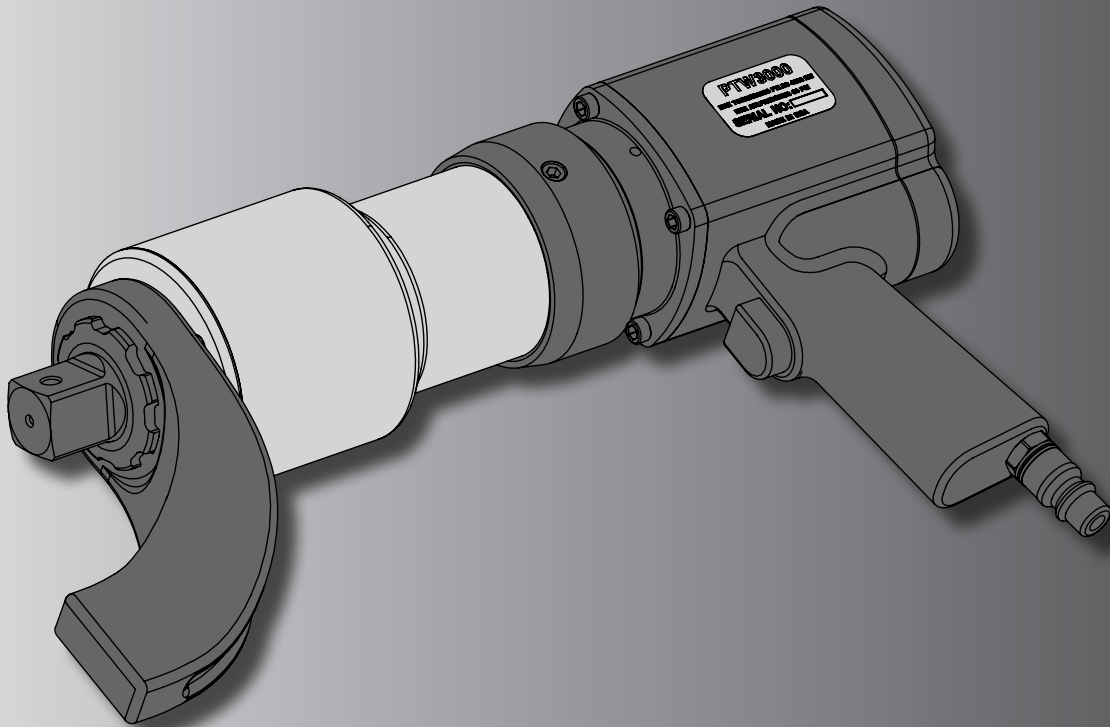


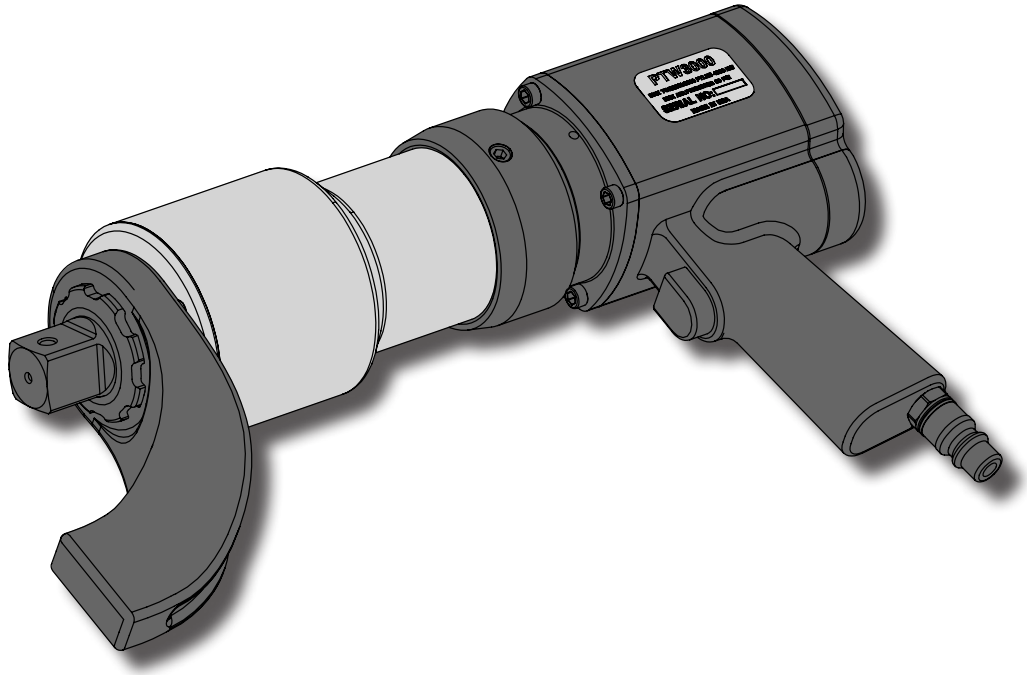
L4080
개정 E 10/21

공압 토크 렌치

PTW 시리즈



PTW1000
PTW2000
PTW3000
PTW6000



색인

1	소개.....	2
2	안전.....	3
3	조립 및 조정.....	5
4	작동.....	6
5	유지보수.....	9
6	문제 해결.....	9
7	기술 사양.....	10

PTW 시리즈 공압 토크 렌치

1 소개

개요

Enerpac PTW 시리즈 토크 렌치는 공업용 볼트 체결 적용 개소에서 패스너 조임과 풀림을 조절하기 위해 설계되었습니다. 다른 적용 개소에서는 선택적 반력대를 사용할 수 있습니다.

PTW 시리즈는 다음 항목을 포함한 패키지로 제공됩니다.

- PTW 시리즈 공압 토크 렌치 1개
- 표준 반력대 1개
- 보관 케이스 1개
- 공기 호스(10ft) 1개
- 공기 필터 조절기 유탄기(FRL) 유닛 1개

전달 지침

전달 시 모든 구성품을 배송 도중 발생한 손상이 있는지 점검해야 합니다. 손상이 발견되면 운송업체에 한 번 알려야 합니다. 배송 중 발생한 손상에 대해서는 Enerpac 보증이 적용되지 않습니다.

보증

- Enerpac은 의도한 목적에 대해서만 제품을 보증합니다.
- 모든 Enerpac 제품은 제품 소유 기간 동안에 한해 공정 및 재료의 결함이 없음을 보증합니다. 어떠한 형태로든 잘못 사용하거나 변경할 경우에는 보증이 무효화됩니다.
- 이 설명서에서 전달하는 모든 지침을 준수하십시오.
- 정품 Enerpac 교체 부품만 사용하십시오.

국내 및 국제 표준 준수



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 및/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 있으시면 Enerpac 또는 지역 Enerpac 판매업체에 문의하여 해결하십시오.


이 설명서는 안전 경고 기호, 신호어 및 안전 메시지의 체계에 따라 사용자에게 특정 위험을 경고합니다. 이러한 경고에 따르지 못할 경우 사망 또는 심각한 개인 부상뿐만 아니라, 장비나 다른 재산상의 피해를 초래할 수 있습니다.


안전 정의



안전 경고 기호는 이 설명서 전체에 나타납니다. 이것은 신체적 부상 위험 가능성을 경고하는 데 사용됩니다. 안전 경고 기호에 각별히 주의를 기울이고 이 기호를 뒤따르는 모든 안전 메시지를 준수하여 사망이나 심각한 개인 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 위험과 관련된다고 간주되지 않는 정보를 나타냅니다(예: 재산 피해 관련 메시지). 안전 경고 기호는 이 신호어와 함께 사용되지 않습니다.

참고: 공구가 의도한 방식대로 기능하도록 하려면 따라야 하는 절차, 방법 또는 조건을 나타냅니다.

일반 안전

작동자가 이 공구의 올바른 작동을 완전히 책임져야 함을 알아두십시오. Enerpac은 이 공구의 잘못된 사용으로 인한 손상이나 부상에 대해 책임지지 않습니다. 일부 상황에서는 이 설명서에 설명된 것 이상의 추가 안전 예방조치가 필요할 수 있습니다. 이 설명서를 주의 깊게 읽고 모든 안전 예방조치를 준수하십시오.

- 공구를 사용하기 전에 지침 설명서를 읽고 이해해야 합니다. 질문이 있으면 Enerpac에 문의하십시오.
- 작업 주변에 특정한 안전 교육을 이수해야 합니다. 작동자는 컨트롤과 적절한 공구 사용에 완전히 익숙해져야 합니다.
- 작동자는 해당 지역 규정, 법 및 시설 표준 작동 절차에서 요구하는 최소 연령 이상이어야 합니다.
- 작업장이 안전한 지 확인하십시오.

작업장의 표준 작동 절차 지침에 따르고 전달된 모든 안전 예방조치를 준수하십시오.

PTW 시리즈 공압 토크 렌치

PTW 시리즈 안전

다음 경고는 PTW 시리즈 공압 토크 렌치와 관련됩니다.



위험

- 반력대와 반응점 사이에 신체 부위가 놓이지 않게 하십시오.



경고

다음 예방조치를 준수하고 따르지 못할 경우 사망이나 심각한 개인 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 공구 작동 도중 깨진 너트 또는 볼트는 고속 발사체가 될 수 있음을 알아두십시오.
- 제공된 차트에 표시된 최대 공기 압력을 초과하지 마십시오.
- 항상 안전한 공구 작동에 적합한 안전모, 귀마개, 안전화 및 장갑(최소 리거형 장갑)을 착용하십시오. 보호복이 안전한 공구 작동을 간섭하거나 동료와 의사소통하는 기능을 제한해서는 안 됩니다.
- 반력대와 반응점 사이에 어떤 물체도 놓이지 않게 하십시오. 반응점에서 호스를 치워 두십시오.
- 너트 및 볼트를 조이고 푸는 움직임은 거의 눈에 띄지 않습니다. 그러나, 압력과 하중은 매우 큼니다. 풀거나 조이는 패스너에서 손을 치우십시오.
- 헐렁한 옷, 머리카락 및 기타 품목이 공구의 회전 부분에 걸리지 않게 하십시오.



주의

다음 예방조치를 준수하고 따르지 못할 경우 경미하거나 중간 수준의 개인 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 커플링 또는 호스를 연결하거나 제거하기 전에 공기 공급장치가 꺼져 있는지 확인하십시오. 공기 압력을 가하기 전에 모든 호스 커플링이 완전히 연결되었는지 확인하십시오.
- 항상 전동식 렌치와 함께 사용하도록 설계된 소켓을 사용하십시오.
- 항상 안정성을 극대화하도록 공구를 배치하십시오. 공구 작동 도중 작업 시 힘에 반응점이 적절한지 확인하십시오.
- 적합한 형태의 반응점인지 확인하십시오. 예를 들어, 인접 너트 또는 볼트를 반응점으로 사용하십시오.
- 공구의 최대 토크 정격 출력은 항상 너트나 볼트를 풀거나 조이는 데 필요한 토크를 초과해야 합니다.
- 호스에 무거운 물체를 떨어뜨리지 마십시오. 날카로운 부분에 의해 호스의 내부가 손상될 수 있습니다. 손상된 호스에 압력을 가하면 호스가 파열될 수 있습니다.

알림

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

- 공기 호스를 사용하여 공구 또는 필터/조절기/윤활기 (FRL) 어셈블리를 운반하거나 이동하지 마십시오.
- 상당한 높이에서 공구가 떨어질 경우 공구를 다시 작동하기 전에 점검하십시오.
- 열악한 상태에서는 공구를 더 자주 청소하고 검사해야 합니다.
- 공구 및 부속품의 비틀림 및 굽힘 응력을 최소화하십시오.
- 언제든지, 공구가 하중을 받고 있지 않을 때도 공구를 치지 않도록 하십시오. 공구를 치면 렌치 구성품이 영구 손상될 수 있고 렌치 보정에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 항상 Enerpac 예비 부품을 사용하십시오.
- 공구 및 관련 장비를 사용하기 전에 적절한 작동 조건에 있는지 확인하십시오.

3 조립 및 조정

공기 공급원은 6,9 bar (100 psi)에서 85 CMH (50 CFM) 이상이어야 합니다. 최소 13 mm (1/2인치) 크기의 호스를

PTW 시리즈 공압 토크 렌치

사용해야 합니다. 사용 중인 필터/조절기/윤활기(FRL)로 공구를 보정해야 합니다. PTW 장비(공구 및 FRL 포함)는 최대 8,3 bar (120 psi) 로 조절되거나 제한된 공기 공급장치와 함께 사용됩니다.

1. 공기 유통장치 오일량을 확인하고 필요한 경우 보충하십시오. SAE 10 또는 더 가볍고 깨끗한 비세정 오일만 사용하십시오. 캡을 벗기고 필요한 경우 오일을 추가하십시오.
2. 주입 속도 조절 손잡이를 돌려 주입 속도를 조절하십시오. 투명한 조절 손잡이를 통해 주입 속도를 확인할 수 있습니다. 공구를 작동하는 동안 주입 속도를 확인하십시오. 분당 4~6 방울 범위로 주입 속도를 설정하십시오.

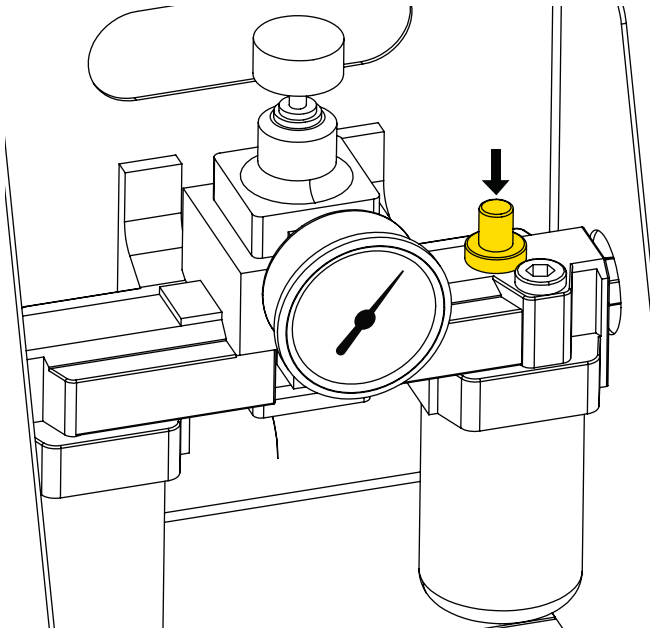


그림 1



경고 : 호스가 강타하면서 야기되는 위험을 방지하려면 공기 공급장치를 켜기 전에 모든 연결을 단단히 연결하십시오.

알림: 연결하기 전에 호스에 잔해물이 없고 끝이 깨끗한지 확인하십시오.

3. 퀵 커플러 또는 공기 호스(제공 안 됨)를 1/2인치 NPT 흡입구 포트에 설치하십시오.

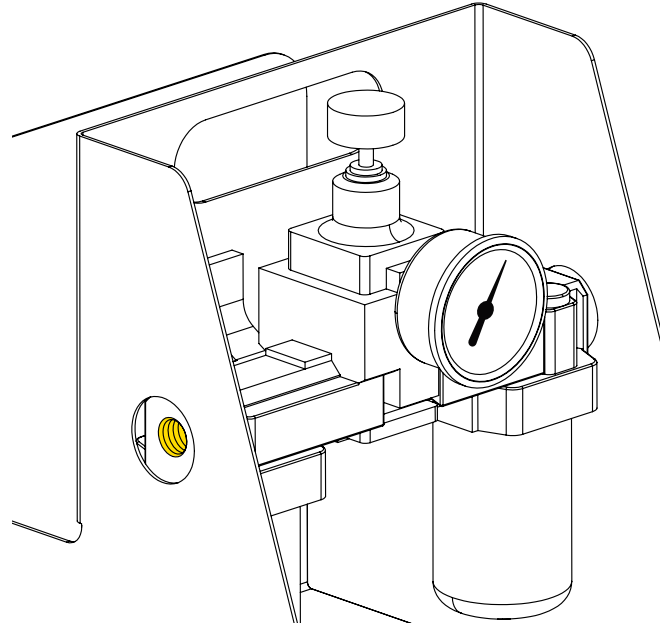


그림 2

4. 제공된 수 퀵 커플러를 배출구 포트에 설치하십시오.
5. 공기 호스를 수 퀵 커플러에 연결하십시오.

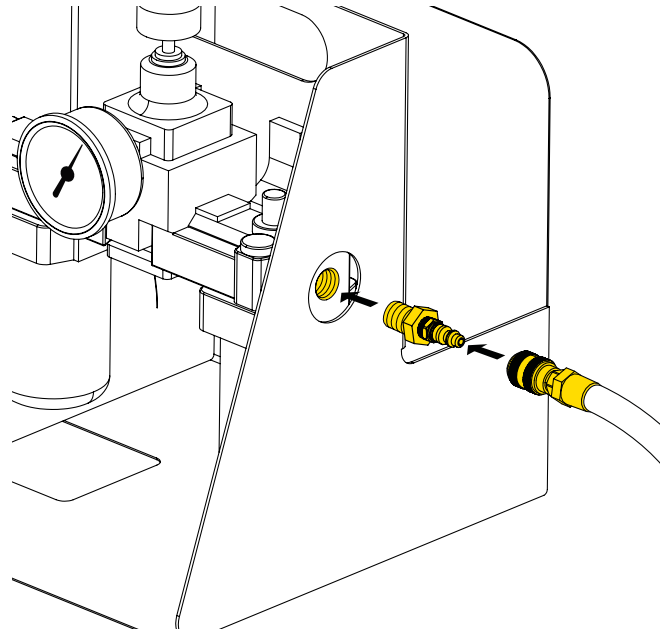


그림 3

PTW 시리즈 공압 토크 렌치

6. 공기 호스를 공구에 연결하십시오.

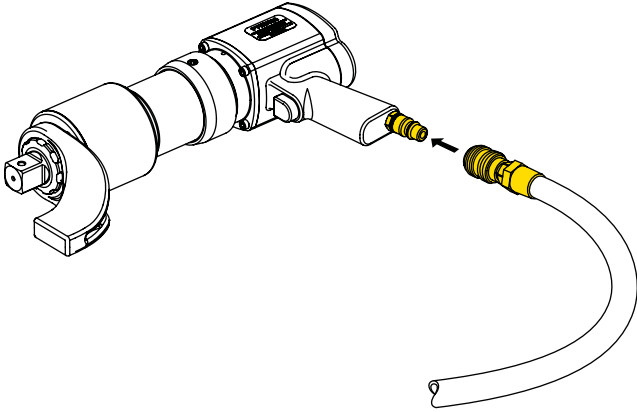


그림 4

7. 반력대를 공구에 설치하십시오. 고정 나사를 조여 공구에 고정시킵니다.

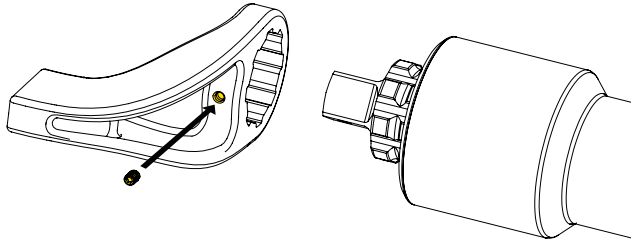


그림 5

알림: 고정 나사를 고정 솔더를 고정할 정도의 깊이로 끼우십시오. 나사가 바닥을 치면 작동 중 나사산이 손상되어 제거하기 어려울 수 있습니다.

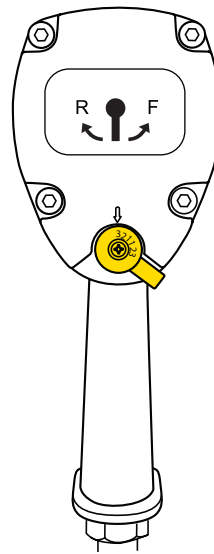
8. 공기 공급장치를 켜십시오.

4 작동

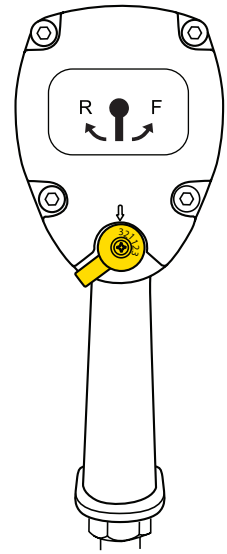


경고 :공구를 사용하기 전에 공구, 반력대, 공기 호스 및 필터/조절기/윤활기(FRL)에 균열, 마모 또는 기타 손상이 있는지 확인하십시오. 공구를 사용하기 전에 마모 또는 손상된 부품은 즉시 Enerpac 정품 부품으로 교체하십시오.

1. 공구를 시계방향으로 회전하려면 레버를 “F” 위치로 이동하십시오. 공구를 시계반대방향으로 회전하려면 레버를 “R” 위치로 이동하십시오. 각 방향에 대해 3 가지 속도가 있습니다.



시계 방향



시계 반대 방향

그림 6

PTW 시리즈 공압 토크 렌치

- 공구의 토크 출력은 FRL의 조절장치를 사용하여 공기 압력을 조정함으로써 설정됩니다.

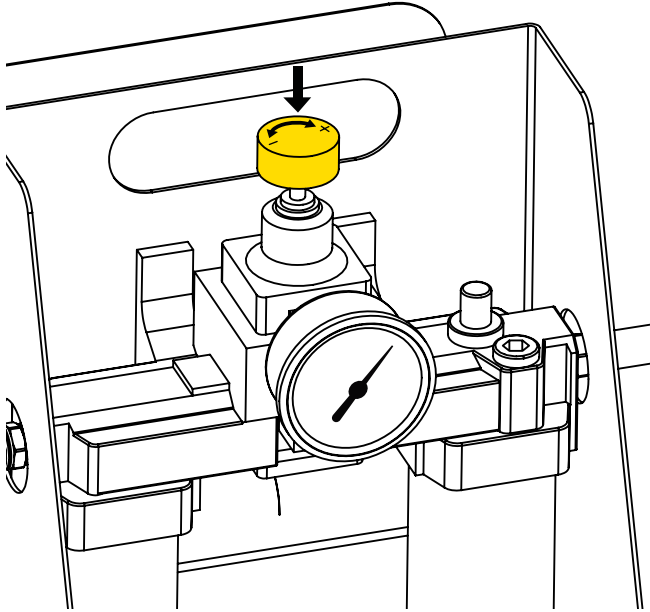
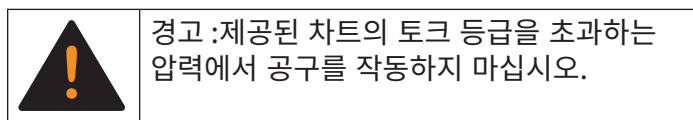


그림 7

- 최신 보정에서 차트를 사용하여 원하는 토크 설정에 올바른 공기 압력을 판별합니다. 공구 케이스에는 Enerpac에서 제공한 출하 시 보정 차트가 있습니다.
- 그림 6에 표시된 공구의 뒷면에 있는 레버를 조절하여 공구를 최고 속도와 회전 방향으로 설정합니다.

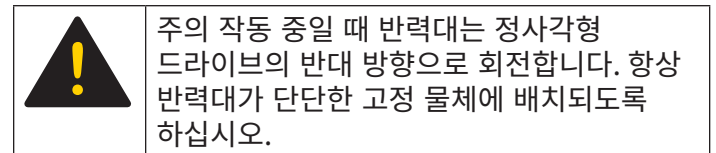
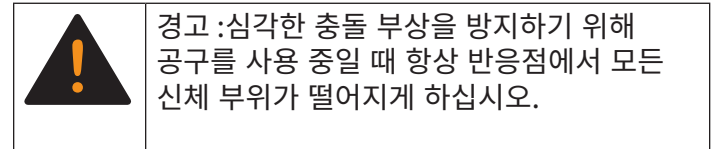
이 공구에 대해 Enerpac에서 제공한 차트 보정 차트는 최고 속도에서 공구로 생성되었습니다. 이 속도에서 공구 성능은 이 차트에 나열된 압력/토크 비율을 가장 근접하게 재현합니다.



참고: 정확한 토크 값을 얻기 위해 공구 자유 작동으로 (하중 없이, 자유롭게 회전함) 공기 압력을 조절해야 합니다.

- 공구의 트리거를 완전히 누르고 공구가 자유 작동하는 동안 조절기를 올바른 압력으로 조절하십시오.

- 해당 반력대가 공구에 설치되었는지 확인하십시오.
- 올바른 크기 소켓을 판별하고 정사각형 드라이브에 설치하십시오. 소켓을 정사각형 드라이브에 고정시키는 것이 좋습니다.
- 소켓을 패스너에 설치하고 반력대가 반응점에 배치되도록 본체를 돌리십시오.



참고: 시계방향으로 회전할 경우, 조절 레버는 “F” 위치로 설정됩니다.

- 그림 8은 정사각형 드라이브가 시계방향으로 회전할 때 반력대의 위치를 나타냅니다.

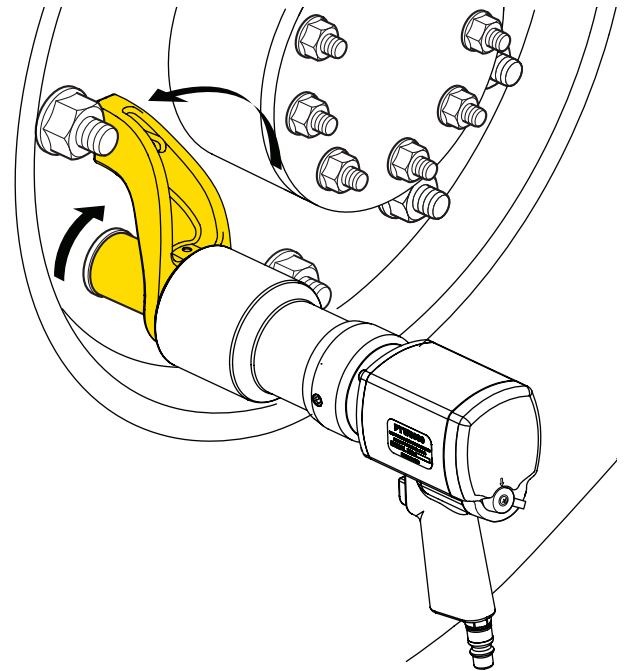



그림 8

PTW 시리즈 공압 토크 렌치

참고: 시계반대방향으로 회전할 경우, 조절 레버는 “R” 위치로 설정됩니다.

10. 그림 9는 정사각형 드라이브가 시계반대방향으로 회전할 때 반력대의 위치를 나타냅니다.

	<p>위험 :반력대와 반응점 사이에 신체 부위가 놓이지 않게 하십시오.</p>
--	---

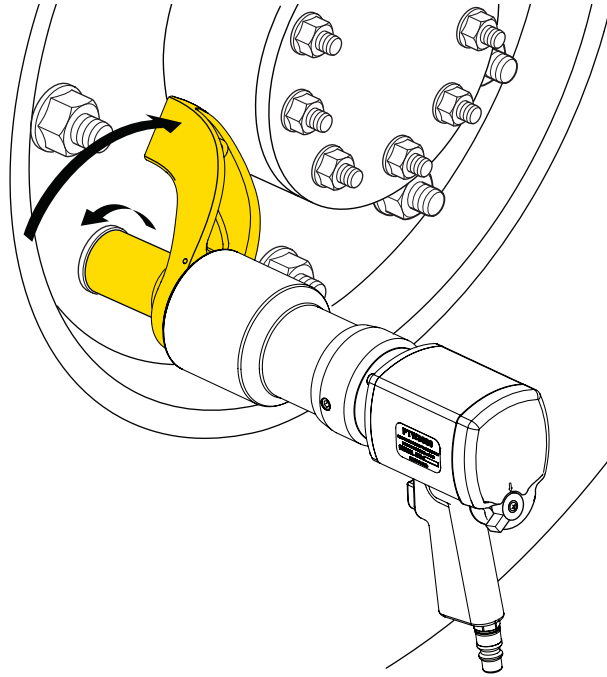


그림 9

11. 패스너를 조이려면(또는 토크를 시계방향으로 가하려면): 조절 레버가 “F”에 맞춰져 있는지, 그리고 반력대가 그림 8과 같은 위치인지 확인하십시오. 그 다음 트리거를 끝까지 누른 후 렌치가 멈출 때까지 그 상태를 유지하십시오.

참고: 렌치가 멈추기 전에 트리거에서 손을 뗄 경우 원하는 토크를 패스너에 가할 수 없습니다. 패스너를 조이는 중에 트리거를 반복해서 눌렀다 떼는 경우 정확하지 않은 토크가 가해질 수 있습니다.

12. 패스너를 풀어주려면(또는 토크를 시계 반대방향으로 가하려면): 조절 레버가 “R”에 맞춰졌는지, 그리고 반력대가 그림 9와 같은 위치인지 확인하십시오. 그 다음 트리거를 끝까지 누른 후 패스너가 풀어질 때까지 그 상태를 유지하십시오.
13. 조이기 또는 풀어주기가 완료되면 트리거에서 손을 떼고 공구를 패스너에서 분리합니다. 간혹 공구를 잠시

반대 방향으로 작동시켜 반력대의 역 토크 부하를 풀어야 하는 경우도 있습니다.

14. 공구 사용을 마쳤으면 공기 공급장치를 끄고 호스를 분리하며 반력대를 제거하고 공구를 케이스에 보관합니다.

PTW 시리즈 공압 토크 렌치

5 유지보수

알림: 공기 모터를 적절하게 윤활하지 못하면 출력 토크가 감소될 수 있습니다.

알림: 적절한 윤활기 오일량을 유지하지 못하면 출력 토크가 감소하고 공기 모터가 장애를 일으킬 수 있습니다.

공기 모터의 내부 구성품을 적절하게 작동하려면 깨끗하고 윤활된 공기를 항상 공급해야 합니다.

필요에 따라 물 분리통을 비웁니다. 통 내부에 있는 필터 요소를 청소하거나 교체하십시오.

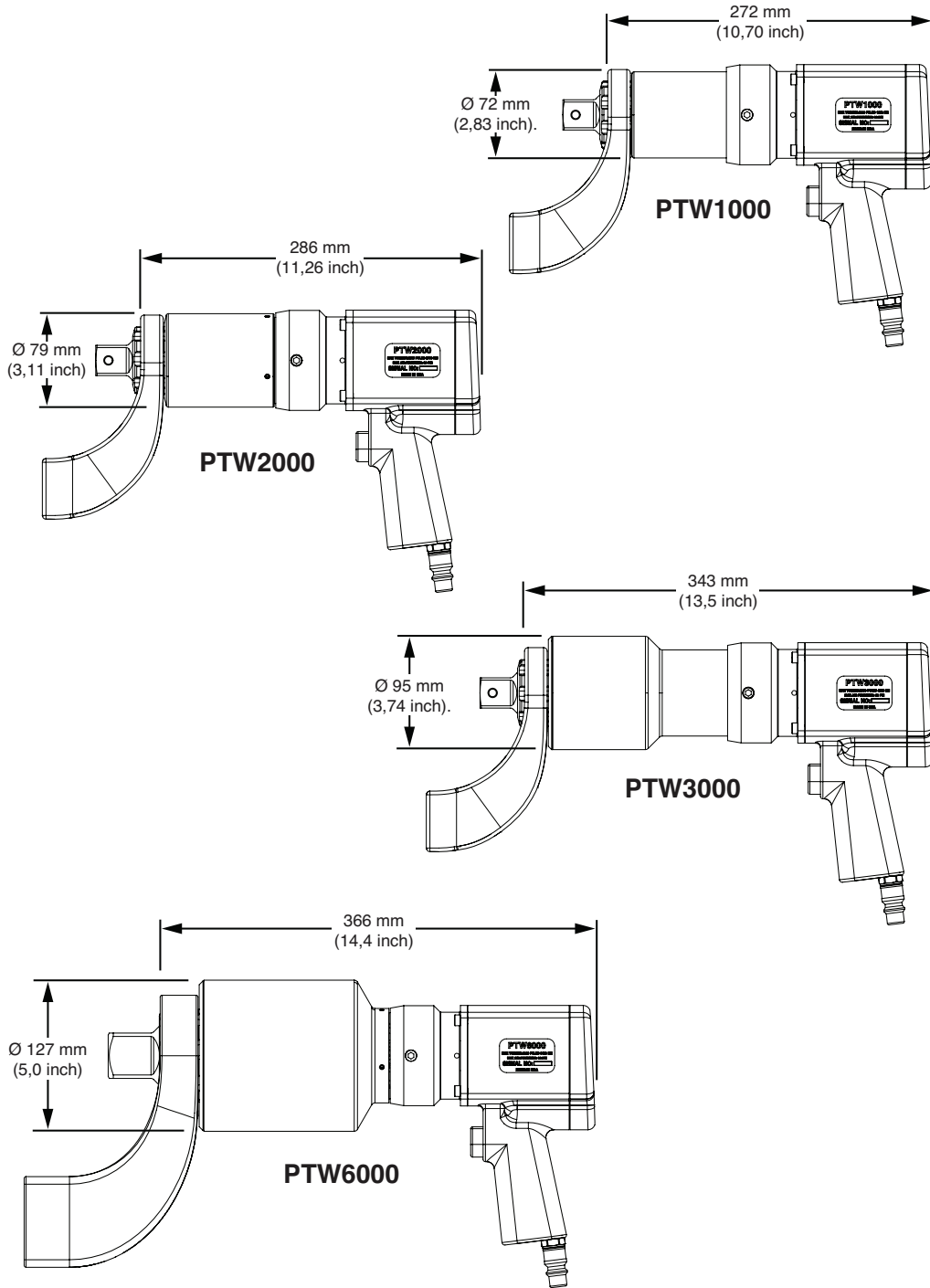
FRL 윤활기 통의 오일량을 주기적으로 확인하고 부족하면 오일을 보충하십시오. 오일 주입 속도를 확인하고 너무 느리거나 너무 빠른 경우 주입 속도를 다시 조절하십시오.

6 문제 해결

징후	가능한 원인	해결책
공구가 필요한 토크를 생성하지 못합니다.	들어오는 공기가 부적절합니다.	FRL의 압력 설정을 확인하십시오.
	윤활이 부적절합니다.	FRL을 정지시킨 후, 공구에서 공기 피팅 커플러를 제거하십시오. 1/2 티스푼의 오일을 추가하고 공기 피팅 커플러를 설치하십시오.
	모터 오염.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
한 조임에서 다음 조임으로 작동 중 음량이 눈에 띄게 변화됩니다.	윤활이 부적절합니다.	FRL에 대한 주입 속도를 증가시키십시오. 주입 속도를 다시 확인하고 필요한 경우 다시 설정하십시오.
모터가 돌아가지만 토크 출력이 없습니다.	정사각형 드라이브가 파손되었습니다.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
	내부 기어박스 고장.	
기어박스에서 소음이 발생합니다.	기어박스 고장.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.

PTW 시리즈 공압 토크 렌치

7 기술 사양



공구 모델	공구 kg (lbs)	제공된 반력대 kg (lbs)	최소 출력 Nm (ft-lb)	최대 출력 Nm (ft-lb)
PTW1000	8,16 (18)	1,29 (2,85)	407 (300)	1.356 (1.000)
PTW2000	8,85 (19,5)	1,29 (2,85)	678 (500)	2.712 (2.000)
PTW3000	10,43 (23)	1,29 (2,85)	1.220 (900)	4.067 (3.000)
PTW6000	17,69 (39)	3,52 (7,75)	1.763 (1.300)	8.135 (6.000)



www.enerpac.com