

# MTRwrench 200

인쇄물 번호 9839 3461 97  
발행일 2025-06-05

유효 시작 일련 번호 A7440001

제품 지침

MTRwrench 200

8439004804



## ⚠ 경고

안전 경고와 지침을 빠짐없이 읽어 주십시오.

안전 경고와 지침을 따르지 않을 경우 감전, 화재 또는 심각한 부상의 위험이 있습니다.

추후에 참조할 수 있도록 모든 경고와 지침을 보관하십시오.

**Atlas Copco**

# **목차**

<b>제품 정보</b>	<b>3</b>
일반 정보	3
안전 신호 용어	3
보증	3
웹사이트	3
ServAid	3
원산지 국가	4
축적 도면	4
개요	4
시스템 개요	4
공구 개요	5
LED 표시등 개요	5
제품 사용 환경	10
제품 데이터	10
크기	11
MTRw-무선 모듈 주파수	11
2.4GHz 대역 채널	14
부속품	15
<b>설치</b>	<b>16</b>
초기 구성	16
클릭-토크 조정	16
렌치를 MWR-KIT에 연결하기	16
<b>작동</b>	<b>17</b>
구성 지침	17
조임 프로그램 구성	17
조임 전략	17
작동 지침	19
인체공학적 지침	19
렌치 켜기	19
렌치 끄기	20
영점 조정 수행	20
렌치 취급	21
조임 작업 시행	22
<b>서비스</b>	<b>23</b>
유지보수 지침	23
서비스 권장 사항	23
청소	23
<b>재활용</b>	<b>24</b>
환경 규제	24
재활용 지침	24

## 제품 정보

### 일반 정보

#### ⚠ 경고 재산 피해 또는 심각한 부상의 위험

공구를 작동하기 전에 모든 지침을 읽고, 이해하고 준수하도록 하십시오. 모든 지침을 따르지 않을 경우 감전, 화재, 재산 피해 및/또는 심각한 신체적 부상을 야기할 수 있습니다.

- ▶ 시스템의 다른 부품과 함께 제공된 안전 정보를 전부 읽으십시오.
- ▶ 시스템의 다른 부품에 대한 설치, 작동 및 유지보수에 대한 제품 지침을 전부 읽으십시오.
- ▶ 시스템 및 해당 부품에 대한 모든 지역별 지정 안전 규정을 전부 읽으십시오.
- ▶ 추후에 참조할 수 있도록 모든 안전 정보와 지침을 보관하십시오.

### 안전 신호 용어

안전 신호 용어인 **위험**, **경고**, **주의**, 및 **참고**에는 다음과 같은 의미가 있습니다.

위험	위험은 위험한 상황을 나타내며 이러한 상황을 피하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어집니다.
경고	경고는 위험한 상황을 나타내며 이러한 상황을 피하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 가능성이 있습니다.
주의	안전 경고 기호와 함께 사용되는 주의는 위험한 상황을 나타내며 이러한 상황을 피하지 않으면 중경상으로 이어질 가능성이 있습니다.
참고	참고는 신체 상해와 관련이 없는 실제적인 문제를 해결하는 데 사용됩니다.

### 보증

- 제품 보증은 Atlas Copco의 물류 센터에서 발송한 후 12 + 1개월 후에 만료됩니다.
- 정상적인 부품의 마모는 보증 범위에 포함되지 않습니다.
  - 일상적인 마모에 의한 손상이 있는 경우 해당 기간의 일반적인 표준 공구 유지보수를 수행하는 동안 (시간, 작동 시간 또는 다른 방법으로 표시됨) 부품 변경 또는 기타 조정/점검이 필요합니다.
- 제품 보증은 공구와 구성 부품의 정확한 사용, 유지 보수 및 수리에 따라 결정됩니다.
- 보증 기간 동안 부적합한 유지 보수 Atlas Copco 또는 공인 서비스 협력 업체 외에서 정비를 수행한 결과로 발생한 부품 손상은 보증이 적용되지 않습니다.
- 공구 부품이 손상되거나 파괴되지 않도록 하려면, 권장된 유지 보수 일정에 따라 공구를 정비하고 정확한 지침을 준수해 주세요.
- 보증 수리는 Atlas Copco 정비소 또는 인증 서비스 협력업체에서만 수행됩니다.

Atlas Copco는 자체 ToolCover를 통해 연장된 보증과 최첨단의 예방 정비를 제공합니다. 추가 정보는 가까운 서비스 대리점에 문의해 주세요.

#### 전기 모터의 경우:

- 전기 모터가 열리지 않았을 경우에만 보증이 적용됩니다.

### 웹사이트

제품, 부속품, 예비 부품 및 게시된 사안에 관한 정보는 Atlas Copco 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다. 다음 자료 및 웹 사이트를 참조해 주세요. [www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com).

### ServAid

ServAid는 지속적으로 업데이트되며 다음과 같은 기술 정보가 포함된 포털입니다.

- 규정 및 안전 정보

- 기술 자료
- 설치, 작동 및 서비스 지침
- 예비 부품 목록
- 부속품
- 축적 도면

다음 자료 및 웹 사이트를 참조해 주세요. <https://servaid.atlascopco.com>.

추가 정보는 가까운 Atlas Copco 서비스 대리점에 문의하십시오.

## 원산지 국가

원산지 국가에 대한 정보는 제품 라벨의 해당 정보를 참조하십시오.

## 축적 도면

치수 도면은 치수 도면 아카이브 또는 ServAid에서 찾을 수 있습니다.

다음 자료 및 웹 사이트를 참조해 주세요. <http://webbox.atlascopco.com/webbox/dimdrw> 또는 <https://servaid.atlascopco.com>.

## 개요

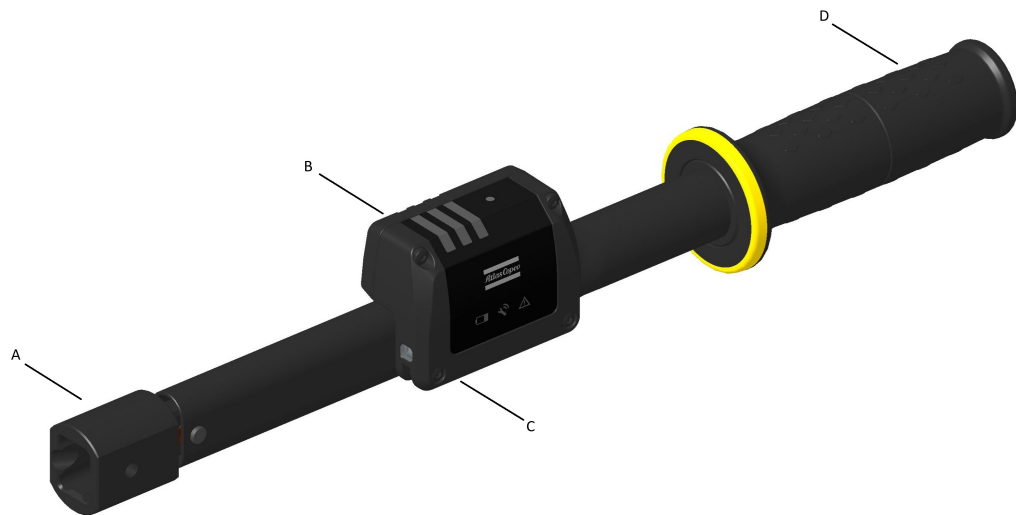
### 시스템 개요

MTRwrench 200은 전자 토크 트랜스듀서와 결합된 기계식 클릭-렌치입니다. 조임 프로그램은 Power Focus 6000 또는 Power Focus 8과 함께 렌치에 구성 및 할당되며 이는 MWR-KIT를 게이트웨이로 사용하여 MTRwrench 200과 무선으로 통신합니다.



**i** MTRwrench 200 관리 및 구성 방법에 대한 자세한 정보는 *MWR-KIT 제품 지침*, *Power Focus 6000 사용자 안내서*, *Power Focus 8 사용자 안내서*를 참조하십시오.

## 공구 개요

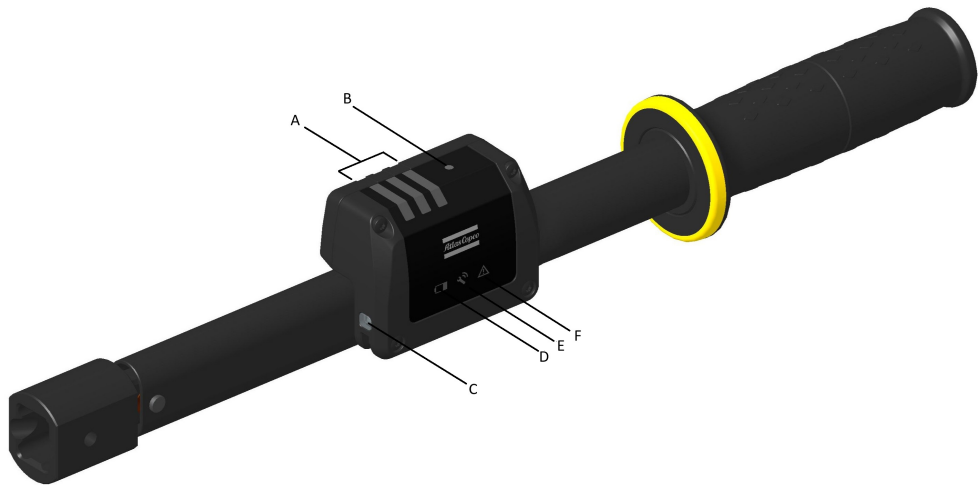


A	드라이브	B	배터리 하우징
C	LED 표시등이 있는 HMI	D	핸들

## LED 표시등 개요

MTRwrench 200 HMI에는 작업의 진행 상태 및 결과를 알려주는 3개의 LED 표시등과 함께 다양한 렌치 상태를 알려주는 4개의 LED 표시등이 장착되어 있습니다.

추가적인 전면 투사 LED는 작업자가 HMI를 완전하게 볼 수 없는 상황에서 조임 작업의 결과를 확인하는 데 사용할 수 있습니다.






□□	□□	□□ □□
A	진행 상태 LED	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 조임 작업 진행 상태 및 결과.</li><li>■ 영점 조정 진행 상태 및 결과.</li><li>■ 트랜스듀서 과부하.</li><li>■ 펌웨어 업그레이드</li><li>■ 거치대에서 재충전 중 배터리 충전 레벨</li></ul>
B	작업 준비 LED	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 조임 프로그램이 런치로 전송 완료됨.</li></ul>
C	전면 투사 LED	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 조임 작업 결과.</li></ul>
D	배터리 수준 LED	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 배터리 레벨 낮음.</li><li>■ 배터리 잔량 없음.</li></ul>
E	무선 통신 LED	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 무선 통신 상태</li></ul>
F	오류/경고 LED	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 트랜스듀서 과부하.</li><li>■ 영점 조정 오류.</li><li>■ 교정 필요(날짜 만료됨, 최대 조임이 수행됨)</li></ul>

**배터리 레벨 LED 표시등**

MTRwrench 200에는 배터리 레벨이 특정 기준 미만으로 떨어졌는지 여부를 작업자에게 알려주는 LED 표시등이 장착되어 있습니다.










배터리 레벨 LED는 다음과 같이 작동합니다.

LED □□		□□□ □□ □□	□□
꺼짐		11% / 15% / 35% - 100%	배터리 레벨이 작업에 적합함. MWR-KIT를 통한 "배터리 부족[%]" 구성에 다른 범위 하한.
빨간색등 깜박 임		11% - 14/28%	배터리 수준 낮음. MWR-KIT를 통한 "배터리 부족[%]" 구성에 다른 범위 상한(기본값으로 비활성화됨: 이 경우 깜빡이지 않음).
빨간색 계속 켜 짐		0% - 10%	배터리 잔량이 없습니다.

### 무선 통신 LED 표시등

MTRwrench 200에는 렌치의 무선 통신 상태를 작업자에게 알려주는 LED 표시등이 장착되어 있습니다.

무선 통신 LED는 다음과 같이 작동합니다.

LED □□	LED □□	□□
꺼짐		무선 통신이 꺼짐.
숨을 쉬는 것 같은 모드	 $\xrightarrow{1}$  $\xrightarrow{2}$  $\xrightarrow{3}$  $\xleftarrow{4}$	온라인: 무선 통신 켜짐, 렌치가 범위 내에 연결됨
깜박임	 $\longleftrightarrow$ 	오프라인: 무선 통신 켜짐, 렌치가 범위 밖에 연결됨
느리게 깜빡임	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <b>꺼짐</b>   </div> <div> <b>켜짐</b>   </div> </div>	렌치를 사용하고 있지 않음: 무선 통신 켜짐, 렌치가 연결되지 않음
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div><b>짧게 꺼짐</b></div> <div><b>짧게 켜짐</b></div> </div>	

### 작업 준비 LED 표시등

MTRwrench 200에는 Power Focus 6000/Power Focus 8에 의해 할당된 조임 프로그램이 MTRwrench 200로 전송이 완료되면 작업자에게 알려주는 LED 표시등이 장착되어 있습니다.

작업 준비 LED는 다음과 같이 작동합니다.

□□ □□	LED □□	□□
렌치 비활성화	꺼짐	● 조임 프로그램 누락.
렌치 비활성화	파란색 계속 켜짐	● 조임 프로그램이 수신됨. 렌치 작동 준비 완료.
렌치 활성화	꺼짐	● 조임 작업 진행 중.

### 관련 정보

- 📖 조임 프로그램 구성 [17]
- 📖 조임 작업 시행 [22]

## 영점 조정 LED 표시등

MTRwrench 200 LED 표시등은 영점 조정이 필요할 때 작업자에게 알려주며 영점 조정 과정의 진행 상태, 완료 및 가능한 오류를 표시합니다.

LED			
진행 상태 LED가 모두 흰색으로 깜빡임		영점 조정 필요.	렌치를 거치대에 놓습니다.
진행 상태 LED는 순서대로 전후로 켜졌다가 꺼집니다.		영점 조정 진행 중. 펌웨어 업데이트가 진행 중	렌치를 움직이지 마십시오. 렌치에 하중을 가하지 마십시오.
진행 상태 LED 꺼짐.		영점 조정이 완료됨.	-
진행 상태 LED가 흰색으로 깜빡임 + 오류/경고 LED가 빨간색으로 깜빡임		렌치 움직임 또는 트랜스듀서에 하중이 가해져 영점 조정이 실패함.	렌치를 제거하고 다시 거치대에 놓아 새로운 영점 조정을 시작하십시오.
진행 상태 LED가 빨간색 계속 켜짐 + 오류/경고 LED가 빨간색으로 깜빡임		영점 조정 중에 두 번째로 렌치가 움직이거나 트랜스듀서에 하중이 가해져 영점 조정이 실패함.	렌치를 제거하고 다시 거치대에 놓아 새로운 영점 조정을 시작하십시오.

## 관련 정보

▣ 영점 조정 수행 [20]

## 충전 LED 표시등

MTRwrench 200 표시등은 렌치가 거치대에 있고 영점 조정 과정이 완료되었을 때 다음과 같이 작업자에게 충전 상태를 알려줍니다.

1개의 LED가 흰색으로 깜빡임		배터리 잔량 수준이 0%~30%임
1개의 LED가 흰색으로 계속 켜지고 두 번째 LED가 흰색으로 깜빡임		배터리 잔량 수준이 31%~60%임
2개의 LED가 흰색으로 계속 켜지고 세 번째 LED가 흰색으로 깜빡임		배터리 잔량 수준이 61%~90%임
3개의 LED가 흰색으로 계속 켜짐		배터리 잔량 수준이 91%~100%임

## 조임 작업 LED 표시등

조임 작업 중 MTRwrench 200 LED 표시등은 작업자에게 진행 중인 조임 작업의 진행 상태 및 결과에 대한 시각적 피드백을 제공합니다.

	LED	
조임 프로그램이 렌치로 전송됨	작업 준비 LED가 계속 켜짐	● 렌치가 조임 프로그램을 수신함
조임 진행 중	진행 상태 LED 1이 흰색으로 깜빡임	10-25%의 토크에 도달했거나 풀림이 감지됨
조임 진행 중	진행 상태 LED 1이 흰색으로 계속 켜짐	25%의 클릭 토크에 도달함
조임 진행 중	진행 상태 LED 1이 흰색으로 계속 켜짐 진행 상태 LED 2가 흰색으로 깜빡임	40%의 클릭 토크에 도달함






□□ □□	LED □□□ □□	□□	□□
조임 진행 중	진행 상태 LED 1이 흰색으로 계속 켜짐 진행 상태 LED 2가 흰색으로 계속 켜짐		55%의 클릭 토크에 도달함
조임 진행 중	진행 상태 LED 1이 흰색으로 계속 켜짐 진행 상태 LED 2가 흰색으로 계속 켜짐 진행 상태 LED 3이 흰색으로 깜빡임		70%의 클릭 토크에 도달함
조임 진행 중	진행 상태 LED 1이 흰색으로 계속 켜짐 진행 상태 LED 2가 흰색으로 계속 켜짐 진행 상태 LED 3이 흰색으로 계속 켜짐		85%의 클릭 토크에 도달함
조임이 성공적으로 완료됨	모든 진행 상태 LED가 깜빡임		100%의 클릭 토크에 도달함
조임 결과	모든 진행 상태 LED가 녹색으로 계속 켜짐 + 투사 LED가 녹색 계속 켜짐	 + 	결과 OK
조임 결과	모든 진행 상태 LED가 빨간색으로 깜빡임 + 투사 LED가 빨간색으로 계속 켜짐	 + 	결과 NOK 조임 전략에 따른 가능한 원인: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 최대 토크 초과.</li> <li>■ 최대 각도 초과.</li> <li>■ 시간 초과.</li> <li>■ 우발적인 풀림.</li> <li>■ 잘못된 위치.</li> <li>■ 리히트.</li> <li>■ 빠른 조임.</li> <li>■ 토크가 떨어짐.</li> </ul>




## 관련 정보

📖 오류 및 경고 LED 표시등 [9]

## 오류 및 경고 LED 표시등

MTRwrench 200 오류/경고 LED 표시등은 진행 상태 LED와 함께 감지된 오류 또는 손상을 작업자에게 보여줍니다.

LED □□□	□□	□□ □□
경고 LED가 빨간색으로 깜빡임		트랜스듀서의 경미한 과부하 (정격 토크의 120%~150%)
진행 상태 LED가 모두 빨간색으로 깜빡임 + 경고 LED가 빨간색으로 계속 켜짐	 + 	트랜스듀서의 상당한 과부하로 렌치가 잠김 (정격 토크의 >150%)
		렌치를 거치대에 놓아 영점 조정을 수행합니다. 조임 작업을 중지하고 Atlas Copco 고객 서비스에 문의하십시오.

LED □□□	□□	□□ □□
진행 상태 LED가 흰색으로 깜빡임 + 경고 LED가 빨간색으로 깜빡임		렌치 움직임 또는 트랜스듀서에 하중이 가해져 영점 조정이 실패함.  렌치를 제거하고 다시 거치대에 놓아 새로운 영점 조정을 시작하십시오.
진행 상태 LED가 빨간색 계속 켜짐 + 경고 LED가 빨간색으로 깜빡임		영점 조정 중에 두 번째로 렌치가 움직이거나 트랜스듀서에 하중이 가해져 영점 조정이 실패함.  렌치를 제거하고 다시 거치대에 놓아 새로운 영점 조정을 시작하십시오.
진행 상태 LED가 꺼짐 + 경고 LED가 빨간색으로 깜빡임		교정 또는 기계적 정비가 필요함.  렌치를 서비스로 보냄

## 관련 정보

▣ 영점 조정 수행 [20]

## 제품 사용 환경

실내에서만 사용	
고도	최대 2000 m
주변 온도 범위	+5 ~ +40 °C (+41 ~ +104 °F)
최대 상대 습도 80%(최고 온도 31°C 기준)에서 상대 습도 50%(40°C 기준)까지 선형적으로 감소	

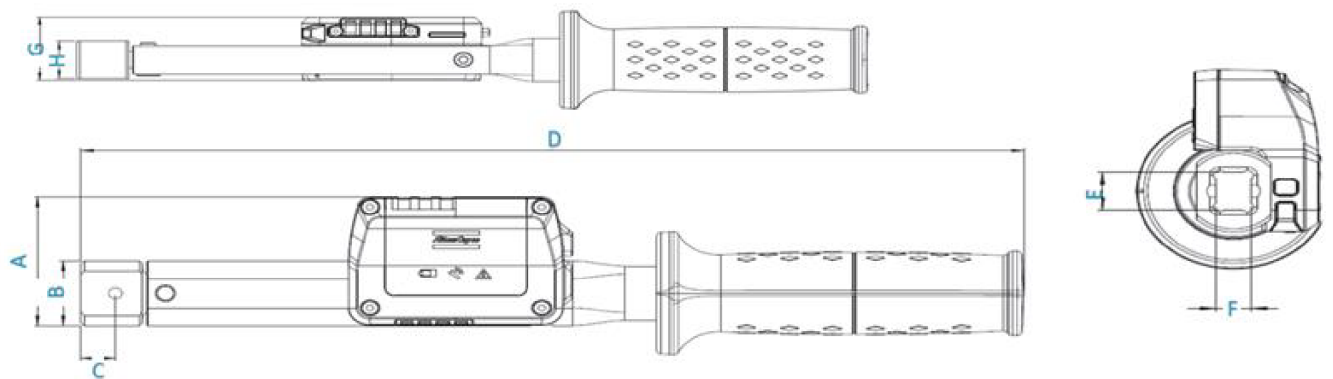
## 제품 데이터

작동 토크 측정 범위	40 [N·m] - 200 [N·m] / 29.5 [lb·ft] - 147.5 [lb·ft]
드라이브	14x18 mm
전체 길이	391 mm
무게	1.11 kg / 2.45 lb
작동 토크 범위	용량의 20% ~ 100%
기계적 클릭 반복성	± 3%
토크 측정 정확도	± 3%
오버로드 용량:	공칭 용량의 150 %
최대 각도 속도	250 °/초
각도 측정 정확도	± 3.6 ° / 360 ° (초당 6 °에서)
토크 측정의 온도 안정성	+10 °C~ +40 °C (10 °F~ 104 °F)
조임 결과 저장 용량	최대 10000
전원 공급 장치	충전식 NiMH AA 배터리 1900mAh 1.2V
무선 거리	최대 20 m

이 거리는 다음과 같은 다양한 요인에 영향을 받습니다.

- 안테나 특성: MTR KIT 안테나 배치가 범위에 영향을 줄 수 있습니다.
- 환경 조건: 날씨, 지형, 장애물, 금속 부품은 신호 강도 및 범위에 영향을 줄 수 있습니다.
- 간섭: 다른 전자 장치 및 신호가 간섭을 일으켜 유효 범위가 줄어들 수 있습니다.

## 크기



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
56.1	32	14.3	391.1	18	14	35.4	25

## MTRw-무선 모듈 주파수

**i** 주파수 선택에 대한 내용은 지역 규제 도메인을 참조하십시오.

## 유럽

□□	□□	□□□ (MHz)	□□□ □□ [□□/□]
1	51	868.044	19200
2	52	868.088	19200
3	53	868.132	19200
4	54	868.176	19200
5	55	868.221	19200
6	56	868.265	19200
7	57	868.309	19200
8	58	868.353	19200
9	59	868.397	19200
10	60	868.442	19200
11	61	868.486	19200
12	62	868.530	19200
13	63	868.744	19200
14	64	868.788	19200
15	65	868.832	19200
16	66	868.876	19200
17	67	868.921	19200
18	68	868.965	19200
19	69	869.009	19200
20	70	869.053	19200
21	71	869.097	19200
22	72	869.142	19200
23	73	869.444	19200
24	74	869.488	19200
25	75	869.532	19200

## 미국, 캐나다

□□	□□	□□□ (MHz)	□□□ □□ [□□/□]
1	1	902.132	19200
2	2	902.176	19200
3	3	902.220	19200
4	4	902.264	19200
5	5	902.308	19200
6	6	902.352	19200
7	7	902.396	19200
8	8	902.440	19200
9	9	902.484	19200
10	10	902.528	19200
11	11	902.572	19200
12	12	902.616	19200
13	13	902.660	19200
14	14	902.704	19200
15	15	902.748	19200
16	16	902.792	19200
17	17	902.836	19200
18	18	902.880	19200
19	19	902.924	19200
20	20	902.968	19200
21	21	903.012	19200
22	22	903.056	19200
23	23	903.100	19200
24	24	903.144	19200
25	25	903.188	19200
26	26	903.232	19200
27	27	903.276	19200
28	28	903.320	19200
29	29	903.364	19200
30	30	903.408	19200
31	31	903.452	19200
32	32	903.496	19200
33	33	903.540	19200
34	34	903.584	19200
35	35	903.628	19200
36	36	903.672	19200
37	37	903.716	19200
38	38	903.760	19200
39	39	903.804	19200
40	40	903.848	19200
41	41	903.892	19200
42	42	903.936	19200
43	43	903.980	19200
44	44	904.024	19200
45	45	904.068	19200
46	46	904.112	19200

□□	□□	□□□ (MHz)	□□□ □□ [□□/□]
47	47	904.156	19200
48	48	904.200	19200
101	101	922.552	19200
102	102	922.681	19200
103	103	922.810	19200
104	104	922.939	19200
105	105	923.068	19200
106	106	923.198	19200
107	107	923.327	19200
108	108	923.456	19200
109	109	922.600	19200
110	110	922.800	19200
111	111	923.000	19200
112	112	923.200	19200
113	113	923.400	19200
114	114	923.600	19200
115	115	923.800	19200
116	116	924.000	19200
117	117	924.200	19200
118	118	924.400	19200
119	119	924.600	19200
120	120	924.800	19200
121	121	925.000	19200
122	122	925.200	19200
123	123	925.400	19200
124	124	925.600	19200
125	125	925.800	19200
126	126	926.000	19200
127	127	926.200	19200
128	128	926.400	19200
129	129	926.600	19200
130	130	926.800	19200
131	131	927.000	19200
132	132	927.200	19200
133	133	927.400	19200
134	134	921.390	19200
135	135	921.519	19200
136	136	921.648	19200
137	137	921.777	19200
138	138	921.906	19200
139	139	922.036	19200
140	140	922.165	19200
141	141	922.294	19200
142	142	922.423	19200
143	143	922.552	19200
144	144	922.681	19200
145	145	922.810	19200
146	146	922.939	19200

□□	□□	□□□ (MHz)	□□□ □□ [□□/□]
147	147	923.068	19200
148	148	923.198	19200
149	149	923.327	19200
150	150	923.456	19200
151	151	922.600	19200
152	152	922.800	19200
153	153	923.000	19200
154	154	923.200	19200
155	155	923.400	19200
156	156	923.600	19200
157	157	923.800	19200
158	158	924.000	19200
159	159	924.200	19200
160	160	924.400	19200
161	161	924.600	19200
162	162	924.800	19200
163	163	925.000	19200
164	164	925.200	19200
165	165	925.400	19200
166	166	925.600	19200
167	167	925.800	19200
168	168	926.000	19200
169	169	926.200	19200
170	170	926.400	19200
171	171	926.600	19200
172	172	926.800	19200
173	173	927.000	19200
174	174	927.200	19200
175	175	927.400	19200

MTRwrench는 채널 1~48에 이르는 하위 대역폭을 사용합니다

## 2.4GHz 대역 채널

□□	□□	□□□ (MHz)
2011	11	2405
2012	12	2410
2013	13	2415
2014	14	2420
2015	15	2425
2016	16	2430
2017	17	2435
2018	18	2440
2019	19	2445
2020	20	2450
2021	21	2455
2022	22	2460

□□	□□	□□□ (MHz)
2023	23	2465
2024	24	2470
2025	25	2475
2026	26	2480

## 부속품

### 호환 배터리

충전식 NiMH AA 배터리(1900 mAh, 1.2V)는 MTRwrench 200에 전원을 공급합니다.

**i** 이 공구는 위에서 언급한 충전식 배터리와 호환됩니다.

부품 번호

**4027 0048 20**인 충전식 배터리를 사용하시는 것을 권장합니다.

**⚠ 경고 재충전할 수 없는 배터리는 절대 충전하려고 하지 마십시오! 재충전할 수 없는 배터리는 충전 시 누출될 수 있습니다. 누출될 경우 폭발할 수 있고 화재 및 부상의 위험을 야기할 수 있습니다.**

### 관련 정보

📖 렌치 켜기 [19]

📖 렌치 끄기 [20]

### 엔드 피팅 공구

MTRwrench 200에는 다양한 유형의 엔드 피팅 공구와 호환되는 표준 드라이브(14x18mm)가 있습니다.

특정 엔드 피팅 공구를 사용할 때 조인트에 가해지는 실제 토크를 측정하려면 Power Focus 6000/Power Focus 8에서 조임 프로그램을 구성할 때 아래 그림에 나와 있는 것과 같이 **MWR 조임 단계의 공구 크기** 필드에서 측정된 엔드 피팅 공구 길이를 입력합니다.



A Power Focus 6000/Power Focus 8의 **MWR 조임 단계**에 입력할 공구 크기 값.

조임 프로그램 구성 방법에 대한 자세한 정보는 사용하는 컨트롤러에 따라 *Power Focus 6000 사용자 안내서* 또는 *Power Focus 8 사용자 안내서*를 참조하십시오.

## 설치

### 초기 구성

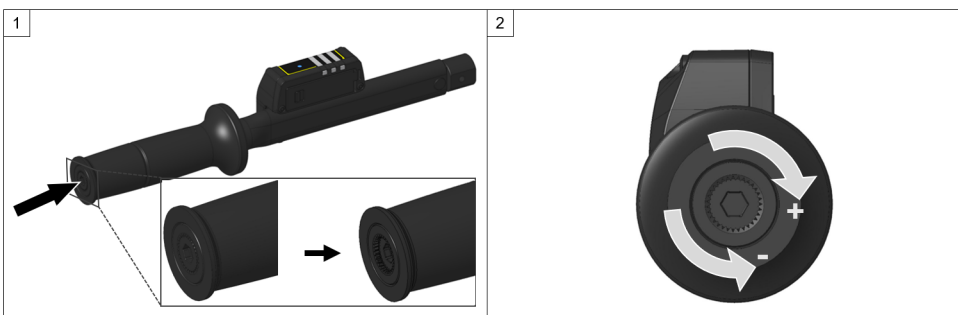
#### 클릭-토크 조정

1. MTRwrench 설정 키를 MTRwrench 200 핸들 끝에 삽입하고 누릅니다.

**i** MTRwrench 설정 키 부품 번호: **8439004834**.

2. MTRwrench 설정 키를 시계 방향으로 돌리면 클릭-토크가 증가하고, 시계 반대 방향으로 돌리면 클릭-토크가 감소합니다.

**i** 토크 범위는 렌치 라벨에 표시되어 있습니다.



#### 렌치를 MWR-KIT에 연결하기

MTRwrench 200와 MWR-KIT 사이의 연결을 활성화하고 관리하는 방법에 관한 정보는 *MWR-KIT 제품 지침*을 참조하십시오.



## 작동

### 구성 지침

#### 조임 프로그램 구성

MTRwrench 200 조임 프로그램은 Power Focus 6000 또는 Power Focus 8을 통해 구성 및 관리됩니다.

Power Focus와 통신하고 조임 프로그램을 수신하려면 먼저 MTRwrench 200를 Power Focus에 연결된 MWR-KIT에 연결해야 합니다.

작업 중 MTRwrench 200가 무선 범위 밖으로 나가면 렌치는 Power Focus에 의해 할당된 마지막 조임 프로그램을 사용하여 작업을 계속하며 10,000개까지의 결과를 저장할 수 있습니다. MTRwrench 200가 다시 무선 범위 내로 들어오면 Power Focus가 수집된 결과를 회복하고 범위를 벗어난 기간 동안 할당된 조임 프로그램에 적용된 잠재적인 변경 사항을 알려줍니다.

- i** 장치들 사이의 통신을 활성화하고 관리하는 방법에 관한 자세한 정보는 *MWR-KIT 제품 지침*을 참조하십시오.

조임 프로그램 구성 방법에 대한 자세한 정보는 사용하는 컨트롤러에 따라 *Power Focus 6000 사용자 안내서* 또는 *Power Focus 8 사용자 안내서*를 참조하십시오.

#### 조임 전략

이 섹션에는 조임 프로그램을 구성하여 MTRwrench 200를 작동하는 데 사용할 수 있는 조임 전략의 개요가 나와 있습니다.

조임 프로그램 구성 방법에 대한 자세한 정보는 사용하는 컨트롤러에 따라 *Power Focus 6000 사용자 안내서* 또는 *Power Focus 8 사용자 안내서*를 참조하십시오.

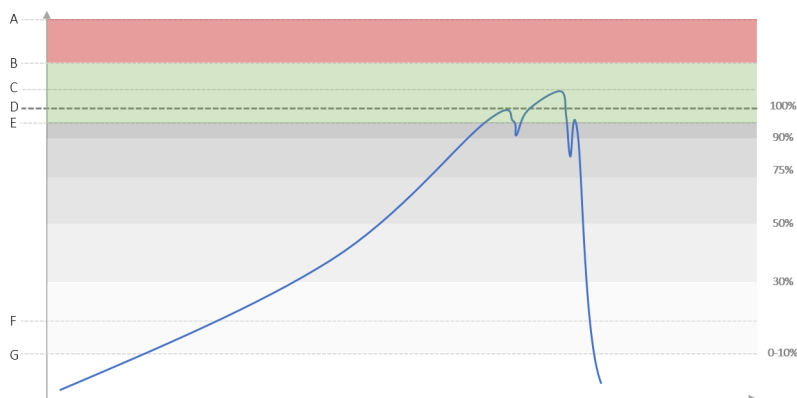
#### 토크 제어 전략

토크 제어 전략은 작업자가 각도 판독 없이 원하는 목표 토크에 도달하도록 유도합니다.

이 전략을 정의하는 주요 매개변수 다음과 같습니다.

□□□□	□□
클릭 토크*	토크 목표 값입니다.
조임 프로그램 시작	조임 작업이 시작되는 토크 값입니다. MTRwrench 200 최소 토크 값 이상이어야 합니다.
최소 토크	토크 하한값입니다.
최대 토크	토크 상한값입니다.

- i** 별표(\*)가 표시된 매개변수는 필수입니다.



토크 대 각도

A	나사 변경	E	최소 토크
B	최대 토크	F	트리거 토크
C	최종 토크	G	조임 프로그램 시작
D	토크 클릭		

클릭 토크가 선택된 조임 프로그램에 대해 정의된 상한 및 하한 토크값 내에 있으면 결과는 OK입니다.  
조임 프로그램 구성 방법에 대한 자세한 정보는 사용하는 컨트롤러에 따라 *Power Focus 6000 사용자 안내서* 또는 *Power Focus 8 사용자 안내서*를 참조하십시오.

관련 정보

📖 조임 작업 LED 표시등 [8]

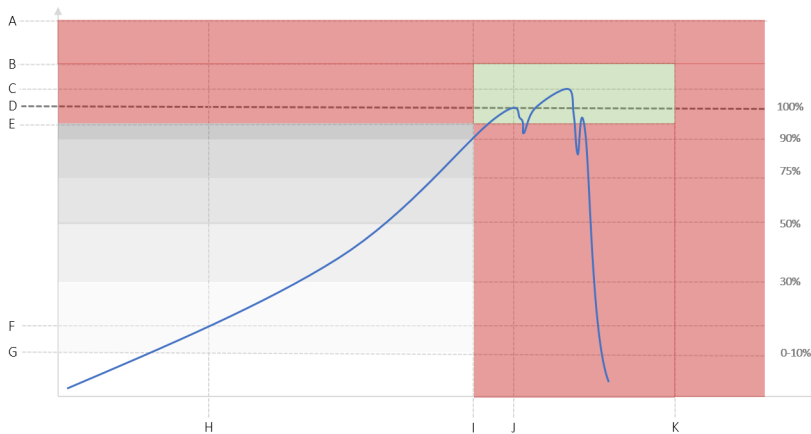
토크 제어/ 각도 모니터링 전략

토크 제어 / 각도 모니터링 전략은 작업자가 각도를 모니터링하는 동안 원하는 목표 토크에 도달하도록 유도합니다.

이 전략을 정의하는 주요 매개변수 다음과 같습니다.

□□□□	□□
조임 프로그램 시작	조임 작업이 시작되는 토크 값입니다. MTRwrench 200 최소 토크 값 이상이어야 합니다.
최소 토크	토크 하한값입니다.
최대 토크	토크 상한값입니다.
클릭 토크*	토크 목표 값입니다.
트리거 토크	각도 측정이 시작되는 토크 값.
최소 각도*	각도 하한값입니다.
최대 각도*	각도 상한값입니다.

**i** 별표(\*)가 표시된 매개변수는 필수입니다.



토크 대 각도

A	나사 변경	G	조임 프로그램 시작
B	최대 토크	H	각도 측정 시작(트리거 토크에서)
C	최종 토크	I	최소 각도
D	토크 클릭	J	클릭 지점의 각도
E	최소 토크	K	최대 각도
F	트리거 토크		

다음의 경우 결과는 OK입니다.

- 클릭 토크가 선택된 조임 프로그램에 대해 정의된 상한 및 하한 토크값 내에 있는 경우

및

- 클릭 지점의 각도가 선택된 조임 프로그램에 대해 정의된 상한 및 하한 각도값 내에 있는 경우.

조임 프로그램 구성 방법에 대한 자세한 정보는 사용하는 컨트롤러에 따라 *Power Focus 6000 사용자 안내서* 또는 *Power Focus 8 사용자 안내서*를 참조하십시오.

## 작동 지침

### 인체공학적 지침

본 일반 인체공학적 지침 목록을 읽고 귀하의 작업장을 고려하여, 자세, 구성품 배치 또는 작업 환경의 개선 대상 영역을 확인하십시오.

- 휴식을 자주 취하고 작업 자세를 자주 바꾸십시오.
- 작업장 영역을 본인의 필요 및 작업에 맞게 조정하십시오.
  - 정적인 동작을 피하려면 부품이나 공구가 어디에 위치해야 하는지 파악하여 편리한 동선으로 조정해야 합니다.
  - 테이블 및 의자와 같이 작업에 적절한 작업장 장비를 사용하십시오.
- 어깨 높이보다 높은 작업 자세 또는 조립 작업 중에 정적인 상태를 유지해야 하는 자세는 피하십시오.
  - 어깨 높이보다 높은 곳에서 작업할 때 토크 암, 호스 릴 또는 중량 밸런서와 같은 도구를 이용하여 중량을 줄임으로써 움직임이 없는 어깨 위로 가해지는 부하를 줄이십시오. 또한 도구를 몸 가까이 잡는 것으로도 움직임이 없는 어깨 위로 가해지는 부하를 줄일 수 있습니다. 또한 부하물을 몸 가까이 잡는 것으로도 움직임이 없는 근육에 가해지는 부하를 줄일 수 있습니다.
- 자주 휴식을 취해야 합니다.
- 팔이나 손목을 지나치게 뻗는 자세는 피해야 하며, 특히 어느 정도의 힘을 필요로 하는 작업을 수행하는 동안에는 절대 삼가하십시오.
- 최소한으로 눈과 머리를 움직일 수 있는 편리한 시야로 조정하십시오.
- 작업을 수행할 때 적절한 조명을 사용하십시오.
- 작업을 수행할 때 적절한 공구를 사용하십시오.
- 소음이 심한 환경에서는, 귀 보호 장비를 사용하십시오.
- 고급 인서트 공구 및 소모품을 사용하여 과도한 진동에 최대한 노출되지 않도록 하십시오.
- 반발력에 대한 노출을 최소화하십시오.
  - 절단 시:  
절단용 휠을 구부러지거나 적절히 사용하지 않을 경우, 끼일 수 있습니다. 항상 절단용 휠에 알맞은 플랜지를 사용하고 해당 절단용 휠이 구부러지지 않도록 주의하십시오.
  - 드릴링 시:  
드릴 비트로 강제로 뚫고 나아갈 때 드릴이 정지할 수 있습니다. 엔진 정지 토크가 높을 경우 지지 핸들을 사용하십시오. 안전 표준 ISO11148 Part 3에서는 피스톨 그립 공구의 경우 10 Nm가 넘는 반응 토크를 흡수하고 스트레이트 공구의 경우 4 Nm가 넘는 반응 토크를 흡수하는 장치를 사용하도록 권장하고 있습니다.
  - 직접 구동 스크루 드라이버 또는 너트러너를 사용할 시:  
반발력은 공구 설정 및 조인트 특성에 좌우됩니다. 힘과 자세는 작업자가 견딜 수 있는 반응력의 크기를 결정합니다. 작업자의 힘과 자세에 맞게 토크 설정을 조정하고 토크가 지나치게 높은 경우에는 토크 암 또는 반응 바를 사용하십시오.
- 먼지가 많은 환경에서는, 먼지 추출 시스템을 사용하거나 입 보호 마스크를 착용하십시오.

### 렌치 켜기


1. MTRwrench 200 HMI 후면에서 배터리 하우징 도어의 잠금 레버를 뒤로 당겨 도어를 엽니다.
2. 배터리를 하우징에 삽입합니다.

- i** 쉽게 제거할 수 있도록 레이스 가장자리가 보이는지 확인합니다.

3. 배터리 하우징 도어를 닫습니다.


**i** 레이스 가장자리가 내부에 남아 있는지 확인합니다.



MTRwrench 200를 켜면 HMI의 **진행 상태 LED**가 흰색으로 깜빡이기 시작하여  MTRwrench 200에 영점 조정이 필요함을 나타냅니다.

HMI의 **무선 통신 LED**가 깜빡이기 시작하여   MTRwrench 200 무선 통신이 켜졌음을 알립니다.

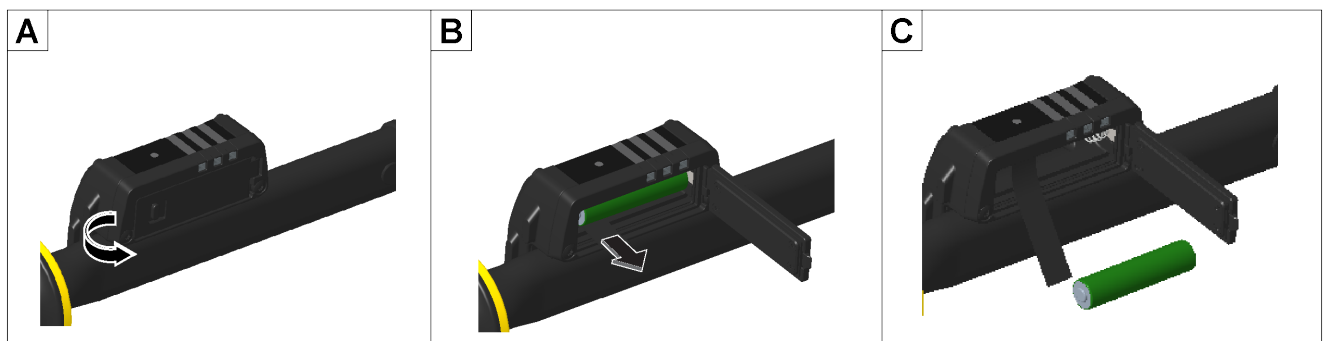
#### 관련 정보

 영점 조정 수행 [20]

### 렌치 끄기

1. MTRwrench 200 HMI 후면에서 배터리 하우징 도어의 잠금 레버를 뒤로 당겨 도어를 엽니다.
2. 레이스 가장자리를 당겨 하우징에서 배터리를 제거합니다.
3. 배터리 하우징 도어를 닫습니다.

**i** 레이스 가장자리가 내부에 남아 있는지 확인합니다.



### 영점 조정 수행

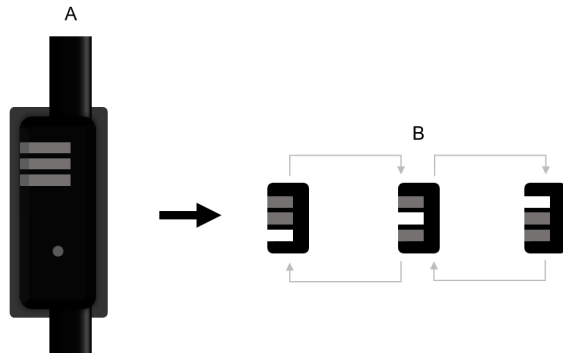
다음과 같은 상황에 영점 조정이 필요합니다.

- MTRwrench 200를 켜 후.
- 트랜스듀서에 경미한 과부하가 걸린 후.

영점 조정을 수행하려면 다음과 같이 진행하십시오.

1. MTRwrench 200를 거치대에 놓습니다.  
렌치를 놓고 영점 조정이 완료될 때까지 건드리지 마십시오.

2. 영점 조정 중에 **진행 상태 LED**가 아래 그림에 나와 있는 것과 같이 순서대로 켜졌다가 꺼집니다.



A	거치대 내에 있는 렌치의 상단.	B	영점 조정 중의 <b>진행 상태 LED</b> 작동 패턴 설명.
---	-------------------	---	-------------------------------------

영점 조정이 완료되면 **진행 상태 LED**가 꺼집니다.

#### 관련 정보

- ▣ 영점 조정 LED 표시등 [8]
- ▣ 오류 및 경고 LED 표시등 [9]

#### 렌치 취급

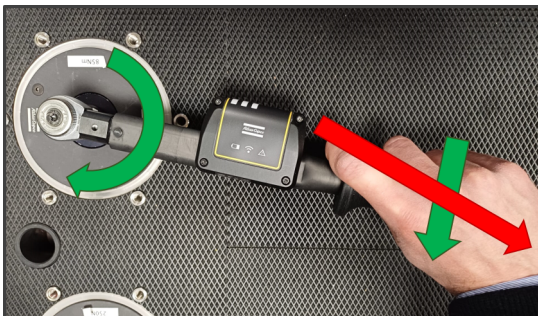
올바른 취급 :



- 균일한 스트로크로 조입니다.
- 조임 수행 시 핸들의 중앙으로 MTRwrench 200를 집니다.
- 조임 방향으로만 힘을 가하십시오.
- 렌치에는 한 속으로 힘을 가해야 하며 가하는 힘은 균일하고 평행하며 공구에서 딸깍 소리가 들릴 때까지 계속되어야 합니다.
- MTRwrench 200에서 딸깍 소리가 나자마자 즉시 조임을 멈출 수 있는 조임 속도를 유지합니다.

#### 잘못된 취급:

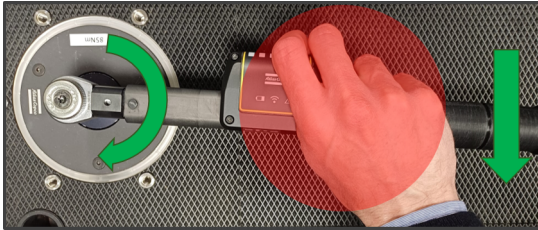
- 자동 해제(클릭) 후 렌치에 힘을 가하지 마십시오.
- 렌치에 조임 방향 외의 어떠한 방향으로든 힘을 가하지 마십시오.



- 조임 작업을 시행하는 동안 MTRwrench 200의 본체를 만지지 마십시오. 엄지 손가락을 튜브 위에 놓으면, 클릭값이 변경됩니다.



- 조임 작업을 시행하는 동안 MTRwrench 200의 배터리 하우징을 잡지 마십시오.



## 조임 작업 시행

1. MTRwrench 200를 MWR-KIT를 통해 Power Focus 6000/Power Focus 8에 연결합니다.
  2. Power Focus에서 조임 프로그램을 구성하고 작업을 MTRwrench 200에 할당합니다.  
MTRwrench 200가 작업을 수신하고 렌치를 사용할 준비가 되면 HMI의 **작업 준비 LED**가 켜집니다 ●.
  3. 필요한 엔드 피팅 공구를 렌치에 부착하고 조임을 수행합니다.  
조임 진행 중에는 **작업 준비 LED**가 꺼집니다.
  4. MTRwrench 200가 클릭 지점에 도달하는 즉시 렌치를 놓습니다.
- i** MTRwrench 200는 최대 10,000개의 결과를 저장할 수 있습니다. 렌치를 끄거나 무선 범위 밖으로 나가면 결과는 MTRwrench 200가 다시 켜지고 다시 무선 범위 내로 들어오고 난 후 Power Focus에 의해 복원될 수 있습니다.

## 관련 정보

- 📖 조임 작업 LED 표시등 [8]

## 서비스

### 유지/보수 지침

#### 서비스 권장 사항

정기적으로 예방 유지보수를 할 것을 권장합니다. 예방 유지보수에 대한 자세한 정보를 참조하십시오. 제품이 제대로 작동하지 않을 경우, 서비스를 신청하여 점검을 받아주세요.

**예방 유지보수에 대한 자세한 정보가 포함되어 있지 않은 경우, 다음과 같은 일반 지침을 따르십시오.**

- 적절한 부품을 꼼꼼하게 청소합니다.
- 결함이 있거나 마모된 부품은 교체해 주세요.

### 청소

MTRwrench 200을 깨끗하게 유지하십시오.

사용 후에는 부드러운 천과 오일 및 그리스용 부드러운 표면 클리너로 MTRwrench 200의 오일 및 그리스의 흔적을 모두 제거하십시오. 부식 및 마모를 일으키는 클리너를 사용하지 마십시오.

정전기 방지 청소용 헝겊을 사용하여 MTRwrench 200의 먼지를 제거하십시오.

강한 세제를 사용하여 MTRwrench 200를 청소하지 마십시오.

전기 접촉 클리너 용액을 사용하여 MTRwrench 200의 접촉면을 깨끗하게 청소하십시오.



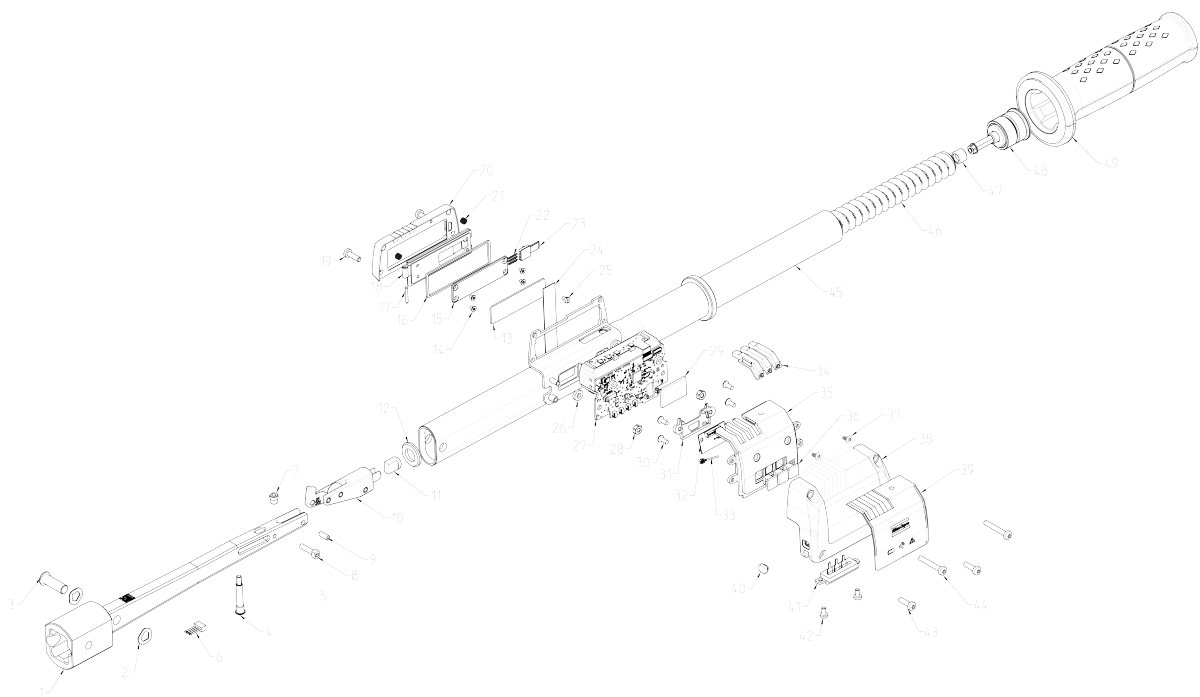
재활용

환경 규제

제품이 목적에 도움이 되려면, 올바르게 재활용되어야 합니다. 제품을 분해해서 지역 규정에 따라 구성품을 재활용하십시오.

배터리는 국가의 배터리 회수 기관에서 처리해야 합니다.

재활용 지침



□□	□□	□□□
1	트랜스듀서	혼합 폐기물
2	와셔	구리
3	핀	강철
4	핀	강철
5	너트	강철
6	케이블	WEEE
7	너트	강철
8	나사	강철
9	핀	강철
10	키네매틱 체인	강철
11	스페이서	플라스틱
12	스페이서	강철



□□	□□	□□□
13	테이프	플라스틱
14	나사	강철
15	패널	강철
16	개스킷	고무
17	핀	강철
18	도어	강철
19	나사	강철
20	커버	알루미늄
21	헬리코일	강철
22	스프링	강철
23	버튼	강철
24	테이프	플라스틱
25	나사	강철
26	스페이서	강철
27	전자 보드 1	혼합 폐기물
28	와셔	강철
29	실드	강철
30	나사	강철
31	전자 지지대	플라스틱
32	전자 보드 2	WEEE
33	케이블	WEEE
34	조명 가이드	플라스틱
35	커버	플라스틱
36	조명 가이드	플라스틱
37	나사	강철
38	커버	알루미늄
39	라벨	플라스틱
40	조명 가이드	플라스틱
41	커넥터	WEEE
42	나사	강철
43	나사	강철
44	나사	강철
45	튜브	강철
46	스프링	강철
47	스페이서	플라스틱
48	조절기 시스템	강철
49	핸들	플라스틱







**Atlas Copco Industrial  
Technique AB**  
SE-10523 STOCKHOLM  
스웨덴  
전화: +46 8 743 95 00  
[www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)

© Copyright 2025, Atlas Copco Industrial Technique AB. 모든 권리 보유. 본 문서의 내용 또는 내용의 일부에 대한 비 승인된 모든 사용 또는 복사 행위는 엄격히 금지됩니다. 이는 특히, 상표, 모델 명칭, 부품 번호 및 도면에 적용됩니다.

야생 동물 및 자연에 대한 존경심에서, 저희 기술 책자는 환경 친화적인 용지에 인쇄되었습니다.