

# Q-SHIELD Stand-alone

## 제품 지침

모델	부품 번호
Q-SHIELD 30-S	6159352100
Q-SHIELD 150-S	6159352110
Q-SHIELD 200-S	6159352120
Q-SHIELD 350-S	6152210380
Q-SHIELD 400-S	6159352130
Q-SHIELD 500-S	6159352140
Q-SHIELD 800-S	6159352150
Q-SHIELD 900-S	6159352160



다음에서 본 문서의 최신 버전 다운로드하기  
[http://www.desouttertools.com/info/6159929570\\_KO](http://www.desouttertools.com/info/6159929570_KO)

⚠ 경고	
	<b>안전 경고와 지침을 빠짐없이 읽어 주십시오.</b>
	안전 경고와 지침을 따르지 않을 경우 감전, 화재 또는 심각한 부상의 위험이 있습니다.
	추후에 참조할 수 있도록 모든 경고와 지침을 보관하십시오.

# 목차

<b>제품 정보</b> .....	<b>4</b>
일반 정보 .....	4
웹사이트 .....	4
예비 부품에 대한 정보 .....	4
개요 .....	4
개요 .....	4
기술 정보 .....	4
보관 및 사용 조건 .....	4
토크 범위 .....	5
크기 .....	6
무게 .....	6
배터리 .....	6
디스플레이 .....	6
키보드 .....	7
진동 .....	8
미니 USB 포트 .....	8
교정 인증서 .....	8
부속품 .....	8
<b>설치</b> .....	<b>10</b>
설치 지침 .....	10
배터리 장착 및 분리 .....	10
배터리 충전 .....	10
<b>작동</b> .....	<b>12</b>
구성 지침 .....	12
공구를 DeltaQC에 연결하는 방법 .....	12
Pset을 설정하는 방법 .....	12
언어를 설정하는 방법 .....	12
날짜 형식을 설정하는 방법 .....	12
날짜 및 시간을 설정하는 방법 .....	12
데모 모드 측정 단위를 설정하는 방법 .....	12
전원 끄기 매개변수를 설정하는 방법 .....	12
디스플레이 끄기 매개변수를 설정하는 방법 .....	13
작동 지침 .....	13
런치 전원 켜기 / 끄기 .....	13
Pset을 실행하는 방법 .....	13
Pset 목록을 표시하는 방법 .....	13
결과 목록을 표시하는 방법 .....	13
피크 데모 테스트 실행 .....	13
추적 데모 테스트 실행 .....	14
조임 데모 테스트 실행 .....	15
잔류 토크/각도 데모 테스트 실행 .....	15
잔류 토크/자동 각도 데모 테스트 실행 .....	16
VDI-VDE 2648 테스트 실행 .....	17
<b>서비스</b> .....	<b>19</b>

유지보수 지침.....	19
청소.....	19
교정.....	19
배터리 유지 관리.....	19
진단 테스트 실행.....	19
수동 영점 조정 프로세스 실행.....	19
<b>문제 진단.....</b>	<b>21</b>
전원을 켤 때 “토크 영점 조정 오류(Error Zeroing Torque)”가 Q-SHIELD 화면에 표시됨.....	21
전원을 켤 때 “자이로 영점 조정 오류(“Error Zeroing Gyro)”가 Q-SHIELD 화면에 표시됨.....	21
테스트 시작시 Q-SHIELD 화면에 “최소 부하 오류 (Min Load Error)”가 표시됨.....	21
Q-SHIELD 화면에 “과부하 오류(“Overload error)”가 표시됨.....	21
테스트 시작시 Q-SHIELD 화면에 “용량 오류(Capacity error)”가 표시됨.....	21
<b>재활용.....</b>	<b>22</b>
환경 규제.....	22
재활용 정보.....	22

## 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.

### 웹사이트

제품, 부속품, 예비 부품 및 게시된 사안에 관한 정보는 Desoutter 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다.

다음 자료 및 웹 사이트를 참조해 주세요. [www.desouttertools.com](http://www.desouttertools.com).

### 예비 부품에 대한 정보

분해도 및 예비 부품 목록은 서비스 링크 [www.desouttertools.com](http://www.desouttertools.com)에 나와 있습니다.

### 개요

#### 개요

Q-SHIELD는 조인트 분석(엔지니어링 테스트), 조임 작업을 자유 모드에서 수행하고 조인트 검사(품질 관리)를 수행하도록 설계된 기기입니다.

배터리 전원을 사용하는 Q-SHIELD는 독립형 장치로 작동하여, 개발된 전용 소프트웨어(DeltaQC)는 공구를 프로그래밍하고, 실행된 테스트의 추적성(결과 및 곡선)을 검색 및 저장하고, 조임 프로세스의 품질을 모니터링하기 위한 자세한 통계 및 보고서를 생성합니다.

### 기술 정보

- 작동 토크 범위: 용량의 10% ~ 100%
- 토크 정적 정확도: 토크 판독 값의 1% ± 1 자리 (작동 토크 범위 내)
- 토크 과부하 용량: FSD의 20%
- 최소 각도 속도: 1,2 °/초
- 각도 측정 정확도:
  - 1,2 °/s ≤ 각도 속도 < 3 °/s → 2,5 %
  - 3 °/s ≤ 각도 속도 ≤ 250 °/s → 1,0 %
- 최대 각도 속도: 250 °/초
- 온도에 따른 제로 오프셋의 안정성: FSD/°C의 0.1% ±
- 결과 저장 용량: 1000
- 지원되는 측정 단위 N·m, kgf·m, kgf·cm, lbf·ft, lbf·in, ozf·ft, ozf·in, kp·m, dN·m
- VDI 2645-2 준수
- ISO 6789:2017 준수

### 보관 및 사용 조건

- 실내에서만 사용
- 고도: 최대 2000m
- 주위 온도: 5 ~ 40°C
- 최대 상대 습도 80%(최고 온도 31°C 기준)에서 상대 습도 50%(40°C 기준)까지 선형적으로 감소
- 과전압 범주: II
- 환경 등급: II
- 오손도: 2

- EN IEC 60529에 따른 IP 등급 (커넥터 제외): IP40
- 소비 전력: 13 W
- -10°C ~ 60°C의 온도 범위에서 감소된 사양으로 작동 (이 범위에서 사용할 때는 배터리를 재충전하지 마세요)
- 배터리 작동 온도: -20 °C ~ +60 °C

### 토크 범위

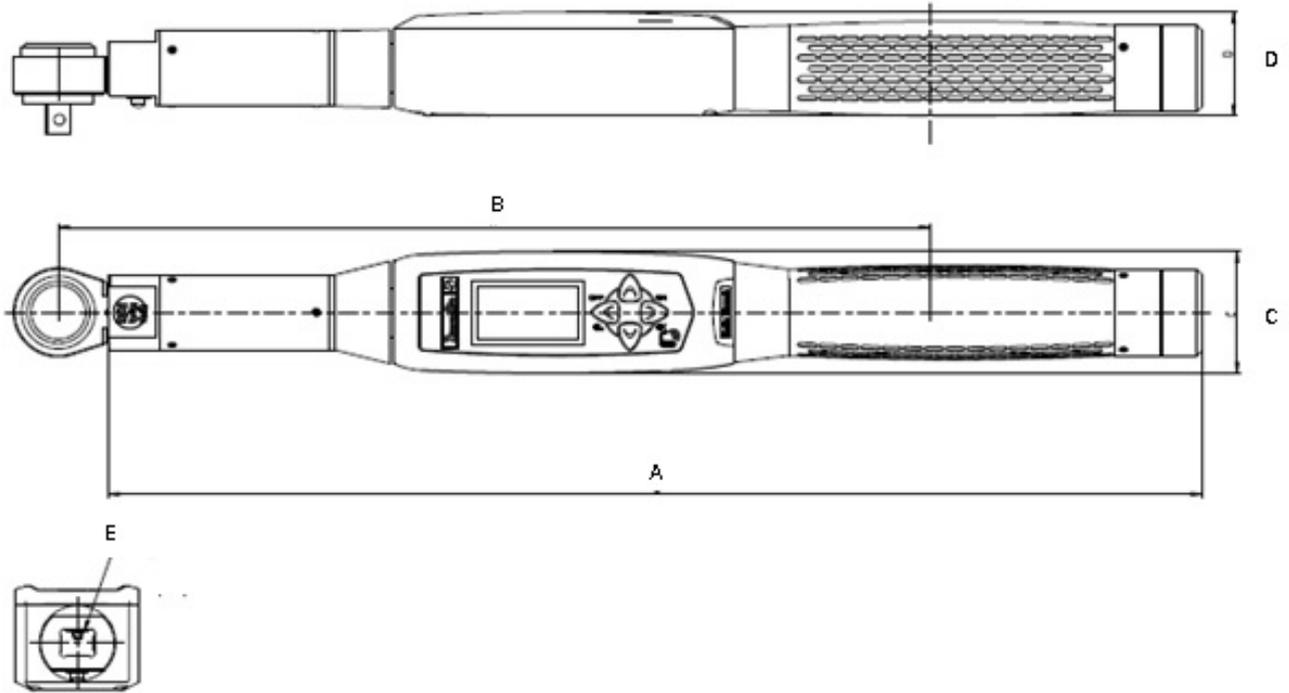
모델	최소 [Nm]	최대 [Nm]	과부하 [Nm]
Q-SHIELD 30	3	30	36
Q-SHIELD 150	15	150	180
Q-SHIELD 200	20	200	240
Q-SHIELD 350	35	350	420
Q-SHIELD 400	40	400	480
Q-SHIELD 500	50	500	600
Q-SHIELD 800	80	800	960
Q-SHIELD 900	90	900	1080

표 1: 토크 범위 (Nm)

모델	최소 [ft lb]	최대 [ft lb]	과부하 [ft lb]
Q-SHIELD 30	2.21	22.13	26.55
Q-SHIELD 150	11.06	110.6	132.7
Q-SHIELD 200	14.75	147.5	177.0
Q-SHIELD 350	25.81	258.1	309.7
Q-SHIELD 400	29.5	295.0	354.0
Q-SHIELD 500	36.88	368.8	442.5
Q-SHIELD 800	59.0	590.0	708.0
Q-SHIELD 900	66.38	663.8	796.5

표 2: 토크 범위 (ft lb)

크기



모델	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Q-SHIELD 30	402	320.3	45	38.5	9×12
Q-SHIELD 150	418	342.5	45	38.5	14×18
Q-SHIELD 200	627	552.5	45	38.5	14×18
Q-SHIELD 350	694	625.5	45	38.5	14×18
Q-SHIELD 400	1028	960	45	38.5	14×18
Q-SHIELD 500	1137	1100	45	38.5	21×26
Q-SHIELD 800	1314	1362	Ø 55	Ø 55	Ø 28
Q-SHIELD 900	1392	1440	Ø 55	Ø 55	Ø 28

무게

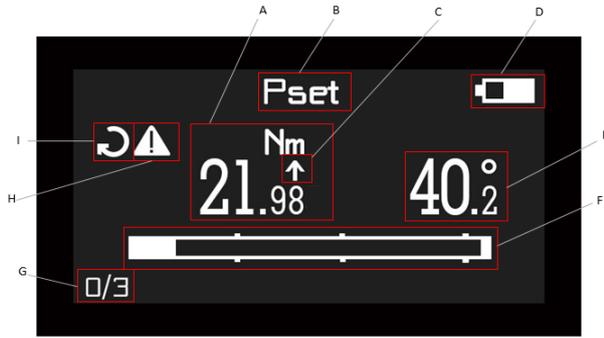
모델	무게 [kg]	무게 [lb]
Q-SHIELD 30	0.7	1.54
Q-SHIELD 150	0.8	1.76
Q-SHIELD 200	1.6	3.53
Q-SHIELD 350	2.6	5.73
Q-SHIELD 400	3.2	7.05
Q-SHIELD 500	5.5	12.13
Q-SHIELD 800	6.7	14.77
Q-SHIELD 900	8.2	18.08

배터리

- 배터리 전원 공급: 충전식 배터리, 리튬 이온 3.6 V, 3.5 Ah
- 완충 시간: 5시간
- 배터리 수명 (분당 6회 조임 테스트): 10시간

디스플레이

Q-SHIELD 디스플레이를 통해 메뉴를 볼 수 있으며 조임 작업 중 토크와 각도가 실시간으로 표시됩니다.



A	토크	B	Pset 이름
C	피크	D	배터리
E	각도	F	진행률 표시줄
G	배치(Batch) 카운트 / 배치(Batch) 크기	H	경고 아이콘
I	조임 방향		

- 토크 (A): 실시간 토크 측정을 나타냅니다.
- Pset 이름 (B): 활성 Pset을 나타냅니다.

① 데모 모드에서는 피크, 추적, 조임, 잔류 토크 / 각도 또는 잔류 토크 / 자동 각도를 나타냅니다.

- 피크 (D): 토크 값 위에(또는 각도 값 위에) 위치한 화살표는 결과가 토크 피크(또는 각도 피크)에서 계산됨을 나타냅니다.
- 배터리 (D): 배터리 충전 수준을 나타냅니다.
- 각도 (E): 실시간 각도 측정을 나타냅니다.
- 진행률 표시줄 (F): 토크 또는 각도 증가(전략에 따라 다름)를 나타내며 작업자가 목표 값에 도달하도록 안내합니다.
- 배치(batch) 카운트 / 배치(batch) 크기 (G): 지정된 전체 테스트 샘플 대비 수집한 결과 수의 진행률입니다.
- 경고 아이콘 (H): 적용된 토크가 렌치의 작동 토크 범위 밖에 있음을 나타냅니다. (작동 토크 범위에 대한 자세한 내용은 [기술 정보 \[페이지 4\]](#) 및 [토크 범위 \[페이지 5\]](#) 문단 참조)
- 조임 방향 (I): 실행할 테스트의 조임 방향(시계 방향 또는 시계 반대 방향)을 사용자에게 알립니다.

### 디스플레이 색상

조임 페이지 및 결과에 따라 디스플레이 배경색이 변경됩니다.

- 흰색: 모든 메뉴 및 설정의 기본 색상입니다.
- 파란색: 테스트(또는 조임)가 시작되면, 디스플레이 색상이 파란색으로 표시됩니다.
- 녹색: 테스트 실행 중 결과가 OK이면 디스플레이가 녹색으로 변경됩니다.
- 빨간색: 오류를 표시하는 용도로 사용되는 색상입니다. 테스트 실행 중에 디스플레이가 빨간색으로 변경되면 토크 및/또는 각도 값이 구성된 Pset의 지정된 최소/최대 값을 벗어났거나, 다음과 같은 기타 원하지 않는 조건을 나타냅니다. 메모리 오류, 시스템 초기화 오류, 배터리가 초기화 되지 않음, 토크 영점 오류, 각도 영점 오류, 토크가 교정되지 않음, 각도가 교정되지 않음, 토크 과부하, 나사 변경 오류, 속도 초과, 리히트, Pset이 없음, 최소 부하 오류(Pset의 사이클 시작이 트랜스듀서 최소 토크보다 낮음), 용량 오류(최대 토크 또는 Pset의 나사 변경 값이 트랜스듀서 최대 토크를 초과함), 배치 오류, 감지되지 않음 (잔류 테스트의 경우).

### 키보드

버튼	이름	설명
	켜짐 / ENTER	Q-SHIELD 전원을 켜 / 메뉴 들어가기 및 확인
	꺼짐 / 취소	Q-SHIELD 전원을 켜 / 메뉴 나가기 및 취소
	위(UP)	위 (메뉴 검색) / 설정 메뉴에서 값 증가

버튼	이름	설명
	아래(DOWN)	아래 (메뉴 검색) / 설정 메뉴에서 값 감소

**진동**

Q-SHIELD에는 진동 모듈이 장착되어 현재 작동 결과를 더 많이 표시할 수 있습니다.

Pset의 경우 **진동 시작 (% / Nm / 도)** 매개변수를 토크, 각도 또는 목표 토크의 백분율 형식으로 표현된 값으로 설정할 수 있습니다. 테스트 중에 조임이 한계(최소/최대 토크 및 최소/최대 각도) 이내에 있으면 진동이 계속됩니다. 조임이 한계(최소/최대 토크 및 최소/최대 각도)를 벗어나면 진동이 번갈아 가며 발생합니다.

- ① 조임 데모 모드의 경우, 렌치는 목표 토크의 95%를 얻은 후 진동을 시작합니다. 데모 테스트 중에 조임이 목표 토크보다 5% 이상 높으면 진동이 번갈아 가며 나타납니다.

테스트 종료시:

- 조임이 OK이면, 렌치가 지정된 간격(1초)으로 3회 진동
- 조임이 NOK이면, 렌치가 지정된 간격으로 계속 진동합니다.

진동을 중지하려면:

- 새 조임을 시작합니다.
- ENTER (▶)를 누릅니다. → Q-SHIELD가 새 측정을 시작할 준비가 되었습니다.
- 취소 (◀)를 누릅니다. → Q-SHIELD가 테스트를 종료합니다.

**미니 USB 포트**



A 미니 USB 포트

미니 USB 포트에는 다음 기호가 표시되어 있습니다: ▲

미니 USB 포트는 DeltaQC 소프트웨어로 Q-SHIELD를 프로그래밍하고 추적성, 결과 및 곡선 분석을 위해 데이터를 전송하고 동일한 조인트에서 수행된 연속 테스트의 통계에 기초한 보고서를 생성하는 용도로 사용할 수 있습니다. 자세한 정보는 DeltaQC 구성 설명서를 참조해 주세요.

- ① 미니 USB 포트는 펌웨어 업그레이드에도 사용됩니다. (공인 Desoutter 서비스 담당자만 사용 가능)

**교정 인증서**

Q-SHIELD에는 Desoutter 공장 교정 인증서가 있습니다. 특정 교정 인증서는 Desoutter 서비스에 문의해 주세요.

**부속품**

**개요**

이름	부품 번호
배터리	6159365000
배터리 충전기	6159361510
렌치 보호	6159365040

렌치 보호용 커버는 Q-SHIELD 전자 하우징을 작동 중 우발적인 충격과 우발적인 접촉 시 굽힘으로부터 보호합니다.



보호 커버를 설치하시려면 렌치 뒷면에서 커버를 밀어내세요.

**엔드 피팅**

플레어 엔드 (OPEN END)  
미터법



링 박스 엔드 (RING BOX  
END) 미터법



플레어 엔드 (OPEN END)  
인치법

링 박스 엔드 (RING BOX  
END) 인치법

플레어 엔드 (FLARED  
END) 미터법



리버시블 래칫  
(REVERSIBLE RATCHET)



플레어 엔드 (FLARED  
END) 인치법

블랭크 엔드 (BLANK END)



비트 홀더



고정 스퀘어 드라이브



**엔드 피팅 공구 및 연장부**

Desoutter에서 제공하는 최종 피팅 도구만 사용해 주세요. (카탈로그 참조)

**⚠ 경고 압착 위험**

렌치에 잘못된 피팅 공구 및/또는 연장부를 설치하지 말아 주세요. 잘못된 엔드 피팅 공구 및/또는 연장 부로 인해 갑작스럽게 기계적으로 풀릴 수 있으며, 이는 인체에 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

- ▶ 이 특정 렌치에 사용하도록 설계된 엔드 피팅 공구만 사용해 주세요.
- ▶ 연장부를 사용하시는 경우, 토크 보정 계수와 각도 보정 계수를 계산하세요. (토크 및 각도 보정 계수 에 대한 자세한 내용은 공구의 구성 매뉴얼을 참조해 주세요) 잘못된 토크 또는 보정 계수는 잘못된 토크 또는 각도 판독으로 이어지며, 이는 렌치의 과부하를 초래합니다.

## 설치

### 설치 지침

#### 배터리 장착 및 분리



Q-SHIELD에 배터리를 장착하시려면:

1. Q-SHIELD 핸들에 있는 배터리 캡을 풀어주세요.
2. 핸들에 배터리를 삽입해 주세요.
3. 배터리 캡을 다시 장착해 주세요.

Q-SHIELD에서 배터리를 분리해 주세요.

1. Q-SHIELD의 전원을 끕니다.
2. Q-SHIELD 핸들에 있는 배터리 캡을 풀어주세요.
3. 핸들에서 배터리를 분리해 주세요.
4. 배터리 캡을 다시 장착해 주세요.

#### 배터리 충전

ⓘ 먼저 장비의 전원을 끄지 않고 배터리를 교체하지 마세요. 전원을 끄지 않고 배터리를 분리하시면 렌치를 켤 때 통신을 복원하는 시간에 영향을 줄 수 있으며 렌치의 내부 메모리도 손상될 수 있습니다.

Q-SHIELD 배터리 잔량이 부족한 경우:

1. Q-SHIELD의 전원을 끄고 배터리를 분리해 주세요.
2. 배터리 충전기를 소켓에 연결해 주세요.
3. 배터리를 배터리 충전기에 장착해 주세요. (아래 그림 참조)



배터리 충전기에 있는 3개의 LED는 배터리의 충전 상태를 표시합니다.

LED 상태	전원 켜짐	충전 중	충전 완료
전원 켜짐	●		
충전 중	●	●	
충전 완료	●		●

LED 상태	전원 켜짐	충전 중	충전 완료
과열	●	깜박임	
오류	●	●	●

과열된 경우:

1. 장치에서 배터리를 분리해 주세요.
2. 배터리 충전기를 소켓에서 분리해 주세요. 몇 분 정도 기다려주세요.
3. 배터리 충전기를 소켓에 연결하고 배터리를 배터리 충전기에 장착해 주세요.
4. 문제가 해결되었는지 확인해 주세요.

오류가 발생한 경우: 배터리를 분리한 다음 배터리 충전기에 장착하고 문제가 해결되었는지 확인해 주세요.

## 작동

### 구성 지침

#### 공구를 DeltaQC에 연결하는 방법

1. Q-SHIELD의 전원을 켜 주세요.
2. 공구의 미니 USB 포트를 사용하여 Q-SHIELD를 컴퓨터의 USB 포트에 연결해 주세요.
3. 컴퓨터에서 DeltaQC를 시작해 주세요.

 자세한 정보는, DeltaQC 구성 설명서를 참조해 주세요.

#### Pset을 설정하는 방법

Pset을 생성하고 Q-SHIELD로 전송하려면 DeltaQC 구성 설명서를 참조해 주세요.

#### 언어를 설정하는 방법

1. Q-SHIELD의 메인 메뉴에서, **설정 > 언어**를 차례대로 선택해 주세요.
2. 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 영어, 이탈리아어, 프랑스어, 독일어 및 스페인어 중에서 언어를 선택하세요.
3. ENTER() 버튼을 눌러 선택한 언어로 설정하세요.

#### 날짜 형식을 설정하는 방법

1. Q-SHIELD의 메인 메뉴에서, **설정 > 날짜**를 차례대로 선택해 주세요.
2. 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 유럽 형식과 미국 형식 중 원하는 날짜 형식을 선택하세요.
3. ENTER() 버튼을 누르면 선택한 날짜 형식이 적용됩니다.

#### 날짜 및 시간을 설정하는 방법

1. Q-SHIELD의 메인 메뉴에서, **설정 > 인서트 날짜 / 시간 추가**를 차례대로 선택해 주세요.
2. 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 값을 높이거나/낮추고 오른쪽(LEFT)() 및 왼쪽(LEFT)() 버튼을 사용하여 다음 항목으로 이동하세요.
3. ENTER() 버튼을 누르면 선택한 날짜 및 시간이 적용됩니다.

#### 데모 모드 측정 단위를 설정하는 방법

1. Q-SHIELD의 메인 메뉴에서, **설정 > 데모 모드 단위**를 차례대로 선택해 주세요.
2. 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 사용 가능한 측정 단위 목록을 검색할 수 있습니다.
3. ENTER() 버튼을 눌러 선택한 측정 단위로 설정하세요.

#### 전원 끄기 매개변수를 설정하는 방법

1. Q-SHIELD의 메인 메뉴에서, **설정 > 전원 끄기**를 차례대로 선택해 주세요.
2. 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 다음 중 전원 끄기 타임 아웃 옵션을 선택하세요.
  - 비활성화: 비활성화를 선택하면, Q-SHIELD의 전원이 꺼지지 않습니다.
  - 5 - 10-15 - 30: 선택한 시간 동안 비활성화되면 렌치의 전원이 꺼집니다.
3.  Q-SHIELD는 다음과 같은 경우에 활성화됩니다.
  - 작업자가 메뉴 항목을 탐색할 때,
  - Pset 또는 데모 모드 테스트가 실행 중일 때,
  - Q-SHIELD는 DeltaQC에 연결되었을 때,
3. ENTER() 버튼을 눌러 선택한 값으로 설정하세요.

## 디스플레이 끄기 매개변수를 설정하는 방법

1. Q-SHIELD의 메인 메뉴에서, **설정 > 디스플레이 스위치 끄기**를 차례대로 선택해 주세요.
2. 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 다음 중 디스플레이 끄기 타임 아웃 옵션을 선택하세요.
  - 비활성화: 비활성화를 선택하면, Q-SHIELD의 디스플레이가 꺼지지 않습니다.
  - 5 - 10-15 - 30: 선택한 시간 동안 비활성화되면 Q-SHIELD 디스플레이의 전원이 꺼집니다.
- ① Q-SHIELD는 다음과 같은 경우에 활성화됩니다.
  - 작업자가 메뉴 항목을 탐색할 때, 그리고
  - Pset 또는 데모 모드 테스트가 실행 중인 경우입니다.
3. ENTER () 버튼을 눌러 선택한 값으로 설정하세요.

## 작동 지침

### 렌치 전원 켜기 / 끄기

렌치의 전원을 켜려면:

1. 렌치에 배터리를 장착해 주세요 (*배터리 장착 및 분리 [페이지 10]* 참조)
2. 토크 제한 없이 렌치가 안정적으로 놓여 있는지 확인해 주세요.
3. Q-SHIELD 키보드의 **켜짐 / ENTER** 버튼 () 을 눌러주세요.

렌치의 전원을 끄려면:

Q-SHIELD 키보드의 **꺼짐 / 취소** 버튼 () 을 눌러주세요.

### Pset을 실행하는 방법

1. Q-SHIELD의 메인 메뉴에서, **Psets > Pset** 목록을 차례대로 선택해 주세요.
2. 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 목록을 검색할 수 있습니다.
3. 실행할 Pset을 선택한 후 ENTER () 버튼을 누르면 테스트가 시작됩니다.

### Pset 목록을 표시하는 방법

Q-SHIELD의 주 메뉴에서 **Pset > Pset** 목록 메뉴를 차례대로 선택하고 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 Pset 목록을 찾아보고 각 Pset의 세부 정보를 표시할 수 있습니다.

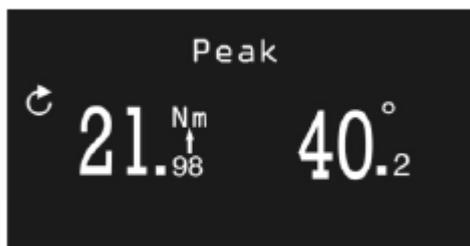
### 결과 목록을 표시하는 방법

Q-SHIELD의 주 메뉴에서 **결과 > 결과** 목록 메뉴를 차례대로 선택하고 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 사용하여 결과 목록을 찾아보고 각 Pset의 세부 정보를 표시할 수 있습니다.

### 피크 데모 테스트 실행

Peak 데모 테스트를 시작하려면, Q-SHIELD의 메인 메뉴에서 **데모 모드 > 피크** 메뉴를 차례대로 선택한 후 ENTER () 버튼을 눌러주세요.

작업자는 피크 모드에서 원하는 토크로 나사를 조여 Q-SHIELD 디스플레이에 적용된 토크를 모니터링하는 매우 간단한 조임 작업을 실행할 수 있습니다.



Q-SHIELD는 최소 부하 값부터 시작하여 실시간으로 토크 및 각도 값을 표시합니다. 도달하면, 피크 토크 값이 디스플레이에 고정됩니다

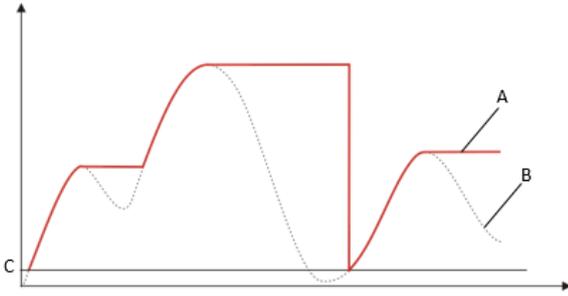


그림 1: 토크 대 시간

A	표시된 토크	B	적용된 토크
C	최소 부하		

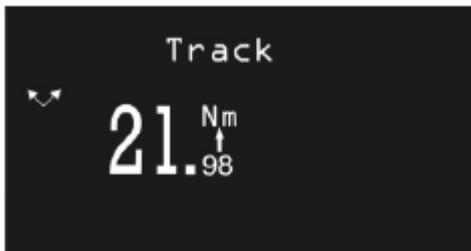
적용된 토크가 해제되면, 새 사이클이 시작되고 그 다음 Q-SHIELD의 최소 부하에 다시 적용됩니다. (Q-SHIELD 용량의 1%에 해당) 새 테스트가 시작되면 각도 계산이 리셋됩니다. Q-SHIELD 키보드에서 ENTER (▶) 버튼을 누르면 토크 및 각도 값이 리셋됩니다.

토크는 반드시 시계 방향으로 적용되어야 합니다.

### 추적 데모 테스트 실행

추적 데모 테스트를 시작하려면, Q-SHIELD의 메인 메뉴에서 데모 모드 > 추적메뉴를 차례대로 선택한 후 ENTER (▶) 버튼을 눌러주세요.

작업자는 추적 모드에서 원하는 토크로 나사를 조여 Q-SHIELD 디스플레이에 적용된 토크를 모니터링하는 매우 간단한 조임 작업을 실행할 수 있습니다.



추적 모드에서는 Q-SHIELD가 적용된 토크를 실시간으로 표시합니다.

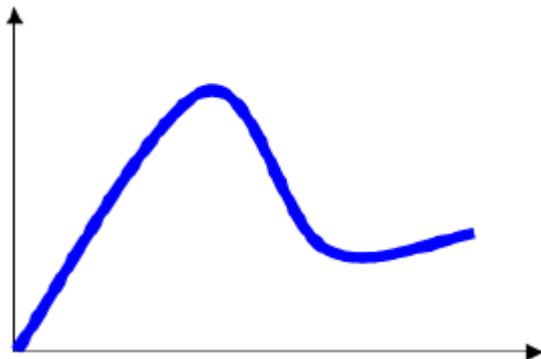


그림 2: 토크 대 시간

토크는 시계 방향(정방향 토크) 또는 시계 반대 방향(역방향 토크)으로 적용될 수 있습니다.

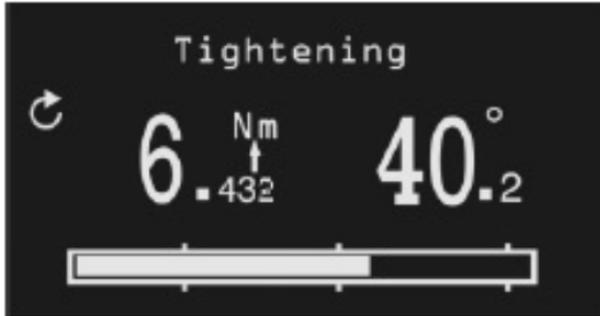
키보드의 ENTER (▶) 버튼을 누르면 Q-SHIELD가 토크 영점 조정을 실행합니다.

- ① 영점 조정은 현재 테스트에만 적용됩니다. 영점 조정은 Q-SHIELD에 대한 전역 제로 참조로서는 적용되지 않습니다.

### 조임 데모 테스트 실행

조임 데모 테스트를 시작하려면, Q-SHIELD의 메인 메뉴에서 **데모 모드 > 조임메뉴**를 차례대로 선택한 후 ENTER (▶) 버튼을 눌러주세요.

조임 모드는 조임 작업을 목표 토크 설정으로 실행합니다.



목표 토크를 설정하시려면 위(UP) (▲) 및 아래(DOWN) (▼) 버튼을 눌러주세요. 그런 다음 ENTER (▶) 버튼을 눌러 목표 토크를 확인하시고 테스트를 시작해 주세요.

Q-SHIELD 화면에는 다음 정보가 표시됩니다.

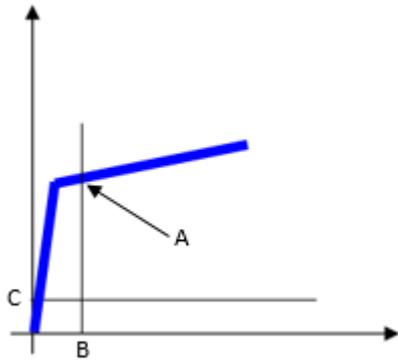
- 토크 및 각도: 토크 및 각도 값은 최소 부하에서 시작하여 실시간으로 표시됩니다.
- 조임 방향: 반드시 시계 방향이어야 합니다.
- 진행률 표시줄: 진행률 표시줄은 목표 토크의 30%, 60% 및 95%에 3개의 표시를 배정하여 목표 값에 도달하도록 작업자를 안내합니다.
- 디스플레이 색상:
  - 파랑: 기본 색상입니다.
  - 녹색: 목표 값에 도달했습니다. (지정된 목표 토크의 5% 이내)
  - 빨강: 토크가 목표 값의 105%를 초과하였습니다.
- 진동: Q-SHIELD는 목표 토크의 95%에서 진동을 시작합니다. 데모 테스트 중에 토크가 목표 토크보다 5% 높으면 진동이 번갈아 발생합니다. 데모 테스트가 끝날 때 조임이 OK이면 Q-SHIELD가 지정된 간격(1초)으로 3회 진동합니다. 조임이 NOK이면 Q-SHIELD가 지정된 간격으로 지속적으로 진동합니다. 다음 방법 중 하나로 진동을 중지해 주세요.
  - 새 조임을 시작합니다.
  - ENTER (▶)를 누릅니다. → Q-SHIELD가 새 측정을 시작할 준비가 되었습니다.
  - 취소 (◀)를 누릅니다. → Q-SHIELD가 테스트를 종료합니다.

### 잔류 토크/각도 데모 테스트 실행

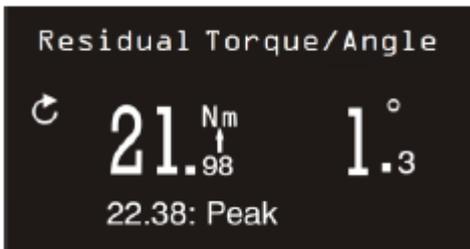
잔류 토크/각도 데모 테스트를 시작하려면, Q-SHIELD의 메인 메뉴에서 **데모 모드 > 잔류 토크/각도** 메뉴를 차례대로 선택한 후 ENTER (▶) 버튼을 눌러주세요.

잔류 토크/각도 테스트는 볼트의 잔류 토크를 평가하여 나사를 더 회전시키는 데 필요한 토크를 측정합니다. 필요한 토크를 얻기 위해 잔류 토크는 지정된 목표 각도에서 토크로서 측정되며 일반적으로 몇 도로 설정됩니다.

① 사이클 시작 = 각도 임계값 = 트랜스듀서 공칭 토크 10%



테스트를 시작한 후 볼트에 토크를 적용하고 정의된 목표 각도에 도달하도록 토크를 높여주세요. 적용된 토크가 최소 부하 값을 초과하면 분석이 시작됩니다. Q-SHIELD 디스플레이는 다음과 같이 나타납니다.



Q-SHIELD 디스플레이에는 다음 정보가 표시됩니다.

- 토크 및 각도: 토크 및 각도 값은 실시간으로 표시됩니다. 지정된 목표 각도에 도달하면 잔류 토크 값이 디스플레이에 고정됩니다. 테스트 중에 도달한 피크 값은 토크 결과 아래에 표시됩니다.
- 조임 방향: 반드시 시계 방향이어야 합니다.
- 디스플레이 색상:
  - 파랑: 기본 색상입니다.
  - 녹색: 목표 각도에 도달했습니다.
  - 빨강: 목표 각도에 도달하지 않았습니다.
- 진동: Q-SHIELD는 목표 각도와 같거나 더 높은 각도에 도달한 후 진동을 시작합니다. 데모 테스트가 끝날 때 조임이 OK이면 Q-SHIELD가 지정된 간격(1초)으로 3회 진동합니다. 조임이 NOK이면 Q-SHIELD가 지정된 간격으로 지속적으로 진동합니다. 다음 방법 중 하나로 진동을 중지해 주세요.
  - 새 잔류 검사를 시작해 주세요.
  - ENTER (▶)를 누릅니다. → Q-SHIELD가 새 측정을 시작할 준비가 되었습니다.
  - 취소 (◀)를 누릅니다. → Q-SHIELD가 테스트를 종료합니다.

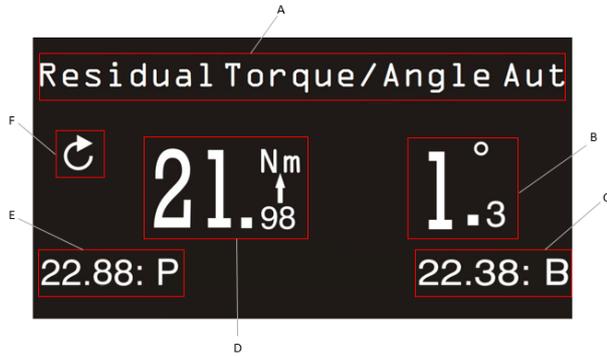
### 잔류 토크/자동 각도 데모 테스트 실행

잔류 토크/자동 각도 데모 테스트를 시작하려면, Q-SHIELD의 메인 메뉴에서 **데모 모드 > 잔류 토크/자동 각도** 메뉴를 차례대로 선택한 후 ENTER (▶) 버튼을 눌러주세요.

잔류 토크/자동 각도 테스트는 조인트 잔류 토크를 평가하여 나사를 더 회전시키는 데 필요한 토크를 측정합니다.

① 사이클 시작 = 각도 임계값 = 트랜스듀서 공칭 토크 10%

테스트를 시작한 후 조인트에 토크를 적용해 주세요. Q-SHIELD 디스플레이는 다음과 같이 나타납니다.



- 테스트 이름 (A): 활성 테스트의 이름입니다.
- 각도 (B): 각도 값이 실시간으로 표시됩니다.
- 출발(C): 출발 토크 값입니다.
- 토크 (D): 실시간으로 표시되는 토크 값입니다.
- 피크 토크 (E): 테스트 중에 도달한 피크 토크 값입니다.
- 조임 방향(F): 반드시 시계 방향이어야 합니다.
- 디스플레이 색상:
  - 파랑: 기본 색상입니다.
  - 녹색: 측정된 잔류 토크가 최소 토크와 최대 토크 사이에 분포합니다.
  - 빨강: 측정된 잔류 토크가 최소 토크보다 낮거나 최대 토크보다 높거나 혹은 잔류 토크 지점이 감지되지 않습니다.
- 진동: Q-SHIELD는 트랜스듀서 토크 한계의 절반에 도달한 후 진동을 시작합니다. (최대 토크 + 최소 토크) / 2 데모 테스트 중에 조임이 최대 토크를 초과하면 진동이 번갈아 발생합니다. 데모 테스트가 끝날 때 조임이 OK이면 Q-SHIELD가 지정된 간격(1초)으로 3회 진동합니다. 조임이 NOK이면 Q-SHIELD가 지정된 간격으로 지속적으로 진동합니다. 다음 방법 중 하나로 진동을 중지해 주세요.
  - 새 잔류 검사를 시작해 주세요.
  - ENTER (▶)를 누릅니다. → Q-SHIELD가 새 측정을 시작할 준비가 되었습니다.
  - 취소 (◀)를 누릅니다. → Q-SHIELD가 테스트를 종료합니다.

❶ 다른 조인트 검사 방법은 DeltaQC 구성 설명서의 품질 전략을 참조해 주세요.

### VDI-VDE 2648 테스트 실행

VDI-VDE 2648 표준에 따라 각도 교정을 시작하려면 Q-SHIELD의 메인 메뉴에서 **교정 모드 > VDI-VDE 2648** 메뉴를 차례대로 선택한 후 ENTER (▶) 버튼을 눌러주세요.

위(UP) (▲) 및 아래(DOWN) (▼) 버튼을 사용하여 값을 높이거나 낮추고 각도 임계 값을 설정해 주세요. 테스트를 시작한 후 조인트에 토크를 적용해 주세요. Q-SHIELD 디스플레이는 다음과 같이 나타납니다.



- 토크 및 각도: 토크는 토크 피크에서, 각도는 피크 각도에서 표시됩니다. 일단 작업자가 토크를 적용하기 시작하면, 다음 경우 중 하나에서만 각도가 재설정됩니다.
  - ENTER (▶) 버튼을 누른 이후 (표시된 토크 값도 재설정됨)
  - Q-SHIELD를 최소 부하보다 낮은 토크 값으로 해제 한 이후 반대 방향으로 새로운 조임 작업을 시작한 경우

- 조임 방향: 시계 방향 및 시계 반대 방향 모두 해당
- 디스플레이 색상:
  - 파랑: 기본 색상입니다.
- 진동: 해당 사항 없음

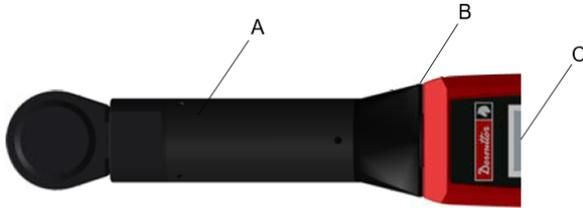
## 서비스

### 유지보수 지침

#### 청소

Q-SHIELD를 깨끗하게 유지해 주세요.

Q-SHIELD 본체와 트랜스듀서 사이 영역을 깨끗하게 유지하는 것이 매우 중요합니다. (아래 그림 참조) Q-SHIELD가 깨끗하게 유지되지 않으면 트랜스듀서가 제대로 작동하지 않을 수 있으므로 토크 판독 값이 변경될 수 있습니다.



A	트랜스듀서	B	청소가 필요한 영역
C	본체		

① 렌치 보호 장치(6159365040)는 옵션 부속품으로 제안됩니다. 이 보호 장치로 트랜스듀서와 렌치 본체 사이의 접합부를 부스러기나 먼지로부터 보호할 수 있습니다.

사용 후에는 Q-SHIELD, 특히 디스플레이, 키보드 및 커넥터에서 기름, 그리스 및 먼지를 제거해 주세요. 강한 세제를 사용하여 Q-SHIELD를 청소하지 마세요.

#### 교정

Q-SHIELD는 최소 1년에 한 번 교정해야 합니다. 교정 작업을 시행하시려면 Desoutter 서비스에 문의해 주세요.

#### 배터리 유지 관리

배터리를 양호한 상태로 유지해 주세요.

배터리를 완전히 방전하지 마세요. 정상적인 사용 중에는 배터리가 부족할 때 재충전해 주세요. 장기 보관 (예비 배터리에 해당)의 경우 배터리 셀의 충전량을 30%± 15% 이내의 범위에서 유지해야 합니다. 다음과 같은 중요한 규칙을 준수해 주세요.

- 배터리는 30 °C를 넘지 않는 건조한 장소에 보관해 주세요.
- 6 개월마다 한 시간 동안 배터리를 충전해 주세요.

장기간 보관 후 사용하기 전에 배터리를 완전히 충전해 주세요.

#### 진단 테스트 실행

렌치 하드웨어의 상태를 검사하기 위한 진단 테스트를 시작하시려면 Q-SHIELD의 기본 메뉴에서 **설정 > 진단** 메뉴를 차례대로 선택한 다음 확인 (▶) 버튼을 눌러주세요.

진단 절차는 대화식입니다. Q-SHIELD 디스플레이에 제공된 지침에 따라 진단을 완료해 주세요. 테스트 결과가 NOK인 경우 해당 구성 요소를 수리하거나 교체해야 합니다.

① Q-SHIELD의 키보드 버튼 테스트에서 NOK 결과가 산출되면 작업자가 해당 버튼을 사용하여 테스트 결과를 확인해야 하는 모든 테스트가 수행되지 않으며 N.A로 표시됩니다. (해당 없음)

Q-SHIELD는 최근 10개의 진단 테스트를 저장합니다. 진단 테스트 보고서를 검색하려면 DeltaQC 구성 설명서를 참조해 주세요.

#### 수동 영점 조정 프로세스 실행

렌치의 전원을 켤 때마다 자동 영점 조정(토크/각도 /WLAN)이 실행됩니다. 렌치의 전원을 켤 때 토크 한계가 적용되지 않고 안정적으로 유지되어야 합니다.

렌치의 전원이 이미 켜져 있으면 언제든지 수동 영점 조정이 가능하며, 실수로 렌치를 떨어 뜨리거나 렌치에 충격이 가해진 경우 영점 조정 작업이 적극 권장됩니다.

영점 조정은 토크 및 각도 측정이 정확하다는 보증이 됩니다. (NOK 결과인 경우 - 프로세스 다시 시작 - 작업자가 NOK 결과를 보고 받으면 전체 검사 및 최종 교정 작업을 실행하기 위해 렌치의 유지 보수 작업을 실행해야 합니다)

트랜스듀서와 자이로스코프의 수동 영점 조정은 자이로스코프의 영점과 토크의 영점이 시간에 따라 변경되는 현상을 예방합니다. 수동 영점 조정은 4가지 상황에서 시작할 수 있습니다. (트랜스 듀서에 토크를 적용하지 않고 Q-SHIELD가 안정된 위치에있는 경우):

- Q-SHIELD가 메인 메뉴에 있을 때,
- Q-SHIELD가 데모 모드 메뉴에 있을 때,
- Q-SHIELD가 Pset 목록에 있을 때,
- 그리고 Q-SHIELD가 측정 화면에 있을 때입니다.

수동 영점 조정을 시작하려면 렌치를 내려 놓고 Q-SHIELD 키보드의 위(UP)() 및 아래(DOWN)() 버튼을 동시에 눌러주세요.

수동 영점 조정 프로세스가 완료되면 작업자는 측정을 성공적으로 완료하도록 수동 영점 조정 결과에 대한 데이터 분석을 수행해야 합니다.

케이스	토크 각도	자동 영점 조정 결과	수동 영점 조정 결과	데이터 분석
1	토크	OK	OK	이 경우 수동 영점 조정 프로세스가 정상이므로 자동 영점 조정 프로세스 중에 측정된 값이 업데이트됩니다. 작업자는 측정을 진행할 수 없습니다.
	각도	OK	OK	
2	토크	OK	NOK	이 경우 수동 영점 조정 시 측정된 토크가 NOK이므로 각도(수동 영점 조정시)는 측정되지 않습니다. Q-SHIELD는 측정된 마지막 이전 유효 값을 활용합니다. 작업자는 측정을 진행할 수 없습니다.
	각도	OK	---	
3	토크	OK	OK	이 경우 수동 영점 조정 중에 측정된 각도는 NOK이므로 이전에 측정된 마지막 유효한 각도 값이 활용됩니다. 한편, 수동 영점 조정 중에 측정된 개별 값이 OK이므로 자동 영점 조정 중에 측정된 토크가 업데이트됩니다. 작업자는 측정을 진행할 수 없습니다.
	각도	OK	NOK	

## 문제 진단

### **전원을 켤 때 “토크 영점 조정 오류(Error Zeroing Torque)”가 Q-SHIELD 화면에 표시됨**

원인: 부하가 적용된 상태에서 Q-Shield의 전원을 켜었습니다.

해결책: Q-SHIELD의 스위치를 끕니다. 그런 다음 토크를 적용하지 않고 Q-SHIELD를 다시 켭니다.

### **전원을 켤 때 “자이로 영점 조정 오류(“Error Zeroing Gyro)”가 Q-SHIELD 화면에 표시됨**

원인: 전원 공급 단계에서 Q-SHIELD를 움직였습니다.

해결책: Q-SHIELD를 끕니다. 그런 다음 Q-SHIELD를 다시 켜고 전원이 켜지는 동안 안정된 위치에 놓습니다.

### **테스트 시작시 Q-SHIELD 화면에 “최소 부하 오류 (Min Load Error)”가 표시됨**

원인: Pset 데이터가 Q-SHIELD 데이터와 일치하지 않습니다.

해결책: Pset 데이터를 확인합니다. 모든 매개변수는 최소 부하보다 커야합니다.

### **Q-SHIELD 화면에 “과부하 오류(“Overload error)”가 표시됨**

원인: Q-SHIELD가 과부하되었습니다.

해결책: 이 메시지는 Q-SHIELD를 스위치를 켤 때마다 표시됩니다. 과부하 상태를 리셋하려면 Q-SHIELD를 반드시 교정해야 합니다.

### **테스트 시작시 Q-SHIELD 화면에 “용량 오류(Capacity error)”가 표시됨**

원인: Pset 데이터가 Q-SHIELD 데이터와 일치하지 않습니다.

해결책: Pset 데이터를 확인합니다. 모든 매개변수는 최소 부하보다 작아야합니다.

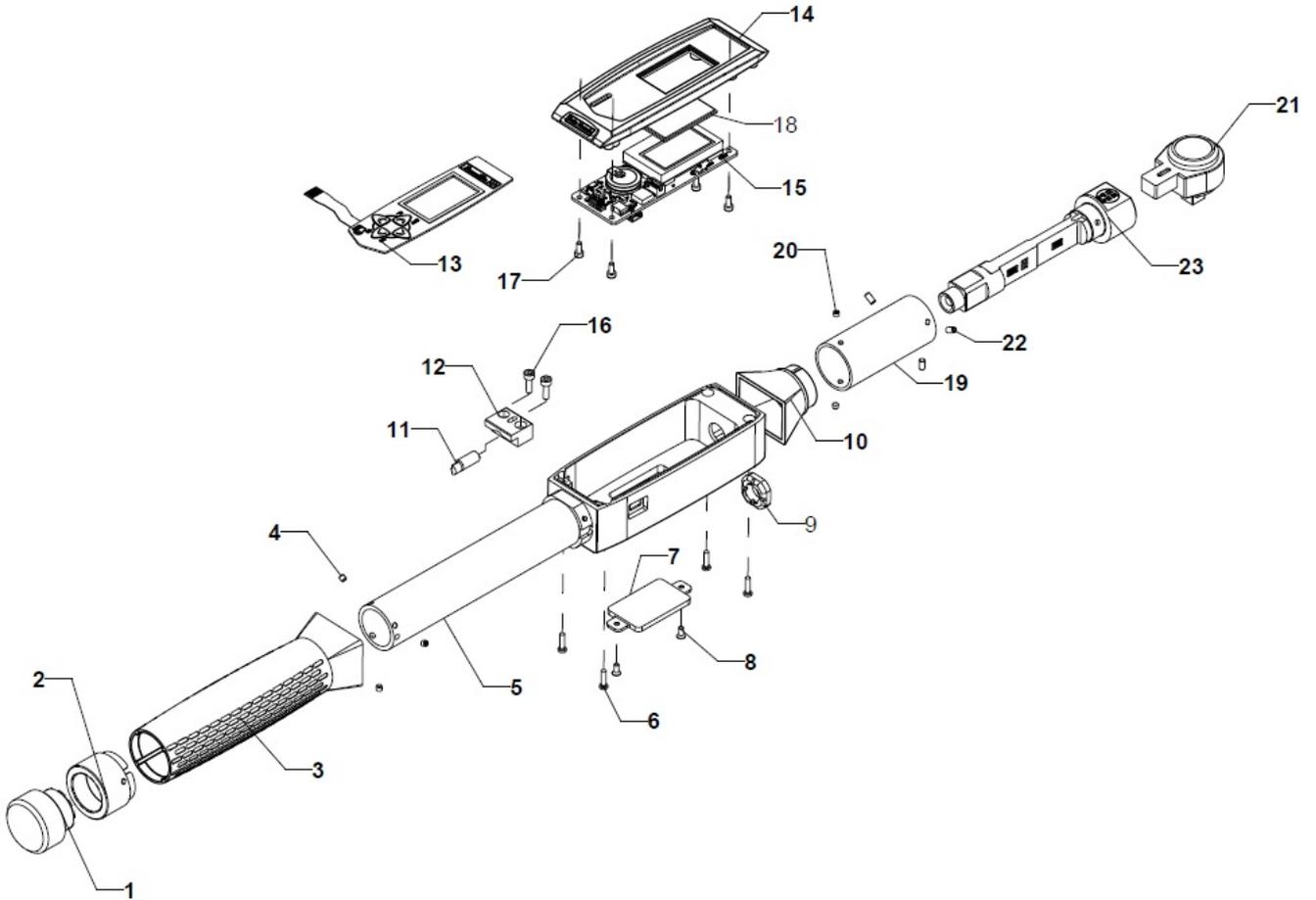
재활용

환경 규제

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

배터리는 국가의 배터리 회수 기관에서 처리해야 합니다.

재활용 정보



	부품	재활용
1	닫기 캡	알루미늄
2	손잡이 링	알루미늄
3	핸들	플라스틱
4	나사	강철
5	본체	알루미늄
6	나사	강철
7	무선 모듈 커버	알루미늄
8	나사	강철
9	트랜스듀서 잠금 너트	강철
10	트랜스듀서 전면 커버	플라스틱
11	진동 콜	WEEE
12	바이브로 지원	알루미늄
13	키보드	WEEE
14	본체 상단	혼합 폐기물
15	독립형 보드	WEEE
16	나사	강철

	부품	재활용
17	나사	강철
18	슬라이드 디스플레이	WEEE
19	트랜스듀서 엔드 커버	알루미늄
20	나사	강철
21	래칫	강철
22	나사	강철
23	트랜스듀서	강철

1914년 프랑스에 설립된 Desoutter Industrial Tools는 항공우주 산업, 자동차 산업, 경차량 및 중차량, 오프로드, 일반 산업을 포함하여 광범위한 부속품과 제조 시설에 도움이 되는 전기 및 공압식 부속품 공구 분야에서 글로벌 리더로 자리매김하였습니다.

Desoutter는 170개국 이상에서 지역 및 전세계 고객의 특정한 요구에 부응하기 위해 포괄적인 범위의 솔루션 공구, 서비스 및 프로젝트를 제공하고 있습니다.

또한 공기 및 전기식 스크루드라이버, 고급 조립 공구, 고급 드릴링 장치, 공기 모터 및 토크 측정 시스템을 포함하여 혁신적인 품질의 산업 공구 솔루션을 설계, 개발 및 제공합니다.

자세한 정보는 [www.desouttertools.com](http://www.desouttertools.com)에서 찾을 수 있습니다



More Than Productivity