

Q-SHIELD Stand-alone

Produktanweisungen

Modell

Q-SHIELD 30-S
Q-SHIELD 150-S
Q-SHIELD 200-S
Q-SHIELD 350-S
Q-SHIELD 400-S
Q-SHIELD 500-S
Q-SHIELD 800-S
Q-SHIELD 900-S

Artikelnummer

6159352100
6159352110
6159352120
6152210380
6159352130
6159352140
6159352150
6159352160



Die neueste Version dieses Dokuments kann heruntergeladen werden unter: http://www.desouttertools.com/info/6159929570_DE

WARNUNG



Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen kann zu Stromschlägen, Bränden und/oder schweren Personenschäden führen.

Bewahren Sie alle Warnhinweise und Anweisungen zur künftigen Verwendung auf.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Produktinformation | 4 |
| Allgemeine Informationen..... | 4 |
| Website | 4 |
| Informationen über Ersatzteile | 4 |
| Übersicht | 4 |
| Allgemeine Beschreibung | 4 |
| Technische Informationen..... | 4 |
| Lagerungs- und Einsatzbedingungen | 4 |
| Drehmomentbereich..... | 5 |
| Abmessungen | 6 |
| Gewicht | 6 |
| Akku | 6 |
| Display | 6 |
| Tastatur | 7 |
| Vibration | 8 |
| Mini-USB-Anschluss | 8 |
| Kalibrierungszertifikat..... | 8 |
| Zubehör | 8 |
| Installation | 10 |
| Installationsanleitung..... | 10 |
| Einsetzen und Entfernen des Akkus | 10 |
| Laden des Akkus..... | 10 |
| Bedienung | 12 |
| Konfigurationsanleitung | 12 |
| Verbinden des Werkzeugs mit DeltaQC | 12 |
| Einrichtung eines PSatzes | 12 |
| Spracheinstellung..... | 12 |
| Einstellung des Datumsformats | 12 |
| Einstellung von Datum und Uhrzeit..... | 12 |
| Einstellen der Maßeinheit für den Demomodus | 12 |
| Einstellung des Parameters für die Abschaltung | 12 |
| Einstellung des Parameters für die Abschaltung der Anzeige | 13 |
| Betriebsanleitung..... | 13 |
| Ein- und Ausschalten des Schlüssels | 13 |
| Ausführen eines PSatzes..... | 13 |
| Anzeigen der PSatz-Liste..... | 13 |
| Anzeigen der Ergebnisliste | 13 |
| Ausführen eines Demotests im Spitzenmodus | 14 |
| Ausführen eines Demotests im Verfolgungsmodus | 14 |
| Ausführen eines Demotests im Verschraubungsmodus | 15 |
| Ausführung einer Demo-Prüfung des Restdrehmoments/-winkels | 16 |
| Ausführung einer automatischen Demo-Prüfung des Restdrehmoments/-winkels..... | 17 |
| Ausführen eines VDI-VDE-2648-Tests | 17 |
| Wartung | 19 |

| | |
|---|-----------|
| Wartungsanweisungen..... | 19 |
| Reinigung..... | 19 |
| Kalibrierung..... | 19 |
| Pflege des Akkus..... | 19 |
| Ausführen eines Diagnosetests..... | 19 |
| Ausführen des manuellen Nullabgleichs..... | 20 |
| Störungshilfe..... | 21 |
| Beim Einschalten wird am Q-SHIELD-Display „Fehler Nullabgleich Drehmoment“ angezeigt..... | 21 |
| Beim Einschalten wird am Q-SHIELD-Display „Fehler Nullabgleich Gyro“ angezeigt..... | 21 |
| Beim Starten eines Tests wird am Q-SHIELD-Display „Fehler Mindestlast“ angezeigt..... | 21 |
| Am Q-SHIELD-Display wird „Fehler Überlast“ angezeigt..... | 21 |
| Beim Starten eines Tests wird am Q-SHIELD-Display „Fehler Kapazität“ angezeigt..... | 21 |
| Recycling..... | 22 |
| Umweltschutzbestimmungen..... | 22 |
| Recycling-Informationen..... | 22 |

Produktinformation

Allgemeine Informationen

WARNUNG Gefahr von Sachschäden oder schweren Verletzungen

Stellen Sie vor Einsatz des Werkzeugs sicher, dass Sie alle Anleitungen lesen, verstehen und befolgen. Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Stromschlag, Brand, Sachschäden und/oder schweren Körperverletzungen führen.

- ▶ Lesen Sie alle Sicherheitsinformationen, die zusammen mit den unterschiedlichen Systembestandteilen mitgeliefert wurden.
- ▶ Lesen Sie alle Produkthanweisungen für die Installation, den Betrieb und die Wartung der unterschiedlichen Systembestandteile.
- ▶ Lesen Sie alle vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen hinsichtlich des Systems und seiner Bestandteile.
- ▶ Bewahren Sie alle Sicherheitsinformationen und Anweisungen zur künftigen Verwendung auf.

Website

Informationen zu unseren Produkten, Zubehör, Ersatzteilen und Veröffentlichungen finden Sie auf der Internetseite von Desoutter.

Besuchen Sie: www.desouttertools.com.

Informationen über Ersatzteile

Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten stehen unter dem Service-Link bei www.desouttertools.com zur Verfügung.

Übersicht

Allgemeine Beschreibung

Der Q-SHIELD ist ein Messgerät, das zur Durchführung von Verbindungsanalysen (technischen Prüfungen), freien Verschraubungsvorgängen und Verbindungsprüfungen (Qualitätskontrolle) entwickelt wurde.

Der Q-SHIELD wird durch einen Akku versorgt und kann als eigenständiges Gerät betrieben werden. Es wurde eine spezielle Software (DeltaQC) zur Programmierung des Werkzeugs, zum Abruf und zur Speicherung von Daten zur Rückverfolgbarkeit der ausgeführten Prüfungen (Ergebnisse und Kurven) sowie zur Erstellung detaillierter Statistiken und Berichte für die Überwachung der Qualität des Verschraubungsvorgangs entwickelt.

Technische Informationen

- Betriebsdrehmomentbereich: von 10 % bis 100 % der Kapazität
- Statische Drehmomentgenauigkeit: 1 % des Drehmomentwerts \pm 1 Stelle (innerhalb des Betriebsdrehmomentbereichs)
- Drehmoment-Überlastkapazität: 20 % FSD
- Minimale Winkelgeschwindigkeit: 1,2 °/s
- Winkelmessgenauigkeit:
1,2 °/s \leq Winkelgeschwindigkeit < 3 °/s \rightarrow 2,5 %
3 °/s \leq Winkelgeschwindigkeit < 250 °/s \rightarrow 1,0 %
- Maximale Winkelgeschwindigkeit: 250 °/s
- Stabilität des Nullversatzes mit Temperatur: 0,1 % FSD/°C
- Ergebnisspeicherkapazität: 1000
- Unterstützte Maßeinheiten: N·m, kgf·m, kgf·cm, lbf·ft, lbf·in, ozf·ft, ozf·in, kp·m, dN·m
- Entspricht VDI 2645-2
- Entspricht ISO 6789:2017

Lagerungs- und Einsatzbedingungen

- Nur zur Verwendung in Innenräumen
- Höhe: Bis zu 2000m

- Umgebungstemperatur: 5 bis 40°C
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit von 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C, linear abnehmend bis zu 50 % bei 40 °C
- Überspannungskategorie: II
- Umweltklasse: II
- Verschmutzungsgrad: 2
- IP-Schutzart nach EN IEC 60529 (Anschluss ausgenommen): IP40
- Leistungsaufnahme: 13 W
- Betrieb mit reduzierten Spezifikationen über einen Temperaturbereich von -10 °C bis 60 °C (der Akku darf bei Betrieb in diesem Bereich nicht aufgeladen werden)
- Akku-Betriebstemperatur: von -20 °C bis +60 °C

Drehmomentbereich

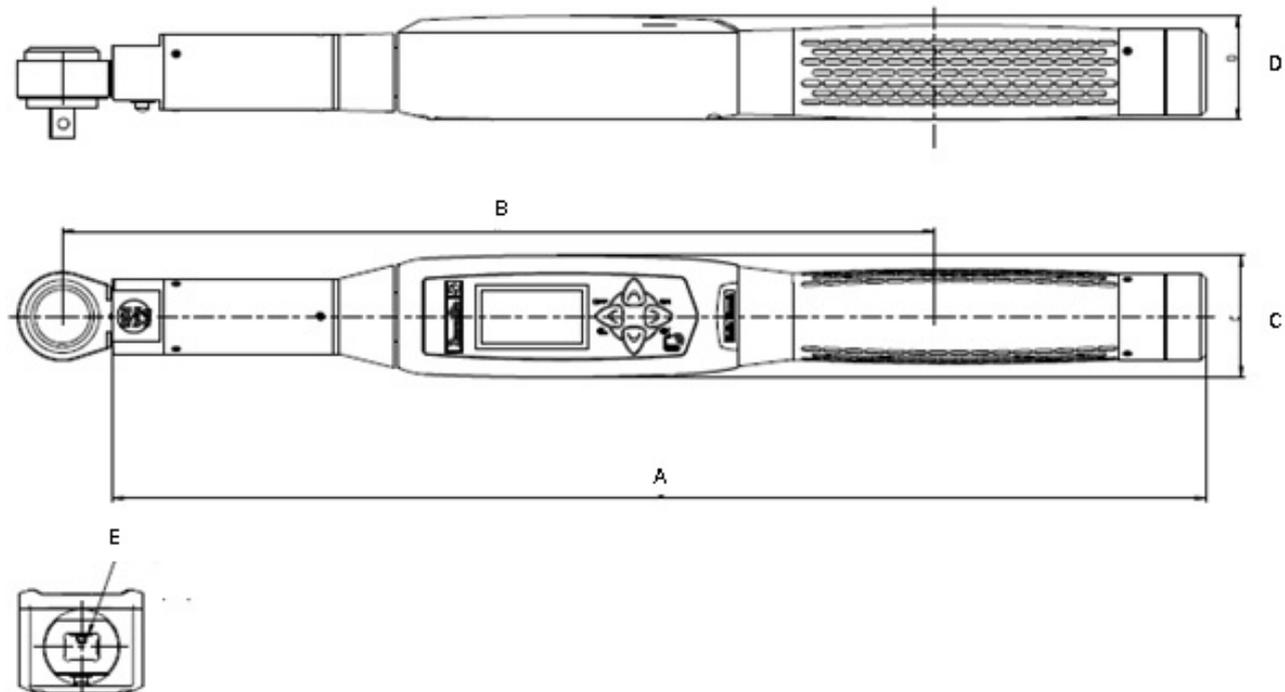
| Modell | Minimum [Nm] | Maximum [Nm] | Überlast [Nm] |
|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Q-SHIELD 30 | 3 | 30 | 36 |
| Q-SHIELD 150 | 15 | 150 | 180 |
| Q-SHIELD 200 | 20 | 200 | 240 |
| Q-SHIELD 350 | 35 | 350 | 420 |
| Q-SHIELD 400 | 40 | 400 | 480 |
| Q-SHIELD 500 | 50 | 500 | 600 |
| Q-SHIELD 800 | 80 | 800 | 960 |
| Q-SHIELD 900 | 90 | 900 | 1080 |

Tab. 1: Drehmomentbereich in Nm

| Modell | Minimum [ft lb] | Maximum [ft lb] | Überlast [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 |

Tab. 2: Drehmomentbereich in ft lb

Abmessungen



| MODELL | 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 |

Gewicht

| MODELL | Gewicht [kg] | Gewicht [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 |

Akku

- Akku-Stromversorgung: Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku, 3,6 V, 3,5 Ah
- Zeit für volles Laden: 5 Stunden
- Akkulaufzeit (getestet mit 6 Verschraubungen pro Minute): 10 Stunden

Display

Auf dem Q-SHIELD-Display werden die Menüs, das Drehmoment in Echtzeit und der Winkel bei der Verschraubung angezeigt:



| | | | |
|---|------------------------------|---|--------------------|
| A | Drehmoment | B | Name PSatz |
| C | Spitzenwert | D | Akku |
| E | Winkel | F | Fortschrittsleiste |
| G | Chargenzähler / Chargengröße | H | Warnsymbol |
| I | Verschraubungsrichtung | | |

- Drehmoment (A): Zeigt die Drehmomentmessung in Echtzeit an.
- PSatz-Bezeichnung (B): Zeigt die Bezeichnung des aktuellen PSatzes an.
- ❗ Im Demo-Modus werden Spitze, Verfolgung, Verschraubung, Restdrehmoment/-winkel oder Restdrehmoment/-winkel automatisch angezeigt.
- Spitze (C): Der Pfeil über dem Drehmomentwert (oder über dem Winkelwert) zeigt an, dass das Ergebnis als Drehmomentspitze (oder Winkelspitze) angesehen wird.
- Akku (D): Zeigt den Ladezustand des Akkus an.
- Winkel (E): Zeigt die Winkelmessung in Echtzeit an.
- Fortschrittsleiste (F): Zeigt die Zunahme des Drehmoments oder Winkels (je nach Strategie) an und führt den Bediener zum Erreichen des Zielwerts.
- Chargenzähler / Chargengröße (G): Der Fortschritt der erhaltenen Ergebnisse, der festgelegten Gesamtzahl von Prüflingen gegenübergestellt.
- Warnsymbol (H): Zeigt an, dass das angelegte Drehmoment außerhalb des Betriebsdrehmomentbereichs des Schlüssels liegt (für weitere Informationen zum Betriebsdrehmomentbereich siehe Abschnitte *Technische Informationen* [Seite 4] und *Drehmomentbereich* [Seite 5]).
- Verschraubungsrichtung (I): Zeigt dem Benutzer die für die auszuführende Prüfung verwendete Verschraubungsrichtung an (im oder gegen den Uhrzeigersinn).

Displayfarben

Die Hintergrundfarbe des Displays ändert sich entsprechend der Verschraubungsphase und des Ergebnisses:

- Weiß: Standardfarbe für alle Menüs und Einstellungen.
- Blau: Wenn ein Test (oder eine Verschraubung) gestartet wird, dann ist das Display blau.
- Grün: Bei der Ausführung eines Tests färbt sich das Display grün, wenn das Ergebnis in Ordnung ist.
- Rot: Zeigt einen Fehler an. Bei der Ausführung eines Tests färbt sich das Display rot, um anzuzeigen, dass der Drehmoment- und/oder Winkelwert außerhalb der festgelegten Min./Max.-Werte des konfigurierten PSatzes liegt, oder um andere unerwünschte Zustände anzuzeigen, wie etwa: Speicherfehler, Systeminitialisierungsfehler, Akku nicht initialisiert, Drehmoment-Null-Fehler, Winkel-Null-Fehler, Drehmoment nicht kalibriert, Winkel nicht kalibriert, Drehmomentüberlast, Schraubenwechselfehler, Überdrehzahl, Zweitversuch (Rehit), PSatz nicht vorhanden, Mindestlastfehler (Zyklusstart des PSatzes liegt unter dem Mindestdrehmoment des Gebers), Kapazitätsfehler (Max. Drehmoment oder Schraubenwechselwerte des PSatzes liegen über dem Höchstdrehmoment des Gebers), Chargenfehler, nicht erkannt (im Falle von Rest-Prüfungen).

Tastatur

| Schaltfläche | Bezeichnung | Beschreibung |
|---|-------------|--|
|  | EIN / ENTER | Einschalten des Q-SHIELD / Öffnen eines Menüs und Bestätigen |

| Schaltfläche | Bezeichnung | Beschreibung |
|---|-----------------|--|
|  | AUS / ABBRECHEN | Einschalten des Q-SHIELD / Verlassen eines Menüs und Abbrechen |
|  | NACH OBEN | Nach oben (in einem Menü blättern) / Erhöhen von Werten in Einstellungsmenüs |
|  | NACH UNTEN | Nach unten (in einem Menü blättern) / Verringern von Werten in Einstellungsmenüs |

Vibration

Der Q-SHIELD verfügt über ein Vibrationsmodul, das weitere Hinweise zum Ergebnis des aktuellen Vorgangs liefert.

Bei einem PSatz kann der Parameter **Vibrationsstart (% / Nm / deg)** festgelegt werden. Dieser Wert wird als Drehmoment, Winkel oder Prozentsatz des Zieldrehmoments ausgedrückt. Wenn bei dem Test die Verschraubung innerhalb der Grenzen liegt (Min./Max. Drehmoment und Min./Max. Winkel), dann erfolgt die Vibration kontinuierlich; wenn die Verschraubung außerhalb der Grenzen liegt (Min./Max. Drehmoment und Min./Max. Winkel), dann erfolgt die Vibration wechselweise.

- ⓘ Beim Verschraubungsdemomodus fängt der Schlüssel nach Erreichen von 95 % des Zieldrehmoments zum Vibrieren an. Wenn beim Demotest die Verschraubung mehr als 5 % über dem Zieldrehmoment liegt, erfolgt die Vibration wechselweise.

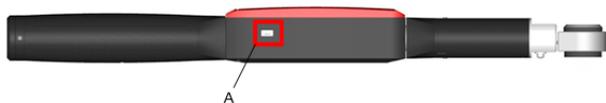
Am Ende des Tests:

- Wenn die Verschraubung in Ordnung ist, vibriert der Schlüssel drei Mal in einem bestimmten Intervall (1 Sekunde).
- Wenn die Verschraubung nicht in Ordnung ist, vibriert der Schlüssel kontinuierlich in bestimmten Intervallen.

Stoppen der Vibration:

- Eine neue Verschraubung starten.
- Drücken Sie ENTER () → der Q-SHIELD ist bereit für eine neue Messung.
- Drücken Sie ABBRECHEN () → der Q-SHIELD verlässt den Test.

Mini-USB-Anschluss



A Mini-USB-Anschluss

Der Mini-USB-Anschluss ist mit folgendem Symbol gekennzeichnet: 

Der Mini-USB-Anschluss kann zur Programmierung des Q-SHIELD mittels der DeltaQC-Software, zur Übertragung von Daten zur Nachverfolgbarkeit, Ergebnissen und Kurvenanalysen sowie zur Erstellung von Berichten auf Grundlage der Statistiken der nacheinander für die gleiche Verbindung durchgeführten Prüfungen verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im DeltaQC-Konfigurationshandbuch.

- ⓘ Der Mini-USB-Anschluss wird auch für die Aktualisierung der Firmware verwendet (dies ist autorisiertem Desoutter-Kundendienstpersonal vorbehalten).

Kalibrierungszertifikat

Der Q-SHIELD verfügt über ein Desoutter-Werkskalibrierungszertifikat, wenden Sie sich für das spezifische Kalibrierungszertifikat bitte an den Desoutter-Kundendienst.

Zubehör

Übersicht

| Bezeichnung | Artikelnummer |
|---------------|---------------|
| Akku | 6159365000 |
| Akkuladegerät | 6159361510 |

| Bezeichnung | Artikelnummer |
|-----------------|---------------|
| Schlüsselschutz | 6159365040 |

Die Schlüsselschutzabdeckung schützt das Elektronikgehäuse des Q-SHIELD vor unbeabsichtigten Stößen und Kratzern während des Betriebs.



Die Schutzabdeckung wird von der Rückseite des Schlüssels aufgeschoben.

Werkzeugaufsätze

OFFENMAUL metrisch
OFFENMAUL zöllig



RING metrisch
RING zöllig



OFFENER RING metrisch
OFFENER RING zöllig



RATSCH MIT UMSTEUERUNG



ROHLING



BITHALTER



STARR GELAGERTER AB-
TRIEB



Werkzeugeinsätze / Verlängerungen

Nur Werkzeugeinsätze von Desoutter verwenden (siehe Katalog).

⚠️ WARNUNG Quetschgefahr

Installieren Sie niemals falsche Werkzeugeinsätze und/oder Verlängerungen am Schlüssel. Falsche Werkzeugeinsätze bzw. Verlängerungen können zu einem plötzlichen mechanischen Lösen führen, das schwere Personenschäden verursachen kann.

- ▶ Ausschließlich speziell für diesen Schlüssel vorgesehene Werkzeugeinsätze benutzen.
- ▶ Berechnen Sie beim Einsatz einer Verlängerung den Drehmoment- und Winkel-Korrekturkoeffizienten (weitere Informationen zum Drehmoment- und Winkel-Korrekturkoeffizienten finden Sie in der Konfigurationsanleitung des Werkzeugs). Ein falscher Drehmoment- oder Winkel-Korrekturkoeffizient führt zu einem fehlerhaften Drehmomentwert oder Winkel und somit zu einer Überlastung des Werkzeugs.

Installation

Installationsanleitung

Einsetzen und Entfernen des Akkus



Einsetzen des Akkus in den Q-SHIELD:

1. Schrauben Sie den Akkudeckel am Griff des Q-SHIELD auf.
2. Setzen Sie den Akku in den Griff ein.
3. Bringen Sie den Akkudeckel wieder an.

Entfernen des Akkus aus dem Q-SHIELD:

1. Schalten Sie den Q-SHIELD aus.
2. Schrauben Sie den Akkudeckel am Griff des Q-SHIELD auf.
3. Nehmen Sie den Akku aus dem Griff heraus.
4. Bringen Sie den Akkudeckel wieder an.

Laden des Akkus

- i** Tauschen Sie niemals einen Akku aus, ohne das Werkzeug zuerst auszuschalten; wenn der Akku entfernt wird, ohne den Schlüssel vorher auszuschalten, kann dies die Zeit für die Wiederherstellung der Kommunikation beim Einschalten beeinträchtigen und den internen Speicher des Schlüssels beschädigen.

Bei niedrigem Akkustand des Q-SHIELD:

1. Schalten Sie den Q-SHIELD aus und entfernen Sie den Akku.
2. Schließen Sie das Ladegerät an einer Steckdose an.
3. Setzen Sie den Akku in das Ladegerät ein (siehe Abbildung unten).



Die drei LEDs am Ladegerät zeigen den Ladezustand des Akkus an:

| Status der LEDs | EINGESCHALTET | WIRD GELADEN | VOLLSTÄNDIG GELADEN |
|-----------------|---------------|--------------|---------------------|
| Eingeschaltet | ● | | |

| Status der LEDs | EINGESCHALTET | WIRD GELADEN | VOLLSTÄNDIG GELADEN |
|---------------------------|---------------|--------------|---------------------|
| Wird geladen | ● | ● | |
| Ladevorgang abgeschlossen | ● | | ● |
| Übertemperatur | ● | Blinkt | |
| Fehler | ● | ● | ● |

Bei Übertemperatur:

1. Nehmen Sie den Akku aus dem Ladegerät heraus.
2. Trennen Sie das Ladegerät von der Steckdose. Warten Sie ein paar Minuten.
3. Schließen Sie das Ladegerät an der Steckdose an und setzen Sie den Akku in das Ladegerät ein.
4. Prüfen Sie, ob das Problem behoben ist.

Bei einem Fehler: Entfernen Sie den Akku und setzen Sie ihn dann wieder in das Ladegerät ein und prüfen Sie, ob das Problem behoben ist.

Bedienung

Konfigurationsanleitung

Verbinden des Werkzeugs mit DeltaQC

1. Schalten Sie den Q-SHIELD ein.
2. Schließen Sie mittels des Mini-USB-Anschlusses des Werkzeugs den Q-SHIELD am USB-Anschluss des Computers an.
3. Starten Sie DeltaQC auf dem Computer.
 Weiterführende Informationen finden Sie im DeltaQC-Konfigurationshandbuch.

Einrichtung eines PSatzes

Informationen zum Erstellen von PSätzen und deren Übertragung an den Q-SHIELD finden Sie im DeltaQC-Konfigurationshandbuch.

Spracheinstellung

1. Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD **Einstellungen > Sprache** aus.
2. Verwenden Sie die Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN (), um Englisch, Italienisch, Französisch, Deutsch oder Spanisch als Sprache auszuwählen.
3. Drücken Sie die ENTER-Taste (), um die ausgewählte Sprache anzuwenden.

Einstellung des Datumsformats

1. Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD **Einstellungen > Datum** aus.
2. Verwenden Sie die Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN (), um europäisches oder amerikanisches Datumsformat auszuwählen.
3. Drücken Sie die ENTER-Taste (), um das ausgewählte Datumsformat zu bestätigen.

Einstellung von Datum und Uhrzeit

1. Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD **Einstellungen > Datum / Uhrzeit eingeben** aus.
2. Drücken Sie die Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN (), um die Werte zu erhöhen/verringern, und die Tasten RECHTS () und LINKS (), um zum nächsten Eintrag zu wechseln.
3. Drücken Sie die ENTER-Taste (), um das ausgewählte Datum und die ausgewählte Uhrzeit zu bestätigen.

Einstellen der Maßeinheit für den Demomodus

1. Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **Einstellungen > Einheit Demomodus**.
2. Durchsuchen Sie die verfügbaren Maßeinheiten mit den Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN ().
3. Drücken Sie die ENTER-Taste (), um die ausgewählte Maßeinheit anzuwenden.

Einstellung des Parameters für die Abschaltung

1. Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD **Einstellungen > Abschaltung** aus.

2. Wählen Sie mit den Taste NACH OBEN () und NACH UNTEN () eine der folgenden Optionen für die Zeit bis zur Abschaltung aus:
 - Deaktiviert: Der Q-SHIELD schaltet sich bei Inaktivität nicht aus.
 - 5 - 10 - 15 - 30: Der Schlüssel schaltet sich nach dem ausgewählten Zeitraum von Inaktivität in Minuten aus.
-  Der Q-SHIELD bleibt in folgenden Fällen aktiv:

 - der Bediener navigiert durch die Elemente des Menüs;
 - es wird ein PSatz oder eine Prüfung im Demo-Modus ausgeführt;
 - der Q-SHIELD ist mit DeltaQC verbunden.
3. Drücken Sie die ENTER-Taste () , um den ausgewählten Wert anzuwenden.

Einstellung des Parameters für die Abschaltung der Anzeige

1. Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD **Einstellungen > Anzeigen-Abschaltung** aus.
2. Wählen Sie mit den Taste NACH OBEN () und NACH UNTEN () eine der folgenden Optionen für die Zeit bis zur Abschaltung der Anzeige aus:
 - Deaktiviert: Die Anzeige des Q-SHIELD schaltet sich bei Inaktivität nicht aus.
 - 5 - 10 - 15 - 30: Die Anzeige des Q-SHIELD schaltet sich nach dem ausgewählten Zeitraum von Inaktivität in Minuten aus.
-  Der Q-SHIELD bleibt in folgenden Fällen aktiv:

 - der Bediener navigiert durch die Elemente des Menüs;
 - es wird ein PSatz oder eine Prüfung im Demo-Modus ausgeführt.
3. Drücken Sie die ENTER-Taste () , um den ausgewählten Wert anzuwenden.

Betriebsanleitung

Ein- und Ausschalten des Schlüssels

Einschalten des Schlüssels:

1. Setzen Sie den Akku in den Schlüssel ein (siehe *Einsetzen und Entfernen des Akkus [Seite 10]*).
2. Vergewissern Sie sich, dass der Schlüssel stabil liegt und keine Drehmomentrestriktionen vorhanden sind.
3. Drücken Sie die **EIN-/EINGABE**-Taste () an der Q-SHIELD-Tastatur.

Ausschalten des Schlüssels:

Drücken Sie die **AUS-/ABBRECHEN**-Taste () an der Q-SHIELD-Tastatur.

Ausführen eines PSatzes

1. Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **PSätze > PSatz-Liste**.
2. Durchblättern Sie die Liste mit den Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN () .
3. Wählen Sie den auszuführenden PSatz aus und drücken Sie die ENTER-Taste () , um den Test zu starten.

Anzeigen der PSatz-Liste

Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **PSätze > PSatz-Liste** aus und verwenden Sie die Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN () , um durch die PSatz-Liste zu blättern und die Einzelheiten jedes PSatzes anzuzeigen.

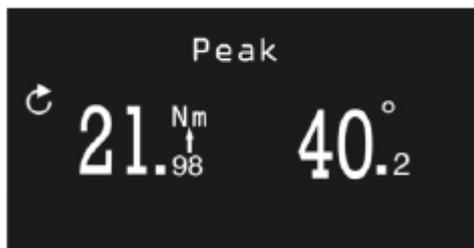
Anzeigen der Ergebnisliste

Wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **Ergebnisse > Ergebnisliste** aus und verwenden Sie die Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN () , um durch die Ergebnisliste zu blättern und die Einzelheiten jedes Ergebnisses anzuzeigen.

Ausführen eines Demotests im Spitzenmodus

Um einen Demotest im Spitzenmodus zu starten, wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **Demomodus** > **Spitze** aus und drücken Sie dann die ENTER-Taste (↵).

Der Spitzenmodus kann für eine sehr einfache Verschraubung verwendet werden, bei der der Bediener die Schraube mit dem gewünschten Drehmoment anzieht und dabei das angelegte Drehmoment am Q-SHIELD-Display überwacht.



Ausgehend von der Minimallast zeigt der Q-SHIELD die Drehmoment- und Winkelwerte in Echtzeit an. Sobald dieser erreicht ist, wird der Spitzendrehmomentwert am Display eingefroren.

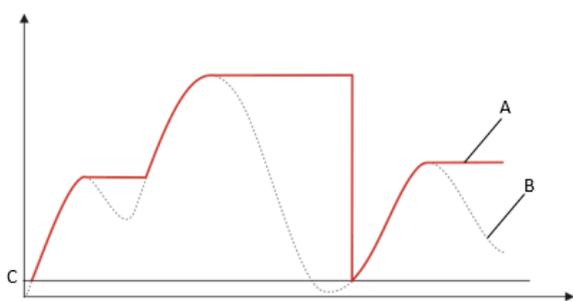


Abb. 1: Gegenüberstellung Drehmoment / Zeit

| | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|
| A | Angezeigtes Drehmoment | B | Angelegtes Drehmoment |
| C | Minimallast | | |

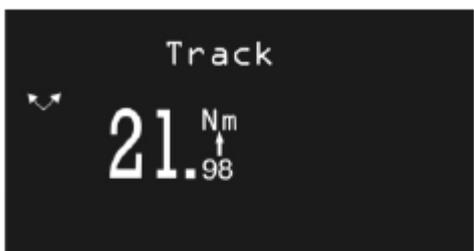
Ein neuer Zyklus startet, wenn das angelegte Drehmoment gelöst wird und dann wieder über der Minimallast des Q-SHIELD (entspricht 1 % der Q-SHIELD-Kapazität) angelegt wird. Die Winkelberechnung wird zurückgesetzt, wenn ein neuer Test gestartet wird. Durch Drücken der ENTER-Taste (↵) auf der Q-SHIELD-Tastatur werden die Drehmoment- und Winkelwerte zurückgesetzt.

Das Drehmoment muss im Uhrzeigersinn angelegt werden.

Ausführen eines Demotests im Verfolgungsmodus

Um einen Demotest im Verfolgungsmodus zu starten, wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **Demomodus** > **Verfolgung** aus und drücken Sie dann die ENTER-Taste (↵).

Der Verfolgungsmodus kann für eine sehr einfache Verschraubung verwendet werden, bei der der Bediener die Schraube mit dem gewünschten Drehmoment anzieht und dabei das angelegte Drehmoment am Q-SHIELD-Display überwacht.



Im Verfolgungsmodus zeigt das Q-SHIELD-Display das angelegte Drehmoment in Echtzeit an.

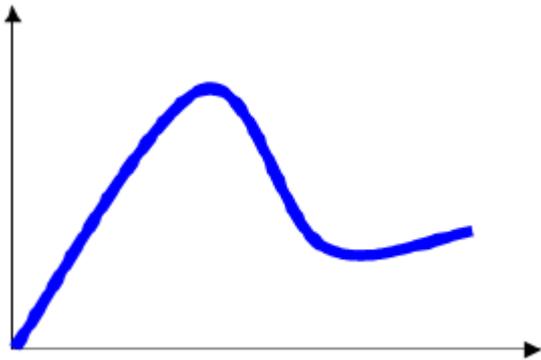


Abb. 2: Gegenüberstellung Drehmoment / Zeit

Das Drehmoment kann entweder im Uhrzeigersinn (positives Drehmoment) oder gegen den Uhrzeigersinn (negatives Drehmoment) angelegt werden.

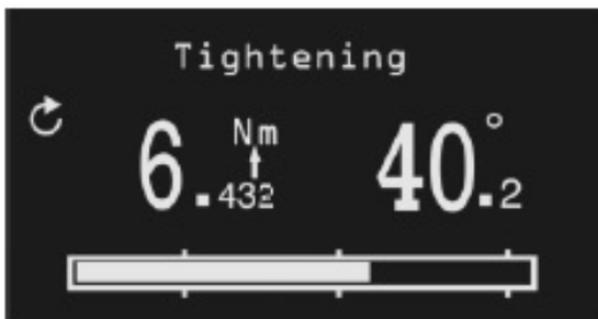
Durch Drücken der ENTER-Taste () auf der Tastatur führt der Q-SHIELD einen Drehmoment-Nullabgleich durch.

- ① Der Nullabgleich gilt nur für den aktuellen Test; er wird nicht als globale Nullreferenz für den Q-SHIELD verwendet.

Ausführen eines Demotests im Verschraubungsmodus

Um einen Demotest im Verschraubungsmodus zu starten, wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **Demomodus > Verschraubung** aus und drücken Sie dann die ENTER-Taste () .

Der Verschraubungsmodus führt eine Verschraubung auf das eingestellte Zieldrehmoment durch.



Stellen Sie mit den Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN () das Zieldrehmoment ein; drücken Sie dann die ENTER-Taste () , um das Zieldrehmoment zu bestätigen und den Test zu starten.

Das Q-SHIELD-Display zeigt die folgenden Informationen an:

- Drehmoment und Winkel: Die Drehmoment- und Winkelwerte werden ausgehend von der Mindestlast in Echtzeit angezeigt.
- Verschraubungsrichtung: Muss im Uhrzeigersinn sein.
- Fortschrittsleiste: Die Fortschrittsleiste führt den Bediener zum Erreichen des Zielwerts, sie verfügt über drei Markierungen (bei 30 %, 60 %, 95 % des Zieldrehmoments).
- Displayfarbe:
 - Blau: Standardfarbe.
 - Grün: Zielwert erreicht (innerhalb 5 % über dem festgelegten Zieldrehmoment).
 - Rot: Drehmoment über 105 % des Zielwerts.
- Vibration: Der Q-SHIELD fängt nach Erreichen von 95 % des Zieldrehmoments zum Vibrieren an. Wenn beim Demotest das Drehmoment mehr als 5 % über dem Zieldrehmoment liegt, erfolgt die Vibration wechselweise. Wenn die Verschraubung in Ordnung ist, vibriert der Q-SHIELD am Ende des Demotests drei Mal in einem bestimmten Intervall (1 Sekunde). Wenn die Verschraubung nicht in Ordnung ist, vibriert der Q-SHIELD kontinuierlich in bestimmten Intervallen. Die Vibration kann folgendermaßen gestoppt werden:
 - Eine neue Verschraubung durchführen.

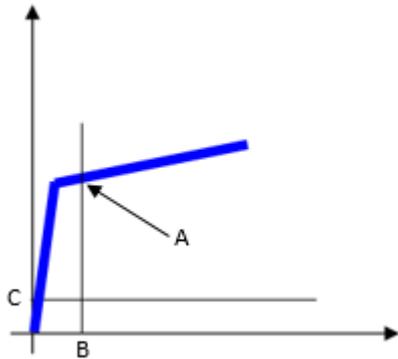
- Drücken Sie ENTER (↵) → der Q-SHIELD ist bereit für eine neue Messung.
- Drücken Sie ABBRECHEN (⏪) → der Q-SHIELD verlässt den Test.

Ausführung einer Demo-Prüfung des Restdrehmoments/-winkels

Um eine Demo-Prüfung des Restdrehmoments/-winkels zu starten, wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD **Demomodus > Restdrehmoment/-winkel** aus und drücken Sie anschließend die ENTER-Taste (↵).

Die Restdrehmoment/-winkel-Prüfung bewertet das Restdrehmoment an einer Schraube, wobei das Drehmoment, das zum weiteren Eindrehen der Schraube erforderlich ist, gemessen wird. Hierzu wird das Restdrehmoment als das Drehmoment beim festgelegten Zielwinkel gemessen, welcher typischerweise auf einige wenige Grad festgelegt ist.

ⓘ Zyklusstart = Winkelgrenzwert = 10 % des Nenn Drehmoments des Messwertgebers.



Wenden Sie nach dem Start der Prüfung Drehmoment an der Schraube an und erhöhen Sie dieses, bis der definierte Zielwinkel erreicht wird. Die Analyse startet, sobald das angelegte Drehmoment den minimalen Lastwert übersteigt. Das Q-SHIELD-Display zeigt Folgendes an:



Das Q-SHIELD-Display zeigt die folgenden Informationen an:

- Drehmoment und Winkel: Die Drehmoment- und Winkelwerte werden in Echtzeit angezeigt. Wenn der festgelegte Zielwinkel erreicht wird, wird die Anzeige des Restdrehmoments eingefroren. Der während der Prüfung erreichte Spitzenwert wird unterhalb des Drehmomentergebnisses angezeigt.
- Verschraubungsrichtung: Muss im Uhrzeigersinn sein.
- Displayfarbe:
 - Blau: Standardfarbe.
 - Grün: Zielwinkel erreicht.
 - Rot: Zielwinkel nicht erreicht.
- Vibration: Der Q-SHIELD beginnt zu vibrieren, wenn ein Winkel gleich oder größer als der Zielwinkel erreicht wird. Wenn die Verschraubung in Ordnung ist, vibriert der Q-SHIELD am Ende des Demotests drei Mal in einem bestimmten Intervall (1 Sekunde). Wenn die Verschraubung nicht in Ordnung ist, vibriert der Q-SHIELD kontinuierlich in bestimmten Intervallen. Die Vibration kann folgendermaßen gestoppt werden:
 - Starten Sie eine neue Residualprüfung.
 - Drücken Sie ENTER (↵) → der Q-SHIELD ist bereit für eine neue Messung.
 - Drücken Sie ABBRECHEN (⏪) → der Q-SHIELD verlässt den Test.

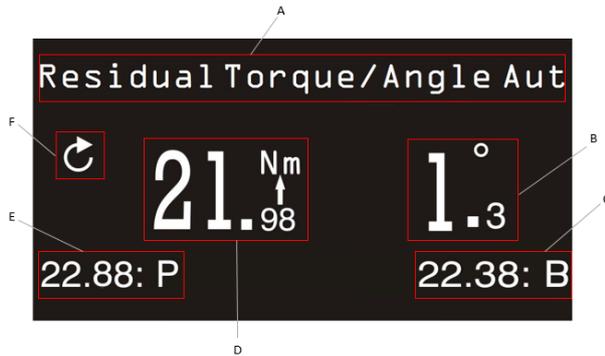
Ausführung einer automatischen Demo-Prüfung des Restdrehmoments/-winkels

Um einen automatischen Demotest im Verschraubungsmodus zu starten, wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **Demomodus > Restdrehmoment/-winkel automatisch** aus und drücken Sie dann die ENTER-Taste ().

Die automatische Restdrehmoment/-winkel-Prüfung bewertet das Restdrehmoment an einer Verbindung, wobei das Drehmoment, das zum weiteren Eindrehen der Schraube erforderlich ist, automatisch gemessen wird.

i Zyklusstart = Winkelgrenzwert = 10 % des Nenndrehmoments des Messwertgebers.

Legen Sie nach Starten des Tests an der Verbindung ein Drehmoment an. Das Q-SHIELD-Display zeigt Folgendes an:



- Testname (A): Name der aktiven Prüfung.
- Winkel (B): In Echtzeit angezeigter Winkelwert.
- Losbrechmoment (C): Wert des Losbrechmoments.
- Drehmoment (D): In Echtzeit angezeigter Drehmomentwert.
- Spitzendrehmomentwert (E): Während der Prüfung erreichter Spitzendrehmomentwert.
- Verschraubungsrichtung (F): Muss im Uhrzeigersinn sein.
- Displayfarbe:
 - Blau: Standardfarbe.
 - Grün: Das gemessene Restdrehmoment liegt zwischen dem minimalen und dem maximalen Drehmoment.
 - Rot: Das gemessene Restdrehmoment ist entweder niedriger als das minimale Drehmoment, größer als das maximale Drehmoment oder das Restdrehmoment konnte nicht bestimmt werden.
- Vibration: Der Q-SHIELD beginnt zu vibrieren, wenn die Hälfte der Drehmomentgrenzwerte des Messwertgebers erreicht wurden. $(\text{Max. Drehmoment} + \text{Min. Drehmoment}) / 2$. Wenn beim Demotest die Verschraubung das maximale Drehmoment übersteigt, erfolgt die Vibration wechselweise. Wenn die Verschraubung in Ordnung ist, vibriert der Q-SHIELD am Ende des Demotests drei Mal in einem bestimmten Intervall (1 Sekunde). Wenn die Verschraubung nicht in Ordnung ist, vibriert der Q-SHIELD kontinuierlich in bestimmten Intervallen. Die Vibration kann folgendermaßen gestoppt werden:
 - Starten Sie eine neue Residualprüfung.
 - Drücken Sie ENTER () → der Q-SHIELD ist bereit für eine neue Messung.
 - Drücken Sie ABBRECHEN () → der Q-SHIELD verlässt den Test.

i Informationen zu weiteren Verfahren für Verbindungsprüfungen finden Sie unter Qualitätsstrategien im DeltaQC-Konfigurationshandbuch.

Ausführen eines VDI-VDE-2648-Tests

Um die Winkelkalibrierung entsprechend der Norm VDI-VDE 2648 zu starten, wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **Kalibriermodus > VDI-VDE 2648** aus und drücken Sie dann die ENTER-Taste ().

Verwenden Sie die Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN (), um den Wert zu erhöhen/zu verringern und den Winkelschwellwert einzustellen.

Legen Sie nach Starten des Tests an der Verbindung ein Drehmoment an. Das Q-SHIELD-Display zeigt Folgendes an:



- Drehmoment und Winkel: Für das Drehmoment wird die Drehmomentenspitze und für den Winkel die Winkelspitze angezeigt. Sobald der Bediener ein Drehmoment anlegt, wird der Winkel nur in einem der folgenden Fälle zurückgesetzt:
 - Nach Drücken der ENTER-Taste () (ebenso wird der angezeigte Drehmomentwert zurückgesetzt).
 - Nach Lösen des Q-SHIELD auf einen Drehmomentwert unter seiner Mindestlast und dem anschließenden Starten einer neuen Verschraubung in entgegengesetzter Richtung.
- Verschraubungsrichtung: Sowohl im als auch gegen den Uhrzeigersinn.
- Displayfarbe:
 - Blau: Standardfarbe.
- Vibration: Nicht zutreffend.

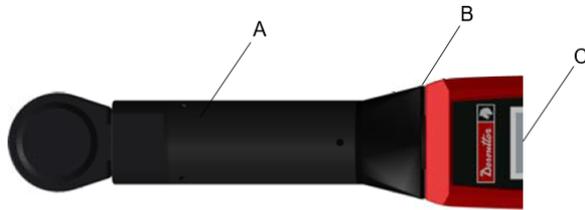
Wartung

Wartungsanweisungen

Reinigung

Halten Sie den Q-SHIELD sauber.

Es ist äußerst wichtig, den Bereich zwischen dem Q-SHIELD-Gehäuse und dem Messwertgeber sauber zu halten (siehe Abbildung unten). Wenn der Q-SHIELD nicht sauber ist, funktioniert der Messwertgeber möglicherweise nicht ordnungsgemäß, wodurch der Drehmomentwert verfälscht wird.



| | | | |
|---|---------------|---|------------------------|
| A | Messwertgeber | B | Zu reinigender Bereich |
| C | Gehäuse | | |

- i** Als optionales Zubehör wird ein Schlüsselschutz (6159365040) empfohlen. Dieser Schutz kann verhindern, dass Späne oder Staub in die Verbindungsstelle zwischen dem Messwertgeber und dem Gehäuse des Schlüssels eindringen.

Entfernen Sie nach der Verwendung alle Spuren von Öl, Fett und Staub vom Q-SHIELD, insbesondere vom Display, der Tastatur und den Anschlüssen.

Reinigen Sie den Q-SHIELD nicht mit aggressiven Reinigungsmitteln.

Kalibrierung

Der Q-SHIELD muss zumindest einmal pro Jahr kalibriert werden. Wenden Sie sich für die Kalibrierung an den Desoutter-Kundendienst.

Pflege des Akkus

Halten Sie den Akku in gutem Betriebszustand.

Vermeiden Sie ein vollständiges Entladen des Akkus. Laden Sie beim Normalgebrauch den Akku, wenn der Akkustand niedrig ist. Bei einer langfristigen Lagerung (wie bei Ersatzakkus) sollte der Akkustand in einem Bereich von 30 % ± 15 % gehalten werden. Beachten Sie diese wichtigen Regeln:

- Bewahren Sie den Akku an einem trockenen Ort und bei einer Umgebungstemperatur von unter 30 °C auf.
- Laden Sie den Akku alle sechs Monate eine Stunde lang.

Laden Sie den Akku nach einer langfristigen Lagerung vollständig auf, bevor Sie diesen verwenden.

Ausführen eines Diagnosetests

Um einen Diagnosetest zur Überprüfung des Zustands der Hardware des Schlüssels zu starten, wählen Sie im Hauptmenü des Q-SHIELD das Menü **Einstellungen > Diagnose** aus und drücken Sie dann die ENTER-Taste (↵).

Der Diagnosevorgang ist interaktiv: Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Q-SHIELD-Display, um die Diagnose durchzuführen. Wenn ein Test ein NIO-Ergebnis liefert, muss die entsprechende Komponente repariert oder ausgetauscht werden.

- i** Wenn der Test der Tasten der Q-SHIELD-Tastatur ein NIO-Ergebnis liefert, werden alle Tests, bei denen der Bediener diese Taste zum Bestätigen des Testergebnisses verwenden muss, nicht durchgeführt und als „N.A.“ markiert (Nicht zutreffend).

Der Q-SHIELD speichert die letzten zehn Diagnosetests. Informationen zum Abrufen des Berichts des Diagnosetests finden Sie im DeltaQC-Konfigurationshandbuch.

Ausführen des manuellen Nullabgleichs

Bei jedem Einschalten des Schlüssels erfolgt ein automatischer Nullabgleich (Drehmoment / Winkel / WLAN). Beim Einschalten des Schlüssels sollte dieser in einer stabilen Lage sein und kein Drehmoment angelegt sein.

Ein manueller Nullabgleich ist jederzeit möglich, wenn der Schlüssel bereits eingeschaltet ist; dieser sollte unbedingt durchgeführt werden, wenn der Schlüssel heruntergefallen ist oder sonstigen Erschütterungen ausgesetzt war.

Der Nullabgleich ist auch ein Garant für präzise Messungen des Drehmoments und Winkels (bei einem NIO-Ergebnis - den Prozess neu starten - falls Sie systematisch ein NIO-Ergebnis erhalten, geben Sie den Schlüssel zur Wartung, um ihn vollständig prüfen und gegebenenfalls kalibrieren zu lassen).

Der manuelle Nullabgleich des Messwertgebers und Gyroskops verhindert, dass sich das Null-Gyro und Null-Drehmoment mit der Zeit ändern. Der manuelle Nullabgleich kann in vier Fällen gestartet werden (vorausgesetzt der Q-SHIELD befindet sich in einer stabilen Lage und an den Gebern ist kein Drehmoment angelegt):

- Der Q-SHIELD ist im Hauptmenü;
- der Q-SHIELD ist im Menü „Demomodus“;
- der Q-SHIELD ist in der PSatz-Liste;
- der Q-SHIELD ist im Bildschirm „Messung“.

Starten des manuellen Nullabgleichs: Legen Sie den Schlüssel ab und drücken Sie gleichzeitig die Tasten NACH OBEN () und NACH UNTEN () der Q-SHIELD-Tastatur.

Nach Abschluss des manuellen Nullabgleichs muss der Bediener eine Datenanalyse der Ergebnisse des manuellen Nullabgleichs durchführen, um die Messungen erfolgreich abzuschließen.

| FÄLLE | Drehmoment Winkel | Ergebnis des automatischen Nullabgleichs | Ergebnis des manuellen Nullabgleichs | DATENANALYSE |
|-------|----------------------|--|--------------------------------------|---|
| 1 | Drehmoment Winkel | i.O. i.O. | i.O. i.O. | In diesem Fall werden die während des automatischen Nullabgleichs gemessenen Werte aktualisiert, da der manuelle Nullabgleich OK ist. Der Bediener kann mit den Messungen fortfahren. |
| 2 | Drehmoment Winkel | i.O. i.O. | NIO % --- | In diesem Fall wird der Winkel (beim manuellen Nullabgleich) nicht gemessen, da das beim manuellen Nullabgleich gemessene Drehmoment NIO ist. Der Q-SHIELD zieht die letzten gültigen Messwerte heran. Der Bediener kann mit den Messungen fortfahren. |
| 3 | Drehmoment Winkel | i.O. i.O. | i.O. NIO % | In diesem Fall ist der beim manuellen Nullabgleich gemessene Winkel NIO, deswegen wird der letzte gültige Winkelwert herangezogen. Dagegen wird das beim automatischen Nullabgleich gemessene Drehmoment aktualisiert, da der entsprechende beim manuellen Nullabgleich gemessene Wert IO ist. Der Bediener kann mit den Messungen fortfahren. |

Störungshilfe

Beim Einschalten wird am Q-SHIELD-Display „Fehler Nullabgleich Drehmoment“ angezeigt.

Ursache: Am Q-SHIELD liegt beim Einschalten eine Last an.

Lösung: Den Q-SHIELD ausschalten und dann wieder einschalten, ohne dass ein Drehmoment anliegt.

Beim Einschalten wird am Q-SHIELD-Display „Fehler Nullabgleich Gyro“ angezeigt.

Ursache: Der Q-SHIELD wurde beim Einschalten bewegt.

Lösung: Den Q-SHIELD ausschalten und dann wieder einschalten, dabei den Q-SHIELD in einer stabilen Lage liegen lassen.

Beim Starten eines Tests wird am Q-SHIELD-Display „Fehler Mindestlast“ angezeigt.

Ursache: PSatz-Daten entsprechen nicht den Q-SHIELD-Daten.

Lösung: Die PSatz-Daten prüfen; alle Parameter müssen über der Mindestlast liegen.

Am Q-SHIELD-Display wird „Fehler Überlast“ angezeigt.

Ursache: Der Q-SHIELD wurde überlastet.

Lösung: Die Meldung wird bei jedem Einschalten des Q-SHIELD angezeigt. Um den Überlastzustand zurückzusetzen, muss der Q-SHIELD kalibriert werden.

Beim Starten eines Tests wird am Q-SHIELD-Display „Fehler Kapazität“ angezeigt.

Ursache: PSatz-Daten entsprechen nicht den Q-SHIELD-Daten.

Lösung: Die PSatz-Daten prüfen; alle Parameter müssen unter der Q-SHIELD-Kapazität liegen.

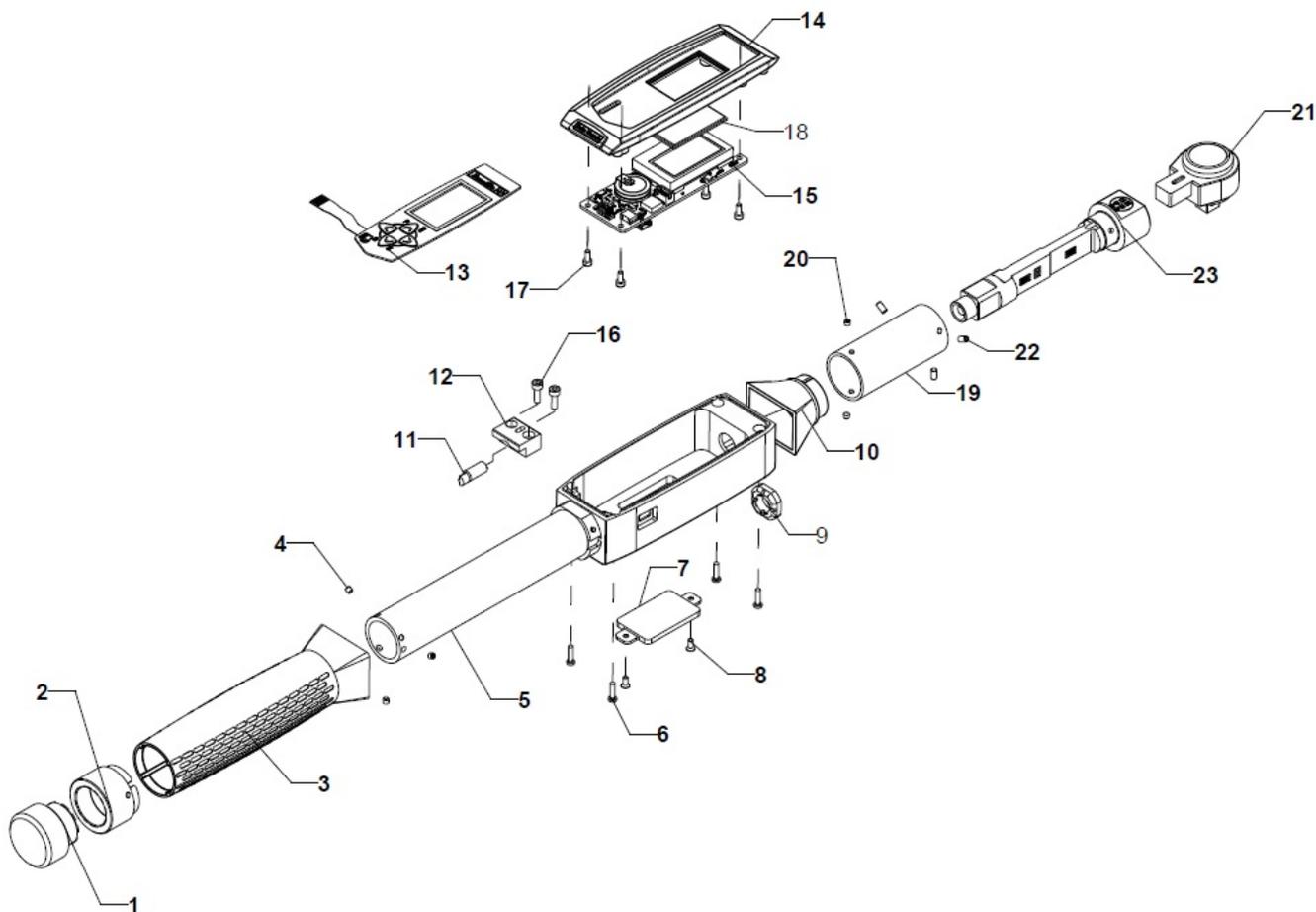
Recycling

Umweltschutzbestimmungen

Nachdem ein Produkt seinen Zweck erfüllt hat, muss es ordnungsgemäß recycelt werden. Zerlegen Sie das Produkt und recyceln Sie die Komponenten gemäß örtlicher Vorschriften.

Batterien sollten an Ihre öffentliche Batterieverwertungsstelle weitergegeben werden.

Recycling-Informationen



| | Teil | Recyceln als |
|----|-------------------------------------|--------------|
| 1 | Verschlusskappe | Aluminium |
| 2 | Griffring | Aluminium |
| 3 | Handgriff | Kunststoff |
| 4 | Schraube | Stahl |
| 5 | Gehäuse | Aluminium |
| 6 | Schraube | Stahl |
| 7 | Abdeckung des Funkmoduls | Aluminium |
| 8 | Schraube | Stahl |
| 9 | Sicherungsmutter des Messwertgebers | Stahl |
| 10 | Frontabdeckung des Messwertgebers | Kunststoff |
| 11 | Vibra Call | WEEE |
| 12 | Vibro-Auflage | Aluminium |
| 13 | Tastatur | WEEE |
| 14 | Oberes Gehäuse | Mischabfall |
| 15 | Eigenständige Platine | WEEE |
| 16 | Schraube | Stahl |

| | Teil | Recyceln als |
|----|---------------------------------|---------------------|
| 17 | Schraube | Stahl |
| 18 | Schiebedisplay | WEEE |
| 19 | Endabdeckung des Messwertgebers | Aluminium |
| 20 | Schraube | Stahl |
| 21 | Ratsche | Stahl |
| 22 | Schraube | Stahl |
| 23 | Messwertgeber | Stahl |

Das 1914 gegründete Unternehmen Desoutter, mit Hauptsitz in Frankreich, ist ein weltweit führender Hersteller von elektrisch und pneumatisch betriebenen Montagewerkzeugen für ein weites Spektrum von Montage- und Fertigungslinien. Zu seinen Kunden gehören Unternehmen der Luftfahrt-, Automobil- und allgemeinen Industrie sowie Hersteller von Leicht-, Schwerlast- und Geländefahrzeugen.

Desoutter bietet eine Vielzahl von Lösungen, darunter Werkzeuge, Dienstleistungen und Projektmanagement, um den spezifischen Anforderungen seiner lokalen und globalen Kunden in über 170 Ländern gerecht zu werden.

Das Unternehmen entwirft, entwickelt und vermarktet innovative Industrierwerkzeug-Lösungen hoher Qualität, wie Druckluft- und Elektroschrauber, hochmoderne Montagewerkzeuge und Bohreinheiten, Druckluftmotoren und Drehmoment-Messsysteme.

Mehr erfahren Sie auf www.desouttertools.com



More Than Productivity