

Q-SHIELD Stand-alone

Instrucciones del producto

Modelo

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

N.º de referencia

6159352100
6159352110
6159352120
6152210380
6159352130
6159352140
6159352150
6159352160



Descargar la versión más reciente de este documento en
http://www.desouttertools.com/info/6159929570_ES

⚠ ADVERTENCIA

Lea todas las advertencias de seguridad y todas las instrucciones.

Si no se siguen todas las advertencias de seguridad pueden producirse descargas eléctricas, incendios y lesiones graves.

Guarde todas las advertencias e instrucciones para futuras consultas.

Índice

Información de producto	4
Información general.....	4
Sitio de Internet	4
Información sobre los repuestos	4
Descripción general.....	4
Descripción general	4
Información técnica	4
Almacenamiento y condiciones de uso.....	4
Intervalo de par	5
Dimensiones	6
Peso	6
Batería.....	6
Pantalla	6
Teclado	7
Vibración	8
Puerto mini USB.....	8
Certificado de calibración.....	8
Accesorios.....	8
Instalación	10
Instrucciones de instalación	10
Instalar/retirar la batería	10
Cargar la batería	10
Funcionamiento	12
Instrucciones de configuración.....	12
Cómo conectar la herramienta a DeltaQC	12
Cómo configurar un Pset	12
Cómo configurar el idioma	12
Cómo configurar el formato de fecha.....	12
Cómo configurar la fecha y la hora	12
Cómo configurar la unidad de medición del modo Demo	12
Cómo definir el parámetro de apagado.....	12
Cómo definir el parámetro de apagado de pantalla	13
Instrucciones de funcionamiento.....	13
Entender/apagar la llave	13
Cómo ejecutar un Pset.....	13
Cómo mostrar la lista de Psets	13
Cómo mostrar la lista de resultados.....	13
Ejecutar una prueba Demo. de pico.....	13
Ejecutar una prueba Demo. de trayectoria	14
Ejecutar una prueba Demo. de apriete	15
Ejecutar una prueba demo. de Par/ángulo residual.....	16
Ejecutar una prueba demo. de Par/ángulo residual automático	16
Ejecutar una prueba VDI-VDE 2648	17
Servicio	19

Instrucciones de mantenimiento.....	19
Limpieza.....	19
Calibración	19
Mantenimiento de la batería.....	19
Ejecutar una prueba de diagnóstico.....	19
Ejecutar el proceso Ajuste a cero manual.....	19
Solución de problemas	21
«Error puesta a cero par» aparece en la pantalla de Q-SHIELD en la puesta en marcha	21
«Error puesta a cero giro.» aparece en la pantalla de Q-SHIELD en la puesta en marcha.....	21
«Error de carga mín.» aparece en la pantalla Q-SHIELD cuando se inicia una prueba.....	21
«Error de sobrecarga» aparece en la pantalla Q-SHIELD	21
«Error de capacidad» aparece en la pantalla Q-SHIELD cuando se inicia una prueba.....	21
Reciclaje	22
Normativas medioambientales	22
Información para el reciclaje	22

Información de producto

Información general

ADVERTENCIA Riesgo de daños a la propiedad y de lesiones graves

Asegúrese de leer, entender y seguir todas las instrucciones antes de utilizar la herramienta. Si no se siguen todas las instrucciones, pueden producirse descargas eléctricas, incendios, daños a la propiedad y/o lesiones personales graves.

- ▶ Lea toda la información de seguridad suministrada con las diferentes partes del sistema.
- ▶ Lea todas las instrucciones del producto para la instalación, el uso y el mantenimiento de las diferentes partes del sistema.
- ▶ Lea todas las normas sobre seguridad legisladas de forma local relacionadas con el sistema y las partes del mismo.
- ▶ Guarde todas las instrucciones y la información de seguridad para futuras consultas.

Sitio de Internet

Puede encontrar información relacionada con nuestros productos, accesorios, piezas de repuesto y material impreso en el sitio web Desoutter.

Visite: www.desouttertools.com.

Información sobre los repuestos

Tiene a su disposición vistas de despiece y listas de repuestos en el enlace de servicio en www.desouttertools.com.

Descripción general

Descripción general

Q-SHIELD es un instrumento diseñado para realizar análisis de junta (pruebas de ingeniería), operaciones de apriete en modo libre y realizar comprobaciones de junta (control de calidad).

Alimentado mediante una batería, Q-SHIELD funciona como un dispositivo independiente, se ha desarrollado un software específico (DeltaQC) para programar la herramienta, recuperar y guardar una trazabilidad de la prueba ejecutada (resultados y curvas) y generar estadísticas e informes detallados para supervisar la calidad del proceso de apriete.

Información técnica

- Intervalo de par de funcionamiento: desde el 10% hasta el 100% de la capacidad
- Precisión de la estática de par: El 1 % de la lectura de par \pm 1 dígito (dentro del intervalo de par de funcionamiento)
- Capacidad de sobrecarga de par: 20 % de FSD
- Velocidad angular mínima: 1,2 °/s
- Precisión de medición de ángulo:
1,2 °/s \leq velocidad angular < 3 °/s \rightarrow 2,5 %
3 °/s \leq velocidad angular < 250 °/s \rightarrow 1,0 %
- Velocidad angular máxima: 250 °/s
- Estabilidad de compensación cero con temperatura: \pm 0,1 % de FSD/°C
- Capacidad de memoria de resultados: 1000
- Unidad de medida compatible: N·m, kgf·m, kgf·cm, lbf·ft, lbf·in, ozf·ft, ozf·in, kp·m, dN·m
- Conforme a VDI 2645-2
- Conforme a ISO 6789:2017

Almacenamiento y condiciones de uso

- Solamente para uso en interiores
- Altitud: Hasta 2000m

- Temperatura ambiente: 5 a 40°C
- Humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas máximas de 31 °C, disminuyendo linealmente hasta el 50 % con una humedad relativa del 40 °C
- Categoría de sobretensión: II
- Categoría medioambiental: II
- Grado de contaminación: 2
- Grado IP de acuerdo con EN IEC 60529 (excepto conector): IP40
- Consumo energético: 13 W
- Operación a especificación reducida por encima de un rango de temperaturas de -10 °C a 60 °C (la batería no se debe recargar al operar en este rango)
- Temperatura de funcionamiento de batería: de -20 °C a +60 °C

Intervalo de par

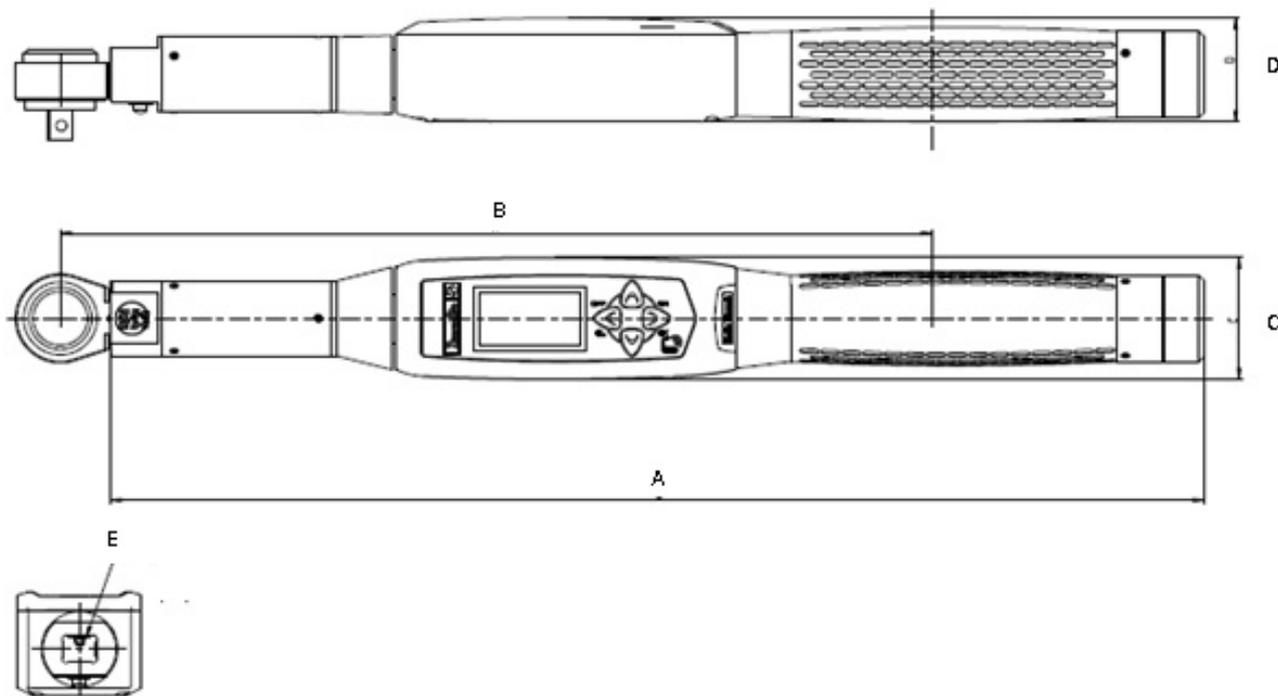
Modelo	Mínimo [Nm]	Máximo [Nm]	Sobrecarga [Nm]
Q-SHIELD 30	3	30	36
Q-SHIELD 150	15	150	180
Q-SHIELD 200	20	200	240
Q-SHIELD 350	35	350	420
Q-SHIELD 400	40	400	480
Q-SHIELD 500	50	500	600
Q-SHIELD 800	80	800	960
Q-SHIELD 900	90	900	1080

Tabla 1: Intervalo de par en Nm

Modelo	Mínimo [ft lb]	Máximo [ft lb]	Sobrecarga [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

Tabla 2: Intervalo de par en ft lb

Dimensiones



MODELO	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

Peso

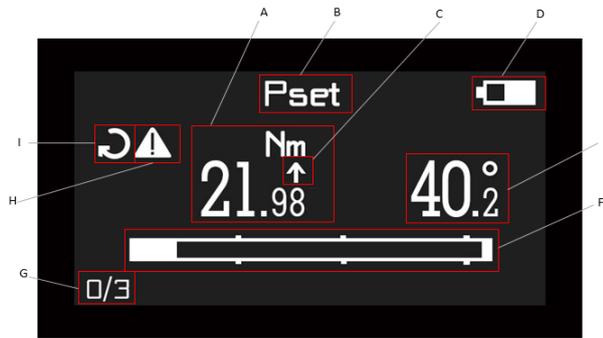
MODELO	Peso [kg]	Peso [lb]
Q-SHIELD 30	0,7	1,54
Q-SHIELD 150	0,8	1,76
Q-SHIELD 200	1,6	3,53
Q-SHIELD 350	2,6	5,73
Q-SHIELD 400	3,2	7,05
Q-SHIELD 500	5,5	12,13
Q-SHIELD 800	6,7	14,77
Q-SHIELD 900	8,2	18,08

Batería

- Suministro eléctrico de la batería: Batería recargable, iones de litio 3,6 V, 3,5 Ah
- Tiempo de carga completa: 5 horas
- Autonomía de la batería (probada con 6 aprietes por minuto): 10 horas

Pantalla

La pantalla de Q-SHIELD permite visualizar los menús y muestra en tiempo real el par y el ángulo durante la operación de apriete:



A	Par de apriete	B	Nombre de Pset
C	Pico	D	Batería
E	Ángulo	F	Barra de progresión
G	Recuento de lotes/Tamaño de lote	H	Icono de advertencia
I	Sentido de apriete		

- Par (A): indica la medición de par en tiempo real.
- Nombre Pset (B): indica el Pset activo.

i En modo Demo., indica Pico, Trayectoria, Apriete, Par/ángulo residual o Par/ángulo residual automático.

- Pico (C): la flecha colocada encima del valor de par (o encima del valor de ángulo) indica que se considera el resultado en el pico de par (o pico de ángulo):
- Batería (D): indica el nivel de carga de la batería.
- Ángulo (E): indica la medición de ángulo en tiempo real.
- Barra de progresión (F): indica el incremento de par o ángulo (dependiendo de la estrategia), y guía al operario para alcanzar el valor objetivo.
- Recuento de lotes/tamaño de lote (G): el progreso de los resultados adquiridos comparado con la muestra de prueba general especificada.
- Icono de advertencia (H): indica que el par aplicado se encuentra fuera del intervalo de par de funcionamiento de la llave (para más información sobre el intervalo de par de funcionamiento, consulte los párrafos *Información técnica [página 4]* y *Intervalo de par [página 5]*).
- Sentido de apriete (I): indica al usuario el sentido de apriete de la prueba que se debe ejecutar (en sentido horario o en sentido contrario al horario).

Colores de visualización

El color de fondo de la pantalla cambia de acuerdo con la etapa y el resultado del apriete:

- Blanco: color predeterminado para todos los menús y ajustes.
- Azul: cuando se inicia una prueba (o apriete), el color de la pantalla es azul.
- Verde: durante la ejecución de la prueba, la pantalla se vuelve verde cuando el resultado es OK.
- Rojo: color utilizado para indicar un error. Durante la ejecución de la prueba, la pantalla se vuelve roja para indicar que el valor de par y/o ángulo se encuentra fuera de los valores mín./máx. especificados del Pset configurado, o para indicar cualquier otra condición no deseada como: error de memoria, error de inicio de sistema, batería no iniciada, error cero de par, error cero de ángulo, par no calibrado, ángulo no calibrado, sobrecarga de par, error de cambio de tornillo, exceso de velocidad, reapriete, Pset no presente, error de carga mín. (el inicio de ciclo del Pset se encuentra por debajo del par mínimo del transductor), error de capacidad (los valores de par máx. o cambio de tornillo del Pset se encuentran por encima del valor máximo de transductor), error de lote, no detectado (caso de pruebas residuales).

Teclado

Botón	Nombre	Descripción
	ENCENDIDO/INTRO	Encendido de Q-SHIELD/Acceder a menú y confirmar
	APAGADO/CANCELAR	Apagado de Q-SHIELD/Salir de menú y cancelar

Botón	Nombre	Descripción
	ARRIBA	Arriba (menú de navegación)/Incrementar valores en los menús de ajuste
	ABAJO	Abajo (menú de navegación)/Disminuir valores en los menús de ajuste

Vibración

El Q-SHIELD cuenta con un módulo de vibración para ofrecer más indicaciones sobre el resultado de la operación actual.

Para el Pset es posible configurar el parámetro **Inicio de vibración (%/Nm/Grado)** como un valor expresado como par, como ángulo o como un porcentaje del par objetivo. Si durante la prueba el apriete se encuentra dentro de los límites (Par mín./máx. y Ángulo mín./máx.) la vibración es continua; si el apriete se encuentra fuera de los límites (Par mín./máx. y Ángulo mín./máx.), la vibración es alterna.

- ❗ Para el modo Demo. de apriete, la llave empieza a vibrar tras alcanzar el 95 % del par objetivo. Durante la prueba demo., si el apriete sobrepasa en más de un 5 % el par objetivo, la vibración es alterna.

Al final de la prueba:

- Si el apriete es OK, la llave vibra tres veces a intervalos definidos (1 segundo)
- si el apriete es NOK, la llave vibra a intervalos definidos ininterrumpidamente.

Para detener la vibración:

- Inicie un apriete nuevo.
- Pulse INTRO () → Q-SHIELD está listo para una medición nueva.
- Pulse CANCEL () → Q-SHIELD sale de la prueba.

Puerto mini USB



A Puerto mini USB

El puerto mini USB está marcado con el símbolo siguiente: ⚠

El puerto mini USB está disponible para programar Q-SHIELD con el software DeltaQC y para transferir los datos para trazabilidad, resultados y análisis de curva, generación de informes basados en estadísticas de las pruebas consecutivas realizadas en la misma junta. Para más información, consulte el manual de configuración DeltaQC.

- ❗ El puerto mini USB también se utiliza para actualización del firmware (reservado para Personal de servicio autorizado Desoutter).

Certificado de calibración

Q-SHIELD cuenta con un certificado de calibración de fábrica Desoutter, contacte con el Servicio Desoutter para el certificado de calibración específico.

Accesorios

Descripción general

Nombre	Número de pieza
Batería	6159365000
Cargador de batería	6159361510
Protección de llave	6159365040

La tapa protectora de llave protege la caja electrónica Q-SHIELD de impactos accidentales durante las operaciones y de arañazos en caso de contacto accidental.



Para instalar la tapa protectora, deslice la tapa desde la parte trasera de la llave.

Terminales

BOCA ABIERTA métrico

BOCA ABIERTA pulgadas



EXTREMO DE CAJA DE ANILLO métrico

EXTREMO DE CAJA DE ANILLO pulgadas



EXTREMO ENSANCHADO métrico

EXTREMO ENSANCHADO pulgadas



TRINQUETE REVERSIBLE



EXTREMO VACÍO



PORTABROCAS



ACCIONAMIENTO CUADRADO FIJO



Herramientas para los terminales/extensionses

Utilice herramientas para terminales suministradas por Desoutter (consulte el catálogo).

⚠️ ADVERTENCIA Riesgo de aplastamiento

Nunca instale herramientas para los terminales y las extensiones que sean incorrectas en la llave. Las herramientas para los terminales y las extensiones que sean incorrectas pueden hacer que la máquina se suelte de forma imprevista y causar lesiones graves.

- ▶ Utilice solo herramientas para los terminales diseñadas para esta llave específica.
- ▶ Cuando utilice una extensión, calcule el coeficiente de corrección de par y el coeficiente de corrección de ángulo (para obtener más información sobre los coeficientes de corrección de par y ángulo, consulte el manual de configuración de la herramienta). Un coeficiente de corrección de par o ángulo erróneo causará la lectura incorrecta del par o ángulo que, a su vez, causará la sobrecarga de la llave.

Instalación

Instrucciones de instalación

Instalar/retirar la batería



Para instalar la batería en el Q-SHIELD:

1. Desatornille la tapa de la batería situada en la empuñadura de Q-SHIELD.
2. Inserte la batería en la empuñadura.
3. Vuelva a instalar la tapa de la batería.

Para retirar la batería en el Q-SHIELD:

1. Apague el Q-SHIELD.
2. Desatornille la tapa de la batería situada en la empuñadura de Q-SHIELD.
3. Retire la batería de la empuñadura.
4. Vuelva a instalar la tapa de la batería.

Cargar la batería

i Nunca sustituya la batería sin apagar primero el equipo; es probable que retirar la batería sin apagar la llave afecte al tiempo necesario para restablecer las comunicaciones al encenderlo y también puede dañar la memoria interna de la llave.

Cuando el nivel de la batería Q-SHIELD es bajo:

1. Apague el Q-SHIELD y extraiga la batería.
2. Conecte el cargador de batería a la toma.
3. Inserte la batería en el cargador de batería (consulte la imagen a continuación):



Los tres LED en el cargador de baterías muestra el estado de carga de la batería:

Estado LED	ENCENDIDO	CARGANDO	COMPLETADA
Encendido	●		
En proceso de carga	●	●	

Estado LED	ENCENDIDO	CARGANDO	COMPLETADA
Carga completada	●		●
Exceso de temperatura	●	Parpadeo	
Error	●	●	●

En caso de exceso de temperatura:

1. Retire la batería del cargador de baterías.
2. Desconecte el cargador de batería de la toma. Espere unos minutos.
3. Conecte el cargador de baterías en la toma e inserte la batería en el cargador de baterías.
4. Compruebe que se ha solucionado el problema.

En caso de Error: extraiga y vuelva a insertar la batería en el cargador de batería y compruebe que el problema se ha solucionado.

Funcionamiento

Instrucciones de configuración

Cómo conectar la herramienta a DeltaQC

1. Encienda el Q-SHIELD.
2. Utilice el puerto mini USB de la herramienta para conectar el Q-SHIELD al puerto USB del ordenador.
3. Ejecute DeltaQC en el ordenador.

 Para más información, consulte el manual de configuración DeltaQC.

Cómo configurar un Pset

Para crear Psets y transferirlos al Q-SHIELD, consulte el manual de configuración DeltaQC.

Cómo configurar el idioma

1. Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Ajustes > Idioma**.
2. Utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para seleccionar el idioma entre inglés, italiano, francés, alemán y español.
3. Pulse el botón INTRO () para definir el idioma seleccionado.

Cómo configurar el formato de fecha

1. Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Ajustes > Fecha**.
2. Utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para seleccionar el formato de fecha entre europeo y americano.
3. Pulse el botón INTRO () para validar el formato de fecha seleccionado.

Cómo configurar la fecha y la hora

1. Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Ajustes > Introducir fecha/hora**.
2. Utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para incrementar/disminuir los valores y los botones DERECHA () e IZQUIERDA () para pasar a la siguiente entrada.
3. Pulse el botón INTRO () para definir la hora y la fecha seleccionadas.

Cómo configurar la unidad de medición del modo Demo

1. Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Ajustes > Unidad de modo Demo**.
2. Utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para desplazarse por la lista de unidades de medición disponibles.
3. Pulse el botón INTRO () para definir la unidad de medición seleccionada.

Cómo definir el parámetro de apagado

1. Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Ajustes > Apagado**.
2. Utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para seleccionar el tiempo límite de apagado entre:
 - Desactivado: cuando no está seleccionado, Q-SHIELD no se apaga.
 - 5 - 10 - 15 - 30: cuando está inactivo durante los minutos seleccionados, la llave se apaga.

 Q-SHIELD está activo en los casos siguientes:

- el operario navega por los elementos del menú;
- se está ejecutando una prueba Pset o Modo demo.;
- Q-SHIELD está conectado con DeltaQC.

3. Pulse el botón INTRO () para definir el valor seleccionado.

Cómo definir el parámetro de apagado de pantalla

1. Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Ajustes > Apagado de pantalla**.
2. Utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para seleccionar el tiempo límite de apagado de pantalla entre:
 - Desactivado: cuando no está seleccionado, la pantalla Q-SHIELD no se apaga.
 - 5 - 10 - 15 - 30: cuando está inactivo durante los minutos seleccionados, la pantalla Q-SHIELD se apaga.
-  Q-SHIELD está activo en los casos siguientes:

 - el operario navega por los elementos del menú;
 - se está ejecutando una prueba Pset o Modo demo.
3. Pulse el botón INTRO () para definir el valor seleccionado.

Instrucciones de funcionamiento

Entender/apagar la llave

Para encender la llave:

1. Instale la batería en la llave (consulte *Instalar/retirar la batería [página 10]*).
2. Asegúrese de la llave permanece inmóvil sin ninguna restricción de par.
3. Pulse el botón **ON / ENTER** en el teclado  Q-SHIELD.

Para apagar la llave:

Pulse el botón **OFF / CANCEL** en el teclado  Q-SHIELD.

Cómo ejecutar un Pset

1. Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Psets > Lista de Pset**.
2. Utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para desplazarse por la lista.
3. Seleccione el Pset que desee ejecutar y pulse el botón INTRO () para iniciar la prueba.

Cómo mostrar la lista de Psets

Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Psets > Lista de Psets** y utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para navegar la lista de los Psets y consultar los datos de cada Pset.

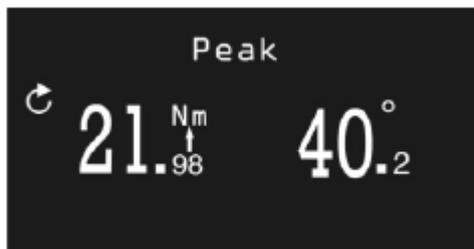
Cómo mostrar la lista de resultados

Desde el menú principal de Q-SHIELD, seleccione el menú **Psets > Lista de resultados** y utilice los botones ARRIBA () y ABAJO () para navegar la lista de los resultados y consultar los datos de cada resultado.

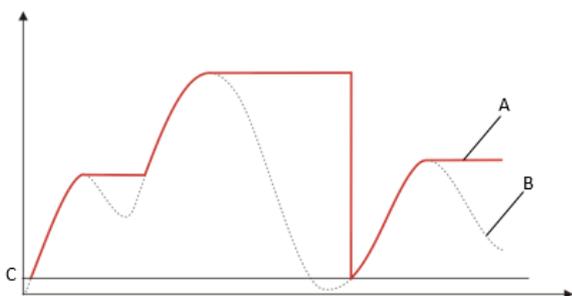
Ejecutar una prueba Demo. de pico

Para iniciar la prueba Demo. de pico, seleccione el menú **Modo demo. > Pico** desde el menú principal de Q-SHIELD y pulse el botón INTRO ().

El modo Pico se puede utilizar para ejecutar una operación de apriete muy sencilla en la cual el operario aprieta el tornillo hasta el par deseado, monitorizando el par aplicado en la pantalla de Q-SHIELD.



Empezando por el valor Carga mín., Q-SHIELD muestra los valores de par y ángulo en tiempo real. Una vez alcanzado, el valor de par pico aparece congelado en la pantalla.



Captura 1: Par comparado con Tiempo

A	Par mostrado	B	Par aplicado
C	Carga mínima		

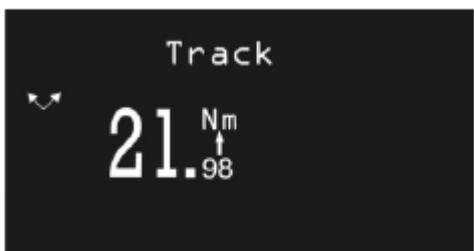
Se inicia un ciclo nuevo cuando se libera el par aplicado, y se vuelve a aplicar en la Carga mín. de Q-SHIELD (que corresponde al 1 % de la capacidad Q-SHIELD). El cálculo de ángulo se restablece se inicia una prueba nueva. Al pulsar el botón INTRO (▶) en el teclado Q-SHIELD, se restablecen los valores de par y ángulo.

El par se debe aplicar en sentido horario.

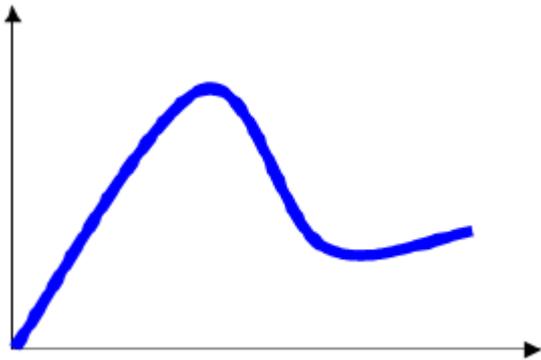
Ejecutar una prueba Demo. de trayectoria

Para iniciar la prueba Demo. de trayectoria, seleccione el menú **Modo demo.** > **Trayectoria** desde el menú principal de Q-SHIELD y pulse el botón INTRO (▶).

El modo Trayectoria se puede utilizar para ejecutar una operación de apriete muy sencilla en la cual el operario aprieta el tornillo hasta el par deseado, monitorizando el par aplicado en la pantalla de Q-SHIELD.



En modo Trayectoria, Q-SHIELD muestra el par aplicado en tiempo real.



Captura 2: Par comparado con Tiempo

El par se puede aplicar en sentido horario (par positivo) o en sentido contrario al horario (par negativo).

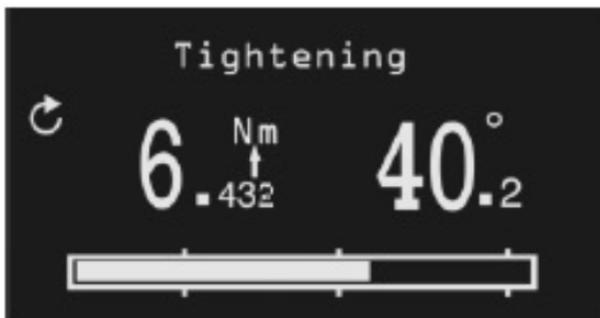
Al pulsar el botón INTRO (▶) en el teclado, Q-SHIELD ejecuta un ajuste a cero del par.

- ❗ El ajuste a cero se aplica únicamente a la prueba actual; no se aplica como una referencia a cero global para Q-SHIELD.

Ejecutar una prueba Demo. de apriete

Para iniciar la prueba Demo. de apriete, seleccione el menú **Modo demo. > Apriete** desde el menú principal de Q-SHIELD y pulse el botón INTRO (▶).

El modo de apriete ejecuta una operación de apriete hasta el par objetivo configurado.



Para consultar el par objetivo, pulse los botones ARRIBA (▲) y ABAJO (▼) y pulse el botón INTRO (▶) para confirmar el par objetivo e iniciar la prueba.

La pantalla Q-SHIELD muestra la información siguiente:

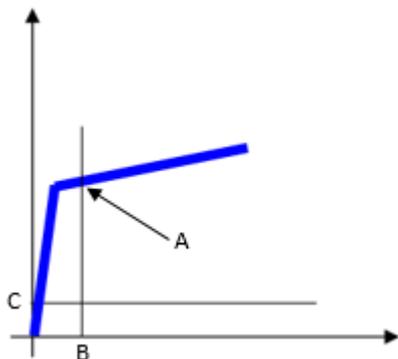
- Par y ángulo: los valores de par y ángulo aparecen en tiempo real empezando desde la carga mínima.
- Sentido de apriete: debe ser en sentido horario.
- Barra de progresión: la barra de progresión guía al operario para alcanzar el valor objetivo, con tres marcadores situados al 30 %, 60 % y 95 % del par objetivo.
- Color de visualización:
 - Azul: color predeterminado.
 - Verde: valor objetivo alcanzado (dentro de un 5 % más del par objetivo especificado).
 - Rojo: par por encima del 105 % del valor objetivo.
- Vibración: Q-SHIELD empieza a vibrar al 95 % del par objetivo. Durante la prueba demo., si el par es más de un 5 % el par objetivo, la vibración es alterna. Al final de la prueba demo., si el apriete es OK, Q-SHIELD vibra tres veces a intervalos definidos (1 segundo). Si el apriete es NOK, Q-SHIELD vibra a intervalos definidos ininterrumpidamente; detenga la vibración de una de las manera siguientes:
 - Realice un apriete nuevo.
 - Pulse INTRO (▶) → Q-SHIELD está listo para una medición nueva.
 - Pulse CANCEL (◀) → Q-SHIELD sale de la prueba.

Ejecutar una prueba demo. de Par/ángulo residual

Para iniciar la prueba Demo. de Par/ángulo residual, seleccione el menú **Modo demo. > Par/ángulo residual** desde el menú principal de Q-SHIELD y pulse el botón INTRO (▶).

La prueba Par/ángulo residual evalúa el par residual en un perno, midiendo el par necesario para girar más el tornillo. Para lograrlo, el par residual se mide como el par en el ángulo objetivo especificado, que se define por lo general en algunos grados.

ⓘ Inicio de ciclo = Umbral de ángulo = 10 % del par nominal de transductor.



Tras iniciar la prueba, aplique el par en el perno e increméntelo para alcanzar el ángulo objetivo definido. El análisis empieza cuando el par aplicado supera el valor de carga mín. La pantalla Q-SHIELD muestra lo siguiente:



La pantalla Q-SHIELD muestra la información siguiente:

- Par y ángulo: los valores de par y ángulo aparecen en tiempo real. Cuando se alcanza el ángulo objetivo definido, el valor del par residual queda congelado en la pantalla. El valor de pico alcanzado durante la prueba se muestra bajo el resultado de par.
- Sentido de apriete: debe ser en sentido horario.
- Color de visualización:
 - Azul: color predeterminado.
 - Verde: ángulo objetivo alcanzado.
 - Rojo: ángulo objetivo no alcanzado.
- Vibración: Q-SHIELD empieza a vibrar tras alcanzar un ángulo igual o superior al ángulo objetivo. Al final de la prueba demo., si el apriete es OK, Q-SHIELD vibra tres veces a intervalos definidos (1 segundo). Si el apriete es NOK, Q-SHIELD vibra a intervalos definidos ininterrumpidamente; detenga la vibración de una de las manera siguientes:
 - Inicie una comprobación residual nueva.
 - Pulse INTRO (▶) → Q-SHIELD está listo para una medición nueva.
 - pulse CANCEL (◀) → Q-SHIELD sale de la prueba.

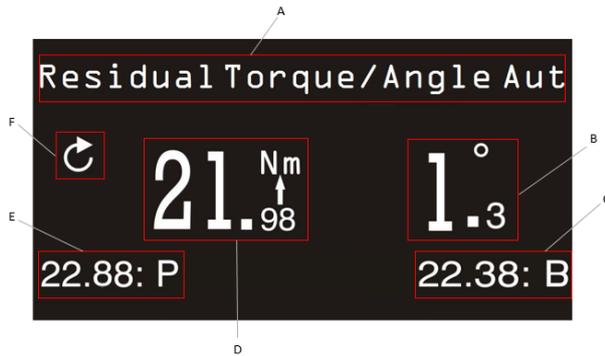
Ejecutar una prueba demo. de Par/ángulo residual automático

Para iniciar la prueba Demo. de Par/ángulo residual automático, seleccione el menú **Modo demo. > Par/ángulo residual automático** desde el menú principal de Q-SHIELD y pulse el botón INTRO (▶).

La prueba Par/ángulo residual automático evalúa el par residual en una junta, midiendo automáticamente el par necesario para girar más el tornillo.

(i) Inicio de ciclo = Umbral de ángulo = 10 % del par nominal de transductor.

Tras iniciar la prueba, aplica el par en la junta. La pantalla Q-SHIELD muestra lo siguiente:



- Nombre de prueba (A): nombre de la prueba activa.
- Ángulo (B): valor de ángulo mostrado en tiempo real.
- Arranque (C): valor de par de arranque.
- Par (D): valor de par mostrado en tiempo real.
- Par de pico (E): valor del par de pico alcanzado durante la prueba.
- Sentido de apriete (F): debe ser en sentido horario.
- Color de visualización:
 - Azul: color predeterminado.
 - Verde: el par residual medido se encuentra entre los valor de par mínimo y máximo.
 - Rojo: el par residual medido se encuentra por debajo del par mínimo o por encima del par máximo, o no se ha detectado el punto de par residual.
- Vibración: Q-SHIELD empieza a vibrar tras alcanzar la mitad de los límites de par del transductor: $(\text{Par máx.} + \text{Par mín.}) / 2$. Durante la prueba demo., si el apriete sobrepasa el par máx., la vibración es alterna. Al final de la prueba demo., si el apriete es OK, Q-SHIELD vibra tres veces a intervalos definidos (1 segundo). Si el apriete es NOK, Q-SHIELD vibra a intervalos definidos ininterrumpidamente; detenga la vibración de una de las manera siguientes:
 - Inicie una comprobación residual nueva.
 - Pulse INTRO (▶) → Q-SHIELD está listo para una medición nueva.
 - Pulse CANCEL (◀) → Q-SHIELD sale de la prueba.

(i) Para otros métodos de comprobación de juntas, consulte las Estrategias de calidad en el manual de configuración DeltaQC.

Ejecutar una prueba VDI-VDE 2648

Para iniciar la calibración de ángulo de acuerdo con la norma VDI-VDE 2648, seleccione el menú **Modo de calibración** > **VDI-VDE 2648** desde el menú principal de Q-SHIELD y pulse el botón INTRO (▶).

Utilice los botones ARRIBA (▲) y ABAJO (▼) para incrementar/disminuir el valor y configurar el umbral de ángulo.

Tras iniciar la prueba, aplica el par en la junta. La pantalla Q-SHIELD muestra lo siguiente:



- Par y Ángulo: se muestra el par en el pico de par y el ángulo en el pico de ángulo. Una vez el operario empieza a aplicar el par, el ángulo se restablece en uno de los casos siguientes:
 - tras pulsar el botón INTRO () (también se restablece el valor de par mostrado)
 - tras llevar el Q-SHIELD hasta un valor de par inferior a su Carga mín. y, continuación, empezar una operación de apriete nueva en el sentido opuesto.
- Sentido de apriete: sentido de apriete como en sentido contrario al horario.
- Color de visualización:
 - Azul: color predeterminado.
- Vibración: no aplicable.

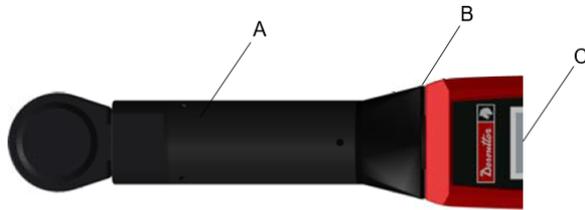
Servicio

Instrucciones de mantenimiento

Limpieza

Mantenga limpio el Q-SHIELD.

Es muy importante mantener limpia la zona entre el cuerpo del Q-SHIELD y el transductor (consulte la imagen a continuación). Si no se mantiene limpio el Q-SHIELD, es posible que el transductor no funcione correctamente, alterando así la lectura del par.



A	Transductor	B	Zona a limpiar
C	Cuerpo		

- ❗ Se sugiere una protección de llave (6159365040) como accesorio opcional. Esta protección puede ayudar a evitar residuos o polvo en la unión entre el transductor y el cuerpo de la llave.

Tras utilizarla, retire cualquier resto de aceite, grasa y polvo del Q-SHIELD, especialmente de la pantalla, el teclado y los conectores.

Evite utilizar detergentes agresivos para limpiar el Q-SHIELD.

Calibración

El Q-SHIELD se debe calibrar al menos una vez al año. Contacte con el Servicio Desoutter para calibración.

Mantenimiento de la batería

Mantenga las baterías en buen estado de funcionamiento.

Evite descargar totalmente la batería. Durante el uso normal, recargue la batería cuando esté baja. Para almacenamiento prolongado (como en el caso de los recambios de batería), las células se deben mantener dentro de un rango de carga del 30 % ± 15 %. Siga estas normas importantes:

- Almacene la batería en un lugar seco que no supere los 30 °C.
- Recargue la batería durante una hora cada seis meses.

Tras un almacenamiento prolongado, vuelva a cargar completamente la batería antes de utilizarla.

Ejecutar una prueba de diagnóstico

Para iniciar una prueba de diagnóstico con el fin de comprobar el estado del hardware de la llave, seleccione el menú **Ajustes > Diagnósticos** desde el menú principal de Q-SHIELD y pulse el botón INTRO (🔑).

El procedimiento de diagnóstico es interactivo: siga las instrucciones indicadas en la pantalla Q-SHIELD para completar el diagnóstico. Si el resultado de la prueba es NOK, se debe reparar o sustituir el componente correspondiente.

- ❗ Si la prueba de los botones del teclado del Q-SHIELD indica un resultado NOK, todas las pruebas que requieran que el operario utilice ese botón para confirmar el resultado de prueba no se realizarán y quedarán marcadas como N.A. (no aplicable).

Q-SHIELD almacena las diez últimas pruebas de diagnóstico. Para recuperar el informe de las pruebas de diagnóstico, consulte el manual de configuración DeltaQC.

Ejecutar el proceso Ajuste a cero manual

Se produce un Ajuste a cero automático (par/ángulo/WLAN) cada vez que se pone en marcha la llave. Cuando la llave se ponga en marcha, debe estar estable y sin aplicar ninguna restricción de par.

Se puede realizar un Ajuste a cero en cualquier momento cuando la llave ya está en marcha y es recomendable en caso de una caída o golpe accidental de la llave.

El Ajuste a cero también es una garantía de que las mediciones Par y Ángulo sean exactas (en caso de NOK: reinicie el proceso; en caso de NOK sistemático, lleve la llave a mantenimiento para una inspección completa y posible calibración).

El Ajuste a cero manual del transductor y el giroscopio evita que el Giro, cero y el Par cero cambien con el tiempo. El Ajuste a cero manual se puede iniciar en cuatro casos (siempre que el Q-SHIELD se encuentre en una posición estable sin aplicar ningún par a los transductor):

- cuando Q-SHIELD se encuentra en el menú principal;
- cuando Q-SHIELD se encuentra en el menú Modo demo.;
- cuando Q-SHIELD se encuentra en la lista de Psets;
- cuando Q-SHIELD se encuentra en la pantalla de medición;

Para iniciar el Ajuste a cero manual, deje la llave sobre una superficie y pulse al mismo tiempo los botones ARRIBA () y ABAJO () en el teclado Q-SHIELD.

Una vez se ha completado el proceso Ajuste a cero manual, el operario debe realizar un análisis de datos de los resultados de Ajuste a cero manual para completar correctamente las mediciones.

CASOS	Par de apriete Ángulo	Resultado de Ajuste a cero automático	Resultado de Ajuste a cero manual	ANÁLISIS DE DATO
1	Par de apriete Ángulo	OK OK	OK OK	En este caso, los valores medidos durante el proceso de Ajuste a cero automático se actualizan, dado que el proceso de Ajuste a cero manual es OK. El operario puede proceder con las mediciones.
2	Par de apriete Ángulo	OK OK	NOK ---	En este caso, dado que el par medido durante el Ajuste a cero manual es NOK, el ángulo (durante el Ajuste a cero manual) no se mide. Q-SHIELD tiene en cuenta los últimos valores válidos previos medidos. El operario puede proceder con las mediciones.
3	Par de apriete Ángulo	OK OK	OK NOK	En este caso, el ángulo medido durante el Ajuste a cero manual es NOK, por lo tanto, tiene en cuenta el último valor de ángulo válido medido previamente. Por otro lado, el par medido durante el Ajuste a cero automático se actualiza, dado que el valor medido respectivo durante el Ajuste a cero manual es OK. El operario puede proceder con las mediciones.

Solución de problemas

«Error puesta a cero par» aparece en la pantalla de Q-SHIELD en la puesta en marcha

Causa: Q-SHIELD se pone en marcha con una carga aplicada.

Solución: Apague el Q-SHIELD; a continuación, vuelva a encender el Q-SHIELD sin aplicar ningún par.

«Error puesta a cero giro.» aparece en la pantalla de Q-SHIELD en la puesta en marcha

Causa: Se ha movido el Q-SHIELD durante la fase de puesta en marcha.

Solución: Apague el Q-SHIELD; a continuación, vuelva a poner en marcha el Q-SHIELD, dejándolo en posición estable durante fase de encendido.

«Error de carga mín.» aparece en la pantalla Q-SHIELD cuando se inicia una prueba

Causa: Los datos de Pset no coinciden con los datos Q-SHIELD.

Solución: Compruebe los datos de Pset; todos los parámetros deben ser superiores a la carga mínima.

«Error de sobrecarga» aparece en la pantalla Q-SHIELD

Causa: Q-SHIELD ha sufrido una sobrecarga.

Solución: El mensaje aparece cada vez que se pone en marcha Q-SHIELD. Para restablecer la condición de sobrecarga se debe calibrar el Q-SHIELD.

«Error de capacidad» aparece en la pantalla Q-SHIELD cuando se inicia una prueba

Causa: Los datos de Pset no coinciden con los datos Q-SHIELD.

Solución: Compruebe los datos de Pset; todos los parámetros deben ser inferiores a la capacidad Q-SHIELD.

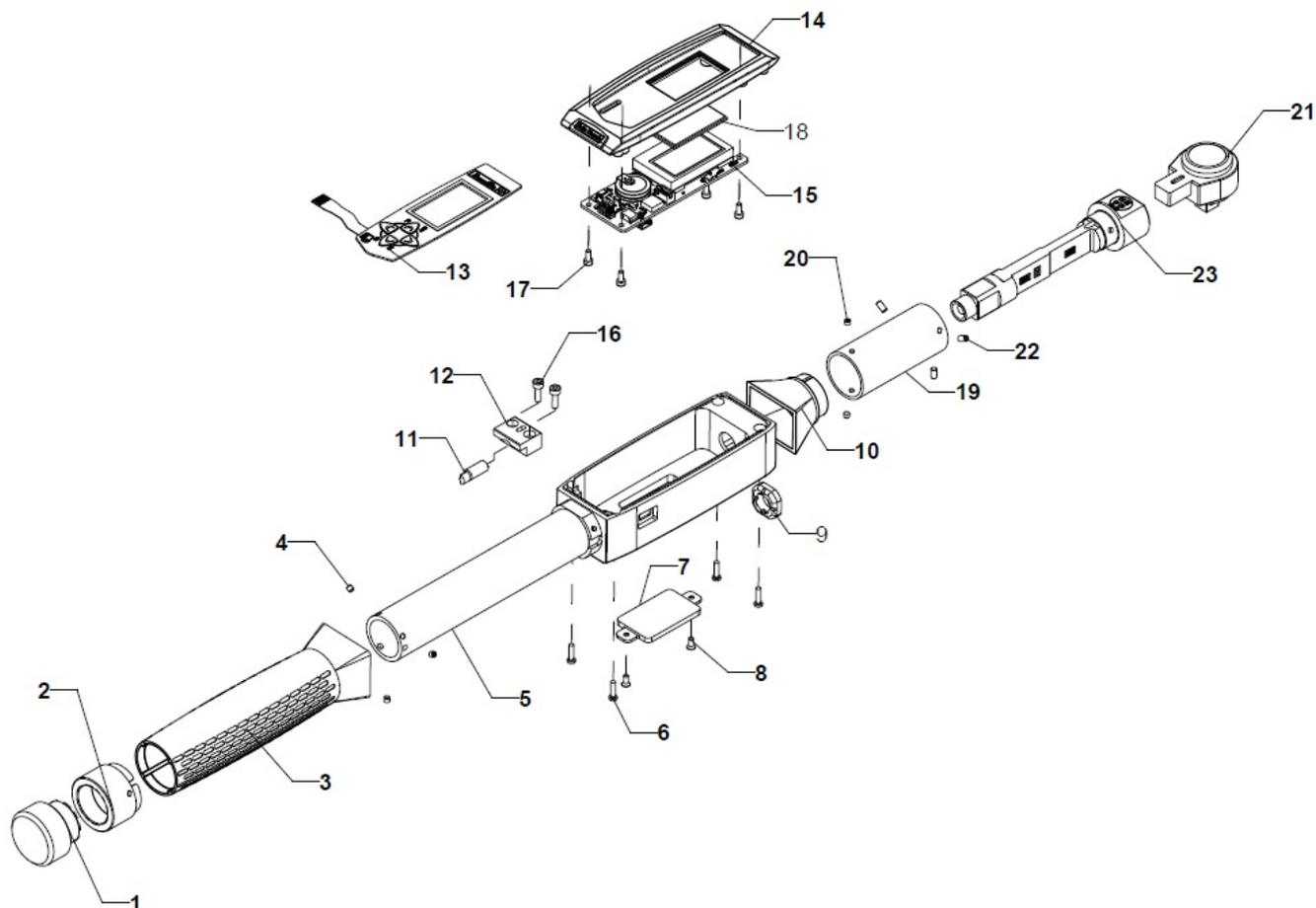
Reciclaje

Normativas medioambientales

Cuando un producto ha sido utilizado debe reciclarse adecuadamente. Desmonte el producto y recicle los componentes de acuerdo con la legislación local.

Las baterías deberán depositarse en su organización de recuperación de baterías nacional.

Información para el reciclaje



	Pieza	Reciclar como
1	Tapón de cierre	Aluminio
2	Anillo de empuñadura	Aluminio
3	Empuñadura	Plástico
4	Tornillo	Acero
5	Cuerpo	Aluminio
6	Tornillo	Acero
7	Tapa del módulo de radio	Aluminio
8	Tornillo	Acero
9	Contratuerca de transductor	Acero
10	Tapa delantera de transductor	Plástico
11	Llamada vibra.	RAEE
12	Soporte vibra.	Aluminio
13	Teclado	RAEE
14	Cuerpo superior	Residuo mezclado
15	Circuito autónomo	RAEE
16	Tornillo	Acero

	Pieza	Reciclar como
17	Tornillo	Acero
18	Pantalla deslizante	RAEE
19	Tapa final de transductor	Aluminio
20	Tornillo	Acero
21	Trinquete	Acero
22	Tornillo	Acero
23	Transductor	Acero

Fundada en 1914 y con sede en Francia, Desoutter Industrial Tools es líder mundial en herramientas de montaje eléctricas y neumáticas para una amplia gama de operaciones de montaje y fabricación, que incluyen el sector aeroespacial, automovilístico, de vehículos ligeros y pesados, todoterreno y para el sector generalista.

Desoutter ofrece una amplia gama de soluciones de herramientas, servicio y proyectos para satisfacer las demandas concretas de clientes locales e internacionales en más de 170 países.

La empresa diseña, desarrolla y ofrece soluciones e herramientas industriales innovadoras y de calidad, entre las que se cuentan destornilladores eléctricos y neumáticos, herramientas avanzadas de montaje, unidades de perforación avanzadas, motores neumáticos y sistemas de medición de par de apriete.

Para obtener más información, consulte www.desouttertools.com



More Than Productivity