

## Instrumentos portátiles de ensayos no destructivos de metal



# Portafolio para ensayos de metal

## Equotip y detección de fallas

		Equotip			Detección de fallas
		Leeb	Portable Rockwell	UCI	
Petróleo y gas	Soldadura, material de base y ZAC*			●	●
	Recipientes a presión		●	●	●
	Bridas	●	●	●	●
	Tuberías		●	●	●
	Equipos de cabezal de pozo		●	●	●
Industria automovilística	Bloques de motor	●			●
	Ejes	●	●	●	●
	Paneles		●		●
	Transmisiones	●		●	●
	Sistemas de frenos		●		
Industria aeroespacial	Palas de turbina		●	●	●
	Encapsulados/carcasas		●		●
	Paneles		●		●
	Objetos de fundición	●			●
	Trenes de aterrizaje	●			●
Fabricación y maquinaria	Rollos	●	●		●
	Bobinas	●	●	●	
	Barras/tubos	●		●	●
	Tratamiento térmico/fundición	●			●
	Alambres		●		

\*ZAC: Zonas Afectadas por el Calor

# Soluciones seguras para el futuro

La innovación tiene máxima prioridad



Proceq fabrica instrumentos portátiles de ensayos no destructivos de calidad superior para la industria del metal. Desde que inventó el principio de ensayos Leeb en 1975, Proceq ha continuado desarrollando soluciones que han formado la industria de la inspección por décadas. Los adelantos tecnológicos más recientes incluyen soluciones completas, p. ej. en una sonda UCI patentada, y la introducción de la Internet de las cosas (IoT) para apoyar al usuario tanto en la evaluación in situ como en la generación rápida de informes.

Los clientes se benefician de una variedad de entrenamientos in situ y basada en la web para resolver desafíos de inspección. Las sesiones de entrenamiento y seminarios se llevan a cabo en todo el mundo, en los centros de entrenamiento de Proceq y también en instalaciones de los clientes, e incluyen sesiones tanto de salón de clases como de práctica. Se han concebido para ayudarles a los usuarios a entender los principios técnicos y obtener el mayor beneficio de sus inversiones en equipos de alta calidad.



Swiss Solutions since 1954



# Equotip Live

Construido para Internet de las cosas (IoT) e Industria 4.0



## Proceq Live

### Aplicaciones móviles sofisticadas, agradables para el usuario

Los nuevos dispositivos Swiss Made Proceq Live son compatibles y se conectan en forma inalámbrica con cualquier iPad, iPhone o iPod Touch vía Bluetooth. La creación de informes digitales, el compartimiento de datos y copias de seguridad son posibles con la aplicación móvil Equotip, y esto a través de servicios de nube altamente segura. La característica de cuaderno diario, sin igual, registra los parámetros clave asociados con cada ensayo, incluyendo la configuración, los sellos de tiempo, fotografías, anotaciones sobre el lugar y la geolocalización. Los informes se pueden enviar directamente desde el dispositivo en el emplazamiento, o desde la oficina, y se tiene acceso a todas las mediciones a través de nuestra plataforma de web, [live.proceq.com](http://live.proceq.com), desde cualquier lugar en el mundo entero.

### Aplicación móvil Equotip y nube Proceq Live

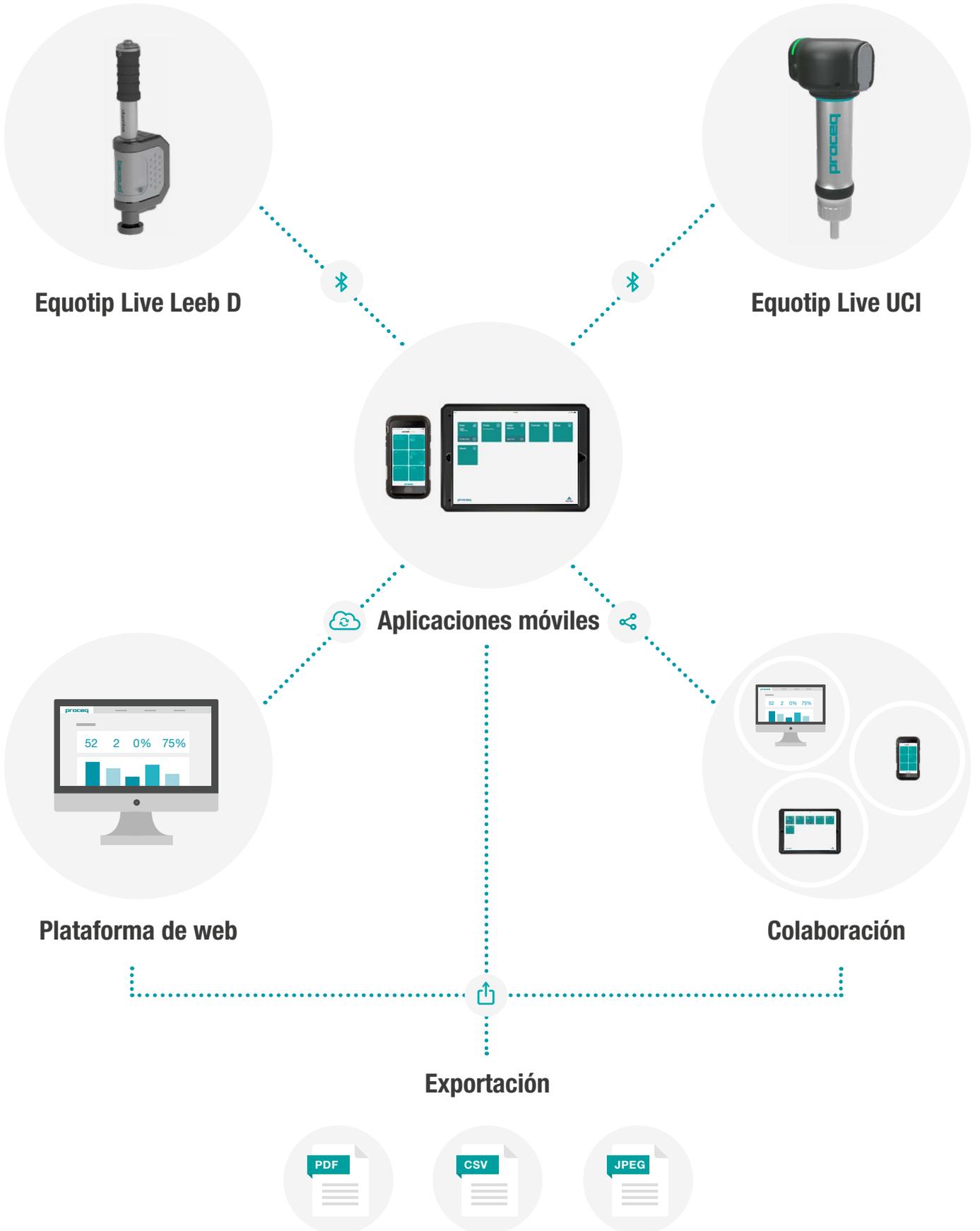
- Interfaz de usuario limpia y cuaderno de trabajo para trazabilidad plena
- Copia de seguridad continua en línea para prevenir la pérdida de datos
- Plataforma de web segura [live.proceq.com](http://live.proceq.com)
- Administración centralizada de plantillas de informe y perfiles
- Disponible en Apple Watch



Arriba: Equotip Live Leeb D y Equotip Live UCI conectados con un iPhone  
Izq.: Característica de cuaderno de trabajo, sin igual, en la aplicación móvil Equotip

# Proceq Live

Ecosistema seguro basado en nube



# Ensayos de dureza portátil Equotip

## Aplicaciones de los productos

		Equotip Live		Equotip 550			Equotip Piccolo/ Bambino 2
		UCI	Leeb D	UCI	Portable Rockwell	Leeb	
Normas	ASTM A956		●			●	●
	ISO 16895		●			●	●
	DIN 50159	●		●			
	ASTM A1038	●		●			
	DIN 50157				●		
Escala de medición	HB	●	●	●	●	●	●
	HV	●	●	●	●	●	●
	HRA	●		●	●	●	
	HRB	●	●	●	●	●	●
	HRC	●	●	●	●	●	●
	HR15N	●		●	●		
	HR15T	●		●	●		
	HMMRC				●		
	HS		●			●	●
	MPA	●	●	●	●	●	● 1
Aplicaciones	Estándar para objetos grandes	●	●	●	●	●	●
	Objetos redondos	●	● 2	●	●	● 2	● 2
	Objetos ligeros	●		●	●	● 3	
	Objetos muy duros	●		●	●	● 4	
	Objetos de fundición					● 5	
	Objetos pulidos	●		●	●	● 3	
	Accesibilidad limitada					● 6	● 7
	Objetos delgados				●		
	Superficies tratadas térmicamente	●		●			

1 Sólo Equotip Piccolo 2. 2 En combinación con anillos de soporte. 3 Con dispositivo de impacto Leeb C. 4 Con dispositivos de impacto Leeb S y E. 5 Con dispositivo de impacto Leeb G. 6 Con dispositivos de impacto Leeb DC y DL. 7 Con dispositivo de impacto Leeb DL.

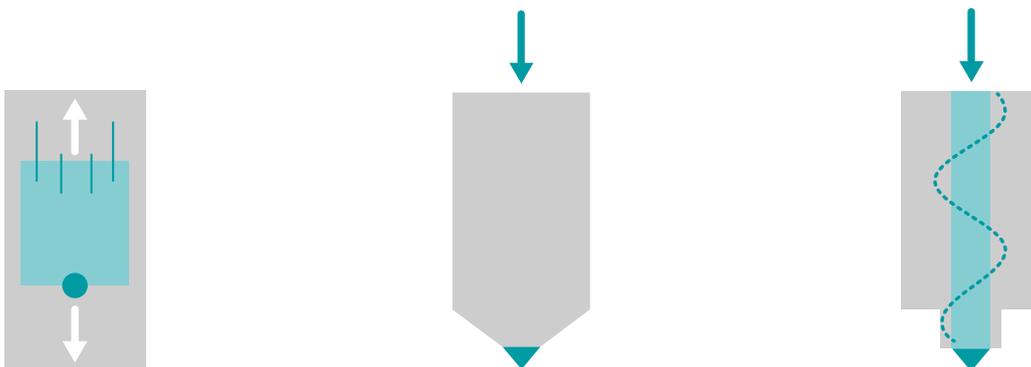
# Dispositivos de Impacto Equotip Leeb

## Aplicaciones de los productos

						
	D/DC + Equotip Live	DL	S	E	G	C
	+ Equotip Piccolo/Bambino 2					
Muestras estándares	●					
Muestras de difícil acceso		●				
Rangos de dureza extremos			●	●		
Componentes grandes y pesados					●	
Componentes de superficie endurecida, revestimientos, muestras delgadas						●

## Principios de medición

### Equotip Leeb, Portable Rockwell, UCI



#### Leeb

**Rápido y fácil**

Medición de la velocidad de un cuerpo de impacto propulsado por fuerza de resorte contra la superficie de la pieza de ensayo.

#### Portable Rockwell

**Ideal para muestras delgadas o ligeras**

Medición de la profundidad de indentación de un diamante forzado a penetrar la pieza de ensayo.

#### UCI

**Cuando la accesibilidad está limitada**

Medición del desfase de frecuencia, el cual correlaciona con la indentación.

# Equotip® 550

## La solución portátil completa



Equotip 550 con unidad de pantalla táctil (de izq. a der.): Sonda Portable Rockwell, sonda UCI y dispositivos de impacto Leeb

## Equotip 550

### Tres métodos de ensayos - una solución

Equotip 550 es la solución portátil completa más versátil para la ejecución de ensayos de dureza usando Leeb dinámico, Portable Rockwell y UCI. Características tales como conectividad de sonda múltiple, curvas de conversión personalizadas, informes personalizables y exportación de datos al PC, ofrecen una versatilidad sin igual con todos los tres métodos de ensayos.

#### 1 Leeb – Rápido y fácil

Equotip 550 Leeb cubre una amplia gama de aplicaciones del principio Leeb, el método más rápido y fácil de determinar la dureza, gracias a sus siete diferentes dispositivos de impacto y 16 anillos de soporte. Nuevas características, como asistentes, creación de informes, cartografiado y mucho más, hacen posible una ejecución de ensayos de dureza todavía más conveniente y rentable que nunca.

#### 2 Portable Rockwell – Ideal para muestras delgadas o ligeras

Equotip 550 Portable Rockwell es una solución de medición de dureza estática, la cual es altamente apreciada para aplicaciones en muestras delgadas o ligeras. Adicionalmente, se le puede utilizar en prácticamente cualquier material sin necesidad de realizar ajustes especiales. Por ello, es usado frecuentemente como un método de referencia para otros principios de medición. Gracias a una amplia gama de accesorios es una solución muy versátil.

#### 3 UCI – Cuando la accesibilidad está limitada

Equotip 550 UCI es adecuado para aplicaciones donde la accesibilidad está limitada, tal como es el caso con soldaduras, ZAC o estructuras de superficie difíciles. Mediciones UCI son rápidas y fáciles. Con el estreno mundial de nuestra sonda UCI con carga de ensayo ajustable de HV1 a HV10, por primera vez se puede cubrir una amplia gama de aplicaciones en forma versátil con una sola sonda.

# Unidad de pantalla táctil Equotip® 550

## Construida para medio ambientes exigentes

### Caja a prueba de choques optimizada con respecto a robustez

Caja de diseño ergonómico y cauchutada para amortiguar impactos, la cual ofrece protección contra polvo y salpicaduras de agua (IP 54).

### Conectores y circuitos protegidos contra polvo y picos de voltaje

Capuchones de protección de goma, de diseño especial para todos los conectores, cumpliendo con las directivas de baja tensión y compatibilidad electromagnética (CEM).



### Pantalla táctil reactiva

Para uso fácil con la pantalla de alta resolución.

### Vistas personalizables

Disponga la información visualizada de acuerdo a sus necesidades.

### Durable pantalla táctil resistente a arañazos

Pantalla táctil durable y resistente a arañazos gracias a la tecnología de cristal Gorilla®. Menos reflexión en la pantalla gracias a la lámina anti reflejo opcional.

Unidad de pantalla táctil usada con los dispositivos de impacto Equotip 550 y 540

## Equotip 540

### Para dedicado método de ensayo singular

Equotip 540 permite el uso regular periódico en la medición de dureza sin necesidad de crear informes extensivos. Con características esenciales y un juego básico de accesorios, soporta la ejecución de ensayos de dureza portátiles usando Leeb D o UCI.

## Accesorios Equotip

### Portafolio de accesorios y bloques de ensayo

Una amplia gama de bloques de ensayo de dureza está disponible, con diferentes niveles de dureza para una verificación periódica en el emplazamiento. Proceq también proporciona una pinza de medición, zapatas y anillos de soporte, sin igual, para la sonda, permitiendo la ejecución de ensayos en muestras de varias geometrías.

## Equotip Piccolo/Bambino 2

### Ensayos de dureza que caben en un bolsillo

Tanto el Equotip Piccolo 2 como el Bambino 2 son apropiados para inspecciones en el emplazamiento de la dureza de metales en los cuales la indentación debe ser lo más pequeña posible. Ambos se entregan con un dispositivo de impacto D, el cual se puede intercambiar con un dispositivo de impacto DL opcional. Los mismos pueden usarse para realizar mediciones en espacios confinados. Equotip Piccolo 2 adicionalmente ofrece conversiones de dureza definidas por el usuario, monitoreo sistemático en tiempo real de la dureza y control remoto de la configuración de Equotip Piccolo 2.

# Detección de fallas

## Instrumentos ultrasónicos portátiles avanzados



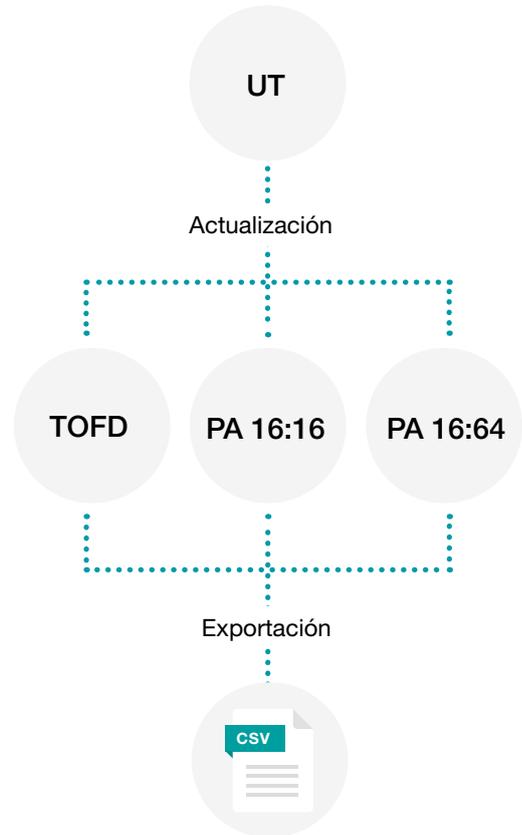
Inspección de tubería industrial con Proceq Flaw Detector 100

### Proceq Flaw Detector 100

#### Desde el básico UT al avanzado Phased Array

Los avanzados detectores de falla y medidores de espesor ultrasónicos de Proceq proporcionan soluciones intuitivas de medición para asegurar la integridad de las piezas. El detector de fallas Proceq Flaw Detector 100 es un versátil instrumento de inspección ultrasónica de alta tecnología. El modelo básico para ensayos ultrasónicos (UT) se puede actualizar al modelo de técnica de la difracción del tiempo de vuelo (TOFD) y de antenas en fase (Phased Array, PA) en cualquier momento y en cualquier lugar, incluso in situ.

**Normas aplicadas:** Proceq Flaw Detector 100 supera la instrumentación mínima y los requisitos del software con arreglo a lo especificado en los códigos ASME, AWS, ISO y EN relevantes.



### Zonotip

#### Medidor de espesor ultrasónico

Zonotip mide el espesor de una amplia gama de materiales, incluyendo metales ferrosos y no ferrosos, polímeros, compuestos, cristal, cerámicas, resinas epoxídicas y más. Zonotip+ también incluye un transductor de un único elemento más pequeño, el cual es apropiado para la medición en áreas de acceso limitado. Zonotip+ le permite caracterizar las señales de salida y reducir al mínimo las lecturas falsas de ecos no relevantes en el modo Escaneado A.

**Normas aplicadas:** ASTM E 797, EN 15317

# Soluciones ultrasónicas portátiles

## Aplicaciones de los productos

		Proceq Flaw Detector 100				Zonotip(+)
		UT	TOFD	PA 16:16	PA 16:64	
Aplicaciones	Soldaduras de tuberías	●	●	●	●	
	Inspección de componentes en general	●		●	●	
	Geometrías complejas	●		●	●	
	Piezas forjadas y de fundición	●		●	●	
	Delaminación de compuestos de aeronaves	●		●	●	
	Inspección de cartografiado de corrosión	●	●	●	●	
	Espesor de materiales	●	●	●	●	●
	Inspección debajo de revestimientos	●	●	●	●	● <sup>1</sup>
Características	Asistentes de instalación y calibración	●	●	●	●	●
	Exportación de datos en CSV	●	●	●	●	●
	Herramienta de haz 3D	●	●	●	●	
	Informes PDF automáticos personalizables	●	●	●	●	
	Escaneados A, B, C, True Top y End	●		●	●	
	Alisado y eliminación de onda lateral		●			
	Escaneado sectorial			●	●	
	Escaneado lineal				●	
	Canales	2 independien-tes	2 independien-tes	2 independien-tes + 16	2 independien-tes + 16:64	1 canal

<sup>1</sup> Sólo Zonotip+.

# Información de pedido

## Equotip

352 10 001	Equotip Piccolo 2 Durómetro, unidad D
352 20 001	Equotip Bambino 2 Durómetro, unidad D
356 20 002	Equotip 540 Leeb D
356 20 005	Equotip 540 UCI HV1- HV10
356 10 001	Equotip 550
356 10 002	Equotip 550 Leeb D
356 10 003	Equotip 550 Leeb G
356 10 004	Equotip 550 Portable Rockwell
356 10 007	Equotip 550 UCI HV1-HV10
356 10 021	Equotip 550 Kit Portable Rockwell y Leeb D
356 10 023	Equotip 550 Kit Portable Rockwell y UCI
356 10 024	Equotip 550 Kit Leeb D y UCI
356 00 600	Equotip Sonda Portable Rockwell 50N*
358 10 011	Equotip Live Leeb D
358 10 012	Equotip Live Leeb D - Precio de alquiler inicial
358 99 003	Equotip Live Leeb D - Característica de creación de informes
358 10 021	Equotip Live UCI HV1- HV10

\*La sonda se puede conectar directamente con el PC (software incluido)

## Zonotip

790 10 000	Zonotip
790 20 000	Zonotip+

## Proceq Flaw Detector 100

792 10 000	Proceq Flaw Detector 100 (Lemo)
792 20 000	Proceq Flaw Detector 100 (BNC)
792 50 001	Actualización del software a TOFD
792 50 002	Actualización del software a PA 16:16
792 50 003	Actualización del software a TOFD y PA 16:64
793 50 007	Actualización del software a salida de CSV
792 50 008	Actualización del software a Proceq FD Link

## Información de servicio postventa y garantía

Proceq provee el soporte completo para cada instrumento de ensayos a través de nuestro servicio postventa y establecimientos de soporte global. Además, cada instrumento dispone de la garantía Proceq estándar de 2 años y de las opciones de garantía extendida para los componentes electrónicos.

### Garantía estándar

- Componentes electrónicos del instrumento: 24 meses
- Componentes mecánicos del instrumento: 6 meses

### Garantía extendida

Al adquirir un instrumento nuevo, se puede comprar un máximo de 3 años de garantía adicional para los componentes electrónicos del instrumento. La garantía adicional se debe solicitar en el momento de la compra o dentro de un lapso de 90 días tras la compra.

## Proceq AG

Ringstrasse 2  
8603 Schwerzenbach  
Suiza  
Tel.: +41 (0)43 355 38 00  
Fax: +41 (0)43 355 38 12  
info@proceq.com  
www.proceq.com



Sujeto a modificaciones sin previo aviso. Toda la información contenida en esta documentación se presenta de buena fe y se supone correcta. Proceq AG no asume garantía y excluye cualquier responsabilidad con respecto a la integridad y/o la exactitud de la información. Para el uso y la aplicación de cualquier producto fabricado y/o vendido por Proceq AG se remite explícitamente a los manuales de operación particulares correspondientes. Apple, el logotipo de Apple, iPad, iPhone, iPod Touch y Apple Watch son marcas registradas de Apple Inc., registradas en los EE.UU. y otros países. App Store es una marca de prestación de servicios de Apple Inc., registrada en los EE.UU. y otros países.

81040001S ver 05 2018 © Proceq AG, Suiza. Todos los derechos reservados.