



SOFTWARE HARDWARE SERVICE

## SCHATZ®-TEST Sistemas para el control de herramientas

- **SCHATZ®-cerTEST**  
Medición dinámica de herramientas de par
- **SCHATZ®-caliTEST**  
Calibración de llaves dinamométricas de lectura directa y de disparo
- **SCHATZ®-combiTEST**  
Banco de ensayos móvil para todo tipo de herramientas de par
- **SCHATZ®-cerTEST-W**  
Sistema para la calibración del ángulo de giro

[www.schatz.ag](http://www.schatz.ag)  
[www.productiontools.es](http://www.productiontools.es)



**SCHATZ®**  
ADVANCED QUALITY



## SCHATZ®-CONTROL DE HERRAMIENTAS

### SCHATZ®-cerTEST

*Comprobación de atornilladores  
según VDI/VDE 2647*

Cuando se certifica un sistema de atornillado, las pruebas se tienen que realizar siempre bajo condiciones reproducibles. SCHATZ®-cerTEST brinda un procedimiento para evaluar y especificar si el atornillador sometido a ensayo tiene la capacidad técnica requerida para el proceso en el que se está empleando.

Más información a partir de la página 4

### SCHATZ®-caliTEST

*Calibración de llaves dinamométricas  
según UNE-EN ISO 6789*

La norma ISO 6789 contiene requisitos y métodos de ensayo de las herramientas dinamométricas empleadas en el montaje de uniones atornilladas. Las llaves dinamométricas se clasifican según modelo y rango de medida. La calibración debe realizarse cada 5.000 ciclos.

Más información a partir de la página 10





### SCHATZ®-combiTEST

*Análisis de capacidad  
de atornilladores según  
VDI/VDE 2645-2*

Mediante el análisis de la capacidad se determinan los parámetros de estabilidad y reproducibilidad de la herramienta. SCHATZ®-combiTEST ofrece un procedimiento según ISO 6789, ISO 5393 y VDI/VDE 2647 por el que se puede evaluar y especificar si la llave dinamométrica o el atornillador sometidos a ensayo tienen la capacidad técnica requerida para el proceso en el que se está empleando.

Más información a partir de la página 14



### SCHATZ®-cerTEST-W

*Calibración trazable de sistemas de  
medida indirecta del ángulo de giro  
según VDI/VDE 2648*

Las llaves dinamométricas de indicación del ángulo de giro se pueden ensayar dinámicamente en la línea de montaje siguiendo un intervalo concreto. Los procesos de ensayo se pueden configurar libremente. Como parámetros de ensayo se pueden aplicar condiciones de atornillados específicos de la producción o seguir las directivas normalizadas de análisis de capacidad de la máquina. El equipo SCHATZ®-cerTEST-W determina los parámetros de incertidumbre de medición según VDI/VDE 2648 y posibilita la calibración de llaves dinamométricas que miden el ángulo de giro de forma indirecta.

Más información a partir de la página 16



**SCHATZ®**  
ADVANCED QUALITY





## SCHATZ®-cerTEST

La capacidad del proceso, el ajuste correcto del atornillador y el cumplimiento de las tolerancias se comprueban de forma rápida y segura con el banco de ensayo. Los resultados quedan registrados y documentados. SCHATZ®-cerTEST es su banco de ensayo para comprobar dinámicamente herramientas dinamométricas en el montaje. El sistema se puede configurar para cada aplicación.

### SIMULADORES DE JUNTA

Los simuladores electrónicos híbridos simulan atornillados preprogramados con diferente rigidez de junta. De esta manera es posible simular uniones atornilladas desde el momento en que se produce el giro inicial hasta el apriete final. Los rangos de medición y ensayo se ajustan a la aplicación del usuario y permiten el control de herramientas de par de apriete desde 0,4 Nm hasta 5.000 Nm.

### FUNCIONAMIENTO AUTÓNOMO

La batería incorporada otorga una autonomía de hasta 16 horas. La capacidad de medición se alarga si el sistema se conecta ocasionalmente a la red mediante el cable de alimentación.

### PC INTEGRADO CON SOFTWARE CEUS

Toda la programación, el control y la evaluación se realizan desde el PC integrado. CEUS es una aplicación de red cliente/servidor con la que se puede trabajar tanto de forma independiente como en red. La base de datos almacena todas las herramientas y operaciones de atornillado. Desde allí se ofrecen de forma clara especificaciones, instrucciones y procedimientos de ensayo. CEUS asegura una documentación perfectamente trazable.

### CONEXIONES EXTERNAS

Mediante las conexiones externas se pueden incorporar sensores de par de apriete o ángulo de giro, dispositivos de control fijos u otros simuladores de junta. Gracias a la función de memorización Joint-Scanning (exploración de junta), el conector externo para sensores de par de apriete y ángulo de giro facilita la determinación de la junta original. Tras una medición en condiciones reales el sistema simula las condiciones del atornillado. Con los dispositivos de control fijos, como los empleados para comprobar llaves dinamométricas, se pueden realizar ensayos según ISO 6789.



- Hasta 4 simuladores (2, 10, 20, 50, 120, 250 y 500 Nm)
- Se puede optar entre PC industrial o soporte para ordenador portátil
- PC industrial con pantalla táctil de 19"
- Batería incorporada con sistema de gestión de carga y autonomía de hasta 16 horas



## SCHATZ®-cerTEST CONTROL RÁPIDO Y SENCILLO DE HERRAMIENTAS

### SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS

Basta con introducir el número de la herramienta en el programa CEUS y el sistema ya está listo para el ensayo. Los datos importantes como límites de tolerancia, característica del atornillado o parámetros estadísticos ya están almacenados en la base de datos, por lo que no es necesario introducirlos nuevamente. Los ensayos de operaciones de apriete consisten en una combinación de la herramienta y la operación de atornillado para la que se emplea dicha herramienta. Una vez realizada la asignación, la herramienta y el punto de atornillado permanecen vinculados.

### RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO

Para facilitar la identificación y la trazabilidad las herramientas se pueden etiquetar con códigos de barras o con sistemas electrónicos de identificación. De esta manera todas ellas serán identificadas de forma clara y trazable. Lo único que tiene que hacer el usuario es colocar la herramienta sobre el lector de identificación. A continuación se puede realizar el ensayo sin ningún tipo de operación adicional.







## COMPROBACIÓN DE ATORNILLADORES

El banco de ensayos simula exactamente el atornillado en el que se emplea la máquina que está siendo comprobada. Gracias a la rápida simulación del apriete original el atornillador se puede comprobar en aproximadamente 3 segundos. Durante la medición el sistema registra el par, el ángulo, y la velocidad de giro. Con el simulador se puede ensayar el valor de ajuste de las llaves dinamométricas mecánicas. Todos los valores obtenidos durante el ensayo aparecen en pantalla para, a continuación, ser evaluados por el sistema CEUS.



## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La interfaz de usuario de la aplicación CEUS guía al operario a través de todo el ensayo de la herramienta. El valor objetivo se muestra numérica y gráficamente. En la gráfica se ve de inmediato si los valores medidos se encuentran dentro o fuera de los límites de tolerancia o bien en qué parte de dichos límites están y cuál es su dispersión. Se muestran el par medido, el ángulo de giro y la velocidad de marcha en vacío. Para un análisis más preciso la gráfica va mostrando las propiedades del atornillador que van apareciendo durante la medición o en el momento de la desconexión. Gracias al proceso automatizado el usuario sólo necesita fijar su atención en el propio ensayo y en la herramienta.





## SOLUCIONES ESPECIALES PARA CADA TIPO DE APLICACIÓN

El banco de ensayos SCHATZ®-TEST se fabrica y configura para cada aplicación particular.

### ENSAYO DE ATORNILLADORAS CON BRAZO ARTICULADO

Cuando el ensayo se ha de realizar en equipos de atornillado fijos, el simulador se puede llevar hasta su posición mediante un brazo articulado. Éste soporta pares de hasta 250 Nm, por lo que no se requiere ninguna sujeción adicional.

### SIMULADORES BASCULANTES

El banco de ensayo tiene un sistema mecánico para usar el simulador en posición vertical, horizontal o en cualquiera de las posiciones intermedias. De esta forma se comprueban atornilladores fijos en cualquiera de estas posiciones en la línea de montaje.







## BANCO DE ENSAYOS ESTACIONARIO PARA ATORNILLADORES MANUALES Y HUSILLOS

Se trata de un banco de ensayos fijo para herramientas de atornillado de 0,4 a 500 Nm que incorpora un soporte para husillos con ajuste vertical y horizontal. Se puede acoplar a una unidad externa con adaptador de desplazamiento vertical para husillos de hasta 1.000 Nm.





## SCHATZ®-caliTEST CALIBRADOR

Este equipo cuenta con todas las características y accionamientos necesarios para realizar ensayos de acuerdo con la norma ISO 6789 u otros métodos. El usuario puede programar libremente el método de ensayo requerido y realizar controles y calibraciones de manera automática.

Configurable para cualquier tipo de aplicación:

- Rango de calibración de 0,5 Nm a 1.500 Nm
- Genera certificados de calibración, históricos de herramientas y listas de tareas pendientes
- Calibración automática según ISO 6789
- Reconocido a nivel internacional como patrón de referencia para laboratorios
- Sensor multirango para calibraciones rápidas

La norma ISO 6789 contiene requisitos y métodos de ensayo para el apriete controlado mediante llaves dinamométricas manuales. Las llaves dinamométricas se clasifican según modelo y rango de medida con una tolerancia de 4 o 6%. La calibración habrá de llevarse a cabo después de cada 5.000 medidas y la incertidumbre de medición del dispositivo de calibración no deberá superar el 1% del valor medido.







SCHATZ®-caliTEST es el único equipo automático de calibración para herramientas manuales reconocido como patrón de calibración internacional.



*Calibración de llaves dinamométricas según ISO 6789*





## SCHATZ®-caliTEST CONTROLES SENCILLOS Y EVALUACIÓN RÁPIDA DE RESULTADOS

### *Realización rápida y sencilla de mediciones*

Las herramientas de par de apriete de lectura directa y de disparo se colocan rápidamente gracias al adaptador intercambiable y a un soporte que se puede desplazar horizontal y verticalmente.



El banco de ensayo incorpora un sensor multirrango que garantiza una incertidumbre de medida inferior al 0,5% en todo el rango, de 15 a 1.500 Nm. Para rangos de entre 0,5 y 50 Nm se puede añadir al sistema una unidad de 50 Nm.





## CALIBRADOR MÓVIL DE LLAVES DINAMOMÉTRICAS

Unidad móvil dotada de dos accionamientos y dos sensores multirango para calibrar llaves dinamométricas de 0,5 a 1.000 Nm. Dispone de motor eléctrico y soporte para ordenador portátil.







## SCHATZ®-combiTEST – BANCO DE ENSAYOS MÓVIL PARA EL CONTROL RÁPIDO Y PRECISO DE HERRAMIENTAS

Todo el sistema está diseñado como un banco de ensayos móvil y flexible que se puede integrar sin problemas en cualquier línea de montaje. Incorpora una batería recargable para un funcionamiento autónomo de hasta 16 horas. El PC integrado lleva instalado el software de gestión CEUS® 8.2 con el que se administran todos los datos de las herramientas, evitando así que el inspector tenga que hacer ajustes en el banco de medición: sólo tiene que seleccionar en una lista la herramienta que va a ensayar.

Este nuevo y exclusivo banco de medición ofrece la posibilidad de comprobar con precisión y de acuerdo con las normas todas las herramientas que se emplean en el montaje.

La posibilidad de hacer sobre la marcha cualquier tipo de ensayo hace que la duración de las pruebas sea mucho menor y que los procesos necesarios para el aseguramiento de la calidad total sean mucho más sencillos.







### **Certificación y calibración de herramientas dinamométricas**

Para obtener resultados de alta calidad en un proceso de montaje es imprescindible usar herramientas cuya capacidad técnica esté sobradamente demostrada mediante los ensayos correspondientes.

Cuando se calibra o se certifica un sistema de atornillado, los ensayos se tienen que realizar siempre en condiciones reproducibles.

SCHATZ®-combiTEST brinda un procedimiento para evaluar y especificar si el atornillador sometido a ensayo tiene la capacidad técnica requerida para el proceso en el que se está utilizando.

- Calibración de llaves dinamométricas hasta 300 Nm según la norma ISO 6789
- Ensayo de atornilladores según VDI/VDE 2647
- Hasta 4 simuladores (2, 10, 20, 50, 120, 250 y 500 Nm)



*Los simuladores se programan de forma que se pueda ensayar cualquier caso de atornillado (rigidez de junta).*



*Las llaves dinamométricas se cargan con el par de apriete correspondiente mediante el accionamiento del motor.*



## SCHATZ®-cerTEST-W – BANCO DE ENSAYOS PORTÁTIL PARA LLAVES DINAMOMÉTRICAS O DE MEDIDA DEL ÁNGULO DE GIRO

Las llaves dinamométricas o las de medida del ángulo de giro se pueden ensayar dinámicamente en la línea de montaje siguiendo un ciclo concreto. Los procesos de ensayo se pueden configurar libremente. Como parámetros de ensayo se pueden aplicar atornillados propios de la producción o seguir las directivas normalizadas de análisis de capacidad de la máquina. Los ensayos se pueden realizar en función del par o del ángulo de giro.

Los tipos de atornillado „duro“, „medio“ y „blando“ según ISO 5393 o VDI/ VDE 2647 pueden preprogramarse en el sistema de ensayo de referencia y utilizarse en la simulación.

Los ensayos se pueden realizar de forma manual o automática. El objetivo del ensayo manual es la evaluación de la precisión de la llave dinamométrica o de medida del ángulo de giro teniendo en cuenta la influencia del usuario, mientras que con el ensayo automático se determina únicamente la precisión específica de la herramienta sin el factor humano. Ambas pruebas aportan conclusiones sobre la repetibilidad de la llave dinamométrica sometida a ensayo. El banco de ensayos se maneja desde el PC industrial integrado, que a su vez incorpora el programa de medida y análisis CEUS® 8.2.

El rango de trabajo es de 10 a 300 Nm para los pares de apriete, y hasta un máximo de 220 grados para el ángulo de giro. Hay dos velocidades de giro que se pueden ajustar entre 0,2 y 2,5 r.p.m. Se pueden ensayar llaves de hasta 750 mm de longitud. Si la llave posee accesorios de extensión, existe una opción para subir o bajar manualmente el banco de pruebas.

### Ensayo automático

La llave se coloca en el brazo giratorio, se accede a la secuencia de datos correspondiente y se inicia el ensayo. Al terminar, el resultado se lee junto a la llave y se introduce en el programa. El brazo giratorio retorna a la posición de partida y ya está preparado para un nuevo ensayo.

### Ensayo manual

Se accede a la secuencia de datos correspondiente. Se coloca la llave manualmente y se acciona tal como es habitual. Soltando y apretando la carraca se pueden lograr sobrepasar ángulos mayores (p. ej., 360 °). La introducción de datos en el programa se realiza de manera análoga al ensayo automático.





- Control de llaves dinamométricas de lectura directa o de medición de ángulo de giro en la línea de montaje (sistemas de medición indirecta del ángulo de giro)
- Rango de trabajo de 10 a 300 Nm para par de apriete y 0 a 220 grados para ángulo de giro
- Representación de los aprietes reales
- Ensayo manual o automático



**SCHATZ**  
ADVANCED QUALITY



## EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

### Evaluación de los resultados

La planificación de ensayos constituye la prueba de que todas las herramientas se ensayan con regularidad. El cumplimiento de los intervalos de ensayo y los resultados se pueden ver de forma global. Haciendo clic con el ratón sobre los puntos de ensayo se accede a cada uno de los valores y a las gráficas para realizar diagnóstico de errores.



Con el editor de protocolos se pueden expedir los certificados. El protocolo incluye todos los datos principales, el logotipo de la empresa, imágenes y planos.

Test certificate First sample MCT				17.12.2014 Page 1 of 2	
Model		6109-2CT			
Serial No.					
Date/Time	11.05.2007 09:26:05			Shift A	
Tester/Name	S11152				
Test Point/Department					
Comment					
Threshold Value	2,1				
Snuffit Value	2,25				
KPIL Value	96,9			Article No. Meas. Equip.	9012000
Test volume				Serial No. Meas. Equip.	1006043
Test point	4.400				
Joint hardness	hart				
Dimension	Decrement		Xg	4,582	
Requir. Val.	4,5		R	6,17	



## SERVICIO LOCAL DE CALIBRACIÓN

El servicio de calibración de nuestro laboratorio DAkkS acreditado (nº de acreditación D-K-17572-01-00) asegura la trazabilidad de los valores medidos. Realizamos calibraciones in situ con los patrones de transferencia que son trazables hasta nuestros dispositivos de medida de referencia. De esta manera nuestros clientes pueden volver a utilizar las herramientas en muy poco tiempo. El mantenimiento y la calibración son elementos importantes para la conservación y la disponibilidad de los dispositivos de ensayo.

El servicio de mantenimiento se encarga de que los elementos de medición estén siempre a punto, que la versión de la aplicación informática sea la última disponible y que se cumpla la normativa vigente. Las piezas de desgaste se sustituyen, las funciones y los procedimientos se comprueban y el software se actualiza a la versión más reciente, sin descuidar el aspecto y la limpieza de los equipos.



SCHATZ AG

P.O. Box 11 06 69  
42866 Remscheid  
GERMANY

Koelner Str. 71  
42897 Remscheid  
GERMANY

Tel. +49 2191 698-0  
Fax +49 2191 600-23  
info@schatz-mail.de

S O F T W A R E   H A R D W A R E   S E R V I C E

Representación en España/Portugal:



Production Tools SL  
www.productiontools.es  
info@productiontools.es  
Tel. +34 91 827 8884

