

# Las ventajas de los componentes electrónicos

Principios mecánicos, que trabajan con una combinación de resorte helicoidal de compresión y cubo basculante o palanca articulada como elemento de medición, muestran claramente las desventajas de los sistemas completamente mecánicos. No pueden evitarse ni el juego mecánico ni tampoco el desgaste.

La 730D, por el contrario, aún de manera consecuente las ventajas de los componentes electrónicos y elude las desventajas de los componentes mecánicos. Los errores de medición debido al juego mecánico o al desgaste son igual a cero gracias al control electrónico del disparo. La precisión de repetición de las uniones a rosca en serie es prácticamente insuperable. La amplitud de los márgenes de medición hace que sean necesarios menos aparatos. Y, además, puede prescindirse del control, a menudo necesario, de las uniones a rosca mediante llaves de medición. La adjudicación opcional de un código secreto impide la modificación de los ajustes realizados por parte de personas no autorizadas.

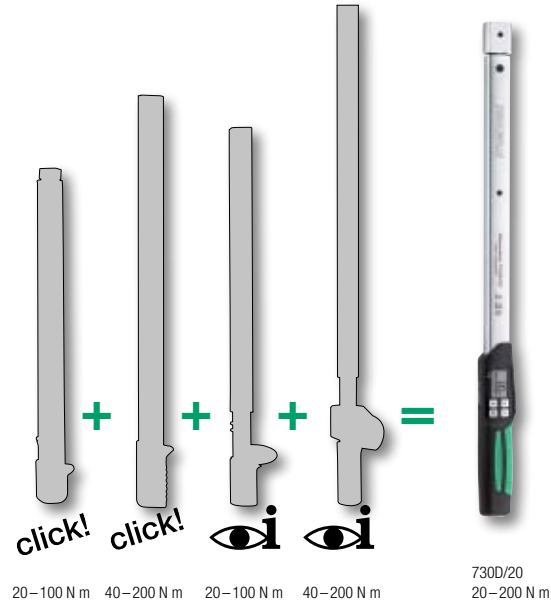


## Rentabilidad

El control sistemático del apriete de las uniones a rosca ahorra dinero! Gracias a la seguridad adquirida en todo el proceso de trabajo pueden evitarse fallos, retrabajos y saneamientos. El asunto adquiere aún mas interés en la medida en que la nueva llave dinamométrica 730D puede reemplazar hasta cuatro modelos convencionales.

• Margen de medición muy grande –sustituye a 4 llaves mecánicas: 2 con lectura directa y 2 con disparo

- Esta circunstancia reduce los costes de calibración, ajuste y mantenimiento
- Ya no es necesario un control estadístico del valor de apriete mediante llaves de medición, ya que el valor de apriete se puede evaluar y documentar de inmediato
- Desaparece la segunda operación, onerosa y necesaria hasta la fecha, con una llave de medición. Que, por otra parte, sólo aportaba resultados dudosos debido a la influencia de la fricción estática y de la fricción de deslizamiento en los tornillos ya premontados.
- Con una carga de pilas o acumuladores pueden realizarse hasta 10.000 disparos

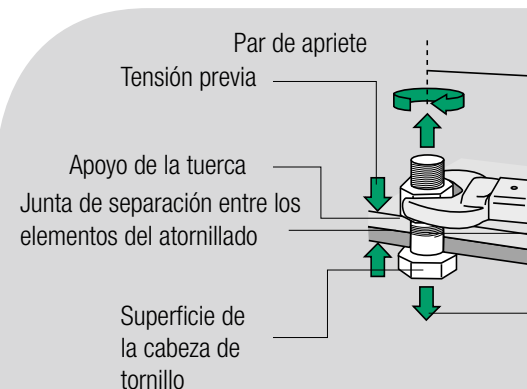


## Seguridad

Las herramientas dinamométricas se emplean por lo general en ámbitos en los que se requieren precisión y fiabilidad. El proceso de atornillado debe ejecutar de manera fiable los valores de apriete especificados en el diseño. La nueva llave dinamométrica 730D aporta todas las garantías para cumplir este requisito.

- Documentación de los datos de atornillado generados, con registro exacto de fecha y hora
- La adjudicación de un código secreto habilita a la 730D como llave industrial
- Imposibilidad de modificación por personas no autorizadas
- Seguridad de los ajustes previos como, p. ej., modo de función, valor de disparo y valor nominal, unidad de medida, valor de tolerancia, almacenamiento, divergencia de calibres
- Indicación automática de la siguiente fecha de calibración

- El sólido tubo protege todas las piezas delicadas. A prueba de caídas desde el banco de trabajo.
- El ajuste queda asegurado contra cambios involuntarios mediante el bloqueo de teclas automático
- Doble aviso de stop, acústico y sensible
- Empuñadura de 2 componentes con zona verde blanda de fácil agarre, resistente contra aceites, grasas, combustibles, líquido de frenos y líquido hidráulico Skydrol.





## Características técnicas

Un problema de carácter general de las llaves dinamométricas con disparo es que el usuario continúa apretando después de haberse producido el disparo en el valor ajustado. La razón es que no puede retirar con la suficiente rapidez la fuerza aplicada con la mano al producirse el tirón brusco o la señal acústica. El valor —excesivo— así alcanzado no se medía ni documentaba hasta la fecha, lo que daba lugar a unos malos resultados de trabajo, que el usuario no podía percibir. Sólo con la nueva 730D puede medirse y documentarse el valor real. Por primera vez puede garantizar la transparencia a lo largo de todo el proceso de atornillado.

- Ajustable a N m, ft.lb e in.lb
- Márgenes de medición:  
10 – 100 N m (tño. 10)  
20 – 200 N m (tño. 20)  
40 – 400 N m (tño. 40)

El equipo no puede distribuirse en los EE.UU. debido a los derechos de patente de terceros. Las patentes propias han sido solicitadas.

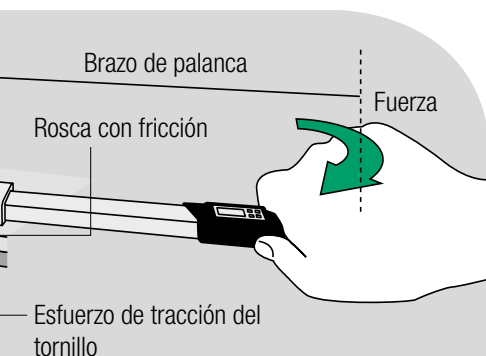
- El usuario puede aprender a mejorar su modo de trabajo
- Evaluación visual de la tarea de atornillado mediante el display, con indicador verde y rojo al especificarse tolerancias
- Posible especificación individual y asimétrica de tolerancias en  $\pm$
- Si bien el usuario no puede por lo general modificar el valor de disparo ajustado, sí que percibe con mucha rapidez cuánto aprieta en exceso, pudiendo así adaptar su motricidad en consecuencia
- La memoria de la 730D tiene una capacidad para hasta 7.500 datos de atornillado con un registro exacto de fecha y hora, que pueden transmitirse, documentarse y almacenarse en un ordenador
- Precisión de repetición del 100 % de los disparos, ya que al alcanzarse el valor digitalmente ajustado se produce un disparo electromecánico. El mecanismo de disparo se basa en la comparación electrónica permanente de los valores teóricos y reales entre el valor ajustado y el par de apriete alcanzado
- La mecánica de la 730D está diseñada para trabajar sin desgaste ni juego mecánico
- La herramienta presenta una extraordinaria precisión a largo plazo. Los valores se hallan todavía dentro de la tolerancia al cabo de 30.000 disparos
- A pesar de la amplitud de los márgenes de medición, en todos los casos se alcanza una gran precisión de  $\pm 2\%$
- Función de lectura directa también al aplicar momentos de torsión a la izquierda
- El ajuste de la llave dinamométrica 730D es notablemente más sencillo que en los modelos mecánicos
- El volumen de suministro incluye dos pilas Mignon de 1,5 V. También pueden emplearse acumuladores Mignon NiMH AA/LR6 de 1,2 V o Mignon AA/LR6 RAM de 1,5 V



## Manejabilidad

En el trabajo diario juegan un papel importante la facilidad y la seguridad en el manejo de las herramientas. Este es un aspecto que se ha tenido particularmente en cuenta a la hora de desarrollar la nueva llave dinamométrica 730D.

- Ajuste rápido mediante un práctico teclado y un display de grandes dimensiones
- Menús de fácil manejo
- Señal de advertencia acústica y visual para protección contra sobrecargas
- Conversión automática e indicación del par de apriete tras introducir un calibre diferente
- Aviso automático del próximo plazo de calibración
- Calibración sencilla, fácil ajuste, sin necesidad de cambios ni desmontaje
- Con alojamiento para herramientas acoplables intercambiables y bloqueo de seguridad QuickRelease
- Todas las herramientas acoplables empleadas hasta la fecha son compatibles, por lo que pueden seguir utilizándose
- Uso continuado prolongado —con las dos pilas o acumuladores pueden realizarse hasta 10.000 disparos
- Rápido cambio de las pilas o acumuladores sin pérdida de datos



# Precisión

En el curso del desarrollo de la nueva llave dinamométrica 730D STAHLWILLE ha creado también una generación de captadores de valores medidos **Sensortork®** con 100, 200 y 400 N m especialmente adaptados a ella.

- Los captadores de valores medidos garantizan una precisión de lectura de  $\pm 0,5\%$  a lo largo de todos los márgenes de medición de la 730D
- Los márgenes de medición de las llaves dinamométricas y de los equipos de comprobación están exactamente coordinados entre sí
- Esto ofrece la posibilidad de verificar uno mismo de manera óptima las llaves dinamométricas 730D de alta precisión
- Todos los captadores de valores medidos presentan idénticas conexiones, por lo que todo el sistema es compatible al cien por cien.
- Los valores medidos pueden transferirse a un ordenador por medio de un cable USB – sin fuente de energía adicional
- Los captadores de valores medidos se cambian con facilidad y están provistos de un bloqueo de seguridad QuickRelease
- Gracias al diseño plano apenas actúan fuerzas transversales que pudieran afectar negativamente al resultado



# Accionamiento

Aparte de los modelos 730D y de los captadores de valores medidos, STAHLWILLE ha desarrollado para completar el sistema dinamométrico los nuevos dispositivos de accionamiento **M/a/n/u/t/o/r/k/**, dotados con una serie de excelentes propiedades. Estos dispositivos evitan el problema del desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza, un fenómeno que se produce con prácticamente todos los dispositivos de accionamiento en el mango de la llave dinamométrica durante la calibración. Esto puede dar lugar a una inseguridad de medición adicional de hasta el 1 %. Si el equipo de comprobación convencional mismo presenta una precisión de lectura de  $\pm 1 \%$ , resulta imposible calibrar con él llaves dinamométricas con una precisión de  $\pm 4 \%$ . ¡La precisión cuádruple no está garantizada!

- El par de apriete se aplica en los dispositivos de accionamiento **M/a/n/u/t/o/r/k/** en el centro de giro de la llave dinamométrica, y no en la empuñadura
- Accionada por un volante de palanca situada debajo de la guía de control se desplaza en sentido lineal con extrema exactitud a través del husillo
- La llave dinamométrica objeto de calibración permanece de manera constante en su posición durante todo el proceso de calibración
- Los dispositivos de accionamiento **M/a/n/u/t/o/r/k/** son herramientas económicas, de construcción modular, que cada usuario puede adaptar a sus necesidades individuales
- Mediante un casquillo de bolas de poco rozamiento se alinea automáticamente en sentido horizontal la llave dinamométrica
- De este modo se reducen las fuerzas transversales que actúan sobre el captador de valores medidos, lo que a su vez minimiza el error de medición
- El dispositivo de control para destornilladores dinamométricos puede combinarse con el equipo básico **M/a/n/u/t/o/r/k/**





# ± 0,5 %

± 0,5 % de precisión de lectura en todo el margen.

## Comprobación

El problema principal del control y calibración de llaves dinamométricas ya está resuelto. El nuevo sistema **M|a|n|u|t|o|r|k|** realiza la medición sin desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza.

El dispositivo de accionamiento mecánico impide por medio de un sistema especial de transmisión de fuerza que se desplace el punto de aplicación de la fuerza durante el proceso de calibración.

Accionada por un volante de alta precisión en lo que respecta tanto a su alojamiento como a la dosificación, la palanca situada debajo de la guía de control se desplaza en sentido lineal con extrema exactitud a través de un husillo. Este movimiento lineal se transforma en un movimiento giratorio, que actúa sobre el captador de valores medidos. La llave dinamométrica objeto de calibración permanece de manera constante en su posición durante todo el proceso de calibración. De este modo se evitan errores de medición, resultantes del desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza. Este procedimiento está prácticamente exento de fallos individuales de manejo.

Mediante el empleo de un casquillo de bolas de poco rozamiento, la llave dinamométrica se alinea automáticamente en sentido horizontal.

La consiguiente reducción de las fuerzas transversales sobre el captador de valores medidos minimiza aún más los errores de medición.

Puesto que la digitalización de los valores medidos se produce directamente con la electrónica integrada en el captador de valores medidos, no pueden aparecer factores perturbadores atribuibles a cables de conexión. Sobre el dispositivo de control especial para destornilladores dinamométricos se introduce la herramienta a calibrar en el conector cuadrado del captador de valores medidos y se fija con la ayuda del tensor de centraje universal. Con el volante se aplica de manera controlada la fuerza necesaria sobre el destornillador dinamométrico.

La estructura modular ofrece a todo usuario la posibilidad de configurar su dispositivo de accionamiento mecánico de acuerdo a sus necesidades individuales. Ampliaciones con componentes adicionales son posibles en cualquier momento. El aparato indicador puede sujetarse a través de un soporte directamente en diferentes puntos del sistema. Esto permite al usuario configurar su puesto de trabajo de manera óptima.





**STAHlwille, S. A.**

***C/Sierra de Albarracín, 1 – Nave 2  
Poligono Industrial de San Fernando  
28830-SAN FERNANDO DE HENARES (Madrid)***

***Tlfnos.: 91 677 03 69 – 91 677 05 43 – 91 677 10 58  
Fax: 91 676 96 88***

***stahlwille@stahlwille.es  
www.stahlwille.es***

*Novedad mundial – El apriete  
controlado transparente  
de principio a fin*

**MANOSKOP®  
730D**



# 100 %

*de transparencia en todo el proceso de atornillado*

## 730D

**Service/Series MANOSKOP® 730D –  
con lectura directa y disparo**

El modelo 730D es un auténtico multitálento. Esta es la primera herramienta dinamométrica que proporciona una completa transparencia en el proceso de atornillado –y además con una relación precio-rendimiento absolutamente convincente.

Concebida como llave con disparo, muestra al usuario el par de apriete realmente aplicado. Porque, aunque se tenga mucha práctica, al trabajar con una llave con disparo siempre existe el riesgo del „sobregiro“ tras el „tirón brusco“ disparador. Creyendo haber alcanzado –sin haberlo superado– el valor previamente ajustado, el usuario continúa trabajando y no percibe el resultado erróneo. Con la 730D tiene por primera vez la posibilidad de beneficiarse de un efecto de aprendizaje. En el display puede leer el resultado efectivo de su trabajo y ajustar su motricidad a la situación. Es decir, si nota que siempre gira en exceso, puede ir aproximándose paulatinamente al resultado óptimo gracias al control permanente.

La 730D está predestinada a introducir el control del par de apriete en el apriete de las uniones a rosca también en aquellos ámbitos en los que hasta la fecha se trabajaba sin control, gracias a la excelente relación precio-rendimiento. En determinados casos puede ser interesante calcular la divergencia entre el coste generado por la introducción del control del par de apriete y los eventuales daños materiales e inmateriales resultantes de la falta de dicho control.

Debido a sus características y a la amplitud de su margen de medición, la 730D puede sustituir dos llaves mecánicas con lectura directa y dos llaves con disparo. El menor gasto resultante en trabajos de calibración y ajuste la convierte definitivamente en la solución más rentable.

