



## Palpador 3D Universal Instrucciones de uso

El Palpador 3D Universal es un aparato de medición muy preciso y versátil que se utiliza en máquinas de fresado y mecanizado por electroerosión. Permite posicionar la broca fresadora o la cabeza avellanada de forma rápida y precisa en los bordes de las piezas y dispositivos, instalar el sistema de coordenadas de la máquina y medir longitudes. El Palpador 3D Universal está protegido frente a golpes y puede ser conservado en la caja de herramientas de la máquina.

Datos técnicos (Figura 1)	con palanca corta	con palanca larga	
Longitud L (sin mango de fijación)	113 mm	153 mm	
Longitud Ls (mango de fijación)	50 mm		
Ancho B	65 mm		
Ø D de fijación D	20 mm (16 mm bajo demanda)		
Peso	800 g		
Ø de la bola palpadora d	4 mm	8 mm	
Precisión de medición	radial	±0.01 mm	±0.02 mm
	axial	±0.01 mm	±0.01 mm
Prof. de palpado T	25 mm aprox.	65 mm aprox.	
Clase de protección	IP67		

Los datos de precisión de medición sólo son válidos si se utilizan palancas originales (reconocibles por las ranuras en la parte de cerámica, Figura 8)

### Manejo

#### 1 Ajustar la concentricidad (Figura 2)

La concentricidad debe ajustarse siempre:

- tras fijar en un asiento de herramienta
- tras cambiar la palanca.

Mediante el ajuste de concentricidad se compensan los errores de concentricidad del husillo de la máquina y el asiento de herramienta. La máxima precisión de medición se consigue cuando el palpador - una vez ajustada la concentricidad - no se vuelve a sacar del asiento de herramienta y se utiliza siempre en la misma máquina.

1. Fijar el palpador en el asiento de herramienta adecuado.
2. Fijar el palpador y el asiento de herramienta en el husillo o la cabeza avellanada.
3. Aflojar los 4 tornillos de ajuste (con hexágono interior SW 2, Figura 2.3)
4. Colocar el reloj de verificación con plato de medida en la bola palpadora y girar el husillo manualmente. Durante esta operación no debe desviarse la bola palpadora (Figura 2.1).
5. Ajustar el punto cero del reloj de verificación de manera que la desviación de la aguja sea igual en ambas direcciones (Figura 2.2).
6. Para ajustar el palpador girar de manera que dos tornillos de ajuste opuestos se



Figura 1:  
Descripción de los elementos, dimensiones

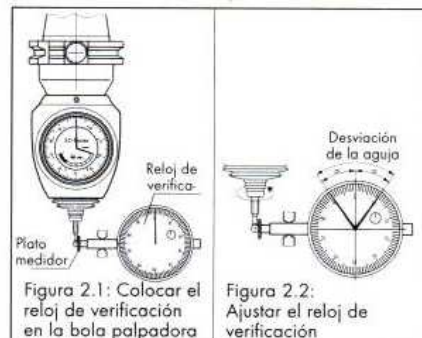


Figura 2.1: Colocar el reloj de verificación en la bola palpadora

Figura 2.2: Ajustar el reloj de verificación



Figura 2.3:  
Ajustar la concentricidad





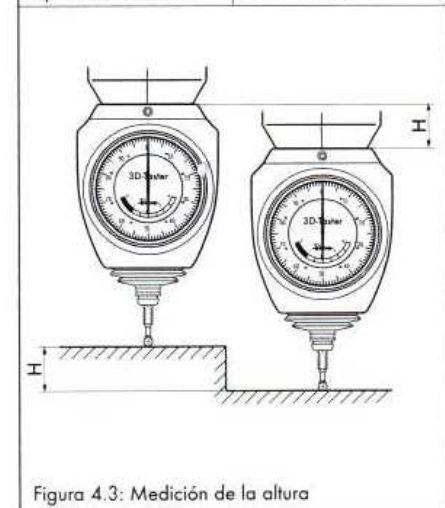
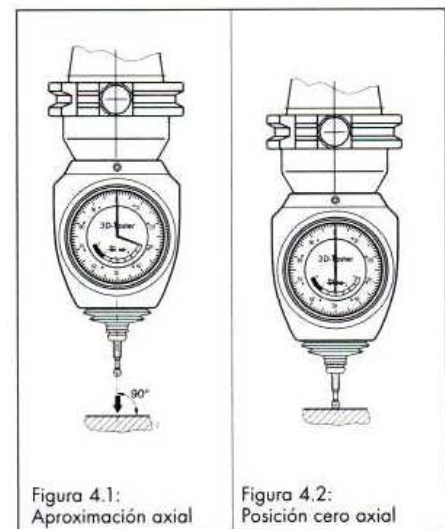
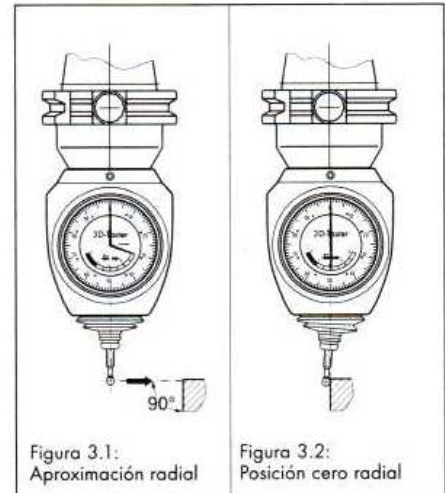
- encuentren en la dirección de medición del reloj de verificación. Con estos dos tornillos de ajuste y la llave adjunta poner la aguja del reloj de verificación en 0 (Figura 2.3).
7. Girar el palpador  $90^\circ$  y repetir el paso 6.
  8. Repetir los pasos 6 y 7 hasta que la aguja del reloj de verificación se mantenga quieta al girar el palpador.
  9. Todos los tornillos de ajuste deben estar apretados.

## 2 Proceso de palpación radial (ejes X, Y; Figura 3)

- Desconectar el husillo y la alimentación de refrigerante.
- Amarrar el asiento de herramienta con el palpador en el husillo o la cabeza avellanada. La posición de montaje (horizontal o vertical) es libre.
- Comprobar la posición de reposo del comparador. La aguja grande del comparador (escala 1/100) en posición de reposo debe estar en posición vertical indicando en sentido ascendente al 0. Si esta posición de reposo se modificara, enviar el palpador al fabricante o al distribuidor para su verificación.
- Girar el husillo de manera que el comparador se encuentre en el campo visual del usuario. El ángulo de giro es libre. El palpador funciona en cualquier dirección.
- Empujando lentamente aproximar la bola palpadora a la pieza. El movimiento de avance debe realizarse en sentido vertical con respecto a la superficie de la pieza. La bola palpadora no debe deslizarse a lo largo de la pieza (podrían obtenerse mediciones erróneas).
- Durante el proceso de palpación no girar el palpador (podrían obtenerse mediciones erróneas).
- Cuando la bola palpadora toca la pieza, el eje de el husillo se encuentra 2 mm por delante del canto de la pieza (si se utiliza la palanca larga: 4 mm). A partir de aquí se puede leer la distancia entre el eje de el husillo y el canto de la pieza en el comparador (palanca larga: duplicar la indicación del reloj de comparación; una marca = 0,02 mm).
- Si el comparador indica 0 (ambas agujas) entonces el eje de el husillo está exactamente sobre el canto de la pieza. El eje de la máquina puede ponerse ahora a 0 sin más cálculos. Si se sobrepasa el punto cero, desactivar brevemente y comenzar de nuevo.

Indicación:

El punto cero puede ser sobrepasado sin peligro hasta 4 mm. A continuación un punto de rotura teórico en la palanca protege frente a daños tanto a la pieza como también a la mecánica de palpación. Únicamente es necesario sustituir la palanca (véase punto 6).







### 3 Proceso de palpación axial (eje Z, Figura 4)

En dirección axial pueden realizarse mediciones de altura. Para ello no hay diferencia alguna entre medir con la palanca corta o con la larga.

- Palpar la primera superficie hasta que el comparador se ponga a 0 (como para el caso radial, Figuras 4.1 y 4.2).
- Poner a cero el eje Z.
- Palpar la segunda superficie hasta que el comparador se ponga a 0.
- El indicador de la máquina (eje Z) muestra la diferencia de altura (Figura 4.3).

### 4 Medición de la longitud (Figura 5)

Con el Palpador 3D Universal pueden medirse piezas en la máquina, p. ej., para el control de acabado.

- Palpar la primera superficie de la pieza como se indica en el punto 2.
- Poner el eje de la máquina a cero.
- Palpar la segunda superficie de la pieza.
- El indicador de la máquina muestra la distancia en la dirección axial.

### 5 Centrar y medir los taladros y los árboles (ejes X, Y, Figura 6)

- Pasar y dividir en dos el tramo A-B (lo más cerca posible del punto central).
- Pasar y dividir en dos el tramo C-D, verticalmente a A-B: 1. Coordenadas del punto medio.
- Pasar y dividir en dos el tramo E-F, en paralelo a A-B: 2. Coordenadas del punto medio.

El taladro o el árbol están ahora centrados y medidos al mismo tiempo.

### 6 Orientar superficies (Figura 7)

Con el Palpador 3D Universal se puede comprobar o corregir la orientación de una superficie (p. ej., pieza, bloque de sujeción, mesa de máquina) con respecto a los ejes de la máquina.

- Atornillar la palanca corta.
- Con la bola palpadora aproximarse a la superficie (en sentido radial o axial).
- Desviar ligeramente la bola palpadora, aprox. 0,1 mm (indicación del reloj de comparación: -1,9 mm)
- Deslizar la bola palpadora a lo largo de la superficie (Figura 7). La desviación del comparador muestra el nivel de paralelismo entre la superficie y el eje de la máquina.

En caso de la desviación de la bola palpadora también se pueden sobrepasar las interrupciones de la superficie (taladros, ranuras).

Atención: Debido al deslizamiento a lo largo de las superficies la indicación puede desviarse ligeramente del valor real.

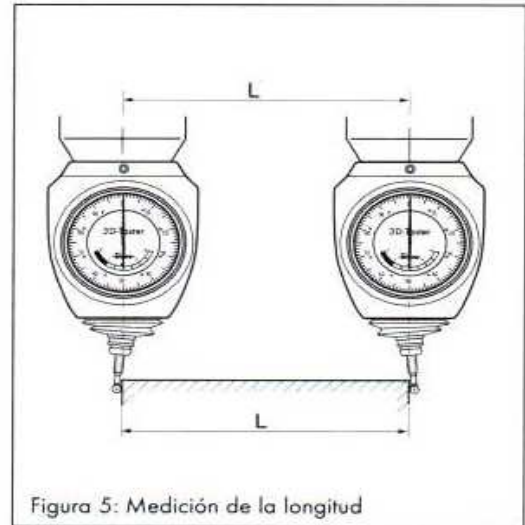


Figura 5: Medición de la longitud

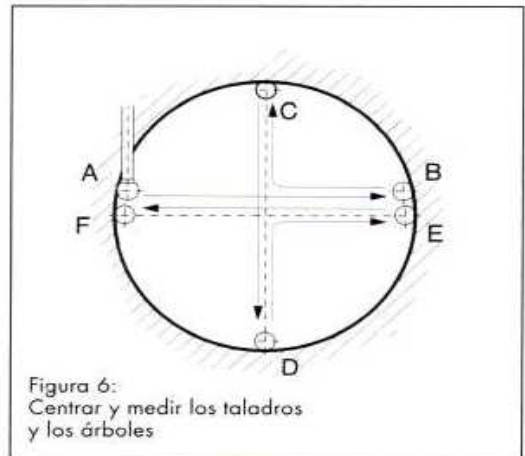


Figura 6: Centrar y medir los taladros y los árboles

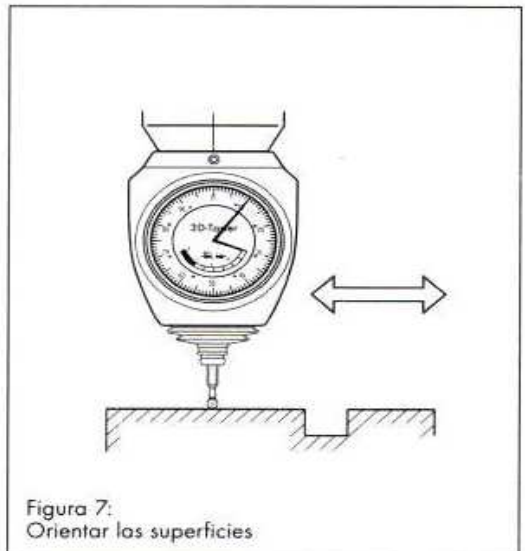


Figura 7: Orientar las superficies





# ACCESORIOS & HERRAMIENTAS

## 7 Sustituir la palanca

Cuando se utiliza una palanca larga o en caso de rotura del palpador, este puede sustituirse muy fácilmente.

- Destornillar manualmente y extraer la palanca antigua. No es necesario retirar la goma de protección.
- Atornillar la nueva palanca (comprobar su limpieza).
- Comprobar la goma de protección: La goma de protección protege de la contaminación a la mecánica del palpador. Comprobar que el asiento sea correcto (Figura 8).
- Comprobar la concentricidad y ajustar en caso necesario (véase punto 1).

## 8 Limpieza

- Limpiar con un trapo la Palpador 3D Universal.
- En caso de que esté muy sucio, utilizar un detergente sin disolvente.

## 9 Instrucciones generales

- El Palpador 3D Universal no requiere mantenimiento.
- Durante el uso, el husillo de la máquina debe estar en reposo. Desconectar el lubricante refrigerante.
- No exponer al aparato a golpes fuertes.
- Durante el uso proteger al aparato frente a la radiación solar directa. Una dilatación por calor puede dar lugar a errores de medición.
- La apertura del palpador da lugar a la anulación de la garantía.

## 10 Unidad de suministro

- 1 Palpador 3D Universal con palanca corta;
- 1 llave con hexágono interior SW 2

## 11 Accesorios

- Palanca corta
- Palanca larga

