

# Medida óptica



# MEDIDA RÁPIDA DE PIEZAS DE REVOLUCIÓN

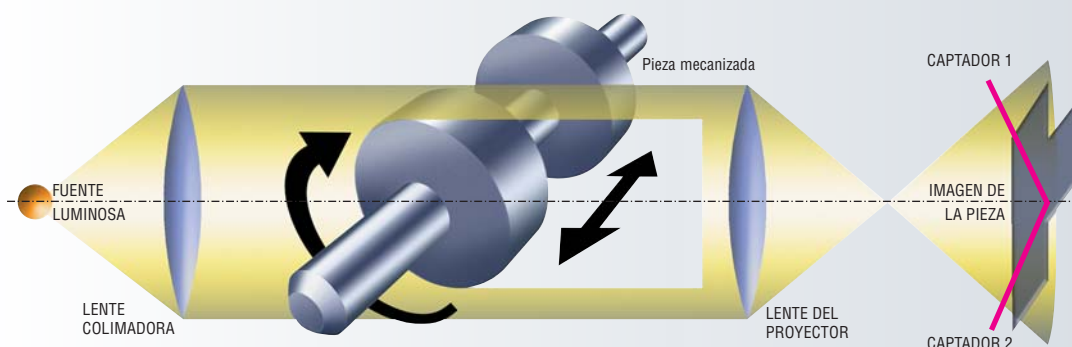
La familia de máquinas de medir optoelectrónica TESA-SCAN ofrece una solución ideal para la medida de piezas cilíndricas. Diferentes sistemas tales como los proyectores de perfiles y microscópios de medida han sido agrupados en una sola y misma unidad. La gama de productos TESA permite la medida rápida de las piezas de 0,25 mm a 52 mm de diámetro y de 500 mm de longitud.



## Principio de funcionamiento

Los centros de medida TESA-SCAN incluyen captadores CCD lineales de alta resolución que están constituidos por miles de píxeles sensibles a la luz. Cuando se proyecta el perfil de la pieza a medir, los captadores que detectan los mínimos cambios en los píxeles, los asignan como si de una regla fotosensible se tratara.

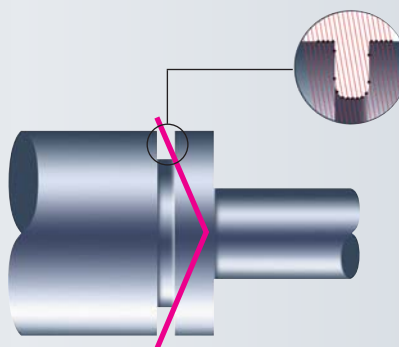
La pieza se barre por un rayo de luz blanca o verde paralela. La imagen se proyecta en los captadores quienes perciben las informaciones y analizan las particularidades geométricas.



## Medida 2D

La toma del perfil de la pieza se realiza según un procedimiento de barrido (scanning) aplicado a lo largo del eje. Su diámetro y longitud se miden simultáneamente creando la proyección de una imagen 2D.

Una de las particularidades del sistema TESA reside en la orientación de los captadores lineales que, con un ángulo de 7,5° respecto al eje de la pieza, garantizan la toma de puntos de medida de diámetros, de ángulos, radios u otros elementos geométricos de superficies paralelas o inclinadas.



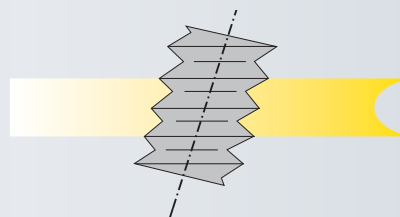
## Medida dinámica

El giro de la pieza durante el proceso de verificación es una función básica.

Permite el examen periférico de su forma geométrica y de su contorno que serán así tomados con una rigidez y precisión extremas.

## Medida de roscas

Las roscas exteriores son una característica importante de las piezas de revolución. Su medida es una operación ardua e intensiva. El perfil exacto de cualquier forma de rosca puede obtenerse en todas las máquinas.







H840 x L1000 x P435 mm  
H33 x L39,5 x P17 in

Diámetro: 0,5 s  
Longitud: 0,5 s

Campo de aplicación:  
ver página P-4

24 VDC

10 a 40°C

< 80%



103 kg

Dimensiones:  
de las piezas  
Ø 100 x L 300 mm  
Masa máx. de las piezas: 4 kg

< 70 dB (A)

Embalaje para  
el transporte

Informe de control  
con declaración  
de conformidad

## TESA-SCAN 52 REFLEX-Click

¡La TESA-SCAN 52 REFLEX-Click reúne todo el conocimiento de las máquinas TESA-SCAN en una nueva versión con altas prestaciones tecnológicas asociadas a una sencillez de utilización sin igual para una relación calidad/precio excepcional!

El nuevo modo «REFLEX-Click» permite en un click la medida de sus piezas con precisión y rapidez gracias a la nueva funcionalidad de reconocimiento automático de piezas. La clasificación clara de las medidas por utilización de colores permite un análisis de los resultados en un vistazo simplificando considerablemente el trabajo de inspección.

Otra función única disponible en modo REFLEX-Click le ofrece la posibilidad de medir diámetros y longitudes de sus piezas en un tiempo de inspección récord, dando así a esa máquina un sitio ideal en taller.



Los datos de las prestaciones se refieren a medidas efectuadas en una superficie limpia y rectificada a la temperatura de 20°C. Pueden verse influenciadas por la toma y el estado de superficie de la pieza.

|                                                                                               |  D                                                                                                                            |  L |  D |  L |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 0,5 ÷ 52 mm                                                                                                                                                                                                      | 300 mm                                                                                | 0,02 ÷ 2.0 in                                                                          | 11.8 in                                                                                 |
|            | 0,0001 mm                                                                                                                                                                                                        | 0,0005 mm                                                                             | 0.000004 in                                                                            | 0.00002 in                                                                              |
|  20°C ±1°C | (2 + D/100) µm<br>(D en mm)                                                                                                                                                                                      | (5 + L/100) µm<br>(L en mm)                                                           | (0.08 + D/100) /<br>1000 in (D en in)                                                  | (0.2 + L/100) /<br>1000 in (L en in)                                                    |
|  2 σ       | 1 µm                                                                                                                                                                                                             | 2,5 µm                                                                                | 0.00004 in                                                                             | 0.0001 in                                                                               |
|  No        |                                                                                                                               |                                                                                       |                                                                                        |                                                                                         |
| 02430090                                                                                      | TESA-SCAN 52 REFLEX-Click (Ø 52 x 300 mm). Máquina de medir que incluye: 2 puntos machos TL02-0002. Suministrado con ordenador, ratón, teclado Esp, sistema de explotación Windows XP Multi-idioma, pantalla 20" |                                                                                       |                                                                                        |                                                                                         |
| 02430091                                                                                      | TESA-SCAN 52 REFLEX-Click con cabezal giratorio                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                        |                                                                                         |



## Programa TESA-REFLEX Scan

La familia de programas TESA-REFLEX crece con la nueva versión Scan caracterizada por un interfaz gráfico novedoso y una gran intuitividad. La utilización del modo «Composer» permite la realización sencilla de medidas complejas tales como:

- Diámetros
- Longitudes
- Radios
- Ángulos
- Chaflanes
- Roscas

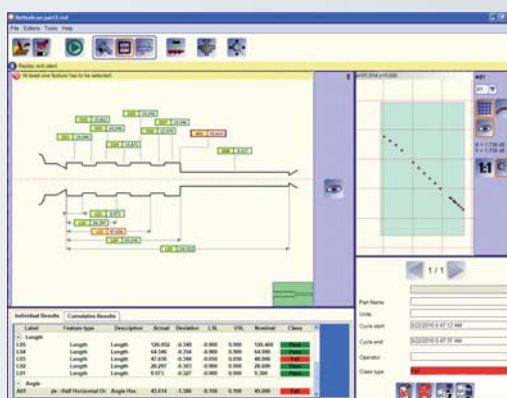
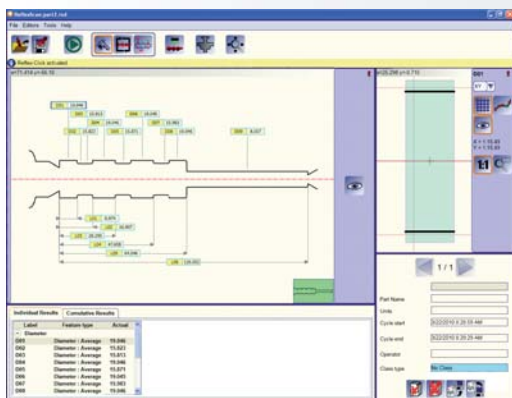
Disponible en opción, la TESA-SCAN REFLEX-Click equipada con un eje suplementario de rotación le permitirá efectuar la medida de elementos tales como:

- Alabeos
- Cota sobre plano
- Coaxialidades



### Principales características

- Medida automática de diámetros y longitudes por la función REFLEX-Click
- Reconocimiento automático de piezas/programas de medida
- Identificación inteligente de zonas de medida
- Gestión de modos operadores y programadores
- Archivado de las medidas
- Visualización dinámica de resultados





TESA-SCAN 25:  
H 800 x L 640 x  
P 500 mm,  
H 32 x L 25 x P 20 in  
TESA-SCAN 50:  
H 1055 x L 800 x  
P 580 mm,  
H 41 x L 32 x P 23 in

Diámetro: 0,5 s  
Longitud: 0,5 s

Campo de  
aplicación:  
ver página P-8

100/110-  
220/240 VAC  
50/60 Hz

10 a 35°C  
50 a 95°F

< 80%



TESA-SCAN 25:  
67 kg, 148 lbs  
TESA-SCAN 50:  
130 kg, 290 lbs

Dimensión máx.  
de piezas:  
Ø 59 x L 270 mm;  
Ø 100 x L 290 mm

Masa máx. de piezas:  
2 kg; 4 kg

< 70 dB (A)

Embalaje para  
el transporte

Informe de control  
con declaración  
de conformidad

Los datos de las  
prestaciones se refie-  
ren a medidas efectua-  
das en una superficie  
limpia y rectificada a la  
temperatura de 20°C.  
Pueden verse influen-  
ciadas por la toma y  
el estado de superficie  
de la pieza.

Programas  
Pro-Measure,  
ver página P-9

## TESA-SCAN 25

## TESA-SCAN 50



### Datos técnicos

|                                                                                               |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| TESA-SCAN 25                                                                                  | D                                                                                 | L                                                                                 | D                                                                                  | L                                                                                   |
|             | 0,25 ÷ 25 mm                                                                      | 200 mm                                                                            | 0,01 ÷ 1.0 in                                                                      | 8.0 in                                                                              |
|            | 0,0001 mm                                                                         | 0,001 mm                                                                          | 0.000004 in                                                                        | 0.00004 in                                                                          |
|  20°C ±1°C | (1,5 + D/100) µm<br>(D en mm)                                                     | (5 + L/100) µm<br>(L en mm)                                                       | (0.06 + D/100)/<br>1000 in (D en in)                                               | (0.2 + D/100)/<br>1000 in (L en in)                                                 |
|  2 σ       | 1 µm                                                                              | 2,5 µm                                                                            | 0.00004 in                                                                         | 0.0001 in                                                                           |

|                                                                                                |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TESA-SCAN 50                                                                                   | D                                                                                   | L                                                                                   | D                                                                                    | L                                                                                     |
|             | 0,5 ÷ 50 mm                                                                         | 275 mm                                                                              | 0,02 ÷ 1.96 in                                                                       | 10.8 in                                                                               |
|             | 0,0001 mm                                                                           | 0,001 mm                                                                            | 0.000004 in                                                                          | 0.00004 in                                                                            |
|  20°C ± 1°C | (2 + D/100) µm<br>(D en mm)                                                         | (5 + L/100) µm<br>(L en mm)                                                         | (0.08 + D/100)/<br>1000 in (D en in)                                                 | (0.2 + D/100)/<br>1000 in (L en in)                                                   |
|  2 σ        | 1 µm                                                                                | 2,5 µm                                                                              | 0.00004 in                                                                           | 0.0001 in                                                                             |



02430000

**TESA-SCAN 25** (Ø 25 x 200 mm). Centro de medida con rotación de la pieza que incluye: 1 cabezal fijo giratorio, 1 cabezal móvil, 2 puntos machos TL02-0001. Suministrado con ordenador, ratón, sistema operativo **Windows XP Multi-idioma**, pantalla TFT 20", teclado ES, programas Pro-Measure/Pro-Composer con manual de aplicación F-D-E en CD 02460011.

02430010

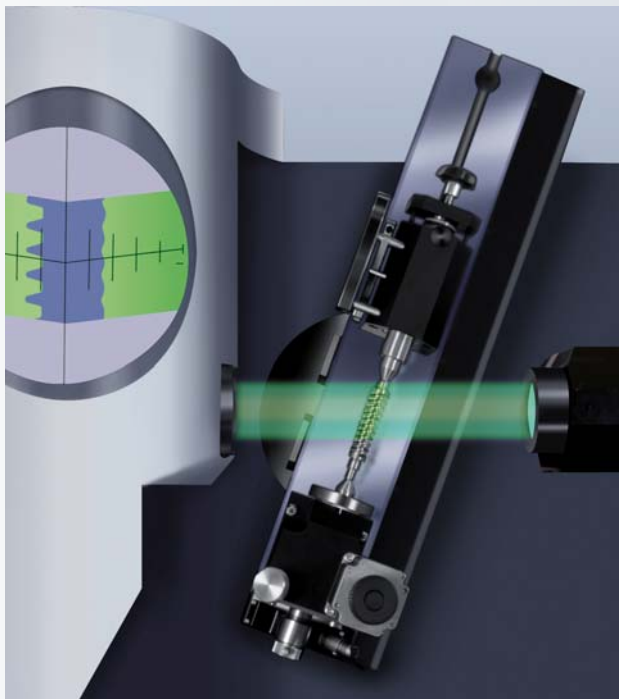
**TESA-SCAN 50** (Ø 50 x 275 mm). Centro de medida con rotación de la pieza. Incluye: 1 cabezal fijo giratorio, 1 cabezal móvil y 2 puntos machos TL02-0002. Suministrado con ordenador con ratón, S.O. **Windows XP Multi-idioma**, pantalla TFT 20", teclado ES, programas Pro-Measure/Pro-Composer con manual de aplicación F-D-E en CD 02460011.



# TESA-SCAN 50 CE Plus

Capacidad de medida: D = 50 mm, L = 275 mm

Con mecanismo de medida de roscas (inclinación del carro 30°) para funciones de medida elaborados.



H 1055 x L 800 x P 580 mm  
H 41 x L 32 x P 23 in



Diámetros: 0,5 s  
Longitud: 0,5 s



Campo de aplicación:  
ver página P-8



100/110-220/240 VAC  
50/60 Hz



10 a 35 °C  
50 a 95 °F



< 80%



140 kg, 310 lbs



Dimensión máx. de piezas:  
Ø 100 x L 290 mm  
Masa máx. de piezas: 4 kg



< 70 dB (A)



Embalaje para el transporte



Informe de control con declaración de conformidad

## Datos técnicos

|                                                                                                                       |  D |  L |  D |  L |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | 0.5 ÷ 50 mm                                                                           | 275 mm                                                                                | 0.02 ÷ 1.96 in                                                                        | 10.8 in                                                                                 |
|  Inclinación para medida de roscas | max. 30°                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                         |
|                                    | 0,0001 mm                                                                             | 0,001 mm                                                                              | 0.000004 in                                                                           | 0.00004 in                                                                              |
|  20°C ± 1°C                        | (2 + D/100) µm<br>(D en mm)                                                           | (5 + L/100) µm<br>(L en mm)                                                           | (0.08 + D/100)/<br>1000 in (D en in)                                                  | (0.2 + D/100)/<br>1000 in (L en in)                                                     |
|  2 σ                               | 1 µm                                                                                  | 2,5 µm                                                                                | 0.00004 in                                                                            | 0.0001 in                                                                               |

Los datos de las prestaciones se refieren a medidas efectuadas en una superficie limpia y rectificadas a la temperatura de 20 °C. Pueden verse influenciadas por la toma y el estado de superficie de la pieza.



02430030



**TESA-SCAN 50 CE Plus** (Ø 50 x 500 mm). Centro de medida con rotación de la pieza y mecanismo de inclinación del carro para medir roscas, que incluye: 1 cabezal fijo giratorio, 1 cabezal móvil y 2 puntos macho TL02-0002. Suministrado con ordenador con ratón, S.O. **Windows XP Multi-idioma**, pantalla TFT 20", teclado ES, programas Pro-Measure con manual de aplicación F-D-E en CD 02460011.

Programas  
Pro-Measure  
ver página 9





H 1455 x L 800 x P 580 mm  
H 57 x L 32 x P 23 in

Diámetros: 0,5 s  
Longitud: 0,5 s

Campo de aplicación:  
ver página P-8

100/110-220/240 VAC  
50/60 Hz

10 a 35 °C  
50 a 95 °F

10 a 80%



180 kg, 398 lbs

Dimensión máx. de piezas:  
Ø 100 x L 515 mm  
Masa máx. de piezas: 6 kg

< 70 dB (A)

Embalaje para el transporte

Informe de control con declaración de conformidad

## TESA-SCAN 50 Plus

Capacidad de medida: D = 50 mm, L = 500 mm

Con mecanismo de medida de roscas (inclinación del carro) para funciones de medidas elaboradas.



### Datos técnicos

|                                                                                                                       |  D |  L |  D |  L |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | 0,5 ÷ 50 mm                                                                           | 500 mm                                                                                | 0,02 ÷ 1.96 in                                                                          | 19.7 in                                                                                 |
|  Inclinación para medida de roscas | max. 15°                                                                              |                                                                                       |                                                                                         |                                                                                         |
|                                    | 0,0001 mm                                                                             | 0,001 mm                                                                              | 0.000004 in                                                                             | 0.00004 in                                                                              |
|  20°C ± 1°C                        | (2 + D/100) µm<br>(D en mm)                                                           | (5 + L/100) µm<br>(L en mm)                                                           | (0.08 + D/100)/1000 in<br>(D en in)                                                     | (0.2 + D/100)/1000 in<br>(L en in)                                                      |
|  2 σ                               | 1 µm                                                                                  | 2,5 µm                                                                                | 0.00004 in                                                                              | 0.0001 in                                                                               |

Los datos de las prestaciones se refieren a medidas efectuadas en una superficie limpia y rectificada a la temperatura de 20 °C. Pueden verse influenciadas por la toma y el estado de superficie de la pieza.



02430040



**TESA-SCAN 50 Plus** (Ø 50 x 500 mm). Centro de medida con rotación de la pieza y mecanismo de inclinación del carro para medir roscas, que incluye: 1 cabezal fijo giratorio, 1 cabezal móvil y 2 puntos macho TL02-0002. Suministrado con ordenador con ratón, S.O. **Windows XP Multi-idioma**, pantalla TFT 20", teclado ES, programas Pro-Measure con manual de aplicación F-D-E en CD 02460011.

Programas  
Pro-Measure  
ver página 9



## Campo de aplicación

(Válido para todos los tipos de máquina)

### Medida estática

*Diámetros, longitudes, intersecciones, diámetros patrones, radios, ángulos, etc.*

*Alineamiento de la pieza en 2D – Creación de un eje-pieza utilizando dos diámetros de referencia.*

### Medida dinámica

*Concentricidad – de diámetros paralelos, de diámetros interrumpidos, de conos, de perfiles de roscas paralelas y forma máx.*

*Alabeo radial de diámetros constantes o interrumpidos.*

*Diámetros con rotación, ovalidad, diámetros mín, máx y medio en diámetros completos o parciales.*

*Hexágono – Cota sobre planos, simetría de los planos respecto al eje, cota máxima sobre los ángulos.*

*Análisis de secciones con rotación – Radios máx y mín y posición angular.*

*Alineamiento de la pieza en 3D – Creación de un eje-pieza en base a referencias como diámetros constantes o roscas.*

## Medidas de roscas sin inclinación mecánica de la pieza – Características principales (TESA-SCAN 25 y TESA-SCAN 50)

- Roscas paralelas en forma den uve
  - Diámetro máx.
  - Diámetro entre flancos
  - Ángulo de flanco
  - Paso
- Roscas cónicas
  - Paso
  - Ángulo de flanco
  - Ángulo de cono
  - Longitud de patrón
  - Longitud útil
  - Diámetro entre flancos
  - Diámetro exterior
  - Conicidad del diámetro

## Medida de roscas/Tornillo sin fin con inclinación mecánica de la pieza – Características principales (TESA-SCAN 50 CE plus y TESA-SCAN 50 plus)

- Roscas paralelas
  - Diámetro máx.
  - Diámetro entre flancos
  - Paso
  - Diámetro del núcleo
  - Ángulo de flanco
  - Radio de pie
  - Radio de cabeza
  - Circularidad
  - Error de paso
- Roscas cónicas
  - Diámetro entre flancos
  - Diámetro exterior
  - Diámetro de pie
  - Conicidad del diámetro
  - Perfil de cabeza
- Roscas paralelas de dos hilos
  - Diámetro máx. y mín.
  - Semi-paso
  - Ángulo entre flancos
  - Radio de cabeza
  - Radio de pie
- Tornillo sin fin (bajo pedido)
  - Paso
  - Diámetro máx.y mín.
  - Diámetro entre rodillos
  - Espesor del diente
  - Ángulo de presión
  - Resalte
  - Gargantas
  - Profundidad del hilo
  - Alabeo
- Roscas de bolas (Bajo pedido)
  - Paso
  - Error de paso
  - Diámetro entre rodillos





## Programa Pro-Measure

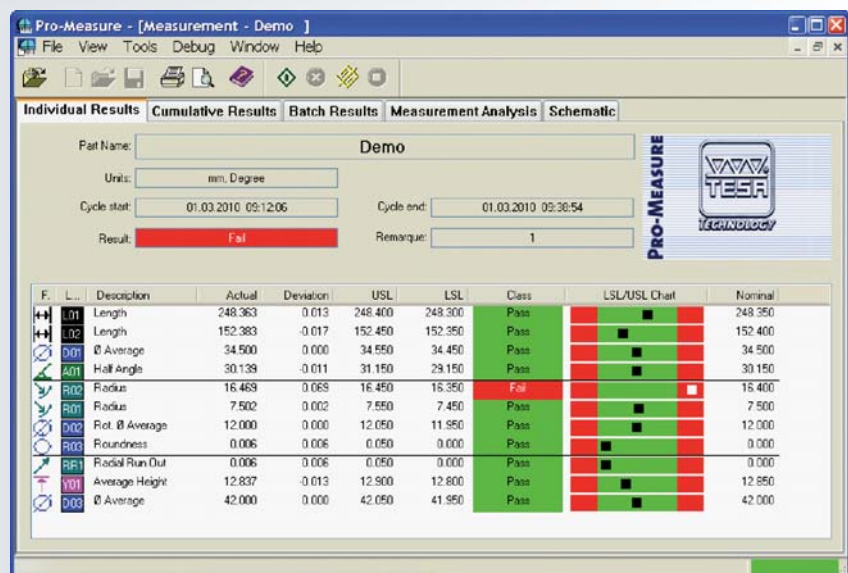
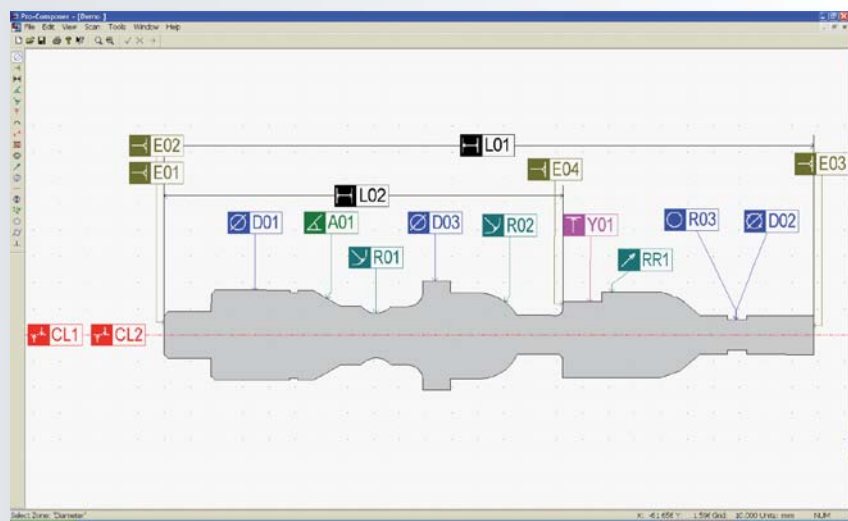
Las aplicaciones complejas implicando la medida de forma y de longitud son rápidamente y sencillamente ejecutadas gracias a una programación flexible. El programa Pro-Measure permite comparar visualmente la forma real de la teórica. Esta función facilita el análisis de los problemas de fabricación. Por otro lado, este análisis gráfico resulta ser una herramienta muy valorada guiando el operario de forma explícita durante la elaboración de los programas.

Pro-Measure es un programa sencillo que puede utilizarse directamente en el ordenador conectado a la máquina o en un puesto fuera de la línea. Trabaja partiendo de la representación gráfica de la pieza adquirida mediante escaneado o importación de un fichero CAD. Una serie de iconos que representan las funciones geométricas guían al operario durante la secuencia de programación. Una base de datos extraída de las normas internacionales facilita la introducción de las tolerancias de los parámetros seleccionados.

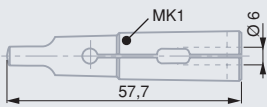
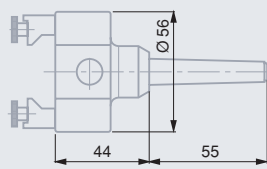
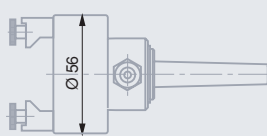
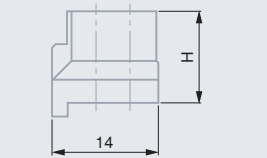
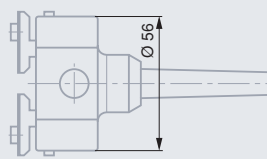
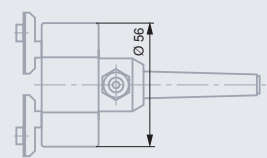
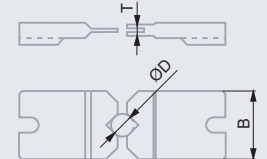
### Principales características

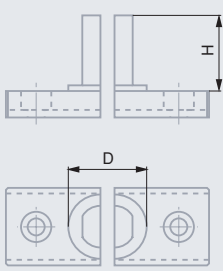
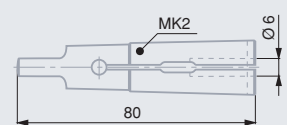
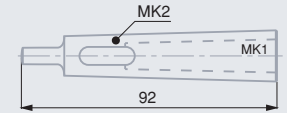
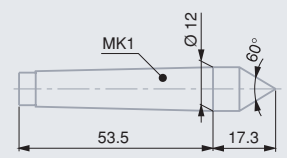
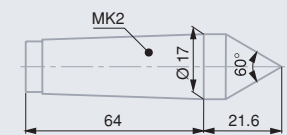
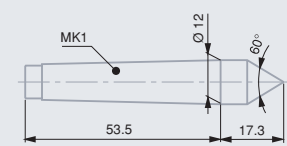
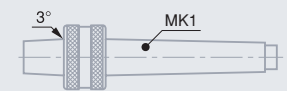
- Creación rápida de programas
- Gran abanico de funciones
- Seguimiento estadístico para un control óptimo de fabricación
- Gestión de múltiples niveles de utilización

Edición flexible de los informes de medida



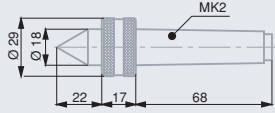
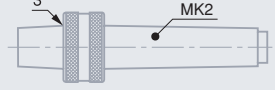
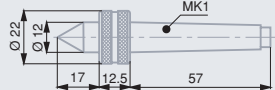
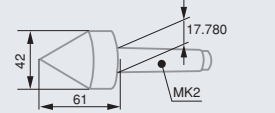
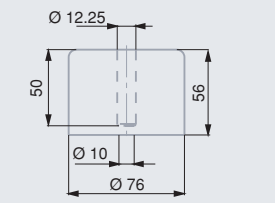
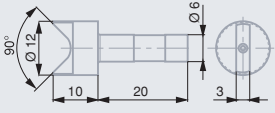
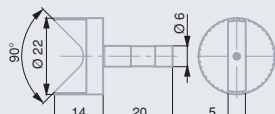
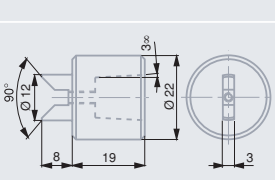
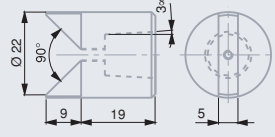
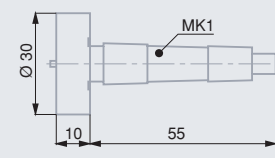
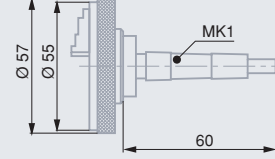
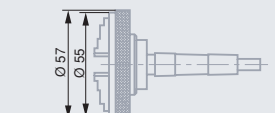
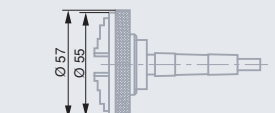
## Accesorios

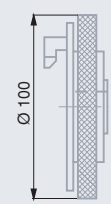
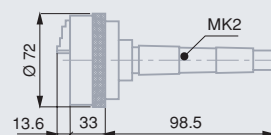
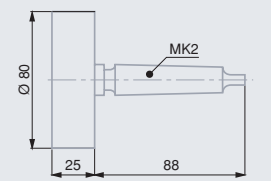
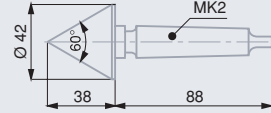
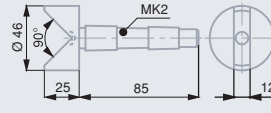
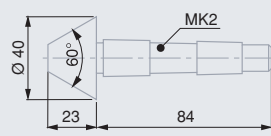
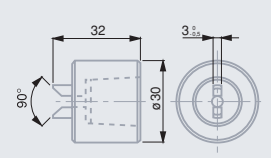
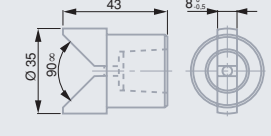
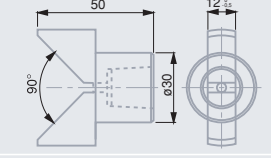
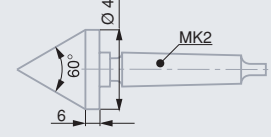
| Nº de referencia                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                               | Cono morse 1<br>TESA-SCAN 25 | Cono morse 2<br>TESA-SCAN 50<br>TESA-SCAN 52 REFLEX-Click | Observaciones                                | Descripción                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| TL01-0002                                                                                                                                                                                                                                      |              | ●                            | —                                                         | —                                            | Adaptador con agujero Ø 6 mm           |
| TL01-0003                                                                                                                                                                                                                                      |              | ●                            | ●<br>Exige TL01-0027                                      | Amarre externo para uso manual               | Pinza 2 garras                         |
| TL01-0004                                                                                                                                                                                                                                      |              | ●                            | ●<br>Exige TL01-0027                                      | Amarre externo para usar con aire comprimido | Pinza 2 garras                         |
| TL01-0005<br>H = 18<br>TL01-0006<br>H = 22                                                                                                                                                                                                     |             | Para TL01-0003<br>TL01-0004  | —                                                         | —                                            | Juego de calzos para garras exteriores |
| TL01-0007                                                                                                                                                                                                                                      |            | ●                            | ●<br>Exige TL01-0027                                      | Amarre interno para uso manual               | Pinza 2 garras                         |
| TL01-0008                                                                                                                                                                                                                                      |            | ●                            | ●<br>Exige TL01-0027                                      | amarre interno para uso con aire comprimido  | Pinza 2 garras                         |
| TL01-0009<br>0÷6 mm T = 1,5<br>TL01-0010<br>0÷6 mm T = 3<br>TL01-0011<br>6÷12 mm T = 3<br>TL01-0012<br>12÷18 mm T = 6<br>TL01-0013<br>18÷24 mm T = 9<br>TL01-0038<br>0÷6 mm T = 6<br>TL01-0039<br>0÷6 mm T = 15<br>TL01-0040<br>6÷12 mm T = 15 |            | Para TL01-0003<br>TL01-0004  | —                                                         | —                                            | Garras exteriores, por pares           |
| TL01-0021                                                                                                                                                                                                                                      | Juego de garras que incluye:<br>TL01-0009<br>TL01-0010<br>TL01-0011<br>TL01-0012<br>TL01-0013 | Para TL01-0003<br>TL01-0004  | —                                                         | —                                            | Juego de garras exteriores, por pares  |

| Nº de referencia                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              | Cono morse 1<br>TESA-SCAN 25   | Cono morse 2<br>TESA-SCAN 50<br>TESA-SCAN 52 REFLEX-Click | Observaciones                                                            | descripción                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>TL01-0015</b><br>D = 4-5 mm<br>H = 6,6 mm<br><b>TL01-0016</b><br>D = 5-6 mm<br>H = 8,6 mm<br><b>TL01-0017</b><br>D = 6-8 mm<br>H = 11,5 mm<br><b>TL01-0018</b><br>D = 8-11 mm<br>H = 17,5 mm<br><b>TL01-0019</b><br>D = 11-15 mm<br>H = 20 mm<br><b>TL01-0020</b><br>D = 15-19 mm<br>H = 20,2 mm |                             | Para<br>TL01-0007<br>TL01-0008 | —                                                         | —                                                                        | Garra<br>interiores,<br>por pares                                         |
| <b>TL01-0022</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Juego de garra<br>que incluye:<br>TL01-0015<br>TL01-0016<br>TL01-0017<br>TL01-0018<br>TL01-0019<br>TL01-0020 | Para<br>TL01-0007              | —                                                         | —                                                                        | Juego de garra<br>interiores,<br>por pares                                |
| <b>TL01-0026</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           | —                              | ●                                                         | —                                                                        | Adaptador<br>con agujero<br>6 mm                                          |
| <b>TL01-0027</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           | —                              | ●                                                         | —                                                                        | Adaptador<br>cono morse<br>2 a 1                                          |
| <b>TL02-0001</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           | ●                              | —                                                         | 2 piezas<br>sumin. con<br>TESA-Scan 25<br>en estándar                    | Punto macho<br>10 mm,<br>extra                                            |
| <b>TL02-0002</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           | —                              | ●                                                         | 2 piezas<br>sumin. con<br>TESA-SCAN 50 y<br>TESA-SCAN 52<br>REFLEX-Click | Centro macho<br>17 mm,<br>extra                                           |
| <b>TL02-0003</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           | ●                              | —                                                         | Punta<br>de diamante<br>10 mm                                            | Punta de<br>arrastre,<br>por el centro                                    |
| <b>TL02-0016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           | ●                              | —                                                         | Recibe los<br>casquillos<br>Z173-<br>0922/0923                           | Punta giratoria<br>equipada con un<br>cono B 12 y con<br>un macho morse 1 |





| Nº de referencia |                                                                                     | Cono morse 1<br>TESA-SCAN 25                             | Cono morse 2<br>TESA-SCAN 50<br>TESA-SCAN 52 REFLEX-Click | Observación                                                | Descripción                                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| TL02-0017        |    | —                                                        | ●                                                         | —                                                          | Punta giratoria, morse 2                            |
| TL02-0018        |    | —                                                        | ●                                                         | —                                                          | Punta rotativa equipada con cono B12 y cono morse 2 |
| TL02-0019        |    | ●                                                        | —                                                         | —                                                          | Punta giratoria, morse 1                            |
| TL02-0021        |    | —                                                        | ●                                                         | —                                                          | Punta giratoria, morse 2                            |
| Z173-0908        |    | Para<br>TL01-0003<br>TL01-0004<br>TL01-0007<br>TL01-0008 | —                                                         | Asegura una posición estable para el montaje de las garras | Soporte vertical                                    |
| Z173-0920        |   | ●<br>Exige<br>TL01-0002                                  | ●<br>Exige<br>TL01-0026                                   | —                                                          | Centro hembra, Ø 10 mm                              |
| Z173-0921        |  | ●<br>Exige<br>TL01-0002                                  | ●<br>Exige<br>TL01-0026                                   | —                                                          | Centro hembra, Ø 20 mm                              |
| Z173-0922        |  | ●<br>Para<br>TL02-0016                                   | —                                                         | —                                                          | Centro hembra, Ø 10 mm<br>Con cono interior B12     |
| Z173-0923        |  | ●<br>Para<br>TL02-0016                                   | —                                                         | —                                                          | Centro hembra, Ø 20 mm<br>con cono interior B12     |
| Z173-0961        |  | ●                                                        | —                                                         | —                                                          | Plato, Ø 30 mm                                      |
| Z173-2020        |  | ●                                                        | ●<br>Exige<br>TL01-0027                                   | Capacidad de amarre: exterior 1÷15 mm interior 11÷26 m     | Mandrino con 3 garras, amarre 1÷15 mm               |
| Z173-2024        |  | —                                                        | ●                                                         | —                                                          | Mandrino con 6 garras, amarre 0,7÷15 mm             |
| Z173-2025        |  | ●                                                        | —                                                         | —                                                          | Mandrino con 6 garras, amarre 0,7÷15 mm             |

| Nº de referencia |                                                                                     | Cono morse 1<br>TESA-SCAN 25 | Cono morse 2<br>TESA-SCAN 50<br>TESA-SCAN 52 REFLEX-Click | Observación                                                                      | Descripción                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Z178-2009        |    | —                            | ●                                                         | Para arrastre de las piezas entre centros fijos. Montado en el cabezal giratorio | Mecanismo de arrastre                                     |
| Z178-2020        |    | —                            | ●                                                         | Capacidad de amarre: exterior 2÷50 mm interior 23÷50 mm                          | Mandrino con 3 garras, 2÷50 mm, con cono morse 2          |
| Z178-2025        |    | —                            | ●                                                         | —                                                                                | Plato, Ø 80 mm, con cono morse 2                          |
| Z178-2026        |    | —                            | ●                                                         | Punta diamantada                                                                 | Punta de arrastre por el centro, Ø 40 mm con cono morse 2 |
| Z178-0607        |  | —                            | ●                                                         | —                                                                                | Centro de transmisión hembra, Ø 40 mm con cono morse 2    |
| Z178-0610        |  | —                            | ●                                                         | —                                                                                | Centro hembra, Ø 15÷40 mm, con cono morse 2               |
| Z178-0940        |  | —                            | ●<br>Exige TL02-0018                                      | —                                                                                | Centro hembra con cono interior B12, Ø 10 mm              |
| Z178-0941        |  | —                            | ●<br>Exige TL02-0018                                      | —                                                                                | Centro hembra con cono interior B12, Ø 30 mm              |
| Z178-0942        |  | —                            | ●<br>Exige TL02-0018                                      | —                                                                                | Centro hembra con cono interior B12, Ø 45 mm              |
| Z178-3028        |  | —                            | ●                                                         | —                                                                                | Puntas para arrastre, Ø 42 mm máx.                        |

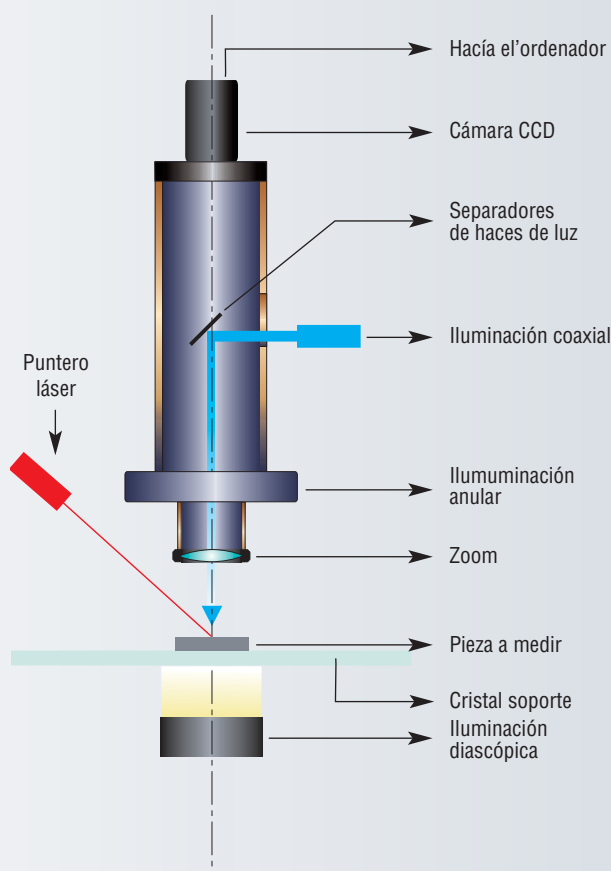


# PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LAS TESA-VISIO

La medida por visión consiste en detallar un objeto posicionado en una mesa soporte de cristal mediante un sistema óptico compuesto por una cámara y unas lentes adicionales representadas bajo la forma de zooms. Como la tecnología se basa en el tratamiento de imágenes, la iluminación del objeto a medir se vuelve muy importante. Se utilizan tres tipos de iluminación:

- **La iluminación diascópica**, situada bajo la mesa de cristal, permite visualizar el perfil de la pieza.
- **La iluminación anular** permite distinguir los detalles sobre la cara superior de la pieza.
- **La iluminación coaxial** se utiliza para visualizar el interior de un agujero ciego, de una garganta o de medida de piezas cilíndricas en posición horizontal.

Un puntero láser se utiliza para visualizar rápidamente a vista, la zona de la pieza que está en el campo de visión de la cámara. Separadores de haces permiten atravesar el zoom a la luz coaxial.



## Diferentes tipos de iluminación

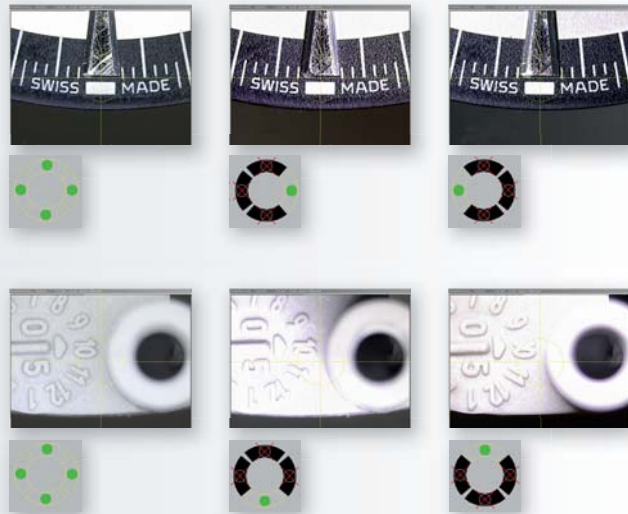
### Iluminación anular

La iluminación anular es sobre todo útil para la iluminación de superficies, fresados, taladros, chaflanes y bordes redondeados.

Según el modelo de máquina elegida, este tipo de iluminación puede variar:

- En una máquina TESA-VISIO 200 GL, la iluminación anular se divide en 4 sectores de 90°.
- En una máquina TESA-VISIO 300 GL, la iluminación anular se compone de dos hileras circulares. La hilera externa se divide en 8 sectores de 45° cada uno mientras la hilera interna se compone de 4 sectores de 90°.

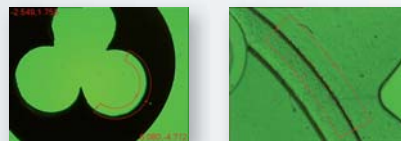
Todos los sectores pueden programarse por separado vía el programa utilizado.



### Iluminación diascópica

Iluminación por abajo, o diascópica, se sitúa bajo la pieza.

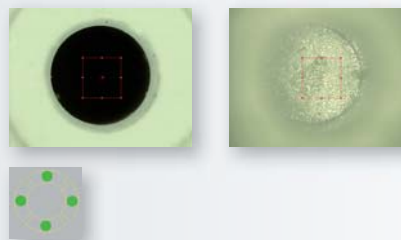
Útil para las imágenes de perfil y la medida por transparencia.



Resalta el valor del contorno

### Iluminación coaxial

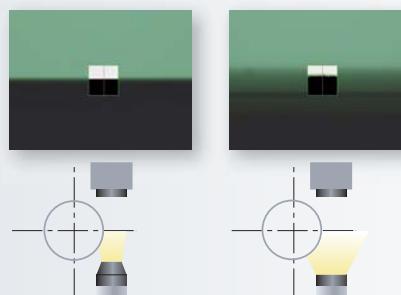
La iluminación coaxial viene de arriba vía el zoom. Se trata d una iluminación por haces de luz paralelos. Útil para los agujeros ciegos y piezas cónicas.



A la izquierda, la luz anular no permite visualizar el interior de un agujero ciego.

### Iluminación diascópica paralela

La iluminación diascópica paralela es una iluminación por abajo dotada de una lente especial que le permite emitir rayos luminosos paralelos. Permite evitar los efectos de reflexión múltiples y así obtener aristas nítidas durante la medida de piezas redondas.



Con luz diascópica paralela

Sin luz diascópica paralela





# TESA-VISIO LAS MÁQUINAS TESA PARA UNA MEDIDA ÓPTICA DE PRECISIÓN

La gama TESA-VISIO GL constituye una verdadera familia de máquinas que responden a las necesidades más sencillas, hasta las aplicaciones más sofisticadas. En entrada de gama la TESA-VISIO 200 GL manual con una mesa de medida de 200 x 100 mm satisface las necesidades de los talleres más modernos. Nuestra nueva máquina TESA-VISIO 300 GL con su estructura de granito macizo y su mesa de medida de 300 x 200 mm es una inversión segura en versión manual o CNC.



## Principales características

- Compacta y ergonómica es el resultado de un estudio mecánico avanzado.
- Base y cuello de cisne de granito – garante de una excelente estabilidad.
- Sistema de lectura óptico TESA, patentado
- Programas intuitivos, sencillos de manejo y fácilmente accesibles.

## Programa de venta TESA-VISIO



| Tipo de máquina       | 200 GL            | 200 GL            | 300 GL              | 300 GL              |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Nº de referencia      | 06830401          | 06830428          | 06830601            | 06830634            |
| Desplazamiento        | Manual            | Manual            | Manual              | Motorizado          |
| Zoom manual indexable | 6,5x              | –                 | –                   | –                   |
| Zoom motorizado       | –                 | 6,5x              | 6,5x<br>12x(opción) | 6,5x<br>12x(opción) |
| Programa              | TESA-REFLEX Vista | TESA-REFLEX Vista | TESA-REFLEX Vista   | TESA-REFLEX Vision  |
| Iluminación anular    | 4 x 90°           | 4 x 90°           | 4 x 90° + 8 x 45°   | 4 x 90° + 8 x 45°   |
| Iluminación coaxial   | ●                 | ●                 | ●                   | ●                   |



## Dos programas TESA-REFLEX

Estos programas propuestos con las máquinas de Visión TESA cumplen con la regla de la gama TESA-REFLEX que quiere ser la referencia en términos de sencillez. Fácil de manejar, solo necesitan pocas horas de aprendizaje, pero son sin embargo una garantía de fiabilidad.

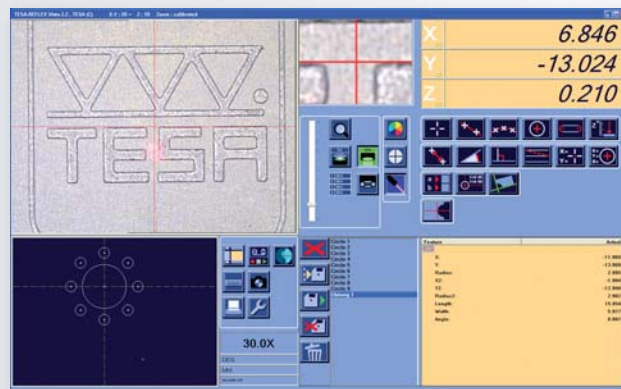
Sencillos y conviviales, los programas TESA-REFLEX Vista y TESA-REFLEX Vision están al alcance de cualquier utilizador y permiten medir rápidamente y con precisión un gran número de elementos geométricos.

### Principales características

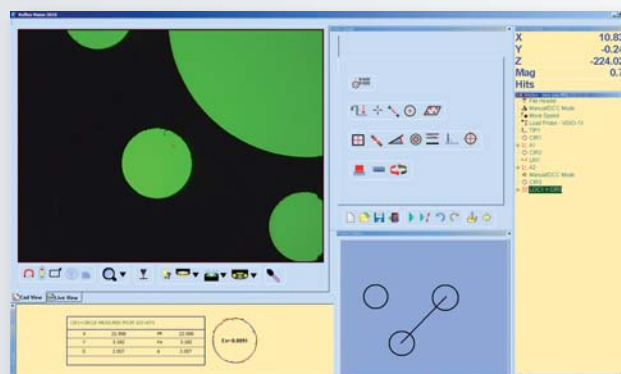
- Programas intuitivos
- Interfaz gráfico convivial
- Programación simplificada
- Medida automática de elementos
- Ayuda a la medida en Z
- Alineamiento 3D
- Comparación visual de la pieza con su modelo CAD (opción Compar del programa TESA-REFLEX Vista)

Los programas se dividen en dos versiones según el tipo de máquina utilizada:

- TESA-REFLEX Vista para las máquinas de Vision manuales.
- TESA-REFLEX Vision para las máquinas de Vision CNC.



TESA-REFLEX Vista



TESA-REFLEX Vision

### Programa de venta



|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| 06860046 | TESA-REFLEX Vista               |
| 06860187 | Opción TESA-REFLEX Vista Compar |
| 06860380 | TESA-REFLEX Vision              |



## TESA-VISIO 200 GL

El ambicioso programa de desarrollo de máquinas ópticas para la medida sin contacto, iniciado por TESA hace algunos años, se justifica con la necesidad creciente de la industria de sistemas capaces de medir formas o materias fuera del alcance de los medios de medida por contacto. En entrada de gama, la nueva TESA-VISIO 200 GL manual, más compacta pero sin compromisos en cuanto a sus prestaciones metrológicas, es capaz de satisfacer la necesidad del mercado. Equipada con un programa TESA-REFLEX Vista, que requiere un tiempo de formación inferior a un día, resulta un medio perfecto de medida multi-tareas y multi-usuario.



### Principales características

- **Relación calidad/precio excepcional**

Esta máquina ha sido especialmente desarrollada para obtener altas precisiones y una máxima calidad.

- **Ópticas**

La máquina puede presentarse con un zoom indexable manual o con un zoom motorizado para un mejor confort de utilización. Todas las máquinas estas equipadas de una cámara color.

- **Iluminación**

Todas las máquinas estan dotadas de fuentes de luz con diodos electro-luminescentes (larga vida, luz fría).

- Una iluminación diascópica útil para las imágenes de perfil y medida por transparencia
- Una iluminación anular (4 x 90°) útil para la iluminación de superficie, fresado, taladros, chaflanes y bordes redondeados.
- Una luz coaxial útil para los agujeros ciegos y las piezas cilíndricas.
- Cada luz es regulable independientemente vía el programa.

- **Concepción suiza**

Cada máquina tiene una estructura de granito dándole la rigidez y la estabilidad que exige todo sistema de medida de alta precisión.

### Instrumento base



Estructura de granito rígido



Sistemas de medida opto-electrónicos con reglas incrementales, resolución 0,05 µm



$MPE_{x,y}^* (E_x, E_y) = (2 + 10 L/1000) \mu m$   
 $MPE_{xy}^* (E_{xy}) = (2,9 + 10 L/1000) \mu m$   
 $MPE_z^{**/**} (E_z) = (2,9 + 10 L/1000) \mu m$   
 \* L en mm

\*\* Precisión mecánica, sin desplazamiento X-Y



Volumen de medida (X/Y/Z): 200 x 100 x 150 mm



Resolución pantalla: 0,001 mm



Manual



10°C a 40°C



20°C ± 1°C



80%, sin condensación



115 a 230 Vac ± 10%; 50 a 60 Hz



98 kg



✓



Certificado de calibración



Declaración de conformidad



Suministrada completamente montada



Embalaje para el transporte (L x P x H): 800 x 1200 x 1100 mm

## Mesa de medida



Aluminio



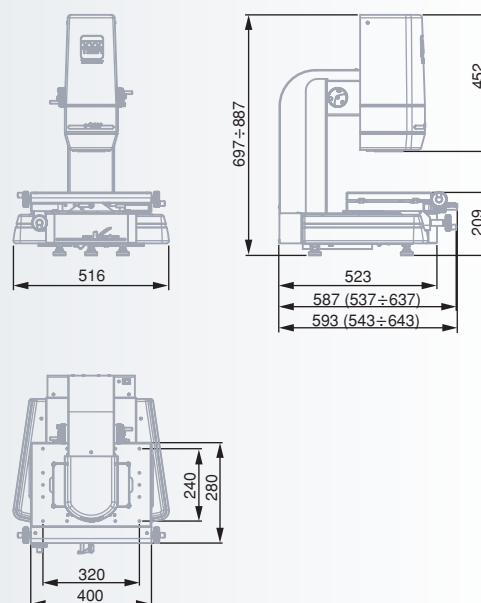
Superficie (X/Y):  
400 x 280 mm



Carga útil máx.  
10 kg

## Valores indicativos de amplificación para pantalla 20" con zoom 6,5x (0,7x a 4,5x) y lente adicional

| Numero de referencia           | 06860030  | 06860031  | sin       | 06860032  | 06860033  |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lente                          | 0,5x      | 0,75x     | —         | 1,5x      | 2x        |
| Amplificación                  | 20 ÷ 70   | 26 ÷ 105  | 40 ÷ 140  | 60 ÷ 210  | 80 ÷ 280  |
| Distancia de trabajo (W) en mm | 150       | 100       | 60        | 30        | 20        |
| Altura máx. (H) en mm          | 0 ÷ 60    | 0 ÷ 120   | 0 ÷ 150   | 0 ÷ 180   | 15 ÷ 195  |
| Campo visual máx. en mm        | 9,8 x 7,3 | 7,2 x 5,4 | 4,9 x 3,6 | 3,2 x 2,4 | 2,4 x 1,8 |
| Campo visual mín. en mm        | 2,8 x 2,1 | 1,8 x 1,3 | 1,4 x 1   | 0,9 x 0,7 | 0,7 x 0,5 |



| Nº       |                              |
|----------|------------------------------|
| 04760079 | PC DELL Optiplex             |
| 04760091 | Pantalla 20"                 |
| 055074   | Zoom manual indexable (6,5x) |
| 051638   | Zoom motorizado (6,5x)       |
| 054926   | Luz coaxial                  |
| 054925   | Luz anular (4 x 90°)         |
| 06860046 | Programa TESA-REFLEX Vista   |

**VISIO 200 GL**  
**06830401**  
Manual

**VISIO 200 GL**  
**06830428**  
Manual

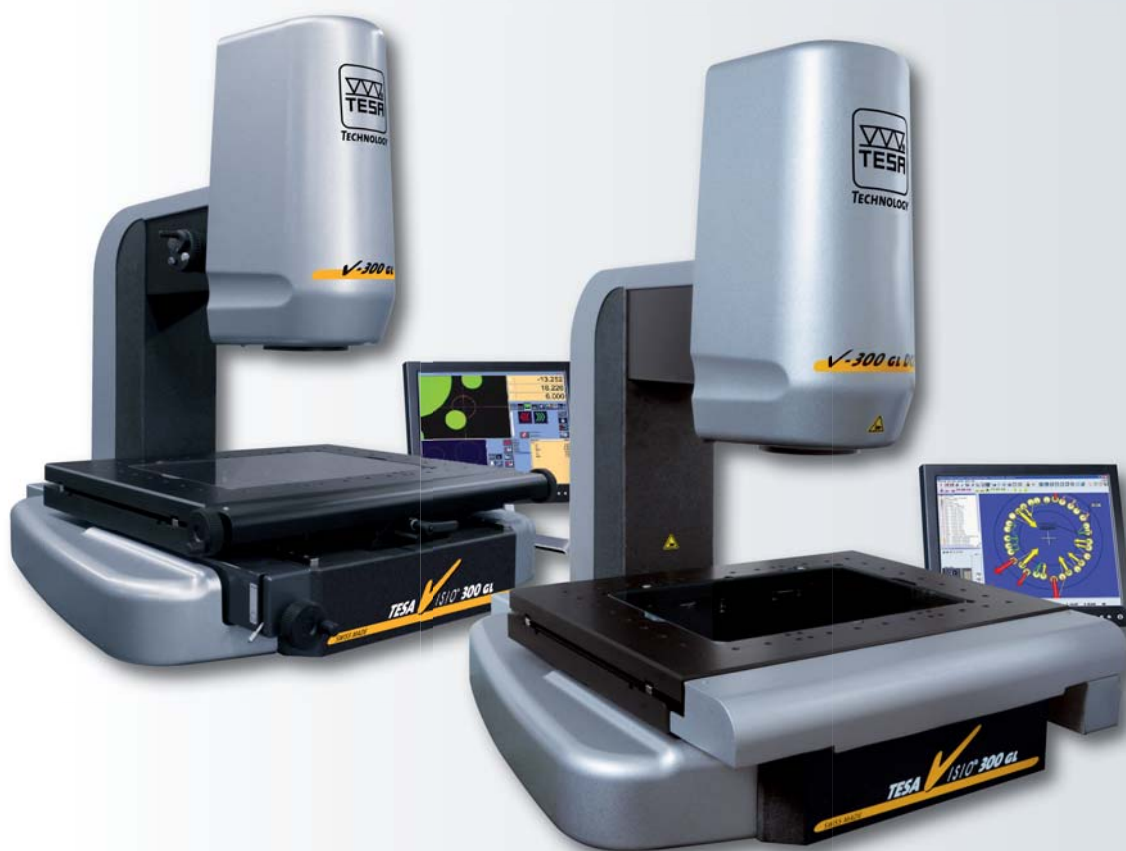




## TESA-VISIO 300 GL

La nueva TESA-VISIO 300 GL dispone del saber-hacer de TESA en materia de máquinas de Visión. Compacta y ergonómica, satisface por su volumen de medida de 300 x 200 x 150 mm una gran parte de las necesidades de la industria en el mundo de la visión.

Disponibles en dos versiones, manual ó CNC, las máquinas TESA-VISIO 300 GL ofrecen a los metrólogos exigentes todas las funcionalidades necesarias para la realización de controles ocasionales o de series. Las TESA-VISIO 300 GL manuales, equipadas con el programa TESA-REFLEX Vista, que requiere un tiempo de formación inferior a un día, resulta un medio perfecto de medida multi-tarea y multi-usuario. Asociado al programa TESA-REFLEX Visión, la TESA-VISIO 300 GL DCC permite una medida clara y muy confortable.



### Principales características

#### • Óptica

Todas las máquinas están equipadas de manera estándar con zoom motorizado y cámara color.

#### • Iluminación

Todas las máquinas están dotadas de fuentes de luz con diodos electro-luminescentes (larga vida, luz fría).

- Una iluminación diascópica útil para las imágenes de perfil y medida por transparencia
- Una iluminación anular con dos segmentos (4 x 90° + 8 x 45°) útil para la iluminación de superficie, fresado, taladro, chaflanes y bordes redondeados.
- Una luz coaxial útil para los agujeros ciegos y las piezas cilíndricas.
- Cada luz es regulable independientemente vía el programa.

#### • Concepción suiza

Cada máquina tiene una estructura de granito que garantiza la rigidez y la estabilidad que exige todo sistema de medida de alta precisión.

### Instrumento base



Estructura de granito rígida



Sistemas de medida opto-electrónicos con reglas incrementales, resolución 0,05 µm



Versión manual:  $MPE_{X,Y}^* (E_X, E_Y) = (2 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_{X,Y}^* (E_{XY}) = (2,5 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_Z^{***} (E_Z) = (2,9 + 5 L/1000) \mu m$

Versión motorizada:  $MPE_{X,Y}^* (E_X, E_Y) = (1,6 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_{X,Y}^* (E_{XY}) = (2 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_Z^{***} (E_Z) = (2,9 + 5 L/1000) \mu m$

\* L en mm

\*\* Precisión mecánica



Volumen de medida (X/Y/Z): 300 x 200 x 150 mm



Resolución pantalla: 0,001 mm



10°C a 40°C



20°C ± 1°C



80%, sin condensación



115 a 230 Vac ± 10%; 50 a 60 Hz



170 kg



CE



Certificado de calibración



Declaración de conformidad



Suministrado completamente montado



Embalaje para el transporte (L x P x H): 1630 x 1140 x 1360 mm



## Mesa de medida



Aluminio



Superficie (X/Y):  
550 x 430 mm



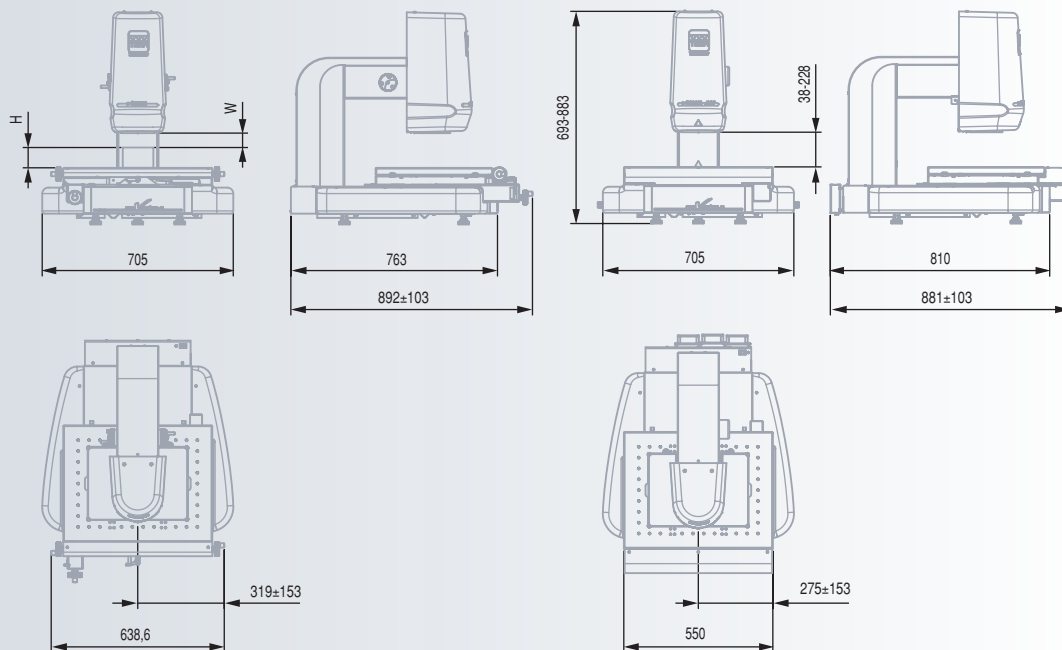
Carga útil  
20 kg

## Valores indicativos de amplificación para pantalla 20" con zoom 6,5x (0,7x a 4,5x) y lente adicional

| Lente                          | 06860030  | 06860031  | sin       | 06860032  | 06860033  |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nº de referencia               | 0,5x      | 0,75x     | —         | 1,5x      | 2x        |
| Amplificación                  | 20 ÷ 70   | 26 ÷ 105  | 40 ÷ 140  | 60 ÷ 210  | 80 ÷ 280  |
| Distancia de trabajo (W) en mm | 150       | 100       | 60        | 30        | 20        |
| Altura máx. (H) en mm          | 0 ÷ 60    | 0 ÷ 120   | 0 ÷ 150   | 0 ÷ 180   | 15 ÷ 190  |
| Campo visual máx. en mm        | 9,8 x 7,3 | 7,2 x 5,4 | 4,9 x 3,6 | 3,2 x 2,4 | 2,4 x 1,8 |
| Campo visual mín. en mm        | 2,8 x 2,1 | 1,8 x 1,3 | 1,4 x 1   | 0,9 x 0,7 | 0,7 x 0,5 |

## Valores indicativos de amplificación para pantalla 20" con zoom 12x (0,58x a 7x) y lente adicional

| Lente                          | 06860287 | 06860288 | sin         | 06860289   | 06860290    |
|--------------------------------|----------|----------|-------------|------------|-------------|
| Nº de referencia               | 0,5x     | 0,75x    | —           | 1,5x       | 2x          |
| Amplificación                  | 19 ÷ 190 | 25 ÷ 276 | 33 ÷ 367    | 50 ÷ 550   | 67 ÷ 74     |
| Distancia de trabajo (W) en mm | 150      | 95       | 65          | 40         | 25          |
| Altura máx. (H) en mm          | 0 ÷ 60   | 0 ÷ 120  | 0 ÷ 150     | 0 ÷ 180    | 15 ÷ 190    |
| Campo visual máx. en mm        | 16 x 12  | 10,8 x 8 | 8,1 x 6,1   | 5,4 x 4    | 4 x 3       |
| Campo visual mín. en mm        | 1,4 x 1  | 1 x 0,7  | 0,75 x 0,55 | 0,5 x 0,36 | 0,37 x 0,27 |



|          |                                         | VISIO 300 GL<br>06830601<br>Manual | VISIO 300 GL<br>06830634<br>Automática |
|----------|-----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| 04760079 | PC DELL Optiplex                        | ●                                  | —                                      |
| 04760053 | PC DELL Precision                       | —                                  | ●                                      |
| 04760091 | Pantalla 20"                            | ●                                  | ●                                      |
| 06860049 | Zoom motorizado (6,5x) +<br>Luz coaxial | ●                                  | ●                                      |
| 06860158 | Luz anular 4 x 90° + 8 x 45°            | ●                                  | ●                                      |
| 06860380 | Programa TESA-REFLEX Vision             | —                                  | ●                                      |
| 06860046 | Programa TESA-REFLEX Vista              | ●                                  | —                                      |



|                                                                                   | 06830401                                             | 06830428                                             | 06830601                                             | 06830634                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  |                                                      |                                                      |                                                      |                                                  |
| <b>TESA-VISIO 200 GL</b>                                                          | ●                                                    | ●                                                    | —                                                    | —                                                |
| <b>TESA-VISIO 300 GL</b>                                                          | —                                                    | —                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| Desplazamientos                                                                   | Manuales                                             | Manuales                                             | Manuales                                             | Motorizados                                      |
| TESA-REFLEX Vista                                                                 | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                    | —                                                |
| TESA-REFLEX Vision                                                                | —                                                    | —                                                    | —                                                    | ●                                                |
| Volumen de medida X/Y/Z (mm)                                                      | 200x100x150                                          | 200x100x150                                          | 300x200x150                                          | 300x200x150                                      |
| Resolución de los encoders X/Y/Z (μm)                                             | 0,05                                                 | 0,05                                                 | 0,05                                                 | 0,05                                             |
| Servomotores en los 3 ejes controlados por un joystick                            | —                                                    | —                                                    | —                                                    | ●                                                |
| Base y columna de granito                                                         | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| Ajuste fino en Z                                                                  | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                    | —                                                |
| Superficie Mesa X/Y de aluminio anodizado (mm)                                    | 400x280                                              | 400x280                                              | 550x430                                              | 550x430                                          |
| Espesor del cristal (mm)                                                          | 10                                                   | 10                                                   | 10                                                   | 10                                               |
| Mesa con posibilidad de fijación de soporte y cristal desmontable                 | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| Carga máx. admisible sobre la mesa (kg)                                           | 10                                                   | 10                                                   | 20                                                   | 20                                               |
| <i>Precisión</i>                                                                  |                                                      |                                                      |                                                      |                                                  |
| MPE <sub>X,Y</sub> (E <sub>X</sub> , E <sub>Y</sub> ) (μm) (L en mm)**            | 2+10 L/1000                                          | 2+10 L/1000                                          | 2+4 L/1000                                           | 1,6+4 L/1000                                     |
| MPE <sub>X,Y</sub> (E <sub>X,Y</sub> ) (μm) (L en mm)**                           | 2,9+10 L/1000                                        | 2,9+10 L/1000                                        | 2,5+4 L/1000                                         | 2+4 L/1000                                       |
| MPE <sub>Z</sub> (E <sub>Z</sub> ) (μm) (L en mm)*/**                             | 2,9+10 L/1000                                        | 2,9+10 L/1000                                        | 2,9+5 L/1000                                         | 2,9+5 L/1000                                     |
| * precisión mecánica ** m ≤ 5 Kg                                                  |                                                      |                                                      |                                                      |                                                  |
| <i>Cámara y óptica</i>                                                            |                                                      |                                                      |                                                      |                                                  |
| Cámara CCD color, 752 x 582 pixels                                                | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| Zoom manual indexable 6,5x                                                        | ●                                                    | —                                                    | —                                                    | —                                                |
| Zoom motorizado 6,5x                                                              | —                                                    | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| Zoom motorizado 12x                                                               | —                                                    | —                                                    | En opción                                            | En opción                                        |
| Luz diascópica, LED verde                                                         | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| Luz diascópica paralela                                                           | En opción                                            | En opción                                            | En opción                                            | En opción                                        |
| Luz coaxial                                                                       | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| Luz anular segmentada, (4 x 90°), LED blancas                                     | ●                                                    | ●                                                    | —                                                    | —                                                |
| Luz anular segmentada (4 x 90° + 8 x 45°), LED blancas                            | —                                                    | —                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| Puntero láser de localización                                                     | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                    | ●                                                |
| <i>Otras especificaciones</i>                                                     |                                                      |                                                      |                                                      |                                                  |
| Peso sin pantalla ni PC (kg)                                                      | 98                                                   | 98                                                   | 170                                                  | 170                                              |
| Velocidad XY (mm/s)                                                               | —                                                    | —                                                    | —                                                    | 160                                              |
| Aceleración XY (mm/s²)                                                            | —                                                    | —                                                    | —                                                    | 640                                              |
| Velocidad Z (mm/s)                                                                | —                                                    | —                                                    | —                                                    | 160                                              |
| Aceleración Z (mm/s²)                                                             | —                                                    | —                                                    | —                                                    | 500                                              |
| Alimentación                                                                      | 100 ÷ 240 V ± 10%<br>50 ÷ 60 Hz<br>5 ÷ 12 V continuo | 100 ÷ 240 V ± 10%<br>50 ÷ 60 Hz<br>5 ÷ 12 V continuo | 100 ÷ 240 V ± 10%<br>50 ÷ 60 Hz<br>5 ÷ 12 V continuo | 110 ÷ 240 V ± 10%<br>50 ÷ 60 Hz<br>24 V continuo |
| Volumen sin pantalla ni PC (L x P x H) (en mm)                                    | 800x1200x1100                                        | 800x1200x1100                                        | 1630x1140x1360                                       | 1630x1140x1360                                   |
| Temperatura de referencia                                                         | 20°C ± 1°C                                           | 20°C ± 1°C                                           | 20°C ± 1°C                                           | 20°C ± 1°C                                       |
| Temperatura límite de funcionamiento                                              | 10°C ÷ 40°C                                          | 10°C ÷ 40°C                                          | 10°C ÷ 40°C                                          | 10°C ÷ 40°C                                      |
| Humedad relativa (sin condensación)                                               | ≤ 80%                                                | ≤ 80%                                                | ≤ 80%                                                | ≤ 80%                                            |



## Material en opción

| <div><div><div>Nº</div><div>=</div></div></div> |                                                                   | TESA-VISIO |                    |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
|                                                 |                                                                   | 200 GL     | 300 GL             |
| Luz                                             |                                                                   |            |                    |
| 06860145                                        | Luz diascópica paralela                                           | ●          | ●                  |
| Ópticas                                         |                                                                   |            |                    |
| 06860323                                        | Zoom motorizado 12x<br>(a especificar en la compra de la máquina) | –          | ●                  |
| 06860315                                        | Upgrade del zoom 6,5x à 12x<br>(retrofit de una máquina)          | –          | ●                  |
| 06860030                                        | Lente adicional 0,5x para zoom 6,5x                               | ●          | ●                  |
| 06860031                                        | Lente adicional 0,75x para zoom 6,5x                              | ●          | ●                  |
| 06860032                                        | Lente adicional 1x para zoom 6.5x                                 | ●          | ●                  |
| 06860033                                        | Lente adicional 2x para zoom 6.5x                                 | ●          | ●                  |
| 06860287                                        | Lente adicional 0,5x para zoom 12x                                | –          | ●                  |
| 06860288                                        | Lente adicional 0,75x para zoom 12x                               | –          | ●                  |
| 06860289                                        | Lente adicional 1x para zoom 12x                                  | –          | ●                  |
| 06860290                                        | Lente adicional 2x para zoom 12x                                  | –          | ●                  |
| Otros Accesorios                                |                                                                   |            |                    |
| S68900025                                       | Pantalla 22” en lugar de pantalla 20”                             | ●          | ●                  |
| 06860186                                        | Pedal para toma de puntos                                         | ●          | Versión manual     |
| 04760077                                        | Joystick                                                          | –          | Versión motorizada |
| 06860317                                        | Maleta Visiofix, kit sencillo                                     | ●          | ●                  |
| 06860316                                        | Maleta Visiofix, kit estándar                                     | ●          | ●                  |
| 06860318                                        | Grupo Visiofix, railes 200                                        | ●          | –                  |
| 06860320                                        | Grupo Visiofix, railes 300                                        | –          | ●                  |



06860316



06860317



## TESA-SCOPE II 300V y 300V Plus

Perfectamente adaptados al control de piezas con superficies planas y otros componentes de la micromecánica.



- Proyector de perfiles con luz vertical.
- Pantalla rotativa 360° de cristal pulido, Ø 300 mm. Retículos grabados a 30°, 60° y 90°, equipada con 4 clips.
- Rotación de la pantalla con visualización sexagesimal y decimal, resolución en minutos – RAZ ABS/INC.
- Iluminación de perfiles con filtro verde incluido. Aumenta el contraste, facilita la medida y disminuye la influencia del operario.
- Iluminación de superficies con fibras ópticas orientables para proyección óptima de la imagen.
- Sistema «Save Lamp». Apagado automático de las lámparas cuando no se mueve la mesa del proyector durante algunos minutos (duración de las bombillas multiplicado por 5 de media).
- Cambio rápido de los objetivos, fijación por bayoneta.
- Mesa de medida de coordenadas, equipado con reglas opto-electrónicas, resolución de 0,001 mm.  
Campo de medida:
  - 200 x 100 para el modelo estándar – 300 x 150 para el modelo **Plus**.
  - Eje X dotado de un sistema de desembragado que permite un desplazamiento rápido.
  - Ruletas de desplazamiento del eje X para diestros o zurdos.
  - Carga máxima de 10 kg.
- Soporte lateral para documentos.

### Instrumento base



Estructura de acero estable y rígido



Sistema de medida con reglas incrementales, opto-electrónicas, resolución 0,001 mm.



Precisión óptica  $\pm 0,05\%$  en iluminación de perfil;  $\pm 0,10\%$  en iluminación de superficie.



Resolución 0,001 mm



Iluminación de perfiles: lámpara 24 V, 150 W con filtro térmico. Iluminación de superficie: fibras ópticas orientables, lámpara 24 V, 200 W con filtro térmico.



10°C a 40°C



19°C a 21°C



80%, sin condensación



115 a 230 Vac  $\pm 10\%$ ; 50 a 60 Hz



110 kg



IP40



CEI 61010 EN 60204 EN 61326-1



Número de serie



Informe de medida TESA



Declaración de conformidad



Suministrado completamente montado, objetivo a pedir por separado.



Embalaje para el transporte



Mesa pequeña



Aluminio  
anodizado



Superficie  
350 x 210 mm  
(X/Y)



Campo  
de medida:  
200 x 100 mm  
(X/Y)



En una dirección  
de coordenada:  
(4,5 + L/40) µm  
≤ 8 µm (L en mm)



Carga útil  
10 kg

Mesa grande



Aluminio  
anodizado



Superficie  
440 x 282 mm  
(X/Y)



Campo de medida  
300 x 150 mm  
(X/Y)



En una dirección  
de coordenadas:  
± 5,0 + L/20  
(L en mm)

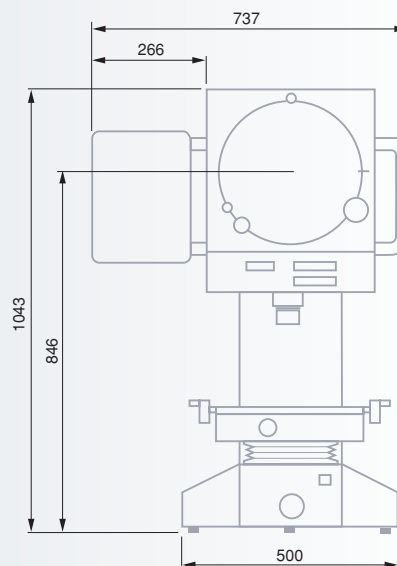
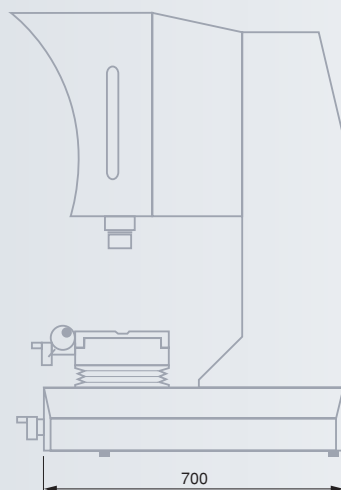
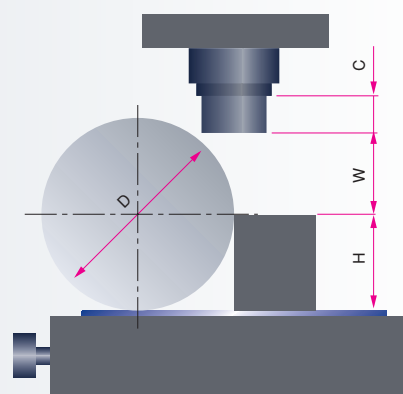


Carga útil  
10 kg

|                         |          | Base | Mesa de medida       |                      | Visualizador + calculador/<br>Pupitre |       |        |
|-------------------------|----------|------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|-------|--------|
|                         |          |      | X=200 mm<br>Y=100 mm | X=300 mm<br>Y=150 mm | TS100                                 | TS300 | TS300E |
|                         |          |      |                      |                      |                                       |       |        |
| TESA-Scope II 300V      | 06830041 | ●    | ●                    | —                    | ●                                     | —     | —      |
| TESA-Scope II 300V      | 06830042 | ●    | ●                    | —                    | —                                     | ●     | —      |
| TESA-Scope II 300V      | 06830043 | ●    | ●                    | —                    | —                                     | —     | ●      |
|                         |          |      |                      |                      |                                       |       |        |
| TESA-Scope II 300V Plus | 06830044 | ●    | —                    | ●                    | ●                                     | —     | —      |
| TESA-Scope II 300V Plus | 06830045 | ●    | —                    | ●                    | —                                     | ●     | —      |
| TESA-Scope II 300V Plus | 06830046 | ●    | —                    | ●                    | —                                     | —     | ●      |

Objetivos telecéntricos

|                           | 10 x     | 20 x     | 25 x     | 31,25 x  | 50 x     | 100 x    |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                           | 06860001 | 06860002 | 06860003 | 06860004 | 06860005 | 06860006 |
| Campo objeto              | 30 mm    | 15 mm    | 12 mm    | 9,6 mm   | 6 mm     | 3 mm     |
| Distancia de trabajo (W)  | 80 mm    | 82 mm    | 70 mm    | 56 mm    | 53 mm    | 43 mm    |
| Altura máxima (H)         | 83 mm    | 83 mm    | 83 mm    | 83 mm    | 83 mm    | 83 mm    |
| Diámetro máximo (D)       | 166 mm   | 166 mm   | 166 mm   | 166 mm   | 166 mm   | 166 mm   |
| Longitud del objetivo (C) | 37 mm    | 35 mm    | 47 mm    | 61 mm    | 64 mm    | 74 mm    |

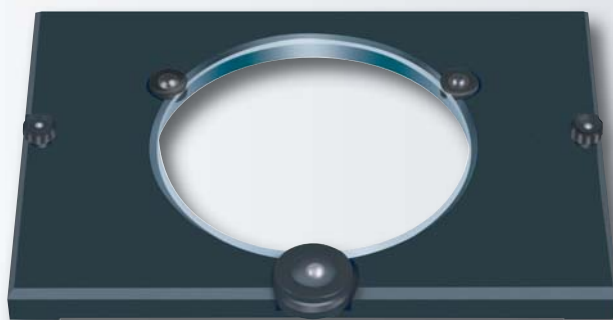


## Accesorios

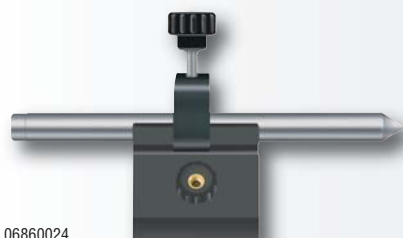
**Nº**



|                 |                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>06860015</b> | Placa de vidrio 200 x 100 mm                                                                 |
| <b>06860016</b> | Placa de vidrio 300 x 150 mm                                                                 |
| <b>06860017</b> | Pantalla Ø 300 mm con 4 clips                                                                |
| <b>06860020</b> | Lámpara de perfiles, 24 Voltios – 150 Vatios                                                 |
| <b>06860021</b> | Lámpara de superficie, 24 Voltios – 200 Vatios                                               |
| <b>06860022</b> | Mesa giratoria Ø 150 mm, para mesa de medida 200 x 100 mm                                    |
| <b>06860029</b> | Mesa giratoria Ø 150 mm, para mesa de medida 300 x 150 mm                                    |
| <b>06860024</b> | Uves con puntos de amarre                                                                    |
| <b>06860025</b> | Mordaza de mesa                                                                              |
| <b>06860027</b> | Pieza de ejercicio TESA                                                                      |
| <b>06860060</b> | Mesa giratoria Ø 90 mm, para mesa 200 x 100 mm                                               |
| <b>06860061</b> | Mesa rotativa Ø 90 mm, para mesa 300 x 150 mm                                                |
| <b>06869055</b> | Transparencia para la medida, tipo RA para la medida del radio, círculo, radio de curvatura. |
| <b>06869056</b> | Transparencia para la medida, tipo PO para la medida del radio del ángulo                    |
| <b>06869057</b> | Transparencia para la medida, tipo M2 ISO para la medida de roscas                           |



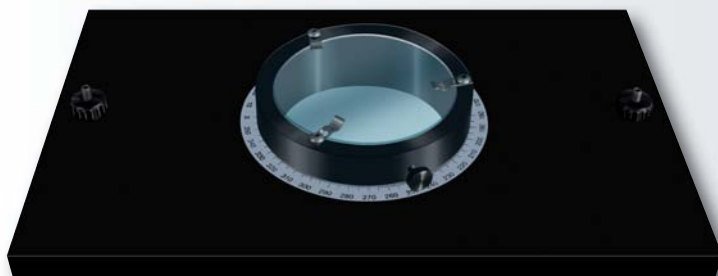
06860022/29



06860024



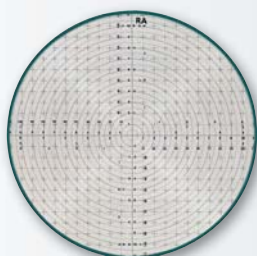
06860025



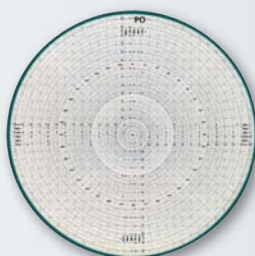
06860061



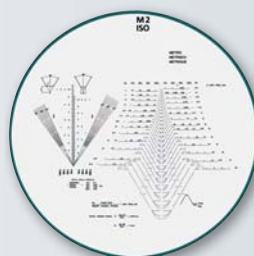
06860060



06869055



06869056



06869057

Instrumento base



- Estructura de acero estable y rígida
- Sistema de medida con reglas incrementales, opto-electrónicas, resolución 0,001 mm.
- Precisión óptica  $\pm 0,05\%$  en iluminación de perfiles,  $\pm 0,10\%$  en iluminación de superficies.



- Recorrido de enfoque 80 mm



- Resolución 0,001 mm



- Iluminación de perfiles: lámpara 24 V, 150 W con filtro térmico.
- Iluminación de superficie: fibras ópticas orientables, lámpara 24 V, 200 Vatios con filtro térmico.



- 10°C a 40°C



- 19°C a 21°C



- 80%, sin condensación



- 115 a 230 Vac  $\pm 10\%$ , 50 a 60 Hz



- 110 kg



- IP40



- CEI 61010  
EN 60204  
EN 61326-1



- Número de serie



- Informe de medida TESA



- Declaración de conformidad



- Suministrado completamente montado, objetivo a pedir por separado



- Embalaje para el transporte

## TESA-SCOPE II 355H y 355H Plus

Son ideales para el control de piezas de revolución.



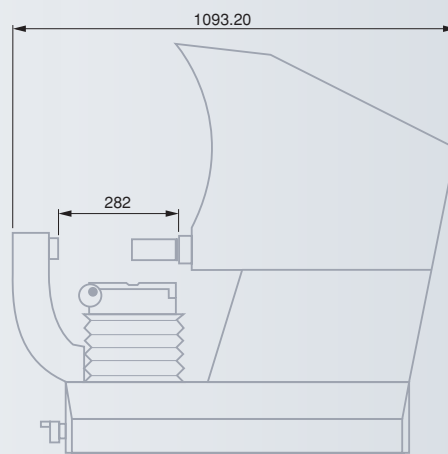
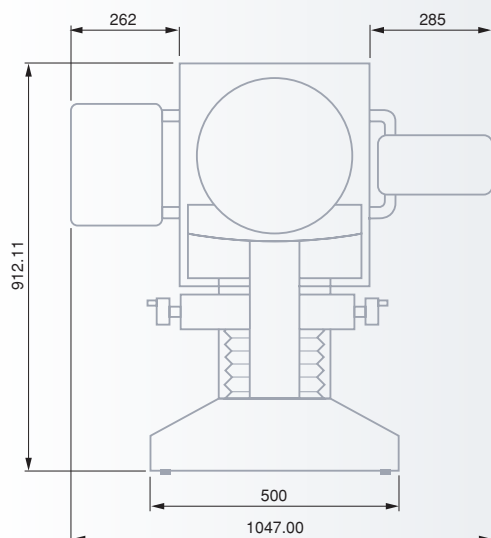
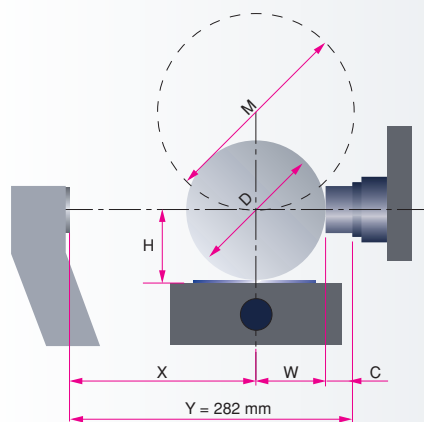
- Proyector de perfiles horizontales.
- Pantalla giratoria 360° de vidrio pulido, Ø 355 mm. Retículos grabados a 30°, 60° y 90°, equipada con 4 clips.
- Rotación de la pantalla con visualización sexagesimal y decimal, resolución en minutos – RAZ ABS/INC
- Iluminación de perfiles con filtro verde incluido. Aumenta el contraste, facilita la medida y disminuye la influencia del operario.
- Iluminación de superficie con fibras ópticas orientables para una proyección óptima de la imagen.
- Sistema «Save Lamp». Parada automática de las lámparas tras varios minutos de no utilización del proyector (duración de vida de las bombillas multiplicado por 5 de media)
- Cambio rápido de los objetivos, fijación por bayoneta.
- Mesa de coordenadas equipado con regla optoelectrónica, resolución de 0,001 mm. Campo de medida:
  - 200 x 100 para el modelo estándar.
  - 300 x 100 Para el modelo **Plus**.
  - Eje X equipado de un sistema de desembragado para un desplazamiento rápido.
  - Ruletas de desplazamiento en la dirección de coordenadas X para diestros y zurdos.
  - Carga máxima de 10 kg, sin influencia en la precisión.
- Soporte lateral para documentos.



|                                                                                   |                                                                                   | Base | Mesa                 |                      | Visualizador + calculador / Pupitre |       |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|-------|--------|
|                                                                                   |                                                                                   |      | X=200 mm<br>Y=100 mm | X=300 mm<br>Y=100 mm | TS100                               | TS300 | TS300E |
|  |  |      |                      |                      |                                     |       |        |
| TESA-Scope II 355H                                                                | 06830051                                                                          | ●    | ●                    | —                    | ●                                   | —     | —      |
| TESA-Scope II 355H                                                                | 06830052                                                                          | ●    | ●                    | —                    | —                                   | ●     | —      |
| TESA-Scope II 355H                                                                | 06830053                                                                          | ●    | ●                    | —                    | —                                   | —     | ●      |
|  |  |      |                      |                      |                                     |       |        |
| TESA-Scope II 355H Plus                                                           | 06830054                                                                          | ●    | —                    | ●                    | ●                                   | —     | —      |
| TESA-Scope II 355H Plus                                                           | 06830055                                                                          | ●    | —                    | ●                    | —                                   | ●     | —      |
| TESA-Scope II 355H Plus                                                           | 06830056                                                                          | ●    | —                    | ●                    | —                                   | —     | ●      |

## Objetivos telecéntricos

|                                                                                   | 10x      | 20x      | 25x      | 31,25x   | 50x      | 100x     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  | 06860001 | 06860002 | 06860003 | 06860004 | 06860005 | 06860006 |
| Campo objeto                                                                      | 35 mm    | 17,5 mm  | 14 mm    | 11,2 mm  | 7 mm     | 3,5 mm   |
| Distancia de trabajo (W)                                                          | 80 mm    | 82 mm    | 70 mm    | 56 mm    | 53 mm    | 43 mm    |
| Altura máxima (H)                                                                 | 100 mm   | 100 mm   | 100 mm   | 100 mm   | 100 mm   | 100 mm   |
| Diámetro máximo (D)                                                               | 200 mm   | 200 mm   | 200 mm   | 200 mm   | 200 mm   | 200 mm   |
| Longitud del objetivo (C)                                                         | 37 mm    | 35 mm    | 47 mm    | 61 mm    | 64 mm    | 74 mm    |
| Longitud máx. de la pieza a medir X=Y-(W+C)                                       | 165 mm   | 165 mm   | 165 mm   | 165 mm   | 165 mm   | 165 mm   |



## Mesa pequeña

-  Aluminio anodizado
-  Superficie 350 x 100 mm (X/Y)
-  Campo de medida 200 x 100 mm (X/Y)
-  En una dirección de coordenadas:  $(4,5 + L/40) \mu\text{m}$   $\leq 8 \mu\text{m}$  (L en mm)
-  Carga útil 10 kg

## Mesa grande

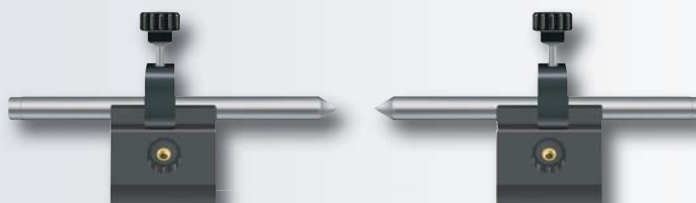
-  Aluminio anodizado
-  Superficie 440 x 100 mm (X/Y)
-  300 x 100 mm (X/Y)
-  En una dirección de coordenadas:  $\pm 5,0 + L/20$  (L en mm)
-  Carga útil 10 kg

Accesorios

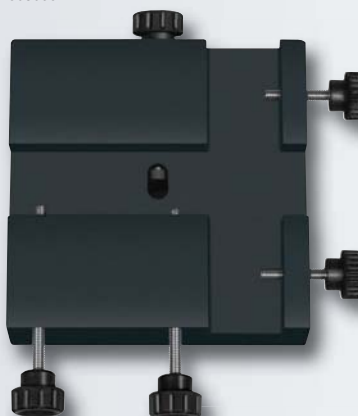
Nº

=

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| 06860018 | Pantalla Ø 355 mm con 4 clips                 |
| 06860020 | Lámpara de perfiles 24 Voltios – 150 Vatios   |
| 06860021 | Lámpara de superficie 24 Voltios – 200 Vatios |
| 06860024 | Uves con puntos de amarre                     |
| 06860025 | Mordaza de mesa                               |
| 06860026 | Mordaza de mesa con base                      |
| 06860056 | Mesa giratoria para modelo 355H               |
| 06860057 | Prisma para la mesa giratoria 06860056        |
| 06860058 | Mordaza para la mesa giratoria 06860056       |
| 06860059 | Soporte vertical para placa de vidrio         |



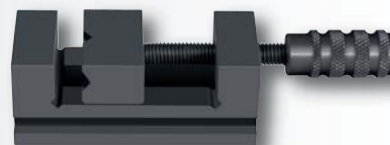
06860024



06860026 (base + tornillo 6860025)



06860057



06860058



06860056



06860059





## Pupitres TS-300 y TS-300E

Con programa TESA-REFLEX 2D – la referencia en términos de simplicidad y de fiabilidad.

- Elementos de forma geométrica
  - Punto – Recta – Círculo
- Funciones de medida
  - Alineamiento – Introducción de referencias – Translación – Rotación
- Elementos de construcción
  - Intersección – Círculo inscrito – Recta
- Impresión de los resultados
  - Tráferencia de los datos con la salida RS232
  - Conversión posible al formato DXF
  - Tratamiento estadístico de los valores medidos, etc.



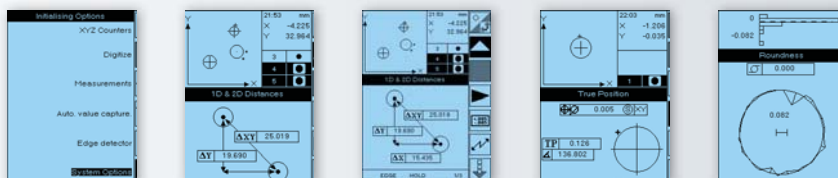
**A** Campo de visualización 89 x 118 mm con retro iluminación

**000** 7 dígitos (cifras) más signo menos para los valores medidos.

 Guiado del operario por iconos

 RS232

 Embalaje para el transporte



**Nº**

**=**

06830031 Pupitre TS-100

06830034 Pupitre TS-300

06830035 Pupitre TS-300-E con detector de bordes





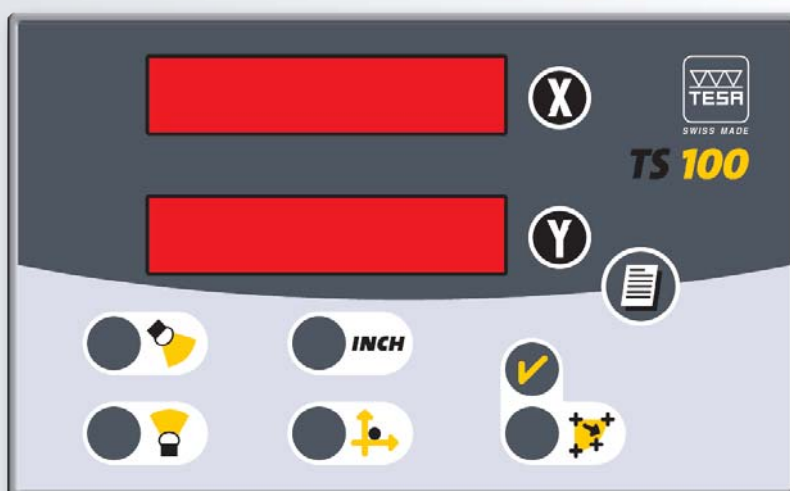
Salida RS232

Modelo 300V:  
integrado  
en el chasis.  
modelos 355H:  
no integrado.

Embalaje para  
el transporte

## Pupitre TS-100

- Visualización digital (ejes X e Y)
- Resolución 0,001 mm
- Conversión mm/inch
- Puesta acero independiente en los dos ejes X/Y
- Medida absoluta e incremental (ABS/INCR)
- Compensación lineal de los errores de escala en los ejes X/Y
- Gestión de las iluminaciones de perfil y de superficie
- Salida RS232 (impresora SPC)



### Funciones de medida

- **Diámetro** 3 a 10 puntos medidos
- **Radio** 3 a 10 puntos medidos
- **Entreje** entre el último radio o diámetro medido
- **Auto Enter** Toma automática de los valores



## Juego de prismas Brown & Sharpe

Uves con mordazas de fijación para piezas cilíndricas de 0,7 a 40 mm de diámetro – Utilizadas para verificar o mecanizar piezas.



Acero templado



Caras de apoyo y cara prismática rectificadas



No suministrables por separado



Estuche de plástico



Campo de amarre  
mm

**06769007**

**Juego de prismas Brown & Sharpe**

0,7 ÷ 40

*Compuesto por:*

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 1 par de uves         | 5 ÷ 40    |
| 1 uve suplementaria   | 3 ÷ 8     |
| 1 uve suplementaria   | 1,5 ÷ 5   |
| 5 uves suplementarias | 0,7 ÷ 3,5 |
| 2 puestos intermedios |           |
| 2 mordazas grandes    |           |
| 1 mordaza pequeña     |           |





Los componentes de la mezcla, no contienen ni cloro, ni flúor, ni azufre. Son no tóxicos y no contaminantes y se pueden utilizar sin ningún tipo de limitación



Temperatura de utilización 20°C



< 10 °C: la polimerización no se lleva a cabo



Retracción: inferior a 1 µm/mm tras desmoldado.

Estabilidad: las características físicas permiten tener réplicas perfectamente estables en el tiempo, insensibles a las condiciones exteriores y pueden conservarse como patrones de referencia

## PLASTIFORM

El control no destructivo por la toma de réplicas.



Los productos PLASTIFORM blandos permiten la toma de réplicas en mecanizados internos complejos y su verificación y control en un instrumento de medida óptica.

Los productos PLASTIFORM se presentan en 2 componentes, que solo mezclándolos en partes iguales aseguran la polimerización correcta.

Un buen desengrasado de la zona a reproducir es indispensable antes de la toma de la réplica.



### 06869122 Maleta PLASTIFORM

Incluye:

- 1 Pistola inyectora DS50
- 1 Cutter especial con doble filo
- 1 PLASTIN (200 g)
- 50 inyectoros mezcladores
- 10 juntas de inyectoros
- 1 desengrasante DN1 de 400 ml
- 21 anillos de
- 3 PLASTIFORM BAD 50 ml
- 3 PLASTIFORM DAV 50 ml
- 2 PLASTIFORM RGX80 50 ml



### Características

|                                    | BAD ●       | DAV ●        | RGX80 ● | LKAD ● |
|------------------------------------|-------------|--------------|---------|--------|
| Liquidez (máx 15)                  | Líquido (2) | Líquido(4,5) | pastoso | Sólido |
| Dureza shore A                     | 50          | 20           | 80      | 70     |
| Corte con cutter de doble cuchilla | Facil       | Difícil      | Facil   | Facil  |
| Control                            |             |              |         |        |
| – Con contacto                     | ●           | –            | ●       | ●      |
| – Sin contacto                     | ●           | ●            | ●       | ●      |
| – Rugosidad                        | –           | –            | ●       | –      |
| Flexibilidad                       | Flexible    | Muy flexible | Rígido  | Rígido |



### BAD ●

De consistencia líquida, se recomienda para la toma de réplicas internas y totales de pequeñas y medianas dimensiones. Su elasticidad media (10% del núcleo) permite el desmoldado en la mayor parte de los casos. Restituye los más finos detalles y puede utilizarse para el control indirecto del estado de la superficie por comparación visual con plaquetas patrón. Corte sencillo con el cutter especial.

### DAV ●

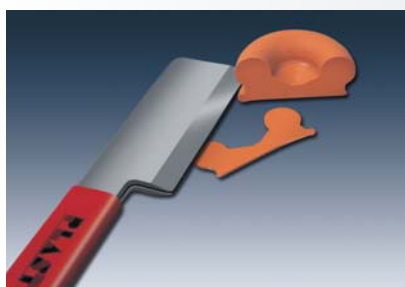
De consistencia líquida, se recomienda para la toma de réplicas internas y totales de pequeñas y medianas dimensiones. Su importante elasticidad (20% del núcleo) permite desmoldados difíciles; garganta, forma interna compleja. Restituye los detalles finos. Corte difícil con un cutter, imprenta a observar en su totalidad.

### RGX80 ●

El RGX80 es el producto más sólido de la gama de cartucho. De consistencia pastosa, se recomienda para la toma de huellas interna y total de piezas de diferentes dimensiones. Su pequeño poder para el estiramiento y su flexibilidad, le destinan a huellas que no presentan ninguna dificultad de desmoldeo.

### LKAD ●

De consistencia masilla, recomendada para la toma de réplicas internas o externas y sectoriales de medianas dimensiones. Se aplica con la mano. Su poca elasticidad (1 a 2% del núcleo) la destina a réplicas que no presenten dificultades en el desmoldado. Conviene también para cuando se desee un relativo soporte mecánico. Corte fácil con cutter.



## Accesorios



|                 |                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>06869101</b> | PLASTIFORM BAD, 8 cartuchos dobles de 50 ml                                                                    |
| <b>06869102</b> | PLASTIFORM DAV, 8 cartuchos dobles de 50 ml                                                                    |
| <b>06869119</b> | Kit de test PLASTIFORM BAD<br>10 cartuchos dobles de 5 ml + 15 inyectores mezcladores + 2 anillos de desmoldeo |
| <b>06869120</b> | Kit de test PLASTIFORM DAV<br>10 cartuchos dobles de 5 ml + 15 inyectores mezcladores + 2 anillos de desmoldeo |
| <b>06869118</b> | PLASTIFORM RGX80 S50, 8 cartuchos dobles de 50 ml                                                              |
| <b>06869121</b> | PLASTIFORM LKAD, lote de 2 cajas de 750 cada una                                                               |
| <b>06869106</b> | Inyector de mezcla, 50 piezas                                                                                  |
| <b>06869107</b> | Inyector de mezcla, 100 piezas                                                                                 |
| <b>06869108</b> | Inyector de mezcla, 200 piezas                                                                                 |
| <b>06869109</b> | Juntas de inyectores, 20 piezas                                                                                |
| <b>06869110</b> | PLASTIN (200 g). Maleable en frío para realizar barreras en la toma de réplicas sectoriales. Reutilizable      |
| <b>06869111</b> | Cutter especial con doble laminado, espaciados de 1 mm sobre una longitud de 60 mm                             |
| <b>06869112</b> | Pistola inyectora DS 50                                                                                        |
| <b>06869113</b> | Desengrasante DN1, aerosol de 400 ml                                                                           |