

DUREZA PERSOZ & KÖNIG

PÉNDULO SWINTEK AUTOMÁTICO



Medición automatizada de la dureza de recubrimientos.



NORMAS

ISO 1522 · ASTM D4366 · DIN 53157

El Péndulo SWINTEK es el nuevo equipo de medición de dureza de recubrimientos desarrollado por NEURTEK, totalmente automatizado y diseñado para eliminar la variabilidad debida al operario. Permite determinar la dureza de un recubrimiento midiendo la duración de la amortiguación de un péndulo que oscila sobre su superficie, conforme a los métodos Persoz y König, los dos estándares internacionales de referencia para este ensayo.

Su sistema de posicionamiento por motor paso a paso, lanzamiento electromagnético y plataforma motorizada de muestras garantizan una medición fiable, repetible y libre de la influencia del operador, mientras que la carcasa con puertas batientes protege el ensayo de las perturbaciones del aire ambiente.

APLICACIÓN

- **Pinturas y barnices industriales:** control de calidad del curado y la dureza de recubrimientos en producción.
- **Lacado de aluminio y galvanizado:** verificación de la dureza de acabados conforme a especificaciones Qualicoat y otras.
- **Recubrimientos en polvo:** evaluación del grado de curado de pinturas termoendurecibles.
- **Industria del mueble y suelos:** control de recubrimientos de madera y superficies decorativas.
- **I+D de recubrimientos:** desarrollo de nuevas formulaciones y optimización de parámetros de curado.
- **Laboratorios acreditados:** ensayos normalizados con trazabilidad mediante certificado de calibración (SER-CT008).

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Totalmente automatizado: posicionamiento por motor paso a paso, lanzamiento electromagnético y reposicionamiento automático al final del ensayo.
- Plataforma motorizada de muestras que eleva la probeta a la posición de ensayo sin intervención manual.
- Contador automático de oscilaciones con señal de fin de ensayo a 3° (König) o 4° (Persoz).
- Intercambiable entre métodos Persoz y König sustituyendo únicamente la pieza pendular.
- Carcasa transparente con puertas batientes que protege el ensayo de corrientes de aire y facilita el acceso.
- Pantalla TFT de 480 × 272 píxeles con menú multilingüe (español e inglés) y interfaz intuitiva.
- Placa de vidrio patrón biselada incluida para verificación y calibración del equipo.
- Rango de muestra: de 65 × 75 mm (mínimo) a 102 × 229 mm (máximo).

PRINCIPIO DE ENSAYO

El péndulo se coloca sobre la superficie del recubrimiento y se lanza desde un ángulo de inicio definido. La duración del movimiento oscilatorio —medida hasta que la amplitud de oscilación cae por debajo del ángulo de fin— es directamente proporcional a la dureza del recubrimiento: cuanto mayor es el número de oscilaciones, mayor es la dureza.

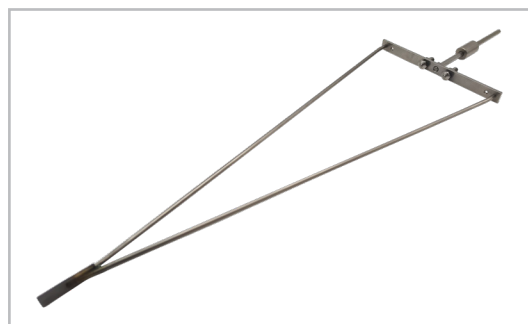
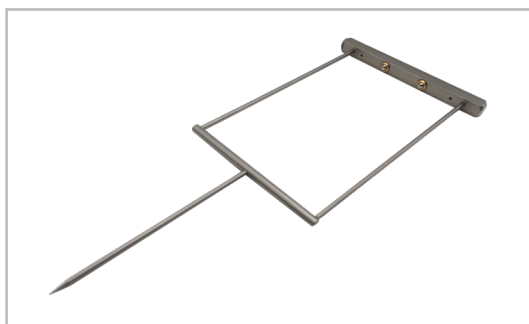
Los dos métodos se diferencian en la geometría del péndulo y los ángulos de trabajo:

- **Método Persoz:** péndulo de 500 g apoyado sobre dos bolas de tungsteno de Ø 8 mm. Ángulo inicio/fin: 12° / 4°. Período: 1 s. Mayor sensibilidad en recubrimientos blandos.
- **Método König:** péndulo de 200 g apoyado sobre dos bolas de carburo de tungsteno de Ø 5 mm. Ángulo inicio/fin: 6° / 3°. Período: 1,4 s. Estándar de referencia europeo más extendido.

El equipo cuenta con contador automático de oscilaciones y señal acústica/visual cuando la deflexión cae por debajo de 3° (König) o 4° (Persoz), eliminando la lectura manual y sus errores asociados.

COMPARATIVA DE MÉTODOS PERSOZ Y KÖNIG

Parámetro	Persoz	König
Masa del péndulo	500 g	200 g
Bolas de apoyo	2 x Ø 8 mm — tungsteno	2 x Ø 5 mm — carburo de tungsteno
Distancia entre bolas	50 mm	30 mm
Ángulo de inicio	12°	6°
Ángulo de fin	4°	3°
Período de oscilación	1,0 s	1,4 s
Norma principal	ISO 1522 / UNE 48024-80	ISO 1522 / DIN 53157



NORMATIVA APLICABLE

- **ISO 1522:** Pinturas y barnices — Ensayo de amortiguación del péndulo (métodos Persoz y König).
- **ASTM D4366:** Norma internacional que define los métodos de ensayo de amortiguación con péndulo para medir la dureza de los recubrimientos orgánicos (pinturas y barnices) aplicados sobre superficies rígidas planas.
- **DIN 53157:** Norma alemana para la determinación de la dureza de recubrimientos por amortiguación de péndulo.
- **NFT 30 016:** Norma francesa equivalente para el ensayo de dureza por péndulo.
- **BS 3900 E5:** Norma británica para el ensayo de amortiguación del péndulo en pinturas y barnices.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS . EQUIPO BASE NK-PK3200

Parámetro	Valor
Dimensiones (L x A x H)	392 x 332 x 790 mm
Peso	34 kg
Tamaño mínimo de muestra	65 x 75 mm
Tamaño máximo de muestra	102 x 229 mm
Ángulo fin de ensayo — König	3°
Ángulo fin de ensayo — Persoz	4°
Display	Panel TFT 480 x 272 píxeles
Control	Menú multilingüe (ES / EN)
Alimentación	220 V / 50 Hz
Voltaje de trabajo	24 VDC (fuente incluida)
Normas aplicables	ISO 1522 · ASTM D4366 · DIN 53157 · NFT 30 016 · BS 3900 E5

MODELOS Y ACCESORIOS

Péndulo PK Automático

Código	Descripción
NK-PK3200-P	Péndulo SWINTEK-AUTO — método Persoz
NK-PK3200-K	Péndulo SWINTEK-AUTO — método König
NK-PK3200-PK	Péndulo SWINTEK-AUTO — Persoz & König

El suministro incluye: equipo base + carcasa con puertas batientes + cristal patrón biselado + pieza pendular correspondiente según modelo elegido.

Calibración opcional	Código	Descripción
✓	SER-CT008	Certificado de calibración Péndulo (peso 200 - 500 gr, oscilaciones 250-430 segundos)

Piezas Pendulares

Código	Método	Masa	Bolas de apoyo	Ángulo inicio / fin	Período oscilación
NK-PK3210-P	Persoz	500 g	2 x bola tungsteno Ø 8 mm (dist. 50 mm)	12° / 4°	1,0 s
NK-PK3210-K	König	200 g	2 x bola carburo tungsteno Ø 5 mm (dist. 30 mm)	6° / 3°	1,4 s

Código	Descripción
NEU-1999002	Cristal Patrón Biselado de 100 x 100 x 10 mm. para Péndulo