



CONTROLS GROUP



SISTEMAS AVANZADOS EN ENSAYOS DE PAVIMENTOS

ASPHALTQUBE[®] EMS TECH

Comprobador de asfalto modular de servo-actuación electromecánica

Un sistema de ensayo de pavimentos Electromecánico (EmS) compacto y modular

Basado en la revolucionaria tecnología por Servo-actuación Electromecánica EmS, el compacto y modular AsphaltQube democratiza la ejecución de los ensayos en muestras asfálticas más comunes. Entregando una capacidad de 15kN con un bajo nivel de ruido, su reducido tamaño y su precio competitivo lo convierten en la solución perfecta para laboratorios móviles y fijos.



Excepcional sistema integrado de refrigeración termoeléctrica por agua.



Aire comprimido solo requerido para la celda triaxial (opcional).



Diseño compacto para cualquier tipo de laboratorio, oficina, clase o unidad móvil.



La nueva Cámara Climática cuenta con puertas dobles permitiendo un acceso 180°C.



Compresor de aire integrado (opcional) para la celda triaxial.



Rendimiento dinámico mejorado en comparación con sistemas servo-neumáticos.



Fácil realización de ensayos, desde fatiga a alta frecuencia a ensayos estáticos a baja velocidad.



Una conexión eléctrica monofásica asegura una alimentación del AsphaltQube sin dificultades.



La refrigeración termoeléctrica y la Servo-actuación Electromecánica (EmS) reducen significativamente los gastos de mantenimiento.



Fácil instalación sin necesidad de sistemas hidráulicos, refrigeración de agua o aire comprimido de laboratorio.



Limpio y sin necesidad de sistemas hidráulicos voluminosos y ruidosos.



La operación sin aceites hidráulicos o refrigerantes garantiza una solución respetuosa con el medioambiente.

Realice todos los ensayos en muestras asfálticas más comunes en un equipo compacto, modular y fácil de usar.

Fácil acceso. Cámara climática termoeléctrica de dos puertas

El control de temperatura termoeléctrico de alto rendimiento y el diseño de la cámara climática permiten un acceso fácil para la preparación de los ensayos y unas temperaturas de ensayo entre -10°C y 60°C.

Refrigeración termoeléctrica avanzada

Dos modelos disponibles como accesorio:

Avanzado – sistema de refrigeración por agua con enfriador integrado para un control preciso de temperatura entre -10°C y +60°C.

Estándar – sistema de refrigeración por ventilador para temperaturas entre +2°C y +60°C.



PC de control todo-en-uno

AsphaltQube está listo para ser usado nada más sacarlo de la caja con el PC de pantalla táctil todo-en-uno (opcional).

Claridad en los resultados

Controlando el AsphaltQube está el Sistema de Control Integrado Multi-Eje (IMACS) de IPC Global. El ampliamente probado IMACS ofrece un rendimiento de vanguardia, un control sin igual y máxima flexibilidad en la adquisición de datos.

AsphaltQube es:

Fácil y versátil

AsphaltQube cuenta con dispositivos de ensayo, transductores y celdas de carga fácilmente intercambiables, de acuerdo con las normas internacionales, permitiendo una rápida y fácil transición en la preparación de los ensayos.

Completamente integrado

Completamente integrado y compacto, el AsphaltQube es la solución perfecta para laboratorios fijos y móviles. Un compresor de aire integrado opcional elimina la necesidad de una fuente de aire externa. El compresor super silencioso no usa aceite y viene equipado con filtración multi-fase para proteger su inversión.

Innovador

AsphaltQube hace uso de nuevas tecnologías como la revolucionaria Servo-actuación Electromecánica (EmS) que es capaz de entregar 15kN de fuerza sin necesidad de una fuente hidráulica.

Un nuevo enfoque

Nuestro radical nuevo enfoque democratiza la ejecución de los ensayos en muestras asfálticas más comunes, antes al alcance únicamente de los laboratorios de investigación más avanzados.



Servo-actuación Electromecánica (EmS)

AsphaltQube se beneficia de la revolucionaria tecnología EmS de IPC Global que usa un sistema de husillo a bolas precargado que entrega una fuerza de barra invertida de 15kN con mínimo ruido.

La tecnología EmS es respetuosa con el medio ambiente y no requiere de fuentes hidráulicas para su operación. Ofrece una excelente fiabilidad, unos resultados precisos, mínimo mantenimiento y su precio es más competitivo que las soluciones servo-hidráulicas y servo-neumáticas. El diseño innovador asegura un mantenimiento rápido y fácil que únicamente requiere ciclos de lubricación cada 500 horas.

Las tecnología EmS se aloja en un bastidor robusto y compacto. Las resistentes patas de auto-nivelación del equipo junto a su bajo consumo, 3.4kW, convierten al AsphaltQube en la solución ideal para laboratorios fijos y móviles.



Fácil, rápido, versátil y bajo mantenimiento

- Creado para realizar ensayos dinámicos en muestras asfálticas
- Excelente fidelidad en la forma de onda
- Respetuoso con el medio ambiente
- Operación limpia y silenciosa
- Sin necesidad de aire comprimido o sistemas hidráulicos
- Valor sin igual

Tecnología innovadora



Eficiencia en el ensayo

Sistema de ensayo sencillo y ergonómico que incrementa significativamente la eficiencia en ensayos de pavimentos.

Refrigeración y calefacción termoeléctrica

Principio de funcionamiento

AsphaltQube hace uso de una refrigeración y calefacción termoeléctrica que no requiere mantenimiento y tiene una larga vida útil para ofrecer un alto rendimiento y fiabilidad. La sólida construcción de los dispositivos Peltier y la innovadora ingeniería de IPC Global, le ofrecen un sistema de refrigeración y calefacción líder que emplea la modulación por ancho de pulsos. Inteligentemente diseñada, los colectores fuerzan el flujo de aire a través de unos disipadores térmicos altamente conductivos con un eficiente sistema de pines, para una refrigeración y calefacción más rápida.

Dos modelos disponibles como accesorio:

- Uno viene equipado con un enfriador de agua con dispositivos Peltier por agua altamente eficientes que permiten un preciso control de la temperatura entre -10°C y $+60^{\circ}\text{C}$.
- El otro viene equipado con dispositivos Peltier por ventilador para un rango de temperaturas entre $+2^{\circ}\text{C}$ y $+60^{\circ}\text{C}$.

Mantenimiento casi cero

Sin partes móviles, los Módulos Termoeléctricos Peltier no requieren apenas mantenimiento y tienen una vida útil de más de 200.000 horas. Además, la refrigeración termoeléctrica es respetuosa con el medio ambiente al no requerir gases de refrigeración. Disipadores térmicos y dispositivos Peltier separados mejoran la usabilidad y facilitan el mantenimiento.

PC de control todo-en-uno

Disponible con un PC todo-en-uno con pantalla táctil, AsphaltQube es fácil de configurar y de operar. El PC todo-en-uno, con teclado inalámbrico y panel táctil opcional, minimiza el cableado y permite una sencilla operación del equipo.

El PC se monta sobre un soporte de escritorio extensible que proporciona un apoyo ergonómico y gran movilidad. Permite la inclinación de la pantalla hacia arriba y cuenta con un brazo de largo alcance. La articulación se realiza sobre 3 puntos lo que asegura un fácil ajuste y es la solución ideal para entornos de laboratorio.

Lo último en herramientas de ensayo para HMA

Bastidor de reacción

- Robusta estructura de acero para ofrecer una alta rigidez y un alineamiento excelente.
- La cruceta se puede ajustar, quitar o mover hacia un lado para alojar el Kit de Flexión Cuatro Puntos.
- Ofrece reacción para los ensayos de compresión cíclica, deformación permanente, tensión indirecta y módulo dinámico.
- Usado para asegurar la celda triaxial en ensayos confinados.
- Used to secure triaxial cell for performing confined tests.

Transductores fácilmente intercambiables e insertables

El AsphaltQube de IPC Global cuenta con transductores de desplazamiento intercambiables y celdas de carga fácilmente conectables (plug and play), permitiendo al usuario cambiar la configuración de la máquina para los diferentes ensayos rápidamente. El cajón lateral, que se puede cerrar con llave, y los transductores intercambiables son únicos de IPC Global. A través de ocho conectores BNC se pueden registrar los datos analógicos con dataloggers externos.



Cámara climática innovadora

Sistema de ensayo centrado en el usuario

La doble puerta da un acceso excepcional para cambiar la configuración del ensayo e introducir muestras.



Luz interior

Estructura de acero

Silencioso compresor de aire integrado (opcional)

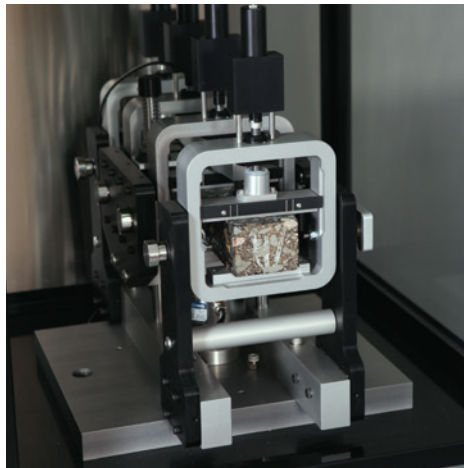
Elimina la necesidad de un compresor externo.

Doble acristalamiento, cámara de aire de Argón, baja emisividad



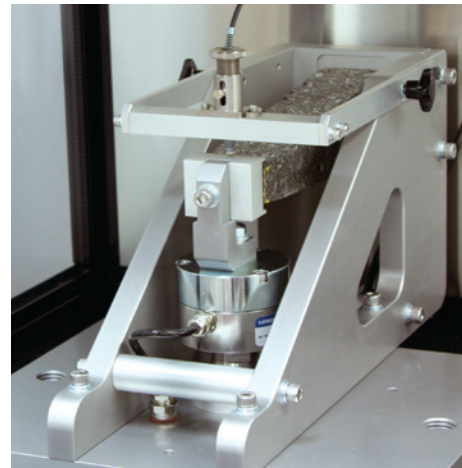
Accesorios para un sistema de ensayos a medida

Ofrecemos la más amplia gama de accesorios del mercado.



Flexión Cuatro Puntos

- AASHTO T321 – Fatiga (Anteriormente TP8)
- AG:PT/T274-15 – Fatiga (Anteriormente AG:PT/T233, AST 03:2000)
- ASTM D7460 – Fatiga de flexión
- EN 12697-24D – Resistencia a la Fatiga
- EN 12697-26B – Rigidez



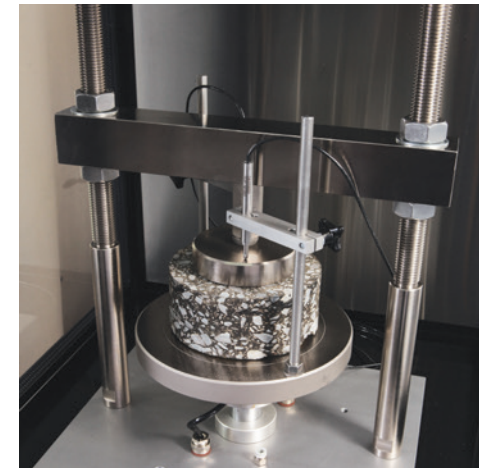
Flexión Trapezoidal Dos Puntos

- EN 12697-24A – Fatiga
- EN 12697-26A – Rigidez/ Módulo complejo



Overlay

- ASTM WK 26816 – Ensayo de grietas
- TxDOT Designation: Tex-248-F – Ensayo Overlay



Compresión

- AS 2891.12 – Deformación permanente (Creep)
- BS 598-111 – Deformación permanente (Creep)
- EN 12697-25A – Compresión cíclica

➤ IPC Global trabaja con la Comunidad de Investigación del Asfalto para desarrollar nuevos estándares y accesorios y así realizar los ensayos más comunes con facilidad.



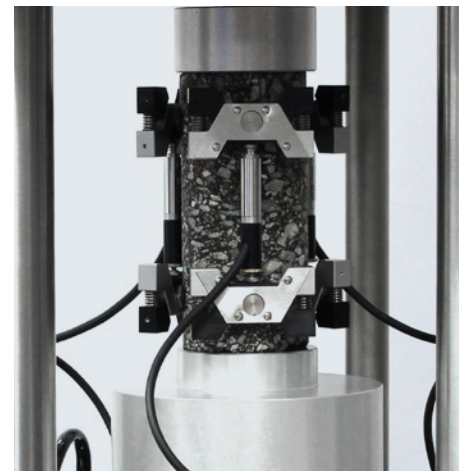
Módulo Dinámico E*

- AASHTO T342 (TP62) – Módulo Dinámico
- AASHTO TP79 – Módulo Dinámico E*, Número de Flujo, Flujo de Tiempo



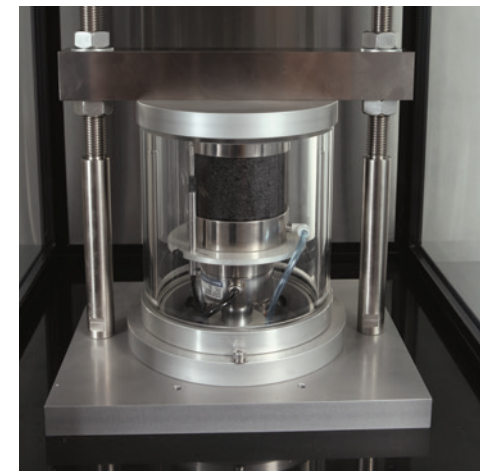
Fatiga Uniaxial – No Confinada

- AASHTO TP107 (S-VECD) – Daño Viscoelástico Continuo
- EN 12697-26D (DTC-CY) – Tensión-Compresión Directa
- EN 12697-26E (DT-CY) – Tensión Directa Módulo Complejo
- SCDUF – Daño continuo simplificado bajo fatiga



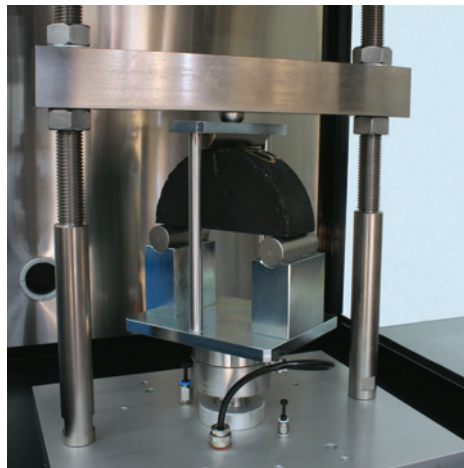
Pequeño Diámetro

- Módulo Dinámico E*
- Fatiga Uniaxial (S-VECD)



Compresión Cíclica – Triaxial

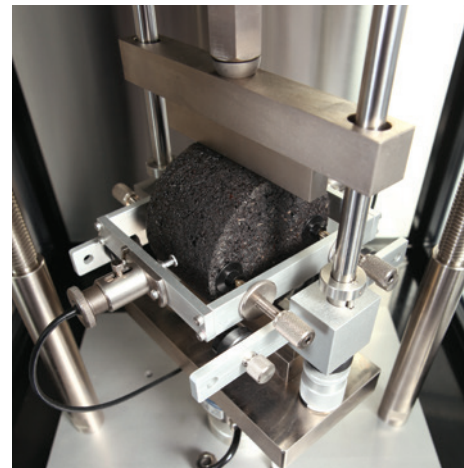
- EN 12697-25B – Deformación Permanente



Flexión Semi-circular (SCB)

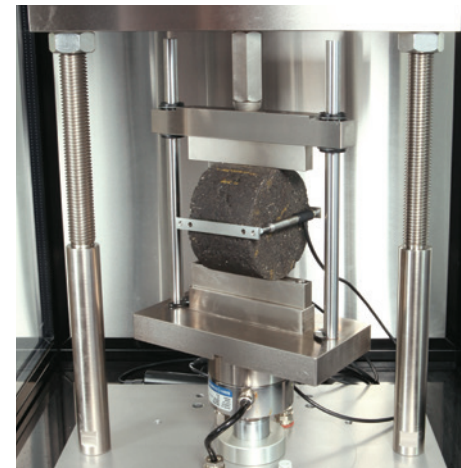
- AASHTO TP124 (Illinois SCB) – Potencial de Fractura de las mezclas bituminosas mediante la prueba del índice de flexibilidad
- ASTM D8044 (LSU SCB) – SCB Resistencia al agrietamiento a temperatura media
- EN 12697-44 – Propagación de fisura por el ensayo de flexión semi-circular

NOTA: Todos los ensayos están limitados al rango de capacidades y temperaturas del equipo.



Tracción Indirecta

- AASHTO TP31 – Módulo Resiliente
- AS 2891.13.1 – Módulo Resiliente
- ASTM D4123 – Módulo Resiliente
- EN 12697-26C (IT-CY) – Rigidez



Tracción Indirecta

- EN 12697-24E – Fatiga



Tracción Indirecta

- AASHTO T322 (TP9) – Cumplimiento de dilatación
- ASTM D7369 (NCHRP 1-28A) – Módulo Resiliente

Sistema de Control y Adquisición de Datos IMACS

Controlando el AsphaltQube está el Sistema de Control Integrado Multi-Eje (IMACS). El IMACS ofrece un rendimiento de vanguardia, un control sin igual y máxima flexibilidad en la adquisición de datos.

Para máquinas de ensayo servo-controladas, IMACS ofrece una excelente fidelidad de forma de onda de las funciones de adquisición de canales y control, a velocidades de hasta 5kHz simultáneamente en todos los canales.

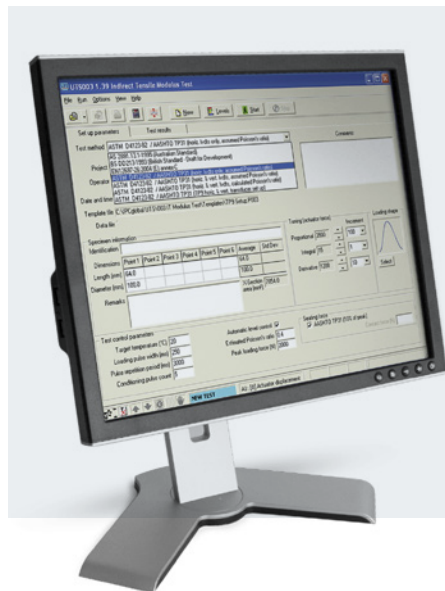
IMACS tiene bajo ruido de datos con sobre-muestreo (4x) de datos y filtración configurable. Ofrece una resolución y un control excepcional con hasta 20 bits de adquisición de datos. El firmware permite la actualización de los campos de todos los módulos.

AsphaltQube tiene dos ejes de control y hasta 8 canales de adquisición de datos. El Sistema de Control y Adquisición de Datos puede ser customizado de acuerdo con sus requerimientos de ensayo. Con el IMACS de IPC Global tendrá confianza absoluta en el resultado de sus ensayos.



En mis 20 años de experiencia con equipos de ensayo de asfalto y mezclas asfálticas, jamás me he encontrado con equipos con un diseño tan perfecto.”

Dr. J. Murali Krishnan, Indian Institute of Technology Madras



IMACS – Sistema Integrado de Control y Adquisición de Datos

- PC de control en tiempo real con procesamiento de 32 bits
- Funciones de control y adquisición totalmente integradas
- Adquisición a una velocidad de hasta 5kHz, simultáneamente por todos los canales
- Bajo ruido de datos con sobre-muestreo (4x) de datos
- Excepcional resolución y control con hasta 20 bits de adquisición de datos
- El firmware permite la actualización de los campos de todos los módulos
- Puerto Ethernet de 10/100Mb/s
- Confianza total en las medidas de las entradas analógicas que se auto calibran
- Adquisición y Control – 2 ejes de control (actuador y presión de confinamiento), hasta 8 canales de adquisición de datos (desplazamiento del actuador, carga axial, presión de confinamiento, temperatura y 4x entradas de transductores normalizados como por ejemplo desplazamiento).

Especificaciones del sistema

Capacidad de carga	Estática: 10kN < 0.1Hz / Dinámica: 15kN ≥ 0.1Hz
Célula de carga	+/- 20kN de perfil bajo tipo pancake
Recorrido del actuador	30mm (+/-15mm de carrera)
Tipo de actuador	Servo-actuación Electromecánica (EmS)
Peso	250kg (sin accesorios)
Dimensiones con cámara	930 x 830 x 740mm (AxAxP)
Plug-and-Play	Hasta 4 transductores de desplazamiento intercambiables, además de células de carga fácilmente intercambiables

Cámara climática***

Rango de temperatura	Rango estándar de 2 a +60°C* Rango extendido de -10 a +60°C*
Precisión	+/-0.5°C**
Nivel de ruido	Menos de 70db a 2m
Compresor y secador de aire	Bajo ruido, integrado, automatizado (opcional)
Dimensiones	690mm x 832mm x 720mm (AxAxP)
Peso	100kg

Servicios

Alimentación (sin compresor de aire)	230V, 50Hz, una fase, 9A 110V, 60Hz, una fase, 18A
Alimentación (con compresor de aire)	230V, 50Hz, una fase, 11A 110V, 60Hz, una fase, 22A
Alimentación adicional con la cámara de rango estándar	+2A @230V / +4A @110V
Alimentación adicional con a cámara de rango extendido	+5A @230V / +10A @110V
Aere	Aire limpio seco a 450-800kPa; 2 L/seg (Opcionalmente compresor de aire integrado)

* Con una temperatura ambiente de 23°C

** Sonda de temperatura colocada cerca de la muestra

*** Cámara climática no incluida, disponible como accesorio

Opciones del sistema

- AsphaltQube/AST Cámara climática
- AsphaltQube Bastidor de Reacción
- PC de control integrado todo en uno con pantalla táctil (opcional)
- Compresor de aire y secador – Bajo ruido, integrado, automatizado (opcional)

Control & Adquisición de Datos – IMACS

Configuración	Completamente integrada
Control Digital en tiempo real	Procesamiento de 32 bits
Velocidades de adquisición	5kHz (simultáneamente en todos los canales)
Sobremuestreo de datos	Al menos 4x
Resolución	20 bits de adquisición de datos
Comunicación	USB 2.0: 12Mb/s / Ethernet: 10 / 100Mb/s
Actualización de Firmware	Flash
Entradas Analógicas	Auto-calibradas
Salidas Analógicas	8 conectores BNC para el registro de los datos
Control	Control en 2 ejes (actuador y presión de confinamiento)
Adquisición	Hasta 8 canales de adquisición de datos (desplazamiento del actuador, carga axial, de 3 a 4 transductores de desplazamiento sobre la muestra, presión de confinamiento y temperatura)

Accesorios

Célula Triaxial

Dimensiones de la celda	265 x 210mm (Diámetro x Altura)
Presión de confinamiento	210kPa
Tamaño de muestra	100 x 150mm (Diámetro x Altura) nominalmente, 50 x 135mm (Diámetro x Altura) 38/50 x 110mm (Diámetro x Altura)

Accesorios (continuación)

Ensayo de Flexión 4 Puntos

Control	Ajuste de datos con regresión no lineal en algunas aplicaciones
Peso	35kg
Dimensiones	400 x 230 x 460mm (AxAxP)
Tamaño de la muestra	50 x 50 x 355.5mm (AxAxLargo) 70 x 70 x 420mm (AxAxLargo)
Herramienta de alineación de la horquilla para la muestra	50 x 50 x 355.5mm (AxAxCentro de las caras laterales) 70 x 70 x 420 mm (AxAxCentro de las caras laterales)
Normas del ensayo	AASHTO T32; AG:PT/T274-15 (Anteriormente AG:PT/T233, AST 03:2000); ASTM D7460; EN 12697-24D; EN 12697-26B

Ensayo de Flexión Trapezoidal Dos Puntos

Peso	6.5kg
Dimensiones	215 x 140 x 425mm (AxAxP)
Normas del ensayo	EN 12697-24A; EN 12697-26A

Ensayo Overlay

Peso	10kg
Dimensiones	210 x 130mm (AlturaxDiámetro)
Normas del ensayo	ASTM—Reflective Cracking Test TxDOT Designation: Tex-248-F— Overlay Test

Kit de ensayo de Compresión / Compresión Cíclica

Peso	12kg
Dimensiones	275 x 215mm (AlturaxDiámetro)
Specimen Size	100 & 150mm (Diámetro)
Normas del ensayo	AS 2891.12; BS 598-111; EN 12697-25A; EN 12697-25B

Ensayo de Módulo Dinámico

Peso	10kg
Dimensiones	150 x 100mm nominalmente (AlturaxDiámetro)
Normas del ensayo	AASHTO T342 (TP62); AASHTO T378 (TP79); NCHRP 9-19; NCHRP 9-29

Ensayo Tensión-Compresión / Módulo Complejo

Peso	3kg
Dimensiones	200 x 105mm (AlturaxDiámetro)
Normas del ensayo	AASHTO TP107 (S-VECD); EN 12697-26D; EN 12697-26E; SCDUF

Pequeño Diámetro

Peso	2kg
Dimensiones	150 x 100mm (AlturaxDiámetro)
Tamaño de la muestra	38, 50, 75mm (Dia.) para fatiga uniaxial 38, 50 y 75mm (Dia.) para modulo dinámico E*

Ensayo de Flexión con una probeta semicircular / ensayo de tracción indirecta

Peso	9kg
Dimensiones	275 x 200 x 285mm (AxAxP)
Normas del ensayo	AASHTO TP124 (Illinois FIT/SCB); AASHTO T322 (TP9); AASHTO TP31; AS 2891.13.1; ASTM D4123; ASTM D7369; ASTM D8044 (LSU SCB); EN 12697-24E; EN 12697-26C; EN 12697-44

Normas de ensayo Disponibles

- ✓ **AASHTO T378/TP79** – Modulo Dinámico y Número de Flujo
- ✓ **AASHTO TP107** – Curva de Daño Característico desde los Ensayos de Fatiga de Tensión Directa (SVECD)
- ✓ **AASHTO TP116** – Resistencia al Ahuellamiento usando iRLPD con mínimas tasas de deformación
- ✓ **AASHTO TP124 (Illinois SCB)** – Potencial de Fractura de Mezclas Asfálticas utilizando el Ensayo de Índice de Flexibilidad (FIT)
- ✓ **AASHTO T342 /TP62** – Módulo Dinámico (temperatura y rango de fuerza limitados)
- ✓ **ASTM D7369** – Módulo Resiliente de Mezclas Bituminosas por Tracción Indirecta
- ✓ **ASTM D8044 (LSU SCB)** – Resistencia a la Fractura usando Ensayo de Flexión Semicircular a Temperaturas Intermedias
- ✓ **ASTM WK 26816** – Fractura usando Overlay
- ✓ **Tex 248-F Overlay** – Ensayo Overlay de Fractura Reflectante o Fatiga
- ✓ **SCDUF** – Daño Continuo Simplificado Bajo Fatiga Uniaxial
- ✓ **EN 12697-26A** – Resistencia a la Fatiga y Rigidez por el ensayo de Flexión Dos Puntos en Muestras Trapezoidales
- ✓ **AASHTO T321, ASTM D7460, EN 12697-24D, EN 12697-26B, AS 03:2000, AG:PT/233, AG:PT/T274** – Rigidez y Resistencia a la Fatiga por el ensayo de Flexión Cuatro Puntos en Muestras Primáticas
- ✓ **EN 12697-25B** – Compresión Triaxial Cíclica

Equipos de preparación de muestras



PReSBOX®

Compactador con caja de corte para primas

PReSBOX ofrece la más innovadora tecnología de preparación y evaluación de muestras de mezclas asfálticas.

Produce muestras de gran calidad de las que se pueden extraer vigas y cilindros con una distribución de los vacíos, una homogeneidad y una orientación de las partículas excelentes. Con una mínima participación del usuario, PReSBOX le permite una rápida producción de muestras asfálticas en el laboratorio.



Galileo Research

Compactadores giratorios avanzados

El nuevo estándar en la industria de los compactadores giratorios. Incorpora un servo-actuador electromecánico y un sistema patentado de rotación.



Autosaw II

Sierra automática para muestras asfálticas

La nueva y mejorada Autosaw II es la sierra para muestras asfálticas más avanzada del mercado y el equipo perfecto para laboratorios de investigación. Su sistema de corte totalmente automático con un sistema de sujeción de muestras integrado permite cortar rápida y fácilmente vigas rectangulares, prismas, muestras para ensayo overlay, muestras semi-circulares, así como recortar muestras cilíndricas.



Multi Core-Drill

Saca-testigos de laboratorio avanzado

El saca-testigos es un taladro de laboratorio para asfaltos de altísimas prestaciones cuyo diseño rígido y robusto permite una precisa extracción de testigos de la más alta calidad en prismas, cilindros y planchas de asfalto.

Diseñado para ser fácil de usar, flexible y adaptable para ofrecer a los usuarios precisas opciones de extracción de testigos. Lo cual permite al usuario confiar plenamente en la calidad de las muestras y la fiabilidad de los resultados del ensayo.

Información para Pedidos

Por favor vea el catálogo de sistemas avanzados en ensayos de Pavimentos de IPC Global y www.controls-group.com/ipcglobal.



► Atención al cliente de IPC Global

En IPC Global estamos orgullosos de nuestros productos.

Estamos dedicados a suministrar sistemas avanzados en ensayos de muestras asfálticas, betunes y otros materiales asfálticos de alta calidad, precisos, fáciles de usar y a un precio competitivo.

Como cliente preferencial de IPC Global, recibirá soporte experto y continuado en la utilización de sus equipos. Además, ofrecemos servicios de instalación y capacitación para la correcta operación de su equipo IPC Global.

Para recibir soporte de nuestro experto Equipo de Atención al Cliente, contacte con nuestra filial o distribuidor local o envíenos un email ipcglobalsupport@controls-group.com.

Visite nuestra web para más información www.controls-group.com/ipcglobal.



► Contáctenos

www.controls-group.com

IPC Global

E ipcglobalsales@controls-group.com www.controls-group.com/ipcglobal

CONTROLS GROUP

CONTROLS Group

T +39 02 92184 1

F +39 02 92103 333

E sales@controls-group.com

www.controls-group.com

Italia (HEAD OFFICE)

www.controlsitalia.it

Francia

www.controls.fr

Reino Unido

www.controlstesting.co.uk

Australia

www.controls-group.com/ipcglobal

México

www.controls.com.mx

USA

www.controls-usa.com

España

www.controls.es

Polonia

www.controls.pl