



SISTEMAS AVANZADOS EN ENSAYOS DE PAVIMENTOS

GALILEO | **GALILEO** RESEARCH

Una auténtica revolución en el campo
de la compactación giratoria

¡Es radicalmente diferente!

La nueva gama GALILEO representa una auténtica revolución en el campo de la compactación giratoria. Incorpora innovaciones que crearán un estándar en la industria y un cambio dramático con respecto al statu-quo actual.

Ingeniería sofisticada con tecnología de servo-actuación electromecánica y sistema de giro “Orbital”

Una robusta estructura de acero que incorpora un servo-actuador electromecánico (EmS) para la aplicación de la carga vertical así como un sistema de rotación del molde y de giro “Orbital” (patente pendiente de aprobación). Estas características garantizan unos resultados altamente precisos y repetibles. Los cuales, junto con unos valores de rigidez y de estabilidad angular, entran sobradamente dentro de los límites definidos en la norma EN 12697-31. Las gráficas del ensayo se muestran en tiempo real en la intuitiva pantalla táctil a color de 7” integrada en el equipo.

Un Sistema global con software multilingüe

Hay hasta 9 lenguajes disponibles y opcionalmente se pueden controlar los ensayos desde un PC. El lenguaje puede ser definido desde el software para PC, ofreciendo la posibilidad de configurar los sistemas fácilmente satisfaciendo así las necesidades del usuario.

Diseño teniendo en cuenta sus necesidades

Disponible en dos versiones: Galileo y Galileo Research. La versión Galileo Research incluye un elevador de molde motorizado, un sistema de medición de la fuerza/resistencia al corte, software para PC para el análisis de los datos, un extractor motorizado, herramienta de calibración de la altura, manual de operaciones y certificado ACCREDIA según normas ASTM y AASHTO. También se puede solicitar opcionalmente un certificado conforme a las normas EN.

También disponibles opcionalmente están la balanza integrada, moldes cilíndricos, distanciadores y el dispositivo de calibración ILS.

► **Consulte la sección de accesorios en la página 9**



▲ Nicolaus Copernicus

Antes de Galileo, Copernico fué el primero en poner el sol en el centro de la rotación orbital de los planetas y “Orbital” es el sistema patentado en el corazón de los compactadores giratorios Galileo. Los cuales combinan el mecanismo orbital patentado con la nueva tecnología EmS de IPC Global con servo-actuación electromecánica para crear una autentica solución innovadora.

* **La revolución copernicana** significó el cambio del modelo ptolemaico que describía el cosmos con la tierra en centro del universo, al modelo heliocéntrico con el sol en el centro del sistema solar.

Beneficios sin igual

Los compactadores giratorios Galileo son los equipos de compactación más avanzados del mercado. Disponible en dos versiones: **Galileo** y **Galileo Research**.



Galileo



Galileo Research

Galileo



Flexible y conveniente

- Carga axial y velocidad de giro configurables por el usuario y controladas en lazo cerrado
- Fácil instalación. Monofase
- Sencillo y mínimo mantenimiento de un equipo totalmente electromecánico con servo-actuación electromecánica (EmS).



Seguro

- Cubierta de seguridad con bloqueo automático
- Inserción fácil del molde sobre superficies de baja fricción
- Función automática de elevación del molde
- El sistema orbital permite el uso de moldes ligeros a la vez que robustos.



Eficiente y productivo

- Compactación y extracción de la muestra anterior simultáneamente
- Ajustes rápidos y sencillos a través de pantalla táctil a color de 7"
- Gran comodidad con extractor integrado y balanza (opcional).



Altamente preciso

- Gran precisión, marco extremadamente rígido y mecanismo robusto de carga para garantizar una alta precisión y una larga vida útil
- Paralelismo único con guías lineales de bolas
- Control de la carga sin igual desde la célula de carga montada en el pistón
- Variador vectorial sin contacto para el giro del molde.

Galileo Research



Flexible y conveniente



Seguro



Eficiente & productivo



Altamente preciso

Adicionalmente a los beneficios de la versión estándar de Galileo, el Galileo Research incluye:



Flexibilidad total con control en lazo cerrado del ángulo de giro definido por el usuario.



Caras de la muestra totalmente paralelas con ciclo final de aplanado a ángulo cero al final del ensayo.



Resultados y almacenamiento de datos en PC o USB además de análisis y procesamiento de datos en el software para PC.

Totalmente electromecánico

GALILEO

Totalmente electromecánico – No requiere aire comprimido

- Un mecanismo de carga robusto y de alta precisión combinado con un bastidor rígido aseguran una alta precisión y repetibilidad.
- Célula de carga ubicada directamente sobre el pistón vertical para una lectura de carga más precisa y un control de la retroalimentación.
- Ajuste fácil y rápido del ángulo de giro manual o mecánicamente (visualización en la pantalla).
- Carga axial y velocidad de giro configurables por el usuario.
- Puerta deslizante transparente con cierre de seguridad.
- Bandeja de recogida y drenaje de restos líquidos usando moldes perforados.
- Disponible configuración para cemento fresco.



- Fácil control usando la pantalla táctil a color de 7" integrada en el equipo o el PC conectado al equipo.
- Intuitivo Software para PC para el análisis de los datos y configuración del ensayo. Se pueden recibir también diagnósticos en tiempo real remotamente.
- Almacenamiento automático de los datos en USB o en el PC.
- Moldes ligeros, a la vez que robustos, conformes a las normas internacionales.
- Fácil inserción y extracción del molde usando un elevador automático para asegurar un mínimo esfuerzo para el operador y una alta productividad.
- Extracción de la última muestra compactada simultáneamente a la compactación de la siguiente para una mayor productividad.
- Fácil extracción de la muestra con el extractor integrado (opcional).



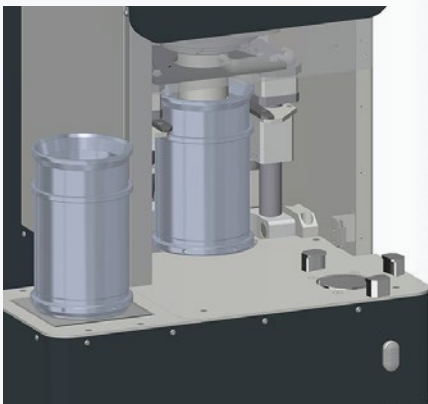
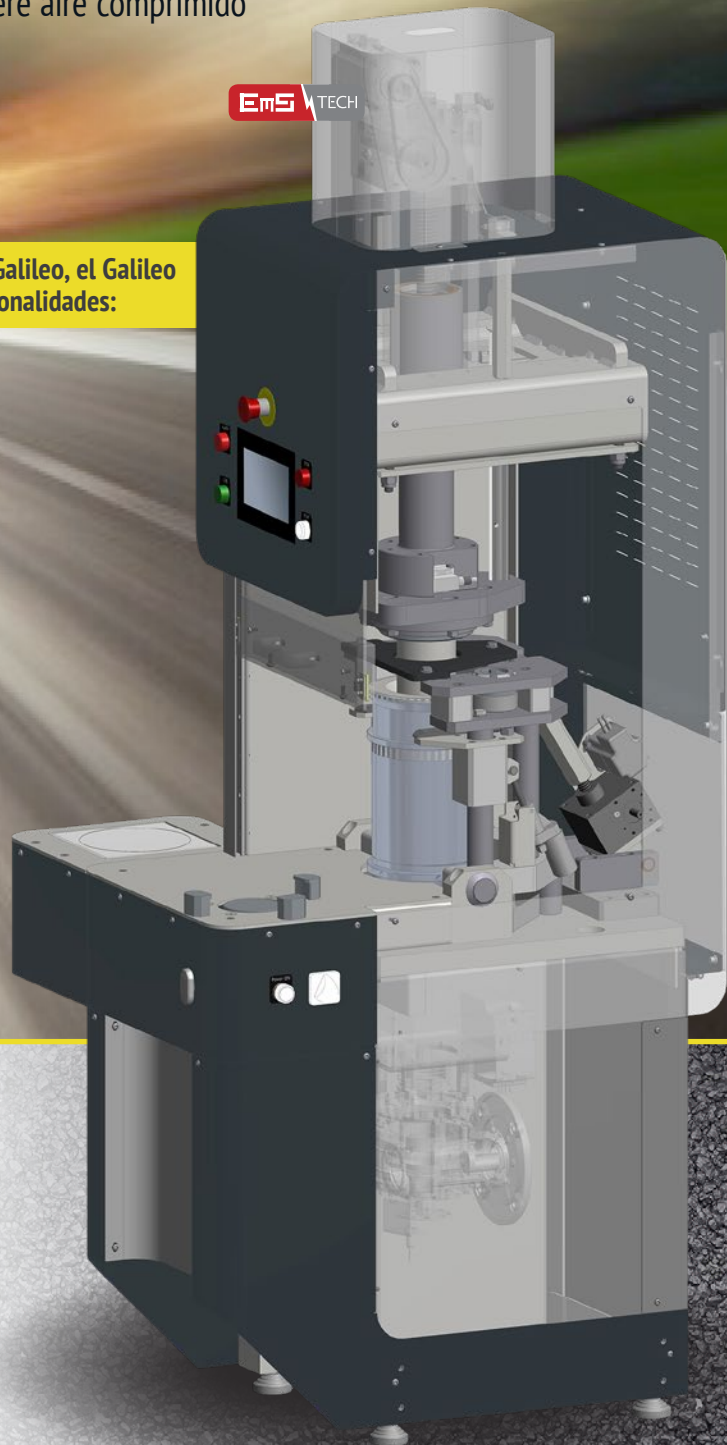
- ▶ Fácil y segura inserción y extracción del molde con elevador automático para reducir al mínimo el trabajo del operador. La extracción de la última muestra compactada simultáneamente a la compactación de la siguiente ayuda a maximizar los niveles de productividad.

GALILEO RESEARCH

Totalmente electromecánico – No requiere aire comprimido

Adicionalmente a las características únicas del Galileo, el Galileo Research incluye las siguientes exclusivas funcionalidades:

- Ángulo de giro perfecto con ajuste automático en lazo cerrado del ángulo durante el ensayo; el sistema recupera y ajusta las mínimas deformaciones independientemente de la carga vertical.
- Fácil y precisa regulación motorizada del ángulo de giro, definido y visualizado en el panel de control.
- Ángulo de giro definido por el usuario con la posibilidad de definir patrones de ensayo personalizados.
- Capaz de realizar un ciclo final de aplanado a ángulo cero automáticamente.
- Medición en tiempo real de la fuerza/resistencia al corte. Cálculo automático de la energía de compactación, parámetro importante para investigadores (opcional para Galileo).



Realmente innovador

Un sistema de ensayo duradero que hace uso del mecanismo de servo-actuación electromecánica, un panel de control inteligente y el único sistema “Orbital”.

Tecnología con servo-actuador electromecánico (EmS)

Los compactadores giratorios Galileo se benefician de la nueva tecnología de servo-actuación electromecánica desarrollada por IPC Global. Respetuoso con el medio ambiente y limpio en su operación, la tecnología EmS no requiere aire comprimido o sistema hidráulico. Extremadamente preciso y fiable, el intuitivo diseño del Galileo asegura un mantenimiento rápido y sencillo.

Componentes de la tecnología EmS

- Sistema de aplicación de la carga vertical, incluyendo:
 - Aplicación de la carga a través de un motor de alto rendimiento, capaz de suministrar 17kN.
 - Medida de la carga por medio de una célula de carga.
 - Guías horizontales lineales de bolas para el carrito superior, permitiendo un factor de paralelismo de alta precisión entre los platos superior e inferior, excediendo los límites descritos en las normas.
 - Control de carga en circuito cerrado PID, asegurando que la carga objetivo se alcanza rápidamente y de forma precisa, además de mantenerla con exactitud durante el ensayo en un rango del 2% (excediendo sobradamente las normas internacionales). La retroalimentación de la célula de carga permite al sistema ofrecer una gran precisión desde cargas muy bajas, convirtiendo al Galileo en un equipo idóneo para aplicaciones especiales, como la compactación de hormigón fresco. Esto no sería posible con los sistemas tradicionales de medida indirecta como los transductores de presión.
- El ajuste automático en lazo cerrado del ángulo de giro junto con el sistema de control garantiza que el ángulo de giro una vez introducido al comienzo del ensayo puede mantenerse constante (entre 0° y 3°) durante todo el ensayo, con una precisión y exactitud inconcebible para sistemas tradicionales de ajuste del ángulo de manera manual en lazo abierto. El control electrónico permite al usuario configurar el retorno automático a 0° del molde al finalizar la compactación, para así obtener muestras con una perpendicularidad perfecta entre las caras paralelas y la superficie del cilindro.

Control inteligente

Los compactadores Galileo incluyen un panel de control con una pantalla a color de 7"/16:9 así como un puerto Ethernet con el que a través de una conexión remota el fabricante puede realizar un diagnóstico y un análisis del equipo en remoto en caso de avería. Desde el PC o desde el panel de control el usuario puede ingresar los parámetros del ensayo y consultar las gráficas en tiempo real de altura de la muestra, densidad, ángulo, carga, resistencia al corte (opcionalmente) y energía de compactación (solo con la opción de la resistencia al corte) contra los ciclos de giro.

► Más detalles en la página 8



Movimiento Orbital (patente pendiente de aprobación)

Orbital es el único e ingenioso mecanismo (pendiente de patente) en el corazón de los compactadores giratorios Galileo, el cual se basa en el principio básico de la teoría de Galileo que decía que la tierra rota alrededor del sol y sin embargo se mueve “eppur si muove...”.

Como funciona

El Sistema ORBITAL se caracteriza por la rotación del molde alrededor del eje inclinado y el ajuste milimétrico del ángulo de giro entre 0° y 3° (figura 1). El resultado de la presión sobre la muestra y la tendencia al auto-balanceo del eje de giro, mantienen al molde sobre dos cojinetes de bolas colocados en ángulo de 120° en la parte trasera, dejando el acceso frontal y la parte delantera de la máquina completamente libres.

El movimiento giratorio de la muestra está producido por la rotación del molde sobre su propio eje. Un observador externo ve como el molde rota sobre su propio eje inclinado en un ángulo pre-configurado (figura 2A). Sin embargo, si el observador se posicionase en el centro de la muestra, vería el movimiento giratorio de la muestra misma (figura 2B).

Como está esto relacionado con el Galileo?

Un ejemplo del movimiento orbital es lo que observamos desde la superficie terrestre. Vemos el sol girando alrededor de la tierra, cuando de hecho lo contrario también es cierto: la tierra está girando sobre sí misma (y alrededor del sol). De ahí la famosa cita de Galileo **“Y sin embargo, se mueve”**.

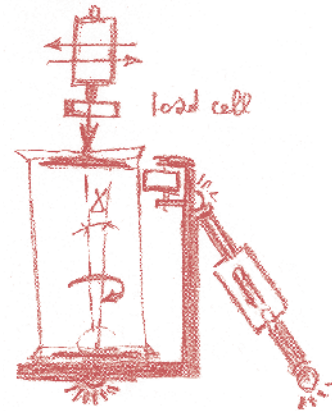


Figure 1

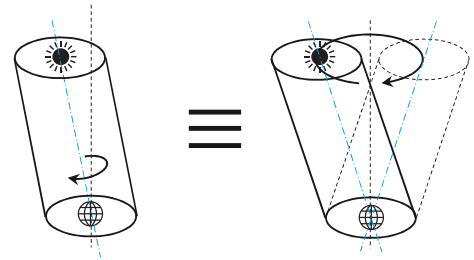


Figure 2A

Figure 2B

Principales beneficios del “Movimiento Orbital”

Rendimiento mucho mayor que los requerimientos estándar

La rotación simple del molde alrededor de su eje inclinado en un ángulo pre-configurado, asegura un movimiento preciso y regular, manteniendo el ángulo de giro constante en todas las fases de rotación y por consiguiente durante todo el ensayo.

La dirección de la fuerza de reacción al ángulo de giro es constante. Esto permite que el bastidor de la máquina sea simple, pero al mismo tiempo extremadamente rígido. El resultado son unos parámetros de ensayo que exceden los requerimientos descritos en las normas y declarados en el certificado de calibración suministrado con el equipo.

El diseño del molde es simple y ligero

El movimiento rotatorio y el mantenimiento del ángulo de giro no requiere ningún tipo de mecanismos deslizantes o afectados por fricción. En su lugar, el molde descansa sobre dos cojinetes de bolas, que por otro lado garantizan un movimiento silencioso, constante y preciso. El espesor y la dureza del molde está conforme a las normas. No presenta bultos ni apéndices y es ligero, fácil de manejar y muy resistente.

Molde fácil de insertar y extraer

El acceso a la parte frontal del equipo está completamente libre de obstáculos. No es preciso cerrar o abrir ningún compartimento para insertar o extraer el molde. Un elevador automático mueve el molde y lo coloca sobre unas

guías convirtiendo la inserción y/o extracción del molde en una tarea de mínimo esfuerzo para el operador.

Alta productividad

La extracción de la muestra mientras se está realizando un nuevo ensayo (y la balanza integrada opcional) le ofrece la posibilidad de una operación ininterrumpida de la máquina para una alta productividad.

Medición de la fuerza/resistencia al corte

La medición de la fuerza/resistencia al corte está integrada en el equipo.

No se requieren accesorios adicionales, evitando por consiguiente cualquier imprecisión del ángulo de giro.

Software intuitivo y Panel de Control inteligente

Los equipos Galileo incluyen un panel de control inteligente con una pantalla táctil a color de 7" 16:9. Una intuitiva y amigable interfaz de usuario con un diseño claro y de alto contraste con el que podrá:

- Introducir los parámetros del ensayo, eligiendo bien patrones preestablecidos de acuerdo con las normas más relevantes o patrones definidos por el usuario. La operación servo-controlada de la máquina permite modificar rápidamente la carga vertical, tasa y ángulo de giro* directamente desde el panel del control o desde el PC.
- Visualización y graficación de los siguientes resultados:
 - ▶ **Altura de la muestra** ▶ **Carga** ▶ **Densidad**
 - ▶ **Presión de corte** ▶ **Ángulo** ▶ **Energía de Compactación**
 contra los ciclos de giro en tiempo real. Los datos del ensayo pueden ser guardados y recuperados o transferidos a otros paquetes software de análisis.
- Calibrar los transductores con una interpolación altamente precisa que asegure la más precisa adquisición de datos.
- Diagnosticar funcionalidades para chequear todos los dispositivos; además, a través de los puertos LAN/Ethernet se puede establecer una conexión remota vía intranet/ internet para un análisis inmediato por parte del fabricante en caso de avería.

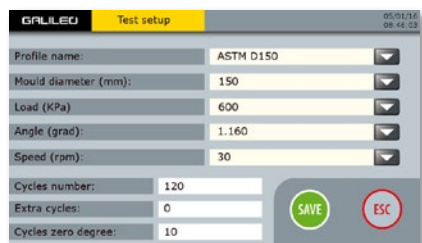
El software incluye una herramienta de ayuda para asistir al operador durante los diferentes procesos de compactación.

*Disponible solo en la versión Research

Menú Parámetros

Parámetros configurables por el usuario, para ensayos de acuerdo con los estándares y ensayos personalizados:

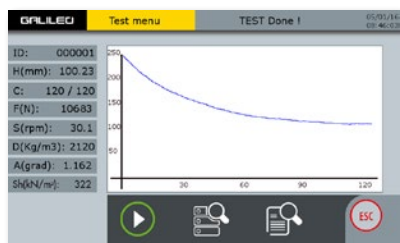
- 4 patrones de ensayos preestablecidos conformes a las normas EN 12697-31 y ASTM D6925 D7115
- 6 patrones definidos por el usuario:
 - Carga vertical y tasa de giro
 - Número de giros
 - Densidad objetivo (o altura de la muestra)
 - Ángulo (disponible sólo en el Galileo Research)



Menú Ensayo

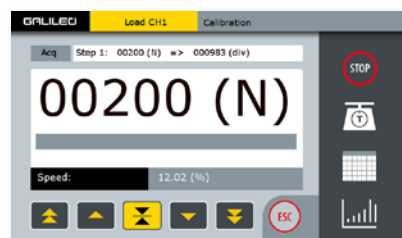
Representación gráfica en tiempo real de la lectura de los transductores:

- Altura
- Densidad
- Ángulo
- Presión de corte (opcional para el Galileo standard)
- Energía de compactación (opcional para el Galileo standard)



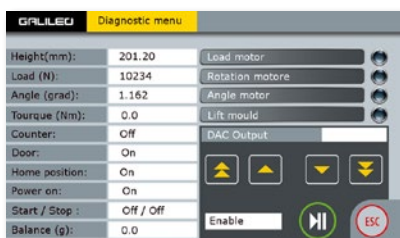
Menú Calibración

Precisa calibración de los transductores con seis (o más) puntos de interpolación para obtener una certificación que excede ampliamente los requerimientos de las normas internacionales.



Menú Diagnostico

Verifica rápidamente todos los componentes electrónicos y dispositivos como celda de carga, transductores de desplazamiento, Servodrive.



Accesorios

Nuestros moldes cilíndricos y distanciadores son compatibles con todos nuestros compactadores giratorios: Galileo, Galileo Research y Gyrocomp.

Hechos de una aleación especial de acero endurecido a 53-55 HRC, interior pulido, rugosidad interna - Ra - inferior a 1µm, cumplen rigurosamente la norma EN 12697-31 y holgadamente con las normas ASTM D6925 y AASHTO T312.



78-PV0250/10, 150 mm de diámetro, con orificios para compactación de mezclas en frío



78-PV0250/6, 76-PV0250/5, 78-PV0250/4, 78-PV0250/3, 78-PV0250/2

Moldes Cilíndricos

78-PV0250/2

Molde cilíndrico, diámetro 150mm. Completo con placa superior e inferior.

78-PV0250/5

Molde cilíndrico, 100 mm de diámetro. Completo con placa superior e inferior.

78-PV0250/8

Molde cilíndrico perforado, 100 mm de diámetro, con agujeros para la compactación de mezclas en frío. Completo con placa superior e inferior.

78-PV0250/10

Molde cilíndrico perforado, 150 mm de diámetro, con agujeros para la compactación de mezclas en frío. Completo con placa superior e inferior.

Distanciador

78-PV0250/3

Distanciador, 150 mm de diámetro, 50 mm de altura, para preparar muestras pequeñas.

78-PV0250/6

Distanciador, 100 mm de diámetro, 38 mm de altura, para preparar muestras pequeñas.

Accesorios para la compactación

78-PV0250/4

Accesorios para la compactación de muestras de 100 mm de diámetro, incluye dispositivo de calibración de la altura de 100 mm.

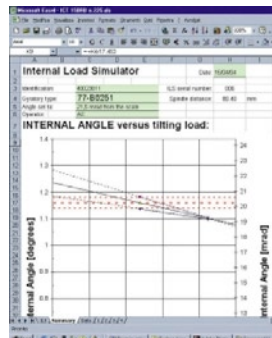
Aparato de medición del ángulo interno

78-PV0255

Aparato de medición del ángulo interno ILS (para más detalles, por favor consulte la página 45 del catálogo de IPC Global | Controls Group).



ILS durante el proceso de calibración



Certificado de calibración obtenido con el aparato ILS 78-PV0255, usando el macro



Todos nuestros compactadores giratorios son calibrados y verificados con el aparato ILS (78-PV0255).

Especificaciones

Especificaciones Técnicas

Modelo	Galileo 78-PV20G0X	Galileo Research 78-PV20R0X
Presión de consolidación	10 – 1,000kPa para 150mm de diámetro 25 – 2,200kPa para 100mm de diámetro	10 – 1,000kPa para 150mm de diámetro 25 – 2,200 kPa para 100mm de diámetro
Movimiento giratorio y carga vertical	Electromecánico EmS	Electromecánico EmS
Ajuste del ángulo	Manual	Controlado automáticamente desde el software para PC o el panel de control táctil, con servo-actuación electromecánica
Rango del ángulo de giro	0 – 3° ±0.01	0 – 3° ±0.005
Medida del ángulo de giro	Ángulo medido y mostrado durante el ensayo	Ángulo medido y mostrado durante el ensayo además de control en lazo cerrado
Ángulo cero al final del ensayo	No	Si (procedimiento automático, definido por el usuario)
Velocidad de giro	5 – 60 rpm (120 previa petición)	5 – 60 rpm (120 previa petición)
Número de giros	0 – 9,999	0 – 9,999
Medida de la resistencia al corte	Si (opcional)	Si
Dimensiones de los moldes	100 y 150mm de diámetro., 250mm de altura	100 y 150mm de diámetro., 250mm de altura
Interfaz de usuario	Pantalla táctil a color de 7" 16:9 (PC para análisis de datos)	Pantalla táctil a color de 7" 16:9 (PC para análisis de datos)
Conexión	LAN– Ethernet	LAN – Ethernet
Software para PC	Disponible como opción	Incluido
Extractor	Disponible como opción (electromecánico)	Incluido (electromecánico)
Balanza	Disponible como opción con una precisión 1g	Disponible como opción con una precisión 1g
Altura mínima de la muestra	50mm	50mm
Altura máxima de la muestra	Hasta 200 mm dependiendo del tipo de mezcla	Hasta 200 mm dependiendo del tipo de mezcla
Resolución de altura	Mejor que 0,1mm	Mejor que 0,1mm
Apto para ensayo de caída de agua (water pouring test)	Si	Si
Apto para ensayos con hormigón/cemento	Si (previa petición)	Si (previa petición)
Dimensiones (anchura x fondo x altura)	480x900x2,150mm	480x900x2,150mm
Peso aproximado	400kg	420kg

Requerimientos normativos

A continuación, listamos los parámetros más críticos descritos en las normas internacionales, así como algunos parámetros de rendimiento disponibles para compactadores Galileo.

Requerimiento	EN 12697-31	ASTM D6925 D7115, AASHTO T312	Rendimiento del compactador Galileo
Ángulo interno (factor de estabilidad)	0.82±0.02°	1.16±0.02°	EN 0.82±0.01° ASTM 1.16±0.01° Research EN 0.82±0.005° ASTM–AASHTO 1.16±0.005°
Factor de paralelismo δTB=ITA-IBA	<0.10°	No requerido	<0.04°
Factor de rotación completa (δ max-min)	<0.05°	No requerido	<0.01°
Factor de desviación (δ lh=IEA240-IEA425)	<0.10°	No requerido	<0.070° Research <0.060°
Presión vertical o precisión de la fuerza	±250N (Anexo.A) 600±18 kPa (B C)	600±18 kPa	<2% carga objetivo

Equipos de preparación de muestras



Gyrocomp

Compactador Giratorio

Ligero y portátil, la tercera generación del Gyrocomp de IPC Global es el compactador giratorio ideal para ensayos rutinarios y control de la producción. Perfectamente compatible con laboratorios móviles, con certificación EN y AASHTO y aprobado como compactador giratorio Superpave™ en los EEUU, los Gyrocomp se han convertido en el equipo de referencia en términos de facilidad de uso, fiabilidad y ergonomía.



Servopac

Compactadores giratorios de investigación avanzados

El equipo de investigación Servopac es un compactador de mezclas asfálticas totalmente automatizado y servo-controlado. Excediendo los requerimientos de las normas AASHTO, ASTM, AS y EN, el Servopac ha sido diseñado para producir muestras homogéneas cuyas características son prácticamente idénticas a las muestras obtenidas en campo.



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 consulte el catálogo de IPC Global de Sistemas Avanzados en Ensayos de Pavimentos y la web www.controls-group.com/ipcglobal.

78-PV20G02

Compactador Giratorio totalmente electromecánico Galileo. 230 V, 50/60 Hz, 1ph.

78-PV20G04

Compactador Giratorio totalmente electromecánico Galileo. 110 V, 60 Hz, 1ph.

78-PV20R02

Compactador Giratorio totalmente electromecánico Galileo Research, incluyendo extractor de muestras integrado, medida de la fuerza/resistencia al corte, regulación motorizado del ángulo de giro y mostrada en el panel de control, software para PC para el análisis de datos. 230 V, 50/60 Hz, 1ph.

78-PV20R04

Compactador Giratorio totalmente electromecánico Galileo Research, incluyendo extractor de muestras integrado, medida de la fuerza/resistencia al corte, regulación motorizado del ángulo de giro y mostrada en el panel de control, software para PC para el análisis de datos. 110 V, 60 Hz, 1ph.

Opciones para Galileo 78-PV20G0X

78-PV20UP1

Sistema de medida de la fuerza/resistencia al corte (se debe solicitar al realizar el pedido).

78-PV20UP2

Extractor electromecánico integrado (se debe solicitar al realizar el pedido).

78-PV20/SOF

Software para PC para Galileo

Opciones para ambas versiones

78-PV20UP3

Balanza electrónica, 30 kg. de capacidad., resolución 1 g. Para pesar la muestra y para calcular la densidad.

78-PV20UP4

Certificado de trazabilidad ACCREDIA conforme a la norma EN 12697-31 anexo C.

► 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.



► Contact Us

IPC Global

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

CONTROLSGROUP USA

Controls Group USA

2521 Technology Drive, Suite 203, Elgin, IL 60124, USA T +1 847 551 5775 E info@controls-usa.com www.controls-usa.com

www.controls-group.com/ipcglobal

CONTROLSGROUP

Controls Group

T +39 02 92184 1

F +39 02 92103 333

E sales@controls-group.com

www.controls-group.com

Italia (OFICINA CENTRAL)

www.controlsitalia.it

Irak

www.controlsmiddleeast.com

España

www.controls.es

Australia

www.controls-group.com/ipcglobal

México

www.controls.com.mx

Reino Unido

www.controlstesting.co.uk

Francia

www.controls.fr

Polonia

www.controls.pl

USA

www.controls-usa.com