

Aparato de impermeabilidad del asfalto

NORMA

▶ EN 12697-40

80-B0093/E

PERMEÁMETRO DE CABEZAL VARIABLE Y FLUJO RADIAL

El permeámetro, que consta de un tubo acrílico con un diámetro interno de 125 mm, marcado de 1 a 5 litros de capacidad, con bola y eje de goma internos, está equipado con una placa base de madera con junta sellante.

Peso: 8 kg aprox.



80-B0093/E

80-B0093/A

PERMEÁMETRO PARA EL MÉTODO AUTOSTRAD (AUTOPISTAS ITALIANAS) DE CAPACIDAD DE DRENAJE *IN SITU*

Esta versión es para medir el tiempo que tarda el agua en filtrarse por los pavimentos de drenaje mediante el método Autostrade de autopistas italianas e incluye un cilindro transparente de 150 mm de diámetro por 390 mm de altura.

Peso: 6 kg aprox.



80-B0093/A

80-B0093

PERMEÁMETRO PARA COMPROBAR LA CAPACIDAD DE DRENAJE *IN SITU*

Este aparato sirve para medir el tiempo que tarda el agua en filtrarse por los pavimentos de drenaje, e incluye un cilindro transparente graduado, un soporte de metal, una junta de goma y un contrapeso de 20 kg con asas.

Peso: 21 kg aprox.



80-B0093

Pérdida de partículas y resistencia al combustible

NORMA

▶ EN 12697-17 ▶ EN 12697-43 ▶ EN 1097-2 ▶ ASTM C131

MÁQUINA LOS ÁNGELES PARA ENSAYOS EN ASFALTO (ENSAYO CANTABRO)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- » Bastidor de acero soldado de gran rigidez
- » Pantalla gráfica de alta resolución de 128 x 80 píxeles y teclado de membrana de 6 teclas
- » Doble procedimiento de ensayo: es posible ajustar las revoluciones/caídas objetivo o el tiempo de trabajo total
- » La máquina se puede montar dentro de un armario de seguridad con reducción de ruido y conforme a la normativa CE con interruptor de apertura de puerta



El método EN 12697-17 (ensayo Cantabro) se aplica para determinar la pérdida de partículas (abrasión) de las mezclas de asfalto porosas, mientras que el EN 12697-43 se emplea para determinar la resistencia de las mezclas bituminosas o pavimentos al combustible de aviación. Ambos procedimientos requieren, entre otros ensayos de laboratorio estándar, el ensayo de abrasión en una máquina Los Ángeles, de conformidad con lo dispuesto por la norma EN 1097-2 sin asientos esféricos. Además, la norma EN 12697-17 prescribe que la máquina Los Ángeles esté alojada en una cámara o armario, ya que la temperatura deberá permanecer constante con un margen de tolerancia de 2 °C. Esta condición se cumple fácilmente mediante el armario de insonorización y seguridad 48-D0500/CB2, que también es necesario para cumplir con la directiva CE.

Es la misma máquina que se utiliza para ensayos en áridos.

Para conocer la descripción detallada, consulte la página 149

48-D0500/G

Máquina de abrasión Los Ángeles con pantalla gráfica y teclado de membrana. 230 V, 50 Hz, monofásica

48-D0500/GY

Igual que la anterior, pero 220 V, 60 Hz, monofásica

48-D0500/GZ

Igual que la anterior, pero 110 V, 60 Hz, monofásica

Armarios de seguridad

48-D0500/CB1

Armario de seguridad conforme a la directiva CE con interruptor de apertura de la puerta para máquina Los Ángeles.

48-D0500/CB2

Cámara de seguridad y de reducción del ruido conforme a la directiva CE con interruptor de apertura de la puerta para máquina Los Ángeles.

Comprobador de resistencia al deslizamiento y fricción

NORMA

► EN 13036-4 ► EN 1097-8 ► ASTM E303

El comprobador de resistencia al deslizamiento se utiliza en los ensayos en pavimentos conforme a las normas EN 13036-4 y ASTM E303 para determinar la resistencia al deslizamiento, es decir, la propiedad requerida de una superficie sometida al tráfico para mantener la adhesión del neumático de un vehículo.

También se utiliza para otras mediciones, como:

- La determinación del coeficiente de pulimento (PSV) conforme a la norma EN 1097-8
- Ensayos con piedras y bloques para pavimentación conforme a las normas EN 1341, EN 1342 y EN 1338

Para obtener información completa y detallada, consulte la página 152



48-PV0190/ASTM

Juego de ensayo de resistencia al deslizamiento y la fricción (Skid tester) según la norma ASTM E303, incluye: escala adicional para PSV, 3 zapatas de goma para su uso en el terreno, termómetro, botella de lavado, juego de herramientas con maletín para el montaje de la máquina, regla, maleta de transporte y certificado de conformidad según la norma ASTM E303.

Máquina de pulimento acelerado (PSV)

NORMA

► EN 1341 ► EN 1342 ► EN 1343
► EN 1097-8

El coeficiente de pulimento (PSV) de un material utilizado como superficie de carretera es una medida de la rapidez con la que se pule bajo la acción de los neumáticos de los vehículos. Esta máquina se utiliza para realizar un pulimento acelerado, junto con el comprobador de deslizamiento, de la gravilla colocada en la periferia de una rueda giratoria especial, conforme a las normas.

Para obtener información completa y detallada, consulte la página 151



48-PV5262

Máquina de pulimento acelerado. 230 V, 50-60 Hz, monofásica

48-PV5264

Igual que la anterior, pero 110V, 60 Hz, monofásica

Accesorios

Consulte la página 151

Densidad aparente de mezclas compactadas en el laboratorio

NORMA

► EN 12390-7 ► ASTM C127
► AASHTO T85 ► EN 12697-6 ► ASTM D1188
► ASTM D2726 ► AASHTO T166

11-D0612/C

BASTIDOR DE GRAVEDAD ESPECÍFICA PARA ASFALTO

Este aparato se utiliza, en combinación con una balanza electrónica adecuada, para determinar la gravedad específica de muestras de asfalto compactas en el laboratorio. La balanza no está incluida y debe seleccionarse en función de la escala de peso requerida. Véase la página 156.

El bastidor debe completarse con una cesta de densidad adecuada para su uso con muestras de asfalto y áridos.



Accesorios

11-D0612

Cestillo de densidad, acero inoxidable, 200 mm de diámetro x 200 mm de altura, 3,36 mm de tamaño de la malla (N.º 6 ASTM).

55-D1403

Aparato de fusión de cera. 230 V, 50-60 Hz, monofásico.

86-D0805

Cera de parafina, 1 kg



55-D1403

Penetrómetro de indentación

NORMA

▶ EN 12697-20 | EN 13108-6



El penetrómetro de indentación para asfalto es una de las máquinas más importantes para realizar ensayos en mastic asfáltico y asfalto laminado y se incluye en los métodos de ensayo descritos en la norma EN 13108-6 para la marca CE de mastic asfáltico.

El ensayo se utiliza para determinar la profundidad de indentación del mastic asfáltico y el asfalto laminado, y se puede realizar en cubos de 70 mm (aprox.) y muestras Marshall (placa base de acero para muestras Marshall incluida).

El nuevo modelo de CONTROLS incorpora algunas características mejoradas que incrementan la manejabilidad y operatividad de la máquina, como el nuevo sistema de posicionamiento del peso que hace que el paso de sin sin-carga a la pre-carga y la carga resulte muy sencillo y preciso, sin necesidad de añadir/quitar pesas del aparato. Otras características son la estructura del bastidor de cuatro columnas que permite un posicionamiento preciso del peso, el indicador de posición del pistón que facilita la adaptación del penetrómetro para muestras de diferentes alturas (cubos de 70 mm, muestras Marshall) y el sistema de drenaje de agua al final del ensayo.

El penetrómetro de indentación para asfalto se suministra con un baño-maría de acero inoxidable, pesas de 500 N, pistones intercambiables

de 1 y 5 cm², un reloj comparador de 30 x 0,01 mm, placa de acero con soporte para el reloj comparador y un cilindro de calibración conforme a la norma EN 12697-20, con certificado.

Disponemos de una serie de accesorios para crear cubos de mastic asfáltico de 70 mm y controlar la temperatura del agua, incluido el calentador-agitador de inmersión digital 86-D1408/D capaz de mantener el agua a la temperatura de ensayo deseada conforme a la norma del ensayo (22 o 40 °C). Ver Accesorios.

Dimensiones: 430 x 530 x 955 mm (700 mm sin pesas) (anchura x fondo x altura)

Peso: 115 kg aprox.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- » Nuevo sistema de posicionamiento del peso que permite la transición, de un modo muy sencillo y preciso, entre la fase de sin-carga, pre-carga y después a la de carga sin necesidad de añadir/quitar pesas del aparato
- » Bastidor de cuatro columnas, de gran rigidez
- » Indicador de posición del pistón, facilitando la adaptación del penetrómetro para muestras de diferentes alturas
- » Baño-maría de acero inoxidable incluido, para el acondicionamiento de la muestra
- » Drenaje del agua con tubo de drenaje incluido con la máquina

Información para pedidos

80-B0163/C

Penetrómetro de indentación para asfalto.

Accesorios

80-B0163/1

Molde cúbico, 70,7 mm.

80-B0163/2

Molde para ensayos de penetración, 69 mm.

86-D1408/D

Calentador-agitador de inmersión digital. 230 V, 50 Hz, monofásico.



Detalle del sistema de posicionamiento del peso donde se muestra, de izquierda a derecha, la fase de sin carga, la fase de pre-carga (25 N) y la fase de carga (525 N). El sistema permite la transición de la fase de sin-carga a la de pre-carga y después a

la fase de carga de un modo muy rápido, preciso y seguro: girando la parte inferior, las condiciones de carga se aplican con precisión y el operador no necesita añadir ni quitar peso del aparato.

80-B0163/1



86-D1408/D



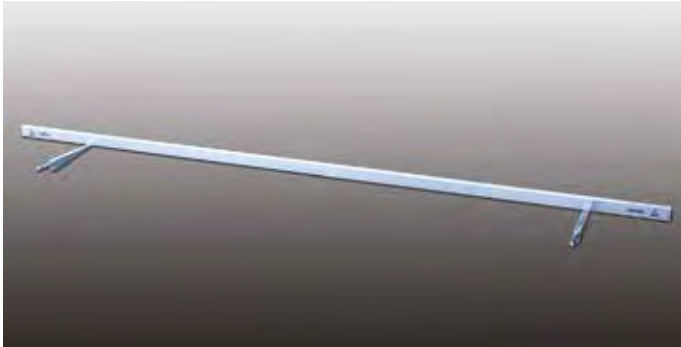
80-B0163/2

NORMA

► EN 13036-7

**80-B0185/B
REGLÓN MOT**

Se emplea para medir las irregularidades en el pavimento de las carreteras. Fabricado en aleación de aluminio, 3 m de longitud. Se suministra con dos cuñas. Peso aprox., 10 kg



Accesorios

80-B0185/B1

Lona de transporte para reglón MOT.

**80-B0187/A
DISPOSITIVO DE VIGA MÓVIL CON UNIDAD DE REGISTRO**

Este aparato se emplea para detectar irregularidades en la superficie de la carretera. Se puede usar en pavimentos de hormigón o de asfalto. El aparato consta esencialmente de una viga con ruedas rígidas en los extremos y una rueda en el centro que puede detectar cualquier desviación vertical de la superficie respecto a una línea recta entre las dos ruedas en los extremos de la máquina. Se suministra con una unidad de registro que permite obtener un gráfico de las desviaciones verticales.

Especificaciones técnicas

- Longitud de la viga: 3 m
- Escala: incrementos de 2 mm hasta 10 mm; incrementos de 5 mm desde 10 hasta 25 mm
- Desviación vertical máxima: ± 25 mm
- Peso: 55 kg aprox.



Piezas de recambio

80-B0178/2

Paquete de 10 rollos. Cada rollo sirve para un recorrido aproximado de 1 km.

80-B0187/3

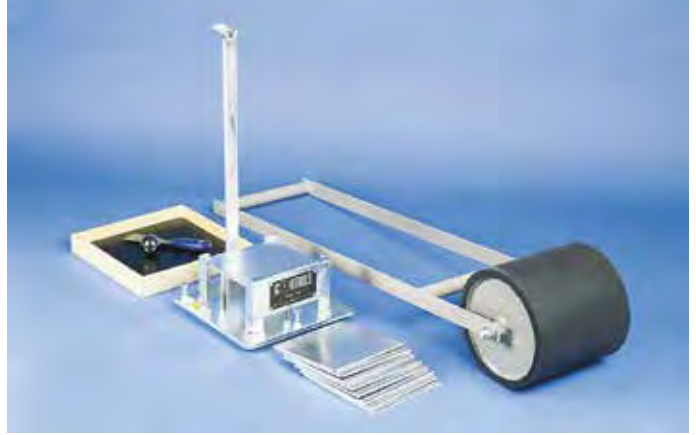
Rotulador de fibra.

80-B0187/A

NORMA

► EN 12272-3

**80-B0178/A
APARATO PARA ENSAYOS DE ADHESIÓN "PLACA DE VIALIT"**



Se emplea para evaluar la adhesión de los áridos al betún. El método es un control sobre la adhesión de los áridos que se aplica a la superficie del carril de rodadura del asfalto laminado.

El aparato está compuesto por una base metálica con tres varillas punzantes verticales para sujetar la placa de ensayo, una varilla vertical de 50 cm de altura con un disparador en el extremo superior para lanzar la bola de acero, una bola de acero de 512 g, un paquete de 6 placas de ensayo metálicas de recambio y un rodillo manual forrado de goma con lastre de perdigones de plomo. A la placa de ensayo, cubierta de betún por un lado y con gravilla de árido de acuerdo al procedimiento estándar, se le pasa el rodillo y, a continuación, se coloca en el soporte de tres puntos de la base.

La bola de acero cae tres veces del disparador y a continuación se cuenta y evalúa la gravilla desprendida.

Peso aproximado: 40 kg

**77-B0202/B
MÁQUINA DE EXTRACCIÓN DE
TESTIGOS DE PAVIMENTOS**

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- » Motor de gasolina de gran calidad, de 4 tiempos, 6 CV
- » Escala de extracción de hasta 200 mm de diámetro
- » Resistente, compacta y portátil
- » Avance por tornillo vertical
- » Con llave de correa y llave inglesa



77-B0202/B con broca sacatestigos

Para conocer toda la información, consulte la página 355

NORMA

▶ AASHTO T256

**80-B0180
APARATO DE VIGA DE BENKELMAN**

Este aparato se utiliza para medir la deflexión de los pavimentos flexibles bajo la acción de cargas de ruedas en movimiento.

Durante el funcionamiento, la viga se sitúa entre los neumáticos del vehículo de ensayo y en contacto con el pavimento. La deflexión se mide cuando el vehículo pasa sobre el área de ensayo.

La sonda tiene una longitud de 2440 mm y la extensión posterior mide 1220 mm. El aparato está fabricado en aluminio y metales cromados.

Peso: 15 kg aprox.



80-B0180 con 80-B0181

Accesorios

80-B0181

Maleta de transporte de madera.

80-B0180/1

Indicador de recambio con soporte.

80-B0180/2

Patas ajustables para viga de Benkelman, con dos niveles de burbuja.

Dispositivo de calibración

80-B0180/3

Dispositivo de calibración para aparato de viga de Benkelman 80-B0180.

Para verificar la precisión del aparato.

Peso aproximado 5 kg.



80-B0180/3
Dispositivo de calibración

NORMA

▶ NF P94-117-1

**80-B0180/B1
PLACA DE CARGA DE ALUMINIO DE 600 MM DE DIÁMETRO**

Para ampliar detalles y especificaciones, consulte la página 139



80-B0180/B1
con accesorios

NORMA

▶ EN 13036-1 ▶ ASTM E965 ▶ NF P98 216-1

**80-B0179
APARATO DE MANCHA DE ARENA**

El ensayo de mancha de arena se ejecuta esparciendo un volumen medido de arena fina (ASTM) o de esferas de vidrio (EN) en una zona circular de la superficie de la carretera y llenando las depresiones de la superficie hasta situarlas al nivel de los picos.

El aparato del ensayo se compone de los siguientes elementos:

- Disco repartidor con superficie recubierta de goma
- 2 contenedores de arena de vidrio o de esferas de vidrio con cabezal de rosca y orificios de vertido
- Tres cilindros de medición de plástico de 10, 25 y 50 ml de capacidad
- Divisores ajustados por tornillos
- Cilindro de medición de latón
- Regla de 300 mm
- Escobilla
- Protector contra el viento
- Almohadilla para arrodillarse

Para NF P98 216-1

80-B0179/3

Arena natural, 315/160 µm. Bolsa de 10 kg.

Piezas de recambio

80-B0179/30

Cilindro de medición de latón.

80-B0179/31

Disco repartidor recubierto de goma.

Accesorios

Para EN 13036/-1

80-B0179/5

Esferas de vidrio sólido, 250/180 µm. Paquete de 25 kg.

Para ASTM E965

80-B0179/1

Arena natural, 300/150 µm. Bolsa de 10 kg.

80-B0179/2

Arena natural, 150/75 µm. Bolsa de 10 kg.



80-B0179

NORMA

► EN 12272-1 ► BS 598:108

**80-B0176
APARATO PARA
DETERMINACIÓN DEL
COEFICIENTE DE DISEMINACIÓN**

Este aparato sencillo sirve para determinar el coeficiente de diseminación del aglomerante en la superficie de la carretera. Está formado por una bandeja de metal de 300 mm² que se puede levantar por medio de cuatro cadenillas. Las cadenillas van acopladas a una balanza digital que permite calcular el coeficiente de diseminación. Se puede pedir una bandeja adicional con el código 80-B0176/1.

Peso: 850 g aprox.



80-B0176

NORMA

► ASTM D3910 ► EN 12274-4

**80-B0193
APARATO DE ENSAYO DE COHESIÓN**

Esta máquina de ensayo de accionamiento neumático sirve para determinar la consistencia adecuada (diseño de mezclas) de las mezclas de sellado (slurry). Se compone de un cilindro neumático de acción doble y doble varilla final, ajustado en un bastidor que contiene un manómetro y las válvulas de presión. También se suministra una llave de par de apriete manual. La máquina debe utilizarse con un molde cuadrado adecuado, ver Accesorios.

Peso: 20 kg aprox.



80-B0193

Aparato de ensayos en mezclas de sellado (slurry)

NORMA

► EN 12274-5 ► ASTM D3910

**Serie 80-B0192
AGITADOR PLANETARIO PARA ENSAYOS DE ABRASIÓN**

Esta máquina sirve para determinar la resistencia a la abrasión. Consta de un agitador planetario mecánico equipado con un cabezal de abrasión ponderado con tubo de goma y debe completarse con un juego de moldes. Ver Accesorios.

Peso: 32 kg aprox.

Información para pedidos

80-B0192
Agitador planetario. 380 V, 50 Hz, trifásico.

80-B0192/Z
Igual que el anterior, pero 220 V, 60 Hz, trifásico.

Accesorios

80-B0192/1
Juego de moldes, 295 mm de diámetro, 6,3, 10, 13 y 19 mm de altura.



80-B0192

Accesorios

Moldes cuadrados con cuatro orificios troncocónicos para preparar las muestras de ensayo

80-B0193/10
Molde cuadrado, 140 x 140 x 6,3 mm.

80-B0193/11
Molde cuadrado, 140 x 140 x 10 mm.

80-B0193/12
Molde cuadrado, 200 x 200 x 13 mm.

80-B0193/13
Molde cuadrado, 250 x 250 x 19 mm.

Compresor de aire

86-D2015
Compresor de aire de laboratorio. 230 V, 50 Hz, monofásico.

86-D2015/Y
Igual que el anterior, pero 220 V, 60 Hz, monofásico.

86-D2015/Z
Igual que el anterior, pero 110 V, 60 Hz, monofásico.

NORMA

► EN 1097-6 ► EN 12274-3

**48-D0440
CONO Y PISÓN PARA ABSORCIÓN DE ARENA PARA ENSAYOS DE CONSISTENCIA**

El cono y el pisón se han fabricado según las especificaciones y se utilizan también para determinar la densidad relativa y la absorción de áridos finos. Véase la página 157

Peso: 250 g aprox.



48-D0440