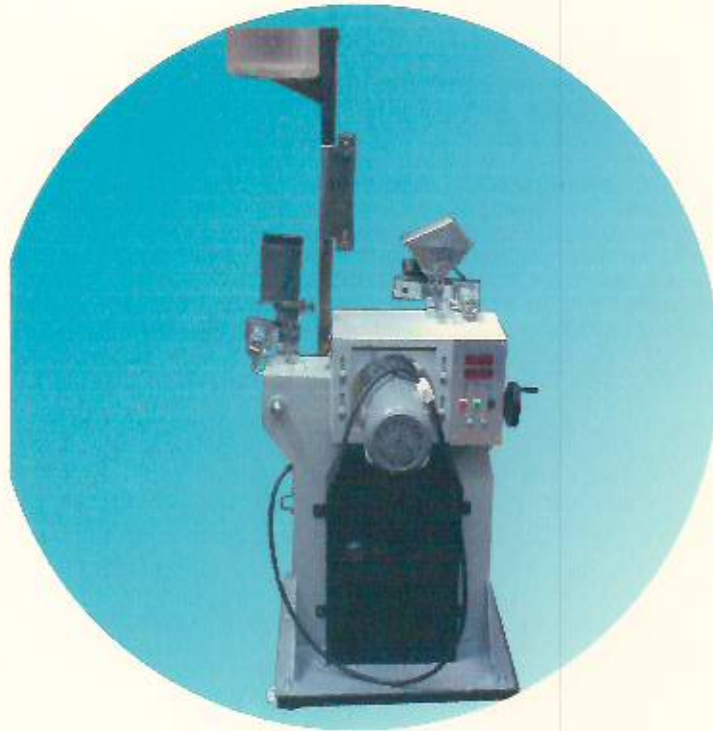




PINZUAR

LTDA

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO.



MAQUINA DE PULIMENTO ACELERADO DE AGREGADOS

Manual del usuario

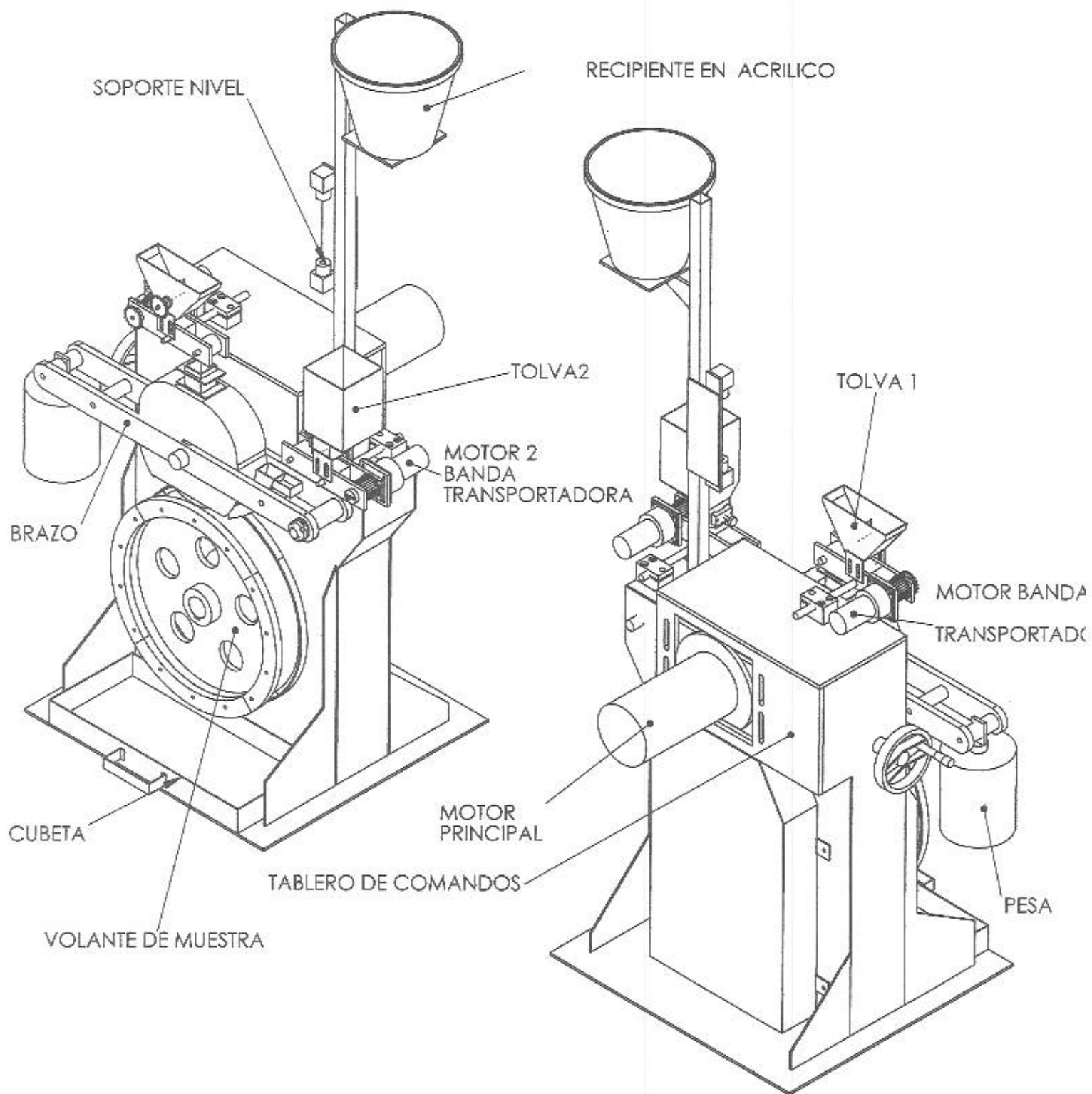
www.pinzuar.net

ventas@pinzuar.net

Calle 18 No. 103b - 72.

Tel.s./fax: 4130383 / 4157020

Bogotá D.C. - COLOMBIA



MAQUINA DE PULIMENTO ACELERADO

1. DESCRIPCIÓN

Este ensayo se realiza para determinar la susceptibilidad al pulimento de los agregados, mediante la máquina de pulimento acelerado, valorando esta susceptibilidad por medio del Coeficiente de Pulimento Acelerado (CPA), determinado con ayuda del péndulo de fricción.

Este pulimento, conseguido mediante la acción de la llanta de caucho macizo de la máquina de ensayo y de los abrasivos empleados, pretende reproducir, de manera acelerada, aquel que experimenta el agregado bajo la acción del tránsito real cuando forma parte de la capa de rodadura de una vía. Este ensayo incluye, por lo tanto, dos procesos:

- a) Un pulimento acelerado al cual se someten las probetas de agregado en la máquina de pulimento.
- b) Una medida del grado de pulimento conseguido para cada muestra, mediante el ensayo de fricción con el péndulo del TRRL, el cual se expresa como coeficiente de pulimento del agregado, determinado en el laboratorio.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Un mecanismo denominado "rueda de ensayo", de 44.5mm (1¾") de ancho y 406.4mm (16") de diámetro, sobre cuya periferia lisa se podrán fijar 14 probetas.

Un sistema para hacer girar la rueda de ensayo alrededor de su eje, a una velocidad comprendida entre 320 ± 5 rpm.

Dos ruedas de caucho macizo, de 200 mm de diámetro y con una periferia lisa de 38mm de ancho

Alimentación 220 Voltios 60 Hz.

2.1 DISPLAY



El display cuenta con un contador de vueltas o revoluciones un programa de vueltas o ajuste del limite de revoluciones, unas teclas para programación un reset, para borrar el contador de la vuelta.

Un encendido general de la máquina, una selección de dosificador de color verde y un ajuste de dosificación.

3. PROCEDIMIENTO

Mecanismo de alimentación para el abrasivo grueso para utilizar con la rueda de llanta color oscuro. Esta alimentación se producirá de tal modo, que el abrasivo

grueso y el agua sean vertidos continua y uniformemente sobre la superficie de contacto entre la rueda de caucho macizo y las probetas.

La tolva de este mecanismo va unida a un dispositivo eléctrico que arrastra la correa sinfín de que está provista, en la que cae el abrasivo grueso, antes de descargarlo a la rampa de alimentación. La posición de trabajo de la tolva debe ser tal, que su parte inferior quede muy próxima a la cinta, sin impedir su movimiento. Definida esta posición, se fija por medio de dos tornillos. La regulación de la alimentación se consigue en estas condiciones, variando la abertura de la compuerta que está situada en la parte inferior de la tolva.

Mecanismo de alimentación para el abrasivo fino. Esta alimentación se efectuará de tal modo, que el abrasivo fino y el agua sean vertidos continua y uniformemente sobre la superficie de la rueda de caucho macizo y las probetas, respectivamente. La tolva de este mecanismo va unida a un dispositivo eléctrico, que arrastra la correa sinfín mediante la cual se transporta el abrasivo hasta la zona de alimentación. La posición de trabajo de la tolva, para conseguir la dosificación adecuada con respecto a la cinta, mediante los correspondientes tornillos. Para facilitar la caída del abrasivo fino, el interior de la tolva lleva dispuesto un eje de púas metálicas, movido por una cadena exterior.

El Dispositivo para la alimentación del agua durante el ensayo,. Consiste en un recipiente cilíndrico transparente con boca ancha, provisto de tapa sifón, que va situado en un soporte superior y a una cierta altura, con respecto al punto de entrada del agua en la zona de alimentación sobre la rueda de ensayo. El agua, desde el depósito, desemboca en un compartimiento solidario con la rampa de caída del abrasivo grueso. Entre los puntos de entrada y salida del recipiente del agua, va intercalado un caudalímetro, para regular su alimentación

Moldes para la preparación de las probetas – Los moldes metálicos empleados para la fabricación de las probetas y consisten en segmentos circulares de la

rueda de ensayo con dimensiones de 90.6 mm de longitud, 44.5 mm de ancho y 13.0 mm de altura, para utilizar en la fabricación de las probetas.

Materiales abrasivos. Abrasivo grueso: Arena silícea dura y limpia o esmeril granulado, cuya granulometría esté comprendida entre el tamiz 600 μm (No. 30) y el tamiz 300 μm (No. 50). Abrasivo fino: Polvo de esmeril fino, separado por corriente de aire o por lavado con agua, que pase en su totalidad por el tamiz 50.

3.1 OPERACIÓN

Alimentación de abrasivo grueso y del agua – La alimentación del abrasivo grueso especificado en la Sección 2.4, se efectúa de modo continuo a razón de 27 ± 7 g/min junto con el agua, cayendo sobre la rueda de ensayo durante un periodo de tiempo de 3 horas ± 1 minuto.

La velocidad de alimentación del agua es la necesaria para arrastrar el abrasivo grueso hasta caer sobre la rueda de ensayo; esta velocidad es aproximadamente la misma que la del abrasivo grueso.

Alimentación de abrasivo fino y del agua – La alimentación del abrasivo fino se efectúa de modo continuo a razón de (3 ± 1) g/min junto con el agua, cayendo sobre la rueda de ensayo durante un periodo de tiempo de 3 horas ± 1 minuto. La velocidad de alimentación del agua será el doble que el caudal del abrasivo fino, aproximadamente.

Acondicionamiento de las zapatas de caucho – Para efectuar un correcto acondicionamiento de las aristas de las zapatas de caucho, que han de ser empleadas posteriormente en medidas de fricción con el péndulo, se deberá proceder de la siguiente manera:

a) Es necesario disponer de probetas fabricadas con agregados, pulimentadas y medidas igual que en un ensayo real. Se identifican como probetas "control CPA 2" para "acondicionamiento de zapatas", se anotan sus valores de CPA, se secan al aire y se almacenan en un recipiente cerrado para su posterior utilización.

b) Antes de utilizar una zapata nueva deberá ser acondicionada cada una de sus aristas, haciéndola pasar cinco (5) veces sobre la superficie seca de una probeta de las indicadas en a), y otras veinte (20) veces sobre su superficie mojada.

c) El efecto del desgaste superficial de la probeta de "acondicionamiento de zapatas" ("CPA 2") debido a su repetida utilización, proporciona valores cada vez menores. Si el valor medio de las tres últimas lecturas es inferior a 0.05 del valor medio aceptado, se deberá desechar y tomar una nueva probeta

d) En las caras laterales de las dos aristas acondicionadas de cada zapata se podrá marcar una zona triangular, con pintura blanca o amarilla, para apreciar visualmente con mayor facilidad los puntos de contacto inicial y final del recorrido a medir, fijado con ayuda de las marcas grabadas en el portaprobetas. Cualquier zapata que presente excesivas rebabas, se deberá rechazar siempre.

Probetas para "Comprobación de zapata acondicionada" – Antes de proceder a las medidas de fricción del conjunto de probetas pulimentadas en cada rueda de ensayo, se deberá comprobar el estado de las zapatas ya acondicionadas. Esta comprobación se debe realizar empleando probetas fabricadas con el agregado de referencia, sometidas a los dos ciclos de pulimento de un ensayo real, que serán identificadas como probetas de "control CPA 3", para "Comprobación de zapata acondicionada". Estas probetas deberán presentar un coeficiente de fricción entre el rango cubierto por el valor medio aceptado, más o menos cuatro centésimas (± 0.04), y se almacenarán separadamente. Cuando un valor de contraste con probetas "CPA 3" para "Comprobación de Zapata Acondicionada" resulte ser 2 centésimas inferior (o 1 superior) al último valor registrado para esta probeta, se debe suspender el ensayo y rectificar cualquier fallo debido al péndulo, a la zapata, o a la propia probeta.

Si persistiera este error y fuese debido a la zapata utilizada, se rechazará la misma. Se recomienda tener disponible más de una zapata, para poder diferenciar rápidamente si el fallo es atribuible a la zapata o al péndulo.

Pulimento acelerado de las probetas – El recinto donde se efectúe el ensayo de pulimento acelerado tendrá una temperatura de $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$ C. El pulimento acelerado de las probetas de agregado consta de dos ciclos de abrasión como se describen a continuación.

Ciclo de pulimento con abrasivo grueso y agua – La rueda de ensayo con las probetas de ensayo fijadas en su periferia, se acopla al eje de la máquina de pulimento en su posición normal de trabajo. A continuación, la rueda de ensayo se pone en marcha, girando a unos 33 a 34 rad/s (320 rpm \pm 5 rpm) y, en este momento, la rueda de caucho macizo con llanta metálica de color oscuro* se apoya haciendo actuar la pesa sobre la superficie de las probetas con una fuerza total de $725 \text{ N} \pm 10 \text{ N}$. Seguidamente, se hace funcionar el mecanismo de alimentación del abrasivo grueso, Rueda X abriéndose también la llave del depósito del agua de forma que el caudal de alimentación para ambos esté regulado, manteniéndose este ciclo de pulimento durante un período de 3 horas \pm 1 min.

El proceso de ensayo se interrumpe después de 1 h \pm 5 min y después de 2 h \pm 5 min, para eliminar cualquier exceso del abrasivo grueso acumulado en la zona de la tolva de alimentación, en la rampa y en el resto del mecanismo

(Nota). Al terminar las 3 horas de duración de este ciclo de pulimento, se limpian totalmente la máquina y las probetas por lavado, hasta eliminar cualquier vestigio de abrasivo grueso. Evite siempre las aglomeraciones de abrasivo en la rampa de la tolva utilizando, cuando sea necesario, un chorro adicional de agua mediante un frasco lavador.

Ciclo de pulimento con abrasivo fino y agua – Se acopla ahora a la máquina de pulimento la rueda de caucho macizo con llanta de color claro* y, a continuación, el mecanismo para la alimentación del abrasivo fino. Montados ambos dispositivos en la máquina de pulimento, se vuelve a poner en marcha la rueda de ensayo a la velocidad de unos 33 a 34 rad/s (320 rpm \pm 5 rpm), * Rueda marcada con letra e apoyándose seguidamente la rueda de caucho macizo con la llanta color claro sobre la superficie de las probetas, aplicando la fuerza total de 725 N \pm 10 N. Seguidamente se pone en funcionamiento el mecanismo de alimentación del abrasivo fino y del agua, regulando su caudal de vertido, manteniéndose este ciclo de pulimento durante otras 3 horas \pm 1 minuto. Transcurrido este segundo ciclo se para la máquina procediéndose a su limpieza y a la de las probetas, mediante lavado con agua corriente para eliminar cualquier residuo de abrasivo fino (Nota abajo). Con la máquina parada, se debe evitar mantener la rueda de caucho macizo bajo carga

Nota - Cualquier resto de abrasivo fino existente entre las partículas del agregado de las probetas, puede originar resultados más bajos en el ensayo de fricción con el péndulo. Limpiar los huecos entre las partículas de agregado, restregando con un cepillo de cerdas duras.

5. GARANTÍA

Los productos PINZUAR LTDA. están garantizados contra defectos en materiales y mano de obra desde la fecha de entrega hasta el período de duración de la garantía.

Durante el período de garantía Pinzuar Ltda. reparará, o, a su elección, reemplazará cualquier componente(s) que se compruebe que esté defectuoso sin cargo, siempre que el producto sea regresado, con flete prepagado, a Pinzuar Ltda.

Esta garantía no aplica si el producto ha sido dañado por accidente o maltrato, expuesto a materiales radiactivos o corrosivos, tiene materiales extraños dentro del producto, o como resultado de servicio o modificaciones por parte de otros.

Ninguna otra garantía no expresa o implícita es otorgada por Pinzuar Ltda. Al mismo tiempo No será responsable por otros daños consecuentes.

Pinzuar Ltda. Produce:

Máquinas de ensayo manuales, digitales y automatizadas:

Máquinas universales, para ensayos a compresión, a tensión, a flexión, cizalla, etc.,

Equipos para laboratorios de suelos:

Equipos para CBR, de laboratorio y de campo, Perforación, toma muestras, ensayos de corte directo, de consolidación, límite plástico y límite líquido, densidades, medidores de humedad, (humedómetros), etc.

Equipos para laboratorios de asfaltos:

Equipos para ensayos marshall, extractores centrífugos, vigas Benkelman, perforadoras, toma muestras, moldes de estabilidad, etc.

Equipo para laboratorios de cementos y concretos:

Prensas para ensayos de cilindros, núcleos, vigas, cubos, tensión indirecta, expansión; camisas para muestras cilíndricas, vigas, triple cubo, cono de asentamiento slump, aguja de Vicat, etc.

Equipo para granulometría:

Tamices en bronce y acero inoxidable, tamizadoras, Balanzas mecánicas y electrónicas.

Software especializado: registro y procesamiento de datos.

Balanzas mecánicas y electrónicas.

Mantenimiento y calibración de equipos de laboratorio, máquinas de ensayo, balanzas.

- CERTIFICADOS EN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001 POR BVQI
- CERTIFICACIÓN UKAS
- SELLO DE PRODUCTO PARA TAMICES SEGÚN NORMA ASTM E11/2004
- LABORATORIO DE METROLOGÍA.
- ACREDITACIÓN EN MASA Y BALANZAS SEGÚN ISO 17025
- ACREDITACIÓN EN LONGITUD SEGÚN ISO 17025