

PLANTA PILOTO DE LABORATORIO PARA EL DISEÑO Y FABRICACIÓN DE EMULSIONES BITUMINOSAS. “FABRICACION MECACISA” (3 RECIPIENTES)

REVI 03 - 2018

90.7003

Esta planta piloto ha sido desarrollada expresamente para el diseño y producción de emulsiones bituminosas en laboratorio, por ello se trata de una unidad muy compacta pensada para ocupar el mínimo espacio posible.

El principio básico de diseño y producción de emulsiones es la de mezclar betún con una solución acuosa a través de un molino mezclador especial capaz de romper las partículas de betún y así optimizar al máximo la mezcla. Se dispone también de un tercer circuito de mezcla para tener la posibilidad de mezclar un tercer componente y así ampliar el abanico de posibilidades en el diseño de la emulsión.

El circuito del betún parte de un depósito con calentamiento controlado donde se introduce el betún y, mediante una bomba de engranajes, se hace recircular hasta el depósito para homogeneizar la temperatura del circuito antes de introducirlo al molino. Todo el circuito del betún tiene un sistema de calentamiento forzado mediante resistencias con aislamiento térmico. Esto es muy importante, pues el estado del betún es muy sensible a la temperatura y se podrían producir atascos en caso de enfriamiento.



Los dos circuitos de los aditivos (fase acuosa y tercer componente) también parten de un depósito con calentamiento controlado y aislamiento térmico donde introducir la sustancia, y un circuito de recirculación mediante una bomba para homogeneizar temperaturas antes de la entrada al molino.

Los tres tanques están fabricados en acero inoxidable y presentan un calentamiento auxiliar mediante resistencias eléctricas controlado automáticamente a través de sondas PT100 con display del valor en el panel de control.

Las bombas empleadas en los circuitos son bombas de engranajes y están controladas automáticamente mediante un regulador PID que actúa sobre un variador de frecuencia conectado al motor y que se encarga de mantener la consigna establecida bien por caudal, bien por porcentaje de velocidad de la bomba. El control se realiza en lazo cerrado a través de un caudalímetro situado a la salida de la bomba. De esta forma el operador puede controlar el caudal de cada circuito a su gusto. El valor del caudal de cada circuito se puede visualizar en el panel de control.

El molino de mezcla es un dispositivo en el que el cuerpo, el estator y el rotor están fabricados íntegramente en acero inoxidable especial. Presenta dos entradas, de las cuales una es para el betún y la otra opcional para la fase acuosa, y/o terciario, y una salida con monitorización de presión.

Todos los elementos de los tres circuitos están integrados en un bastidor compacto. Este bastidor está fabricado con tubo estructural y chapas de acero desmontables para facilitar la manipulación y limpieza de los elementos internos.

Todo el control de la planta piloto se realiza mediante llaves de paso de accionamiento manual para manejar las conducciones de los fluidos y con una pantalla táctil con los controles de las bombas y molino, así como visualización de los caudales y temperaturas de los dispositivos

Circuito betún

- Temperatura: hasta 180 °C
- Caudal: 32-160 l/hr (Valores aproximados)
- Presión: 0-3 bar
- Capacidad tanque betún: 15 litros

Circuito fase acuosa:

- Temperatura: hasta 80 °C
- Caudal: 28-140 l/h (Valores aproximados)
- Presión: 0-3 bar
- Capacidad tanque fase acuosa: 15 litros

Circuito terciario:

- Temperatura: hasta 80 °C
- Caudal: 16 - 80 l/h (Valores aproximados)
- Presión: 0-3 bar
- Capacidad tanque: 8 litros

Conexión: Trifásica 400 +N+T

MOLINO COLOIDAL PARA LABORATORIO: CONSTRUCCION EN AISI 316L

Escala anular para ajuste manual entre estator y rotor con gap de 0.05 mínimo y 0.9 mm máximo.
Estator y rotor contruidos en AISI 440B dureza 58 HRC.
Máxima temperatura: 180°C
Presión máxima estándar: 3 bar

VISCOSIDAD EN cP 100 1000 5000 50000 80000 **cP (Viscosidad aproximada)**

CAUDAL: L / HORA 400 300 250 200 150 **l/hora**

Conexión: 400 V trifásica 50 Hz, 2.2 Kw, 3000 rpm, IP55

La velocidad del molino está controlada por un convertidor de frecuencia.

La planta piloto de laboratorio cuenta con una interfaz de usuario (HMI) compuesta de una pantalla táctil para cambio de consignas y marcha / parada de calentadores, bombas y molino, se encuentran duplicados en el panel de mandos con interruptores físicos para poder ser utilizados con guantes de protección.

Al estar dotado de una CPU con memoria cuenta con la posibilidad de llevar un registro de todos los parámetros que se visualizan en pantalla para un posterior análisis de los mismos. Este registro será guardado a petición del usuario y podrá ser recuperado posteriormente a través de los menús de búsqueda que posee el equipo.

APARATOS PARA ENSAYOS DE MATERIALES – INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Los parámetros que para su posterior análisis quedan registrados son:

- Temperaturas de cada tanque
- Temperatura en la línea de betún
- Temperatura a la salida del molino
- Caudales a la salida de las bombas de betún, fase acuosa y circuito auxiliar
- Presiones en las líneas de betún, fase acuosa, circuito auxiliar y salida de molino.
- Porcentaje de utilización de las bombas de betún, fase acuosa y auxiliar para mantener el caudal solicitado
- Porcentaje de utilización del molino

La evolución de todos estos parámetros se monitoriza en todo momento a través de la interfaz de usuario.

Este panel de mando dispone a su vez de salidas USB para conexión de teclado, ratón o una memoria extraíble para recogida de los datos registrados. Los datos registrados pueden ser buscados por fecha de creación. Cuenta a su vez con salida tipo Ethernet para conectar el equipo a la red local del laboratorio.



El software que incorpora el equipo incluye las siguientes funciones:

- Visualización de valores de los sensores en tiempo real
- Posibilidad a voluntad del usuario de adquisición de los datos durante el proceso de fabricación, guardados de manera sistemática en un soporte de almacenamiento interno persistente, para su posterior consulta y exportación a soportes de memoria USB, o vía telemática a través de FTP.
- Los datos registrados pueden ser descargados por USB y FTP. También ofrece una interfaz web de consulta de datos almacenados. Posibilidad de conectar teclado y ratón vía USB
- Potente sistema de búsqueda de ensayos archivados, con filtros por fecha, tipo de ensayo, palabras clave, entre otros parámetros, para la visualización y exportación de los mismos.
- Los datos de fabricación archivados podrán ser visualizados en gráficas dinámicas con control de su formato, encuadre, aumento, ejes, y curvas contenidas.
- Apartado de calibración de los sensores, con acceso restringido bajo credenciales.
- Menú de configuración del sistema, con acceso restringido, con una amplia variedad de funcionalidades, como la edición de la configuración de red, fecha y hora del sistema, o actualización y/o restauración del mismo.
- Menú especial para actualizar por medio de memoria extraíble tipo USB tanto la configuración como el propio programa con la última versión soportada por su sistema. De este modo el usuario tras ponerse en contacto con nuestro servicio técnico puede añadir nuevas funcionalidades al equipo.
- Opcionalmente se puede adquirir ampliación del programa con capacidad de soporte remoto mediante conexión segura (cifrado basado en claves de 256 bits), para proporcionar asistencia técnica a través de internet..