


| | | | |
|---|---|---------------|-------------------------------------|
|  Lazarus & Lazarus ¡Tecnología al servicio de la construcción! | INSTRUCTIVO PARA PRUEBA DE CALIBRACION DE MESA DE FLUJO DE ACUERDO A ASTM C230 | | Código: LL-CC-I-14 |
| Elaborado por: Gestor de Calidad | Aprobado por: Director Comercial | Página 1 de 5 | Edición: 01 Fecha: 15/05/17 |

DESCRIPCION

Este instructivo cubre el procedimiento para calibración de mesa de flujo.

EQUIPOS

1. Mesa de flujo que cumpla con ASTM C230.



2. Pie de rey digital.




3. Espátula de borde recto 1.25" x 8" (32mm x 204mm).



4. Cronometro.



| | | | |
|---|---|---------------|-------------------------------------|
|  Lazarus & Lazarus ¡Tecnología al servicio de la construcción! | INSTRUCTIVO PARA PRUEBA DE CALIBRACION DE MESA DE FLUJO DE ACUERDO A ASTM C230 | | Código: LL-CC-I-14 |
| Elaborado por: Gestor de Calidad | Aprobado por: Director Comercial | Página 2 de 5 | Edición: 01 Fecha: 15/05/17 |

CONDICIONES

1. Temperatura: 23 +/- 2 grados C
2. Humedad Relativa: >50%
3. Libre de vibraciones

PROCEDIMIENTO

| No. | Descripción | Numeral |
|---|--|---------|
| I. Preparación de material de calibración | | |
| 1.1 | Tarar la jarra de vidrio en el equilibrio de la mezcla, y poner en el frasco 400 gramos del aceite mineral especial. | |
| 1.2 | Abrir la bolsa de material seco y pesar 500 gramos de ese material en un recipiente separado para luego agregar al aceite. | |
| 1.3 | Comprobar los residuos que quedan en los recipientes de muestra. Debe haber aproximadamente 40 a 60 gramos de aceite y 20 a 30 gramos de material seco que queda. | |
| 1.4 | Si los residuos varían apreciablemente de estos valores, los pesos obtenidos en la sección 2 deben comprobarse antes de mezclar los materiales. | |
| 1.5 | Agregar gradualmente el material seco al aceite en el frasco de vidrio, mientras se agita la mezcla continuamente con la espátula. | |
| 1.6 | Después de que se hayan añadido al aceite 500 gramos de polvo, se agita la mezcla con la espátula durante al menos 10 minutos. | |
| 1.7 | Para evitar que se rompa el frasco no golpear el fondo de la jarra con la espátula durante la mezcla. | |
| 1.8 | Luego deje reposar la mezcla en el recipiente herméticamente cerrado durante 24 horas antes de su primer uso. | |
| II. Preparación de mesa de flujo | | |
| 2.1 | Revisar que la mesa de flujo esté a nivel (en un sentido y luego verificando en sentido perpendicular) tanto en la posición más alta de la mesa como en la posición más baja (también en un sentido y luego perpendicular). Es decir | |

Elaborado por:
Gestor de Calidad

Aprobado por:
Director Comercial

Página 3 de 5

Edición: 01
Fecha: 15/05/17

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| | serían cuatro verificaciones de nivel. Si no está a nivel, hay que ajustar con corcho. | |
| 2.2 | El corcho en teoría debería ser de 1/2" de espesor y medir 4 pulgadas cuadradas. Ver norma ASTM C230: Asegurarse que el eje vertical de la mesa de flujo que desliza sobre la pieza que parece caracol tenga una película delgada de aceite. Lea instructivo de CCRL: Adicionalmente, ASTM C230 sugiere el uso de aceite SAE-10 para el eje vertical (sección 4.1). | |
| 2.3 | Las demás piezas, hombros, mesa superior, estructura de acero que se ancla en la mesa de flujo como tal no debería de tener aceite. | |
| 2.4 | Antes de comenzar, limpiar completamente la mesa con un trapo seco, completamente seco. No deberá haber nada húmedo ya que esto afecta la lectura y daña la mezcla de aceite. | |
| 2.5 | Luego de limpiar todo, hacer que la mesa caiga unas 5 –12 veces para asegurar que la operación es fluida (sin el molde sobre la mesa ya que el molde puede dañar la mesa). | |
| 2.6 | La prueba debe hacerse en 4 posiciones, rotando la mesa de flujo 90° después de cada determinación de flujo. Es decir hay que asegurarse de cuál es la posición antes de comenzar o la orientación que tiene las líneas subscritas en la mesa que funcionan como guía. Una vez determinado el flujo, repetir el ensayo completamente pero esta vez, rotando la mesa de flujo 90° respecto a la primera posición. Luego repetir en incrementos de 90° de rotación (90°, 180° y 270°). | |
| 2.7 | La temperatura del laboratorio y de la mezcla debe estar lo más cerca de 23°C posible. El material de calibración debe estar almacenado siempre entre 20 – 25°C. | |
| 2.8 | Antes de comenzar, remezclar el material de calibración por 30 segundos con la espátula. | |
| III. Prueba de flujo | | |
| 3.1 | Centrarse el molde. | |
| 3.2 | Debe verse la mezcla en una sola capa. | |
| 3.3 | Espadear con la espátula el material (es decir hacer penetraciones verticales) 25 veces, desde el borde del molde hacia adentro, de manera semicircular, de la misma manera o muy parecida a como se hace normalmente con el neopreno cuando se consolida el mortero para pruebas de flujo. | |
| 3.4 | Una cosa que dice claramente las instrucciones es que hay que tener cuidado de evitar canchales (honeycombing) haciendo un buen trabajo de asegurarse que la mezcla no tenga huecos de aire. Pare eso se "espadea" con la espátula. Otra cosa que advierte las instrucciones es no hacer contacto la espátula con la mesa de flujo ya que la espátula puede dañar la mesa de | |


Elaborado por:
Gestor de Calidad

Aprobado por:
Director Comercial

Página 4 de 5

Edición: 01
Fecha: 15/05/17

| | | |
|------|--|--|
| | flujo. si se golpea. | |
| 3.5 | Si le hace falta un poco de producto, completar el molde. | |
| 3.6 | Luego enrasar con un movimiento similar al enrase de un molde cilíndrico en un sentido y luego perpendicular a ese sentido. Es decir, se enrasa como en cruz. Primero de norte a sur, luego de este a oeste, por dar un ejemplo. Regresar el exceso inmediatamente al molde (de nuevo, hay que evitar la humedad entre en contacto con la mezcla). | |
| 3.7 | Luego levantar el molde verticalmente sin ninguna torsión, LENTAMENTE. Comparado a un mortero es MUCHO más lento. Dice que tarda entre 60 – 90 segundos en total, de modo de evitar que el material se pegue al molde ya que si más del 5 gramos del material se pega al molde, el ensayo queda inválido y hay que repetirlo. | |
| 3.8 | Dejar caer la mesa 25 veces en 15 segundos. Utilizar el pie de rey para medir los cuatro diámetros al 0.1% más cercano. | |
| 3.9 | Tan pronto se determina el flujo, determinar la temperatura del material de calibración. Si la temperatura no está entre 18 – 28°C, descartar el resultado. | |
| 3.10 | Utilice la espátula para remover el material de la mesa y regresarlo a jarrón de vidrio. Utilice un trapo seco para limpiar la mesa. Recalco: debe ser un trapo seco. | |
| 3.11 | Antes de cualquier prueba adicional, se debe limpiar la mesa con un trapo seco. | |
| 3.12 | La prueba debe hacerse en 4 posiciones, rotando la mesa de flujo 90° después de cada determinación de flujo. Es decir hay que asegurarse de cuál es la posición antes de comenzar o la orientación que tiene las líneas subscritas en la mesa que funcionan como guía. Una vez determinado el flujo, repetir el ensayo completamente pero esta vez, rotando la mesa de flujo 90° respecto a la primera posición. Luego repetir en incrementos de 90° de rotación (90°, 180° y 270°). | |
| 3.13 | Después de terminar todos los ensayos, regresar expeditamente el material a su jarrón de vidrio y cerrar, de modo de evitar que le ingrese humedad. | |
| 3.14 | Si el promedio de los resultados (serían 4 resultados, uno por cada posición, 0°, 90°, 180°, 270°) varía por más de 5% que el resultado que aparece en la bolsa del material de calibración (este dato debe apuntarse con masking tape sobre el jarrón de vidrio, también marcar con marcador sobre la lata del jarrón y también tomarle foto y guardarla en la computadora así no perdemos ese dato), la mesa de flujo debe revisarse ya que estamos fuera de norma. | |

| | | | |
|---|---|---------------|-------------------------------------|
|  Lazarus & Lazarus ¡Tecnología al servicio de la construcción! | INSTRUCTIVO PARA PRUEBA DE CALIBRACION DE MESA DE FLUJO DE ACUERDO A ASTM C230 | | Código: LL-CC-I-14 |
| Elaborado por: Gestor de Calidad | Aprobado por: Director Comercial | Página 5 de 5 | Edición: 01 Fecha: 15/05/17 |

- 3.15** Es muy importante tomar fotos. Si se puede, tomen videos de lo siguiente:
1. Proceso de premezclado antes de colocarlo en el molde.
 2. Proceso de “espadeado” o consolidado con la espátula.
 3. Proceso cuando se levanta el molde lentamente para verificar si en efecto se demora 1 a 1-1/2 minutos.
 4. Proceso de caídas de mesa de flujo para verificar si se demora 15 segundos las 25 caídas.

Informe de Resultados de Prueba de CCRL

| Fecha | % de mezcla | % 0 grados | % 90 grados | % 180 grados | % 270 grados | Promedio de resultados | Variación entre % Mezcla y el promedio |
|-------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|------------------------|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

CONTROL DE ACTUALIZACIONES

| | Nombre del solicitante del cambio | Puesto | Fecha | Pág. | Descripción del cambio |
|--|-----------------------------------|--------|-------|------|------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |