

Certificado No:

33722 ZC

Masa (instrumentos de pesaje)

Página 1 de 3

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estandar internacional ISO/IEC 17025:2005 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC). Este certificado no puede ser reproducido ni total ni parcialmente, excepto cuando es autorizado por el laboratorio que lo emite.

Información del solicitante:

Razón social: ODINSA S.A. - AUTOPISTAS DEL CAFE
Dirección: KILOMETRO 82+200 VIA CALARCA - LA PAILA
Ciudad, Departamento: CALARCA, COLOMBIA
Fecha de recepción: 2017-02-24
Número de reporte: 5518

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento: Báscula camionera
Fabricante: FAIRBANKS
Modelo: FB3000
Serie: 060330050041
Identificación: 01182
Fecha de calibración: 2017-02-24
Lugar de calibración: bascula

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada

Fecha de emisión

Sello

Jhon A León R.

2017-02-24

Jhon Alberto León Ramirez
Director Técnico



FEM-30 ED-02 2017-02-20

Certificado No: 33722 ZC
Página 2 de 3

Características del instrumento:

Carga Máxima: 100000 kg
Carga mínima (OIML): 200 kg
División de escala (d): 10 kg

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire: min: 24,1 °C max: 25,2 °C
Humedad Relativa: min: 27 %HR max: 32 %HR

Prueba de Excentricidad:

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente $max/3$ en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras 4 posiciones en orden numérico.

| Posición No. | Indicación (kg) | E_{ecc} | ΔE_{ecc} |
|--------------|-----------------|-----------|------------------|
| 1 | 22200 | 0 | ----- |
| 2 | 22200 | 0 | 0 |
| 3 | 22200 | 0 | 0 |
| 4 | 22190 | -10 | -10 |
| 5 | 22200 | 0 | 0 |
| 1 | 22180 | -20 | -20 |

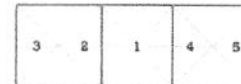


Diagrama de excentricidad

Prueba de repetibilidad:

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 3 veces, la prueba se realizó con al menos 2 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

| Repetición: | Cargas (kg) | |
|----------------------|-------------|-------|
| | 20000 | 58280 |
| | Indicación | |
| 1 | 19990 | 58280 |
| 2 | 19990 | 58280 |
| 3 | 19990 | 58280 |
| Desviación estandar: | 0 | 0 |

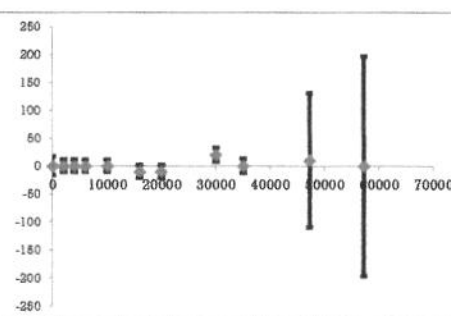
Certificado No: 33722 ZC
Página 3 de 3

Prueba para los errores de las indicaciones:

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando continuamente por pasos, los resultados pueden incluir deriva.

| Carga aplicada | Carga ascendente | |
|----------------|------------------|------------|
| | Indicación (kg) | Error (kg) |
| 0 | 0 | 0 |
| 2000 | 2000 | 0 |
| 4000 | 4000 | 0 |
| 6000 | 6000 | 0 |
| 10000 | 10000 | 0 |
| 16000 | 15990 | -10 |
| 20000 | 19990 | -10 |
| 30000 | 30020 | 20 |
| 35000 | 35000 | 0 |
| 47280 | 47290 | 10 |
| 57280 | 57280 | 0 |

| Incertidumbre Expandida | k |
|-------------------------|------|
| 1,7E+01 | 2,03 |
| 1,1E+01 | 2,03 |
| 1,1E+01 | 2,02 |
| 1,1E+01 | 2,02 |
| 1,1E+01 | 2,02 |
| 1,2E+01 | 2,01 |
| 1,2E+01 | 2,01 |
| 1,2E+01 | 2,01 |
| 1,3E+01 | 2,01 |
| 1,2E+02 | 2,01 |
| 2,0E+02 | 2,01 |



Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor k ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos GTC 51:1997 "guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00.

$$U(E[\text{kg}]) = 1,18E-07X^2 + -3,89E-03X + 2,95E+01$$

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

| Descripción | Código | Certificado No. | Fecha de vencimiento |
|---------------------------------|-------------|-----------------|----------------------|
| MASAS PATRON DE 800 kg CLASE M2 | ZC-MS-JP-54 | 28422 ZC | 2017-07-22 |

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.