

DISPOSITIVO MANIPULADOR DE PESAS Y BALANCIN

J. Monti, J. Eliach, J. Manso, M. Ré
INTI Rosario

jmonti@inti.gob.ar

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo surge a partir de la solicitud del Laboratorio de Masa (LIM3 – Centro INTI Rosario) al área de Diseño y Desarrollo del mismo Centro con el fin de dar solución a dos problemáticas referidas a la calibración de pesas. La primera se relaciona con la mejora en la seguridad e higiene del procedimiento actual y la segunda con un requerimiento metrológico. A continuación se describe cada una de ellas:

Problemática 1: La calibración de una pesa requiere al menos 12 mediciones en la balanza en las cuales se alternan la pesa patrón con la pesa incógnita. En la actualidad la fuerza para colocar las pesas en la balanza es realizada por el laboratorista. Esto implica un gran esfuerzo físico y el riesgo de producir lesiones.

Problemática 2: La falta de reproducibilidad en el posicionamiento de la pesa al ser colocada sobre la platina de la balanza conlleva efectos de variabilidad de lectura provocadas por la excentricidad propia del instrumento al ser aplicada la carga.

OBJETIVOS

- Desarrollar un dispositivo mecánico para disminuir el esfuerzo físico del laboratorista.
- Desarrollar un dispositivo mecánico para garantizar la reproducibilidad de posicionado al aplicar la carga sobre la balanza en sucesivas mediciones.

DESCRIPCIÓN

Se realizó un relevamiento previo de las necesidades y de la operatoria actual de calibrado de pesas para poder comprenderla en todos sus aspectos.

Una vez relevados dichos requisitos básicos, se comenzó con la etapa de diseño conceptual de las soluciones. En esta etapa se fueron proponiendo diferentes alternativas a nivel esquemático, las cuales fueron discutidas y acordadas en conjunto con el personal del LIM3. Se priorizaron las soluciones mecánicas económicas y de uso manual.

A continuación se describen los dispositivos desarrollados para cubrir las necesidades planteadas.

Descripción del Manipulador de Pesas (ver Figura 1): consta de dos brazos en voladizo dispuestos perpendicularmente y formando

parte de una única pieza. Estos brazos pueden girar libremente con respecto a una columna principal que oficia de soporte a los mismos. Sobre cada brazo hay dispuesto un mecanismo manual de varillas y acoples rápidos para la elevación, descenso y bloqueo de las pesas. Las pesas a su vez son soportadas por medio de horquillas, de manera tal que permiten el enganche / desenganche lateral.

El dispositivo funciona como un cambiador rápido, el cual permite ir haciendo las pesadas alternadas Patrón / Incógnita sin necesidad de que el laboratorista realice fuerza en cada operación, reduciendo significativamente el esfuerzo a realizar. El Dispositivo está diseñado para pesas de 20 kg y 50 kg.

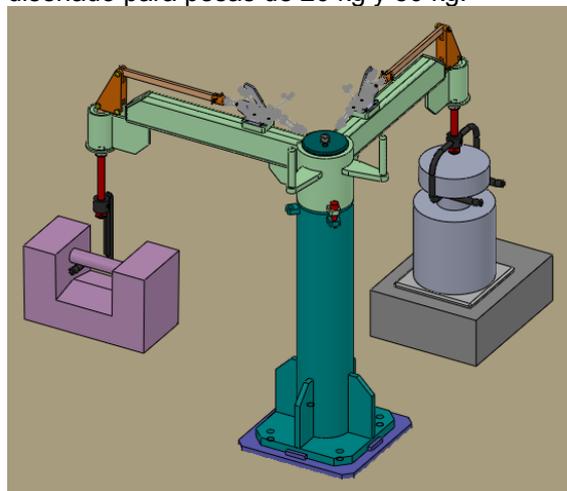


Figura 1: Dispositivo Manipulador de Pesas.

Descripción del Balancín (ver Figura 2): consta de una estructura en "C" fija apoyada sobre la balanza, de la cual pende a través de una rótula otra estructura en "C" más pequeña con una placa para apoyo de las pesas. La rótula permite pequeños desvíos de la carga, manteniendo constante el punto de aplicación de la fuerza en la estructura fija.

El dispositivo permite que la carga sobre la balanza siempre se realice en la misma posición, minimizando el efecto de excentricidad al colocar cargas sobre el instrumento de pesar.

El Balancín está diseñado para pesas de hasta 20 kg.

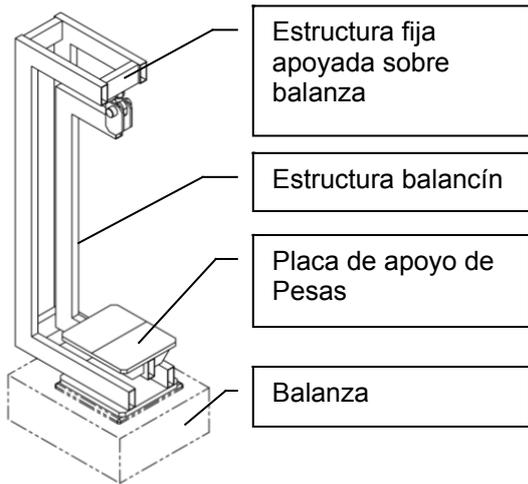


Figura 2: Conjunto Balancín.

Una vez concluido el diseño de detalle, se realizó la planimetría constructiva completa de ambos dispositivos. A continuación se muestran algunas imágenes de los planos (ver figuras 3, 4 y 5).

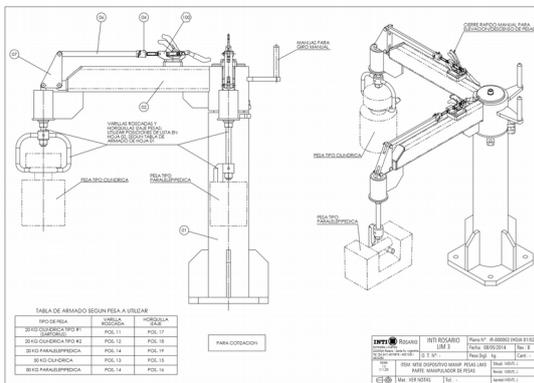


Figura 3: Plano Cjto. Dispositivo Manipulador de Pesas.

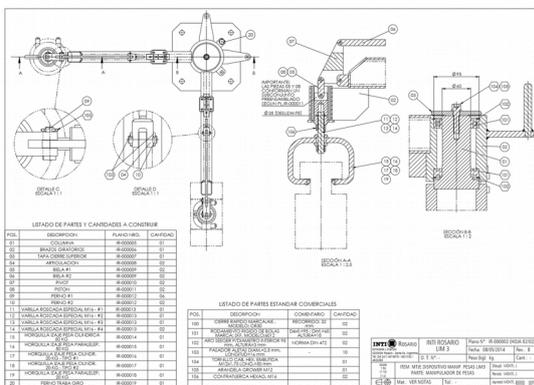


Figura 4: Plano Cjto. Dispositivo Manipulador de Pesas.

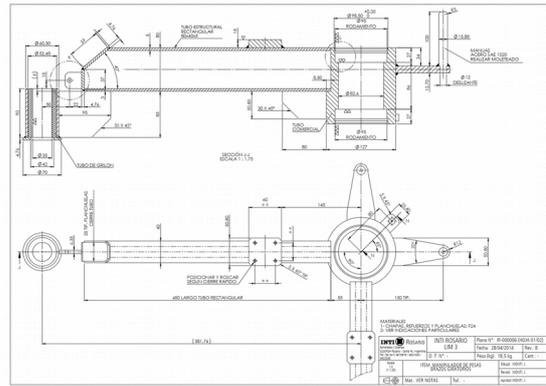


Figura 5: Plano constructivo Brazos Giratorios.

RESULTADOS

- Los resultados alcanzados en esta etapa son:
- Estudio y análisis del procedimiento actual de calibrado de pesas.
 - Diseño conceptual, ingeniería de detalle y planimetría de dispositivos Manipulador de Pesas y Balancín.
 - Pliego de cotización y especificaciones.

A partir de estos resultados se tienen previstas las siguientes etapas:

- Fabricación y montaje en laboratorio de ambos dispositivos.
- Puesta a punto y escritura del procedimiento para la nueva operación de calibrado de pesas.
- Estudio y análisis del funcionamiento de los dispositivos durante la operación de calibrado para evaluar su comportamiento y las mejoras alcanzadas.