

1. OBJETIVO

Constituir medidas a adoptar para asegurar la exactitud de los resultados obtenidos en los ensayos de efectuados en el laboratorio SIMET-USACH.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todos los ensayos en el marco de la acreditación del laboratorio SIMET-USACH.

3. RESPONSABILIDADES

- El responsable de este procedimiento es el encargado de calidad, cuyas funciones y responsabilidades, están descritas en su perfil de cargo.

4. MÉTODO

4.1. GENERALIDADES

La trazabilidad de la medición hace referencia a la exactitud del resultado respecto a las muestras ensayadas. Para lograr una óptima trazabilidad, se debe contar con equipos cuyo funcionamiento es evaluado periódicamente, y a su vez se debe asegurar la trazabilidad de los estándares con los cuales se realizan las verificaciones internas. Es por esto que se debe elaborar un programa para:

- La mantención y calibración primaria de los equipos críticos.
- Las mantenciones y verificaciones.

| ELABORADO | REVISADO | APROBADO |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Fecha: Agosto 2020 | Fecha: Agosto 2020 | Fecha: Agosto 2020 |
| Nombre: César Segovia C. | Nombre: Alfredo Artigas Abuin | Nombre: Alfredo Artigas Abuin |
| Firma: | Firma: | Firma: |

4.2. MANTENCIÓN.

Semestralmente se deben realizar mantenciones a los equipos (cuando sea aplicable) de la siguiente forma:

- **Equipos de Tracción y doblado:**

Se debe llevar a cabo mantención del equipo de tracción, que corresponde al mismo equipo utilizado para la realización del ensayo de doblado, de manera semestral o bien cuando el ingeniero a cargo, un gerente o el director lo estimen necesario, la mantención consistirá en al menos lo siguiente:

- Debe hacer inspección visual a las mordazas utilizadas para realizar el ensayo,
- Debe verificar que el nivel de aceite de la bomba se encuentre en un rango aceptable.
- Debe aceitar el eje con el cual se ajustan las mordazas.

Se debe realizar una inspección rutinaria al utillaje para el ensayo de doblado antes de cada ensayo, en este proceso de inspección visual se debe asegurar lo siguiente:

- No existe deformación observable en punzones y apoyos.

Se dejará registro de dicha mantención en el registro Reg 2901.

Equipo de Dureza:

Se debe realizar mantención del equipo de dureza de manera semestral o bien cuando el ingeniero a cargo, un gerente o el director lo estimen necesario, la mantención consistirá en al menos lo siguiente:

- Debe hacer inspección visual a los indentadores, si detecta irregularidades avise al ingeniero a cargo o a un gerente.
- Debe aceitar el sinfín (tornillo)
- Verificar que el fuelle posea un buen desplazamiento
- Verificar que el plato se encuentre en buen estado

Se dejará registro de dicha mantención en el registro Reg 2902.

- **Ensayo de Impacto:**

Se debe realizar mantención del equipo de impacto de manera semestral o bien cuando el ingeniero a cargo, un gerente o el director lo estimen necesario, la mantención consistirá en lo siguiente:

- La mantención estará basada en la observación del libro de inspección rutinaria frente al equipo, si no existen problemas entonces se asumirá que el equipo funciona bien. Debido a que cualquier tipo de intervención al equipo es considerada mayor, entonces solo podrá ser realizado por una empresa externa que sea definida por el Director.

Se dejará registro de dicha mantención en el registro Reg 2904.

- **Ensayo de Análisis químico:**

El IOC 2702, entrega los requerimientos generales de Calibración, Estandarización, Verificación, Control de Calidad y mantenimiento, del equipo de espectrometría de emisión óptica. Por lo que debe remitirse a este IOC todo lo relacionado al espectrómetro de emisión óptica.

4.3 CALIBRACIÓN

Se debe el coordinar y confirmar la fecha de las calibraciones y verificar la trazabilidad de los patrones utilizados.

- **Ensayo de Dureza:**

Se contratará un organismo externo para la verificación y cálculo de la incertidumbre del durómetro, el proveedor del servicio enviará el certificado de calibración oficial, el cual se exigirá que sea acompañado de los certificados de trazabilidad de sus patrones y materiales de referencia que fueron utilizados en la mantención y calibración de los equipos a menos que estos sean claramente identificados en el certificado enviado por el proveedor. Se debe verificar que el certificado de calibración indique claramente los patrones utilizados y su trazabilidad.

- **Ensayo de Tracción:**

Se contratará un organismo externo para la verificación y cálculo de la incertidumbre de la máquina de tracción, el proveedor del servicio enviará el certificado de calibración oficial, el cual se exigirá que sea acompañado de los certificados de trazabilidad de sus patrones y materiales de referencia que fueron utilizados en la calibración de los equipos a menos que estos sean claramente identificados en el certificado enviado por el proveedor. Se debe verificar que el certificado de calibración indique claramente los patrones utilizados y su trazabilidad.

- **Ensayo de Impacto:**

Se comprarán probetas de referencia certificadas internacionalmente, las cuales deben poseer trazabilidad a máquinas de referencia internacionales, se realizará una verificación indirecta con estas probetas y se realizará el cálculo de la incertidumbre de la máquina de impacto.

- **Ensayo de Análisis químico:**

El IOC 2702, entrega los requerimientos generales de Calibración, Estandarización, Verificación, Control de Calidad y mantenimiento, del equipo de espectrometría de emisión óptica. Por lo que debe remitirse a este IOC todo lo relacionado al espectrómetro de emisión óptica.

- **Ensayo de doblado:**

Dada la naturaleza del ensayo, no es necesario realizar, calibración o algún otro similar a los utillajes, sin embargo, será necesario realizar una inspección visual al utillaje seleccionado para realizar el ensayo previo al mismo, en caso de detectarse deficiencias (como grandes deformaciones u daño apreciable).

5. Manipulación, transporte y almacenamiento de patrones y/o materiales de referencia primario y secundario

El encargado de calidad (o la persona que la dirección designe) será el custodio y encargado de la protección, manipulación, transporte y almacenamiento de los patrones y/o materiales de referencia del laboratorio, para lo cual debe seguir las indicaciones que se encuentran descritas en el IOC-2901 "Procedimiento para la manipulación, transporte y almacenamiento de patrones y/o materiales de referencia primario y secundario".

6. REGISTROS

Reg 2901 "TRACCION-SIMET-USACH: Programa de mantención y calibración máquina de tracción".

Reg 2902 "DUREZA-SIMET-USACH. Programa de mantención y calibración durómetro".

Reg 2903 "Formulario de control de patrones primarios y materiales de referencia secundarios".

Reg 2904 "IMPACTO-SIMET-USACH: Programa de mantención y calibración equipo de impacto".

7. BIBLIOGRAFIA

IOC-2901 "Procedimiento para la manipulación, transporte y almacenamiento de patrones y/o materiales de referencia primario y secundario".

ASTM E8: "Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials".

ASTM E4: "Practices for Force Verification of Testing Machines".

ASTM E18: "Standard Test Methods for Rockwell Hardness of Metallic Materials".

ASTM E691: "Practice for Conducting an Interlaboratory Study to Determine the Precision of a Test Method".

NCh-ISO 17.025: "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".

HISTORIAL DE MODIFICACIONES

| REVISION | FECHA | CAPITULO AFECTADO | APARTADOS MODIFICADOS |
|----------|------------|--|--|
| 1 | 20/03/13 | 4.2.1 | Se elimina auto calibración del durómetro |
| 1 | 20/03/13 | 5 y 7 | Se eliminan registros y anexos de auto calibración del durómetro |
| 2 | 27/01/2016 | Todo el documento | Se modifica revisión por versión |
| 3 | 15/01/2017 | Todo el documento | Se adicionan registros para ensayo de impacto, además se amplía el documento en relación a ensayos de impacto y se mejora redacción. Se eliminan anexos. |
| 4 | 15-03-2018 | Numerales 5 y 7.- Manipulación, transporte y almacenamiento de patrones y/o materiales de referencia primario y secundario | Se crea el numeral 5 y se modifica numeración del documento. Adicionalmente, se crea el instructivo IOC-2901. Adicionalmente se actualiza la documentación relacionada |
| 5 | 20-08-2018 | 7.- Documentación relacionada | Se agrega la norma NCh-ISO 17.025:2017 |
| 6 | 04/12/2018 | 3. Responsabilidades Todo el documento | Se modifican responsabilidades y cargos de la organización. |
| 7 | 10/04/2019 | Todo el documento | Se incorpora químico y doblado |
| 8 | 24/08/2020 | Todo el documento | Se divide mantención y calibración |