NORLAB SAS

No: NLDQC-050

CERTIFICADO DE CALIDAD

ISO1519: Pinturas y barnices. Ensayo de plegado (mandril cilíndrico)**.**

Reporte de Resultados

NOMBRE COMPAÑIA	**Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA**
DIRECCIÓN	Calle 15 #31 - 42 Complejo Paloquemao
CIUDAD	Bogotá - Cundinamarca
PAIS	Colombia
TELEFONO	310 2529171
E-MAIL	geforero@sena.edu.co
CONTACTO PERSONA	Ing. Giovanny Enrique Forero Castaneda
ORDEN DE PRODUCCIÓN	941-25

De conformidad con lo previsto en la Ley 1581 de 2012, Decreto 1377 de 2013, Decreto 886 de 2014 y demás disposiciones normativas aplicables a la Protección de Datos Personales, NORLAB S.A.S, identificada con NIT 901101222-0, pone a disposición de los Titulares de la información que reposa en sus bases de datos y sus causahabientes la presente Política de Tratamiento de Datos Personales.

Sello autorizado.

1. Información del Equipo

Nombre del equipo: : **Gabinetes para almacenamiento de reactivos Uso General e Inflamables.**

Fabricados en: Acero Galvanizado

Color cuerpo: Blanco

Color Puertas: Amarillo y Gris Mate

Modelo: 2025

Marca: NORLAB

Ubicación de instalación: **Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA**

2. Equipos Utilizados durante la prueba de Flexibilidad Según ISO1519

Fecha de la prueba: 10/11/2025

Fecha del Reporte: 24/11/2025

Lugar de la prueba: Laboratorio Control Calidad_ NORLAB SAS

Instrumentos utilizados.

Especificaciones: SN: 5641707019

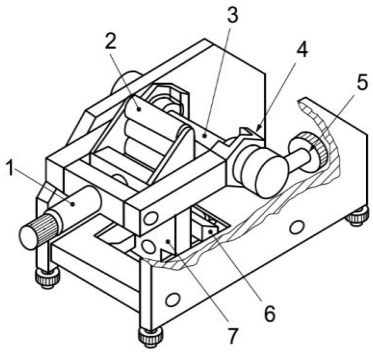




Fig. 1 Mandril usado durante el ensayo. .

Especificaciones del Mandril

Los mandriles cilíndricos utilizados en el ensayo de flexibilidad según la norma **ISO 1519** presentan las siguientes características:

- **Diámetros Disponibles**: Generalmente, los mandriles vienen en una serie de diámetros que van desde **2 mm hasta 32 mm**, permitiendo evaluar la flexibilidad del recubrimiento en diferentes condiciones.
- **Material**: Suelen estar fabricados en **acero inoxidable** o materiales resistentes a la corrosión para garantizar durabilidad y precisión en los ensayos.

- **Conformidad Normativa**: Estos mandriles cumplen con estándares internacionales como **ISO 1519 y ASTM D522**, asegurando que las pruebas realizadas sean reconocidas y aceptadas globalmente.
- **Aplicación**: Se utilizan para evaluar la resistencia de recubrimientos de pintura, barniz u otros productos similares al agrietamiento o desprendimiento cuando se someten a flexión sobre un sustrato metálico.

Estos dispositivos son esenciales para determinar la elasticidad, adherencia y elongación de los recubrimientos aplicados, asegurando su desempeño adecuado en diversas aplicaciones industriales

Condiciones ambientales de la prueba:

CONDICIONES AMBIENTALES	Prueba
Temperatura °C	22
Humedad Relativa %HR	61

Datos de la lectura de humedad y temperatura
Termohigrómetro: Control Company
Modelo: 4096
Serie: 170867679
Fecha Calibración:21/10/2025
Próxima Calibración:21/10/2030
Rango:
Temperatura:+ /- 1°C (15°C ~ 35°C)
RH:10% ~ 99%
Temperatura: 0°C-50°c (32°F-122°F



Fig. 2. Termohigrómetro

3. Normativa de Referencia

La norma **ISO 1519** establece un procedimiento para evaluar la flexibilidad de los recubrimientos mediante el ensayo de doblado sobre un mandril cilíndrico

Objetivos de la norma ISO 1519:

•**Determinar la flexibilidad del recubrimiento**: Evaluar la capacidad del recubrimiento para soportar deformaciones sin agrietarse ni desprenderse del sustrato.

•**Identificar el diámetro crítico del mandril**: Establecer el diámetro mínimo del mandril en el que el recubrimiento no presenta fallas, lo que indica su grado de flexibilidad.

•**Garantizar la adherencia del recubrimiento**: Asegurar que el material mantiene su cohesión con la superficie aplicada, incluso bajo condiciones de flexión extrema.

•**Validar la resistencia mecánica del recubrimiento**: Evaluar su comportamiento frente a esfuerzos mecánicos que puedan ocurrir durante la manipulación o el uso final del producto.

•**Cumplimiento de estándares de calidad**: Proporcionar un criterio objetivo para la comparación de distintos recubrimientos y su cumplimiento con normativas industriales.

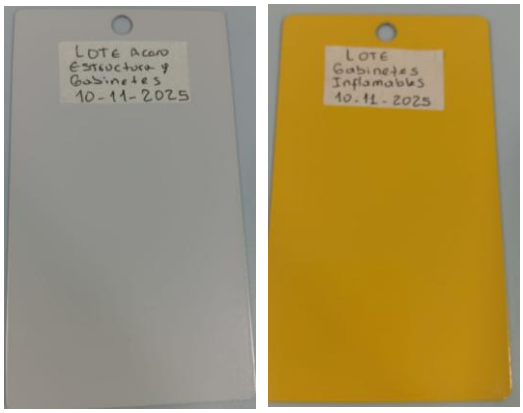
4. Procedimiento de ensayo según ISO 1519

1. **Preparación de la muestra**
   - Tomar muestras del material usados en los lotes de producción para los gabinetes de almacenamiento de sustancias químicas
   - Dejar secar y curar según las especificaciones del fabricante.
2. **Selección del mandril**
   - Elegir una serie de mandriles de diferentes diámetros (generalmente entre **2 mm y 32 mm**).
3. **Doblado de la muestra**
   - Colocar la muestra sobre el mandril y doblarla en un solo movimiento continuo y uniforme, sin aplicar presión excesiva.
4. **Evaluación del recubrimiento**
   - Inspeccionar visualmente la superficie de la película de pintura en busca de grietas o desprendimientos.
   - Determinar el diámetro del mandril más pequeño en el que la película no presenta daños visibles.

Procedimiento de Ensayo

Se realizó la evaluación del recubrimiento de acuerdo con la norma ISO 1519, utilizando mandriles de diferentes diámetros. El recubrimiento aplicado sobre el sustrato fue sometido a flexión para determinar el diámetro mínimo sin presentar grietas o desprendimientos.

Fig. 3 Imagen de referencia del espécimen cumplimiento ISO 1519



Color: Gris, Amarillo
Textura: Mate
Conclusión:
Las muestras a ensayar la superficie no presenta rayones, ni grietas.

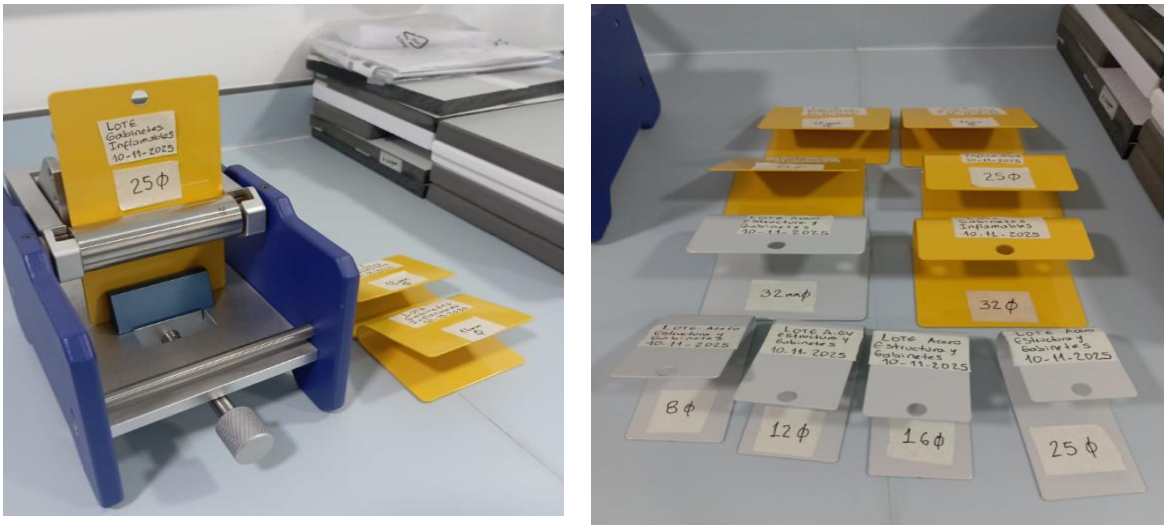


Fig. 4 Muestra resultado de la prueba con diferentes diámetros de mandril.



Fig. 5 Muestra prueba mandril de diámetro Φ32mm

Color: Gris, Amarillo.
Textura: Mate
Conclusión:
Después de realizar la prueba de flexión, no presento grietas o desprendimientos.
La adherencia del recubrimiento se mantuvo en buen estado en los diferentes diámetros.
El recubrimiento no presenta fallas visibles en 8mm y 12 mm, se considera altamente flexible.

5. RESULTADOS

5.1. Resultados del Ensayo:

- Diámetro del mandril más pequeño sin fallas: **8 mm**
- Observaciones: Ninguna de las muestras presentó grietas, escamaduras ni desprendimientos. La adherencia del recubrimiento se mantuvo en buen estado y no hubo levantamiento de la pintura. La inspección con lupa confirmó la ausencia de defectos en la superficie del recubrimiento.

Análisis de Resultados:

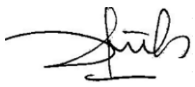
- Se realizaron pruebas de flexibilidad sobre mandriles de **8 mm ,12 mm, 16 mm, 25 mm y 32 mm** de diámetro, evaluando la adherencia y resistencia del recubrimiento.
- Tras la inspección detallada, **ninguna de las muestras presentó fallas visibles**, lo que evidencia que el material resiste deformaciones sin comprometer su integridad.
- La adherencia se mantuvo en buen estado en todos los diámetros probados, y la inspección con lupa confirmó la **ausencia de defectos en la superficie del recubrimiento**, demostrando una excelente flexibilidad del material.

6. Conclusiones

- El recubrimiento aplicado en el producto del proyecto entregado a la entidad: **Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA**, ha sido sometido a ensayo de flexibilidad conforme a la norma ISO 1519.
- Los resultados obtenidos evidencian que el material resiste deformaciones sin comprometer su integridad, manteniendo su adherencia y apariencia superficial en mandriles de hasta **8 mm de diámetro**, lo que confirma su **alta flexibilidad y calidad**.
- Este certificado garantiza que el producto ha sido sometido a las pruebas de control de calidad correspondientes y **cumple** con los requisitos establecidos en la norma indicada.

8. Firma y Datos del Responsable

Elaboró



Hilda Salazar R

Dir Laboratorio

Dirzona5@norlab.com.co

Revisó y Aprobó



Omar Sierra B.

Gerente General

info@norlabdesign.com

ESPACIO
INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESPACIO
INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESPACIO
INTENCIONALMENTE EN BLANCO