

**HEALTH****GESTIÓN PARA AISLAMIENTO Y
ETIQUETADO****SAFETY****Documento Interno de Normet****ENVIRONMENT****Nº Doc ID: 2.2.HSE.PR.01****QUALITY****Documento Gestión de Seguridad
Normet LATAM**



AISLAMIENTO Y ETIQUETADO

1. OBJETIVO

Normet se compromete a proporcionar un entorno de trabajo que sea seguro y saludable para todos. El propósito de este procedimiento es asegurar que todas las plantas, maquinarias y equipos inseguros, sean identificados y retirados de servicio. Todas las plantas y equipos sometidos a mantenimiento, inspección, limpieza o reparación deben estar aislados de las fuentes de energía (por ejemplo, fuentes de energía eléctrica, hidráulica, química o mecánica) y que estas se etiquetan.

2. SOLICITUD

Este procedimiento se aplica a todo el personal y contratistas. Se aplica a todo el trabajo realizado por Normet. Cubre cualquier trabajo de reparación, servicio o mantenimiento en el equipo que tenga el potencial de causar lesiones a través de fuentes de energía almacenadas o la reactivación inadvertida del equipo.

3. DEFINICIONES

Etiqueta de precaución

Una etiqueta de precaución es una etiqueta blanca/roja que se utiliza para indicar que el equipo está fuera de servicio. Solo puede ser retirado por el personal que colocó y firmó la etiqueta.

Etiqueta de peligro

Una etiqueta de peligro es una etiqueta roja/blanca que se utiliza para advertir a las personas del peligro para una persona que trabaja en el equipo. Solo puede ser retirado por el personal que colocó y firmó la etiqueta.

Fuentes de energía

Una fuente de energía es cualquier forma de energía que tiene el potencial de dañar la propiedad, herir o matar al personal. Las fuentes de energía pueden tener las siguientes formas: eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química, térmica, gravitatoria, de radiación y otras formas de energía almacenada o cinética. Se prefiere el aislamiento de la fuente de energía tanto localmente como en la fuente de energía cuando sea factible.

Equipo

Para los propósitos de este documento, el equipo se define como un sistema o dispositivo para realizar un trabajo junto con una fuente de alimentación y cualquier equipo auxiliar asociado. Esto incluye equipos a presión, equipos motorizados, montacargas, planta móvil motorizada, láseres, turbinas, herramientas motorizadas explosivas, andamios y equipos de acceso temporal en talleres.

Aislamiento de equipos (bloqueo)

El aislamiento del equipo es el aislamiento y la eliminación segura de las fuentes de energía de un elemento del equipo de tal manera que se evite la posibilidad de energizar inadvertidamente la totalidad o una sección específica del equipo.

Dispositivos de aislamiento

Los dispositivos de aislamiento se utilizan para evitar que la energía vuelva a entrar en el equipo durante la reparación y el mantenimiento. Incluyen candados, broches, etiquetas, dispositivos de cierre y obturación, remoción de conexiones mecánicas, bloques, eslingas y retiro del servicio.

4. RESPONSABILIDADES

Normet se asegurará de que todas las plantas, maquinarias y equipos inseguros se identifiquen y retiren del servicio y que todas las plantas y equipos que se sometan a mantenimiento, inspección, limpieza o reparación se aíslen de las fuentes de energía y se etiqueten.

4.1 administración

La gerencia debe:

- Garantizar que este procedimiento se implemente y cumpla;
- Asegurarse de que se desarrollen y mantengan instrucciones locales de trabajo seguro para el equipo, incorporando instrucciones de aislamiento cuando sea necesario;
- Asegurarse de que se proporcione capacitación en mecánica;
- Asegurarse de que los dispositivos de aislamiento estén disponibles para el personal; y
- Asegurarse de que los procedimientos de aislamiento locales se revisen periódicamente.

4.2 Representante de HSE

El representante de HSE debe:

- Garantizar que se brinde capacitación en HSE a las personas, contratistas y supervisores relevantes en los procedimientos de aislamiento local;
- Asegurarse de que el sistema de aislamiento de bloqueo y etiquetado esté disponible, incluidos varios sistemas, de modo que el aislamiento pueda ser realizado por más de una persona, cuando sea necesario.

4.3 Personal que realiza trabajos de reparación, servicio o mantenimiento

El personal que realice trabajos de reparación, servicio o mantenimiento deberá:

- estar calificado y ser competente para realizar el trabajo;
- estar al tanto de cualquier peligro asociado con el equipo y cualquier fuente potencial de energía que pueda existir;
- Siga este procedimiento; y reemplace todos los mecanismos de seguridad antes de volver a poner el equipo en servicio si se han quitado/desconectado durante el trabajo.

5. CONTROL DE VERSIONES

Número de versión:	Principales actualizaciones:	Autor y Fecha	Revisados:	Aprobado:
1.	Creación	J. Anderson 22.9.2017	A. Oksala 8.5.2018	R.Jones 9 de mayo de 2018
2.	Pequeñas mejoras	A. Oksala 12.6.2019	S. Yadav 13.6.2019	P. Kollanus 13.6.2019
3.	Pequeñas mejoras	Sushil kohli, 10.03.2022	Courtney Viner Shailendra Yadav 25.03.2022	Sushil kohli , 01.04.2022

6. PROCEDIMIENTO

6.1. Retiro del equipo del servicio

Si la condición del equipo se considera insegura, debe retirarse del servicio para evitar lesiones al personal, los clientes y los contratistas. Se debe seguir el siguiente proceso para retirar el equipo del servicio:

- Si es seguro hacerlo, detenga el equipo y aíslle cada fuente de energía de acuerdo con los SOP o la documentación de aislamiento del equipo.
- Se debe implementar aislamiento físico, por ejemplo, dispositivos de bloqueo, corte de cables de alimentación, retiro del servicio, para equipos que presenten un alto riesgo para la seguridad si se usan;

- Se debe completar, firmar y asegurar una etiqueta amarilla y negra de "Precaución" en cada dispositivo de aislamiento en una posición destacada. El supervisor del taller o el oficial responsable debe ser notificado de la falla y aislamiento del equipo;

6.2. Cuando aislar

Este procedimiento de aislamiento debe seguirse cuando exista riesgo de:

- Re- energización de equipos; o
- Energía almacenada que tiene el potencial de causar lesiones al personal que realiza el mantenimiento o la reparación del equipo, cuando existe la probabilidad de que el equipo se vuelva a energizar inadvertidamente.

6.3. Instrucciones de trabajo seguras

Cuando las fuentes de energía estén presentes con un riesgo significativo, los gerentes o supervisores deben desarrollar instrucciones para el aislamiento, des energización y reactivación del equipo. Estos deben estar incluidos en la documentación del equipo. Las instrucciones para el aislamiento del equipo deben incluir:

- La situación bajo la cual se implementará el procedimiento de aislamiento;
- Los medios y secuencia por los cuales se logrará el aislamiento;
- Las comprobaciones que deban realizarse antes del inicio de los trabajos;
- Nombre/cargo de las personas autorizadas para realizar el trabajo; y
- Cualquier otro requisito especial para el aislamiento de equipos o Re- energización; y
- Estas instrucciones pueden incorporar fotografías que muestren la ubicación y los detalles de varios componentes de la planta, los puntos de aislamiento, los interruptores, las válvulas, las líneas de energía, las tuberías, las fuentes de energía y los puntos de control (incluidas las computadoras) pueden incluirse como parte de los procedimientos de aislamiento SOP.

6.4. Jerarquía de control

- Al aislar o retirar equipos del servicio, se debe dar preferencia a los dispositivos de aislamiento en combinación con etiquetas.
- Una etiqueta no es un dispositivo de aislamiento eficaz. Una etiqueta actúa solo como un medio para brindar información a otras personas en el lugar de trabajo y se debe usar un candado en combinación con una etiqueta.

6.5. Identificación de fuentes de energía

Cada fuente de energía significativa debe ser identificada. Considere las siguientes fuentes de energía:

- Red eléctrica;
- eléctrico (batería, condensador);
- calor;
- frío;
- energía mecánica almacenada;
- líquidos y gases a presión;
- gravedad; y
- radiación

6.6. Identificación de puntos de aislamiento

Identifique todos los puntos de aislamiento en el equipo.

6.7. Aislamiento de fuentes de energía

Cada fuente de energía significativa debe ser purgada o des energizada. Complete los siguientes pasos:

- Asegúrese de que todas las fuentes de electricidad estén aisladas, algunos equipos pueden tener fuentes de electricidad independientes;
- Para dispositivos lógicos programables, use interruptores de aislamiento locales como medio para lograr un aislamiento seguro y protegido;
- No confíe en los controles de los dispositivos lógicos programables para el aislamiento de equipos, a menos que el dispositivo esté certificado como un PLC de seguridad que aísla equipos activando sus controles;
- Excepto en el caso de equipos conectados a través de un enchufe y un enchufe, una persona competente, como un electricista, debe aislar y desconectar el suministro de electricidad a un elemento de la planta;
- Si se debe bloquear una línea donde no hay válvula, use una brida ciega;
- Bloquear piezas en sistemas hidráulicos y neumáticos que puedan moverse por la pérdida de presión;
- Bloquear o sujetar piezas que puedan caer por gravedad;
- Instale cables de puesta a tierra cuando sea probable que se acumule electricidad estática; y
- No confíe en las paradas de emergencia como fuente de aislamiento, ya que no siempre se pueden bloquear y, por lo tanto, pueden permitir que la energía se reactive inadvertidamente. También pueden permitir que los circuitos de control permanezcan activos dentro del equipo.

6.8. Desactivar las fuentes de energía

Cada fuente de energía importante debe estar físicamente aislada en cada punto de aislamiento a lo largo de la ruta de la fuente de energía cuando sea factible. Complete los siguientes pasos:

- Tome medidas para eliminar toda la energía que quede en el equipo después de haberlo aislado de sus fuentes de energía;
- Libere la tensión de los resortes o bloquee el movimiento de las piezas accionadas por resortes;
- Aliviar la presión atrapada;
- Purgue las líneas y deje abiertas las válvulas de ventilación;
- Drene los sistemas de tuberías del proceso y cierre las válvulas para evitar el flujo de materiales peligrosos;
- Purgue los tanques del reactor y las líneas de proceso;

6.9. Bloqueo de todos los puntos de aislamiento

- Bloquee todos los puntos de aislamiento.
- Si la energía almacenada puede volver a acumularse, supervísela para asegurarse de que se mantenga por debajo de los niveles peligrosos

6.10. Ejemplos de dispositivos de aislamiento

Etiqueta de precaución 	Etiqueta blanca / roja <ul style="list-style-type: none"> Se utiliza para equipos fuera de servicio. Puede ser utilizado por cualquier persona para indicar una falla en el equipo. No se debe utilizar equipo etiquetado. Puede ser removido por el personal de servicio apropiado, personal técnico o supervisor después de consultarla y una vez que el equipo es considerado seguro para la reparación y las pruebas de testeo. Jerarquía de nivel de control - Administrativo Es una buena práctica comunicarle al personal relevante que el equipo está fuera de servicio y por qué La etiqueta de 'Precaución' debe permanecer en el equipo hasta que esté completamente reparado y listo para ser re – energizado
Etiqueta de peligro:	Etiqueta roja / blanca: Se utiliza para alertar del peligro a las personas que están trabajando en el equipo. <ul style="list-style-type: none"> Se deben usar varias etiquetas; una individual para cada uno y una por cada fuente de energía. No se debe utilizar equipo etiquetado. Sólo podrá ser retirado por el personal que colocó y firmó la etiqueta. Se puede remover una vez que el equipo se considere seguro o el individuo ha completado su tarea.
Dispositivo de bloqueo administrativo 	Candados de aislamiento <ul style="list-style-type: none"> Se utiliza para proteger al personal y al equipo en Conjunto, con etiquetas. Se deben usar múltiples candados; uno para cada un individuo. Sólo podrá ser retirado por el personal que colocó y firmó la etiqueta. Se puede remover una vez que el equipo se considere seguro o el individuo ha completado su tarea.

Cierres de aislamiento 	Cierres de aislamiento: <ul style="list-style-type: none">• Se utiliza junto con múltiples candados y etiquetas.• Cada broche en la cerradura representa a cada individuo.
--	--

6.11. Etiquetas de aislamiento y peligro

- El personal debe aplicar de forma segura una etiqueta roja, blanca y negra de "Peligro" completada y firmada y un dispositivo de aislamiento a cada fuente de energía aislada.
- Cada persona debe verificar el aislamiento del equipo y utilizar etiquetas y dispositivos de aislamiento individuales en cada uno de los puntos de aislamiento a lo largo de la ruta de la fuente de energía.
- Una etiqueta de 'Peligro' solo puede ser removida por la persona que aplicó y firmó la etiqueta, a menos que se trate de una emergencia.
- Las etiquetas de peligro personal y las etiquetas de fuera de servicio no deben usarse juntas en el mismo equipo, ya que se relacionan con diferentes circunstancias. Una etiqueta de fuera de servicio debe eliminarse cuando se agrega una etiqueta de peligro personal y viceversa.
- Hasta que se eliminan todas las etiquetas, el equipo debe permanecer fuera de servicio. Una vez retiradas, las etiquetas deben destruirse y no reutilizarse.

6.12. Múltiples grupos trabajando en el equipo

Por lo general, el trabajo de reparación, servicio o mantenimiento de un equipo puede involucrar a diferentes grupos, proveedores de servicios u organizaciones.

- El grupo responsable de las operaciones diarias de ese equipo tiene la responsabilidad principal de la seguridad y el funcionamiento seguro del equipo.
- Si el trabajo de reparación, servicio o mantenimiento es realizado por otro grupo o contratista, el supervisor del taller o el oficial responsable debe asegurarse de que se sigan los procedimientos de aislamiento apropiados y que el otro grupo o contratista sea competente en el trabajo que se espera que realice.
- Para trabajos que involucren a una segunda parte, se debe usar un sistema de aislamiento de dos etiquetas. Esto implica el uso de etiquetas o dispositivos de bloqueo para el lugar de trabajo y una etiqueta y dispositivo de bloqueo separados para el grupo que realiza el trabajo. En este caso, ambas partes deberán retirar sus propias etiquetas o candados al finalizar el trabajo.
- Cualquier empleado será asignado para llevar a cabo la tarea de bloqueo.
- Antes de implementar el procedimiento de bloqueo, se debe despejar el equipo y aislar todas las fuentes de energía.
- Todos los Empleados involucrados en el trabajo aplicarán el candado de su equipo personal desde la estación de bloqueo y las etiquetas de "Peligro - No operar" en todas las fuentes de energía y dispositivos de aislamiento.

- Mientras se quitan los candados de la estación LOTO, se mantendrá una etiqueta de información en el punto de candado que indique la necesidad de quitar el candado de la estación, como cambios operativos, mantenimiento, pruebas, etc.
- Las llaves de los candados del personal deben ser mantenidas por el propietario respectivo de la cerradura
- Despues de completar el trabajo de mantenimiento, el equipo informará al operador del equipo respectivo y quitará su respectivo candado personal. El operador del equipo será la última persona en retirar su candado personal junto con la etiqueta de peligro.

6.13. Prueba de aislamiento

Asegúrese de que nadie esté en riesgo y pruebe el aislamiento intentando volver a energizar la maquinaria. Si el aislamiento se ha realizado correctamente, el equipo permanecerá seguro.

6.14. Realizar el trabajo

Realizar los trabajos de mantenimiento o reparación necesarios en el equipo.

6.15. Eliminación de etiquetas o dispositivos de aislamiento

- La eliminación no autorizada y accidental de la etiqueta o dispositivo de aislamiento debe corregirse de inmediato. Esto requiere colocar una etiqueta de aislamiento o un dispositivo propio en el equipo y la notificar inmediatamente al supervisor del taller o al oficial responsable.
- Las etiquetas y los dispositivos de aislamiento no se deben utilizar para ningún otro fin que no sea el indicado en este procedimiento.

6.16. Reinstalación

- La reactivación del equipo o la sección debe realizarse de acuerdo con el procedimiento de reactivación del equipo o bajo la supervisión del supervisor del taller o del oficial responsable, asegurándose de que todas las fuentes de energía estén limpias, sean seguras para activar y que las protecciones estén operativas.