

Este documento sobre instrucciones de almacenamiento y manipulación es aplicable a las siguientes marcas de consumibles de soldadura de Lincoln Electric Europe: Lincoln Electric, Special Alloys, Oerlikon y SAF-FRO. Toda la información siguiente son directrices y recomendaciones para ayudar al usuario final en su propia evaluación sobre la idoneidad del producto para su aplicación.

A) INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS

1. Alcance

Los electrodos revestidos de soldadura por arco, fabricados por Lincoln Electric Europe, se entregan en su embalaje original.

El embalaje consiste en:

- A paquete de cartón en la caja exterior de cartón;
- B paquete de cartón protegidas con lámina de plástico en caja exterior de cartón;
- C paquete de plástico (PE) con tapa sellada, apta para volver a cerrar;
- D latas metálicas selladas herméticamente (LINC CAN™) en caja exterior de cartón;
- E envases de aluminio sellados herméticamente al vacío Sahara ReadyPack® (SRP) en cartón exterior;
- F envases de aluminio sellados al vacío (VPMD- Vacuum Pack Medium, VPMC- Vacuum pack Micro) en cartón exterior.

Nota: los embalajes mencionados en los puntos E/F se denominan "envases al vacío" en la siguiente sección.

Clases de electrodos	Tipo de empaquetado					
	A	B	C	D	E	F
Acero al carbono	X	X	X	X	X	X
Acero de baja aleación y alta resistencia		X		X	X	X
Acero de grano fino para bajas temperaturas		X		X	X	X
Acero resistente a la fluencia		X		X	X	X
Acero inoxidable	X	X	X	X	X	X
Acero inoxidable dúplex y superdúplex		X		X	X	X
Electrodos base níquel			X	X	X	X
Electrodos de recargue, mantenimiento y reparación			X	X		X

Tabla 1. Tipos de empaquetados de las clases de electrodos

2. Almacenamiento / empaquetado

- 2a. Las cajas de plástico requieren condiciones de almacenamiento adecuadas a las cajas de cartón
- 2b. No se aplican requisitos de temperatura y humedad para los electrodos envasados al vacío, siempre que el sello (de vacío) no esté dañado en los paquetes. Las condiciones generales de almacenamiento recomendadas son
 - Sahara ReadyPacks, VPMD y VPMC en cajas exteriores pueden almacenarse en capas hasta un máximo de 9;
 - Linc Can en cajas exteriores puede almacenarse en capas hasta un máximo de 5;
 - Evite que se dañen y se calienten a más de 60°C para Linc-Can, VPMD- Vacuum Pack Medium, VPMC-Vacuum pack Micro y Sahara ReadyPack® (SRP).

3. Manipulación

- 3a. Es necesario volver a secar y conservar posteriormente, como se recomienda en la tabla 2, los productos en las siguientes condiciones:
 - electrodos de rutilo, que se humedecen por cualquier motivo;
 - electrodos básicos con bajo contenido en hidrógeno en cajas de cartón;
 - electrodos básicos de bajo contenido en hidrógeno, devueltos desde el taller o dañados en empaquetado Sahara ReadyPack® (SRP), VPMD, VPMC y Linc Can;
 - electrodos de acero inoxidable y de base de Ni después de un almacenamiento prolongado y en condiciones desconocidas (que no cumplen las recomendadas);
 - electrodos Wearshield en cajas de plástico (PE), almacenados durante más de 1 año en las condiciones descritas en la sección 2a. o antes cuando las condiciones no cumplen las recomendadas.
- 3b. Los electrodos empaquetados en Sahara ReadyPack® (SRP), VPMD, VPMC, Linc-Can y envasado al vacío, pueden utilizarse sin volver a secarse, siempre que el vacío o el precinto no presente daños en el envase. Los electrodos pueden consumirse en el estado en que se reciben, directamente desde el envase, en un plazo de 8 horas después de su apertura en condiciones de $\leq 35^{\circ}\text{C}$ y $\leq 90\%$ HR, permaneciendo los electrodos en el envase abierto y protegidos contra condiciones como condensación, lluvia, etc. Este tiempo puede ampliarse para Sahara ReadyPack a 12 horas (8 horas para VPMD y VPMC), en condiciones de $\leq 27^{\circ}\text{C}$ y $\leq 70\%$ HR. Una vez abiertos los Linc-Cans deben cerrarse durante las operaciones de soldadura utilizando la tapa de plástico que se suministra con la lata. Si no hay vacío o precinto, los electrodos deberán seguir el procedimiento de rescado y conservación recomendado en la tabla 2.

RECOMENDACIONES PARA EL RESECADO Y LA CONSERVACIÓN

El tiempo/temperatura de resecado que se indica en la Tabla 2 es una orientación general. Las instrucciones específicas de resecado que figuran en la etiqueta del producto pueden ser diferentes.

Electrodos por grupos de productos	Tiempo de resecado (h)*	Temp. (°C)	Mantenimiento
Acero al carbono: - rutilo E6013 - rutilo E6012, E7024	0.5-1h 1-2h	70-80 100-120	Armario 10-20°C por encima de la temperatura ambiente
- básico, bajo contenido en hidrógeno (HDM <8 ml/100g) - básico, muy bajo contenido en hidrógeno*	2-6h 2-6h	250-375 325-375	a. Horno de mantenimiento máx. un año a 120-180°C b. Máx de estufa 10h a RT-125°C (ver figura 1) c. Plástico (PE) caja máxima 2 semanas condiciones de taller
Baja aleación: - básico, muy bajo contenido en hidrógeno**	2-6h	325-375	
Recargue; electrodos para mantenimiento y reparación			
Acero inoxidable: - electrodos no EMR-SAHARA - Gama EMR-SAHARA	1-6h 1-6h	200-300 125-300	Horno de mantenimiento con tiempo ilimitado a 75-125°C máx. 10h a RT-125°C
Base Ni	1-6h	200-300	

Tabla 2. Tiempos y temperaturas de resecado de los electrodos revestidos

* El resecado puede repetirse dos veces dentro del tiempo máximo indicado de 6 horas. El resecado de los electrodos debe realizarse sacándolos del envase y colocando los electrodos en capas de aprox. 3 cm de espesor en un horno de circulación de aire con temperatura controlada.

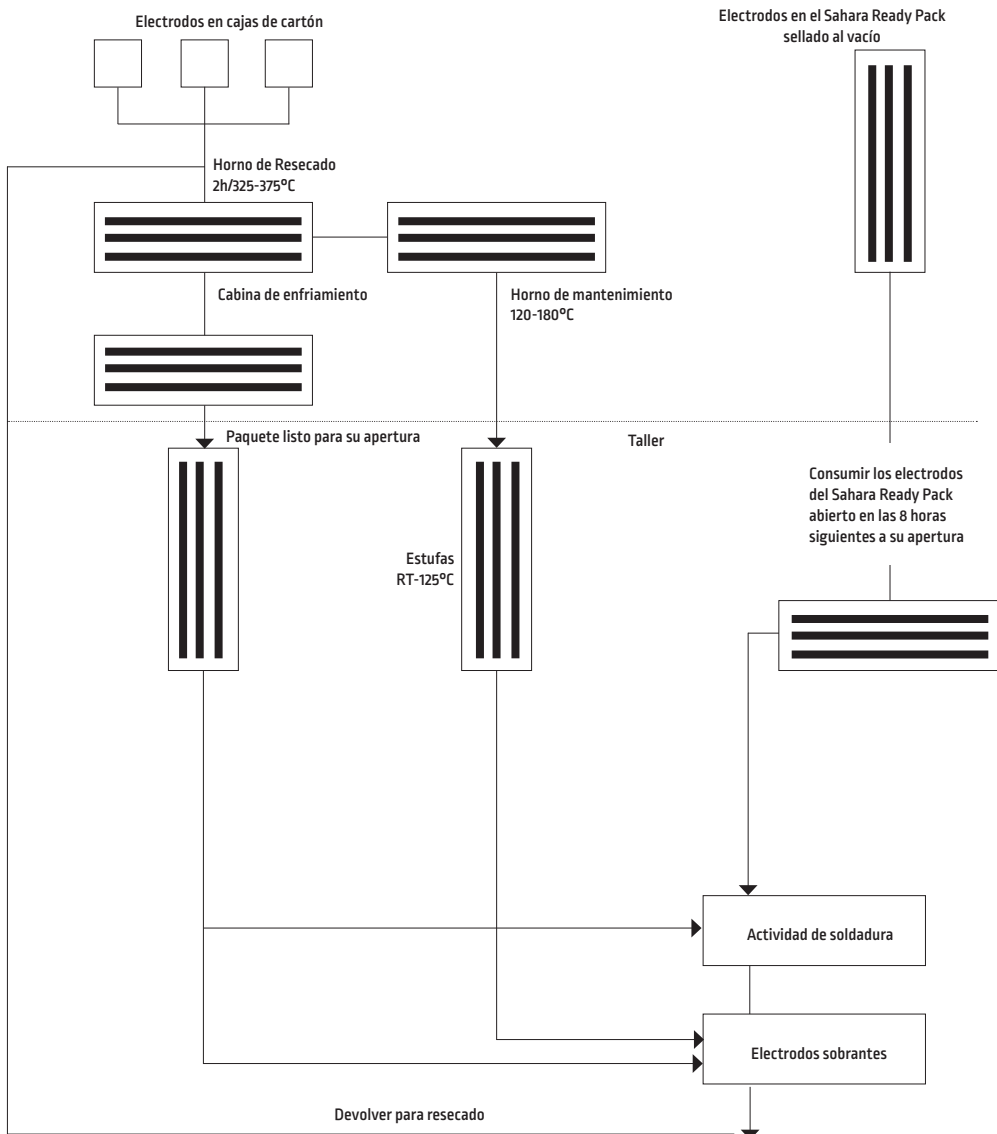
** Si estos electrodos EMR-SAHARA, envasados al vacío, se vuelven a secar, es válido un contenido máximo de HDM de ≤5ml/100g.

4. Producto deteriorado

Los electrodos revestidos que han sufrido una grave contaminación por agua y humedad, o que han estado expuestos a la atmósfera durante largos periodos de tiempo, no pueden ser recuperados a su estado original y deben ser desechados.

Figura 1:

Procedimiento de manipulación recomendado para los electrodos EMR-SAHARA® después de sacarlos de una caja de cartón normal o de un Sahara ReadyPack® sellado al vacío



B) INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE LOS HILOS TUBULARES**1. Alcance**

Los hilos tubulares con las siguientes denominaciones comerciales se suministran en diferentes tipos de embalajes:

Nombre	Marca	Tecnología	Bobina en bolsa de plástico en caja de cartón	Bobina en envase al vacío de Al/PE en caja de cartón	Accu-Trak® bidón
OUTERSHIELD	Lincoln	de banda plegada	X	X	X
INNERSHIELD	Lincoln	de banda plegada	X	X	
COR-A-ROSTA	Lincoln	de banda plegada		X	
SUPERCORE	Lincoln	de banda plegada		X	
FLUXINOX	Oerlikon	de banda plegada	X		
INOXCORED	SAF-FRO	de banda plegada	X		
FLUXOFIL	Oerlikon	sin costura	X	X	X
FLUXOCORD	Oerlikon	sin costura	X	X	
CITOFLUX	Oerlikon	de banda plegada	X	X	X
SAFDUAL	SAF-FRO	de banda plegada	X	X	X
STEELCORED	SAF-FRO	sin costura	X	X	X
LNS-T	Lincoln	de banda plegada	X		

Tabla 3. Embalajes de hilo tubular

2. Almacenamiento / empaquetado

Los hilos en bolsas de Al al vacío, en su caso, no requieren medidas contra la captación de humedad, siempre que el embalaje permanezca sin daños. Ver E): Directrices para las condiciones de almacenamiento.

3. Manipulación del hilo fuera del empaque

Después de abrir el embalaje original, se deben tomar las siguientes precauciones mínimas para proteger los hilos:

- Los hilos extraídos de su embalaje original no deben exponerse a la humedad ni a condiciones de temperatura extremas que puedan provocar la formación de condensación en su superficie.
- Cuando no se usen, los hilos deben recolocarse en su empaque original y sellarse lo mejor posible.
- Tras la exposición, los niveles de hidrógeno pueden reducirse acondicionando el hilo*. Los hilos en bobinas metálicas pueden acondicionarse a una temperatura de $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante un período de 6 a 12 horas, enfriarse y luego almacenarse en bolsas de polietileno selladas (con un espesor mínimo de 0,03 mm) o en un equivalente.

* Los hilos tubulares Fluxofil y Fluxocord de Oerlikon y Steelcored de SAF-FRO no requieren acondicionamiento tras la exposición a la humedad porque su construcción sin costuras proporciona el nivel requerido de hidrógeno difusible. Los productos deberán protegerse de la condensación y otras fuentes de contaminación, y almacenarse en condiciones adecuadas para evitar daños en el empaque y la exposición a la humedad.

4. Producto deteriorado

Los hilos tubulares que estén oxidados, que hayan sufrido una grave contaminación por agua y humedad o que hayan estado expuestos a la atmósfera durante largos periodos de tiempo no pueden ser recuperados a su estado original y deben ser desechados.

C) INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DEL FLUX

1. Alcance

Los fluxes para soldadura se suministran en bolsas de papel con inserto de PE, bolsas de plástico, Sahara ReadyBags, Drybags, bigbags con forro de PE y aluminio, cubetas de plástico y bidones metálicos.

2. Almacenamiento / empaquetado

El producto en bidones metálicos, Sahara ReadyBags, Drybags y bigbag con forro de aluminio no requiere condiciones especiales de almacenamiento, pero debe evitarse la oxidación y el deterioro del embalaje.

Ver E): Directrices para las condiciones de almacenamiento.

3. Manipulación

Los empaques de flux deben aclimatarse al ambiente de soldadura antes de abrirlos, para evitar cualquier riesgo de condensación. Las características del producto, tal y como se especifican para el estado original, se mantienen si el producto se trata de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Empaquetado	Condiciones de almacenamiento	
	0-6 meses, temperatura $\leq 37^{\circ}\text{C}$ o humedad relativa $< 50\%$	> 6 meses o temperatura $> 37^{\circ}\text{C}$ o humedad relativa $50-90\%$ [1]
Bolsa de papel, bolsa de plástico / bigbag PE	utilizar tal cual [2, 3]	resecado 2h mínimo / $300-350^{\circ}\text{C}$
Cubo de plástico, Sahara ReadyBag / Drybag / Forro de aluminio, Bidón metálico	utilizar tal cual [3]	utilizar tal cual [3]

Tabla 4. Tiempos y temperaturas de ressecado de los fluxes de soldadura

¹ si las condiciones de almacenamiento incluyen una humedad relativa superior al 90%, el flux puede deteriorarse de forma que el ressecado resulte ineficaz.

² si se considera una aplicación severa (HAZ o dureza del metal de soldadura HV10 > 350 , fuerte restricción, etc.) se recomienda el ressecado a $300-350^{\circ}\text{C}$ durante 2h como mínimo.

³ Siempre y cuando el empaquetado esté en su estado original (sin abrir y sin daños).

Para los flux MIL800-H, MIL800-HPNi y 842-H Siga todos los procedimientos anteriores, con los siguientes cambios:

- Ajustar la temperatura entre $120^{\circ}-205^{\circ}\text{C}$;
- Para los hornos en los que se introducen varillas de calentamiento en el flux, no dejar que la temperatura del flux adyacente a las varillas supere los 205°C .

El ressecado se realiza con el producto sacado del envase original y tratado en un horno con temperatura uniforme. Se recomienda que la atmósfera del horno circule a una altura máxima del flux de 3 cm o que el flux esté en movimiento. La operación de ressecado puede repetirse hasta un máximo de 4 veces. El flux ressecado y el flux manipulado en la operación de soldadura, se mantendrá seco, preferiblemente a una temperatura de 120°C por encima de la temperatura ambiente, sin límite de tiempo.

El flux seco (flux sin usar proveniente de bolsa sin abrir o flux ressecado) que no se mantenga dentro del rango de temperatura recomendado deberá ser ressecado tras cierto tiempo. Se considera que 8 horas es la duración máxima típica antes de re-secar, aunque podría ser menor dependiendo de las condiciones ambientales y del grado de exposición del flux.

4. Producto deteriorado

Los fluxes de soldadura que hayan sufrido una grave contaminación por agua y humedad, o que hayan estado expuestos a la atmósfera durante largos periodos de tiempo, no pueden ser restaurados a su estado original y deben ser desechados

5. Reciclaje

El flux no consumido recogido de la soldadura deberá ser limpiado de escoria, metal y/u otra contaminación. Se evitará que el flux se dañe por un fuerte impacto en el sistema de transporte. Se evitará la separación de las diferentes fracciones de grano en los ciclones o en las esquinas "muertas". Añadir nuevo flux en la tolva en un sistema de circulación antes de que se alcance un nivel del 25% de la tolva llena. El equipo de reciclaje debe evitar la acumulación de finos y mantener constante la distribución granulométrica del flux antes de la adición de flux fresco.

D) INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE LOS HILOS MACIZOS Y VARILLAS TIG

1. Alcance

Los hilos macizos y varillas pueden suministrarse en diferentes tipos de empaquetado en tubos, bobinas y bidones.

2. Almacenamiento / empaquetado

Ver E): Directrices para las condiciones de almacenamiento.

3. Manipulación

Las varillas y bobinas fuera del embalaje de protección deben manipularse y controlarse para garantizar que permanecen en condiciones adecuadas para su uso.

En todos los casos, los productos requieren protección contra la contaminación por humedad, suciedad y productos oleosos.

Durante la interrupción del proceso de producción por más de 8 horas, las bobinas de hilo y varillas se almacenarán en su embalaje original resellado. Debe evitarse que el embalaje se dañe.

4. Producto deteriorado

Los productos deben comprobarse antes de su uso si han estado expuestos a condiciones adversas de manipulación o almacenamiento para asegurarse de que están en condiciones adecuadas antes de la soldadura.

E) DIRECTRICES PARA LAS CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Los consumibles de soldadura, envasados en embalajes estándar, bolsas de plástico y big-bags de PE, requieren condiciones de almacenamiento controladas como:

- evitar la exposición directa al sol, la lluvia o la nieve,
- temperatura 17-27°C, humedad relativa: ≤60%,
- temperatura 27-37°C, humedad relativa: ≤50%.

(La temperatura de almacenamiento debe ser siempre superior al punto de rocío correspondiente a la humedad presente, y el producto debe estar protegido contra la acción de la humedad y las condiciones atmosféricas adversas.

F) VIDA ÚTIL DE TODOS LOS CONSUMIBLES

La vida útil indica el tiempo que nuestros productos pueden ser almacenados en las instalaciones del cliente y no es una integración a la garantía.

La vida útil de todos los consumibles es de 3 años, con dos excepciones que se describen a continuación, siempre que se cumplan las condiciones de almacenamiento y manipulación:

- para los consumibles con envase al vacío, la vida útil puede ampliarse a 5 años;
- para los consumibles de Al (aleación), la vida útil está limitada a 1 año.

Los productos individuales pueden tener una vida útil más larga, pero como las normas o las fórmulas pueden cambiar, no ampliamos la vida útil.