

Dieses Dokument mit Hinweisen zu Lagerung und Verarbeitung gilt für die folgenden Schweißzusatzwerkstoffmarken von Lincoln Electric Europe: Lincoln Electric, Special Alloys, Oerlikon und SAF-FRO. Die folgenden Informationen enthalten eine Reihe von Richtlinien und Empfehlungen, die dem Endverbraucher helfen können, die Eignung des Produkts für seine Anwendungen selbst zu beurteilen.

A) HINWEISE ZUR LAGERUNG UND VERARBEITUNG VON STABELEKTRODEN

1. Geltungsbereich

Stabelektroden zum Lichtbogenschweißen, hergestellt von Lincoln Electric, geliefert in Originalverpackung.

Verpackungsarten:

- A Schachteln (Karton) im Umkarton;
- B Schachteln (Karton) mit Folienschutz im Umkarton;
- C Wieder verschließbare Kunststoff-Schachteln (PE);
- D Luftdichte Metall Dosen (LINC CAN™) im Umkarton;
- E Luftdichte Vakuumfolienverpackung Sahara ReadyPack® (SRP) im Umkarton;
- F Luftdichte Vakuumfolienverpackungen (VPMD- Vacuum Pack Medium, VPMC- Vacuum Pack Micro) im Umkarton.

Anmerkung: Verpackungen von E und F werden in diesem Abschnitt zusammenfassend als „Vakuumverpackung“ bezeichnet.

Elektrodentypen	Verpackung					
	A	B	C	D	E	F
Unlegierter Stahl	X	X	X	X	X	X
Niedriglegierter, hochfester Stahl		X		X	X	X
Feinkornstahl für kaltzähe Anwendungen		X		X	X	X
Warmfester Stahl		X		X	X	X
Korrosionsbeständiger Stahl	X	X	X	X	X	X
Korrosionsbeständiger Duplex- und Superduplexstahl		X		X	X	X
Nickel-Basis-Elektroden			X	X	X	X
Hartauftragen, Instandhaltung und Reparatur			X	X		X

Tabelle 1. Verpackung für Elektrodentypen

2. Lagerung / Verpackung

- 2a. Für Kunststoff-Schachteln gelten dieselben Bedingungen wie für Karton-Schachteln.
- 2b. Keine Temperatur- oder Feuchteanforderungen für Elektroden in Vakuumverpackungen, vorausgesetzt Vakuum bzw. Verschluss sind intakt und die Packung ist unbeschädigt. Allgemeine Hinweise zu den Lagerbedingungen:
- Sahara ReadyPack® (SRP), VPMD und VPMC im Umkarton können auf bis zu 9 Lagen gestapelt werden;
 - Linc-Can im Umkarton kann auf bis zu 5 Lagen gestapelt werden;
 - Linc-Can, VPMD- Vacuum Pack Medium, VPMC-Vacuum Pack Micro und Sahara ReadyPack® (SRP) vor Beschädigungen und Temperaturen über 60°C schützen.

3. Verarbeitung

- 3a. Rücktrochnungs- und Haltezeit gemäß Tabelle 2 für folgende Produkte:
- rutile Elektroden, die Feuchtigkeit aufgenommen haben;
 - basische Elektroden mit niedrigem Wasserstoffgehalt in Karton-Schachteln;
 - basische Elektroden mit niedrigem Wasserstoffgehalt, die während der Arbeitszeit nicht aufgebraucht wurden oder bei beschädigten Sahara ReadyPack® (SRP), VPMD, VPMC und Linc Can;
 - rostfreie oder Ni-Basis-Elektroden nach langer Lagerzeit und nicht bekannten Lagerbedingungen (abweichend von den Empfehlungen);
 - Wearschild-Elektroden in Kunststoffschachteln (PE), die über ein Jahr unter Bedingungen gemäß 2a. gelagert wurden, oder früher, falls die Lagerbedingungen von den Empfehlungen abweichen.
- 3b. Elektroden im Sahara ReadyPack® (SRP), VPMD, VPMC, Linc-Can und Vakuumverpackungen können ohne Rücktrochnung verwendet werden, vorausgesetzt Vakuum bzw. Verschluss sind intakt und die Packung ist unbeschädigt. Die Elektroden sind direkt aus der Packung einsatzbereit und können für 8 Stunden nach dem Öffnen bei ≤35°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von RH ≤90% verwendet werden. Die Elektroden dafür in der geöffneten Verpackung belassen und vor ungünstigen Bedingungen wie Kondensation, Regen, usw. schützen. Der Nutzungszeitraum kann für Sahara ReadyPack auf 12 Stunden erweitert werden, wenn ≤27°C und RH ≤70% eingehalten werden (8 Stunden für VPMD und VPMC). Geöffnete Linc-Cans sollten während der Schweißarbeiten mit dem mitgelieferten Kunststoffverschluss verschlossen werden. Ist das Vakuum verletzt oder der Verschluss nicht vorhanden, sind die Elektroden nach dem Rücktrochnungsverfahren in Tabelle 2 zu behandeln.

RÜCKTROCKNUNG UND HALTEZEITEN

Die Rücktrocknungszeit / Temperatur in Tabelle 2 ist eine allgemeine Richtlinie. Spezifische Rücktrocknungshinweise auf dem Produktetikett können davon abweichen.

Elektrodentypen	Rücktrocknungszeit (h)*	Temp. (°C)	Haltezeit
Unlegierter Stahl: - rutil E6013 - rutil E6012, E7024	0,5-1h 1-2h	70-80 100-120	Vorratsschrank 10-20° über Umgebungstemperatur
- basisch, niedriger Wasserstoffgehalt (HDM <8 ml/100g) - basisch, sehr niedriger Wasserstoffgehalt*	2-6h 2-6h	250-375 325-375	a. Warmhalteschrank, max. 1 Jahr bei 120-180°C b. Köcher max. 10 h bei RT bis 125°C (siehe Bild 1) c. Kunststoffschachteln (PE) max. 2 Wochen unter Werkstattbedingungen
Niedriglegierter Stahl: - basisch, sehr niedriger Wasserstoffgehalt**	2-6h	325-375	
Hartauftragen, Instandhaltung und Reparatur			
Rostfreier Stahl: - keine EMR-SAHARA Produkte - EMR-SAHARA Produkte	1-6h 1-6h	200-300 125-300	Warmhalteschrank, unbegrenzte Dauer bei 75-125°C, Köcher max. 10 h bei RT bis 125°C
Ni-Basis	1-6h	200-300	

Tabelle 2: Rücktrocknungszeiten und -temperaturen für Stabelektroden

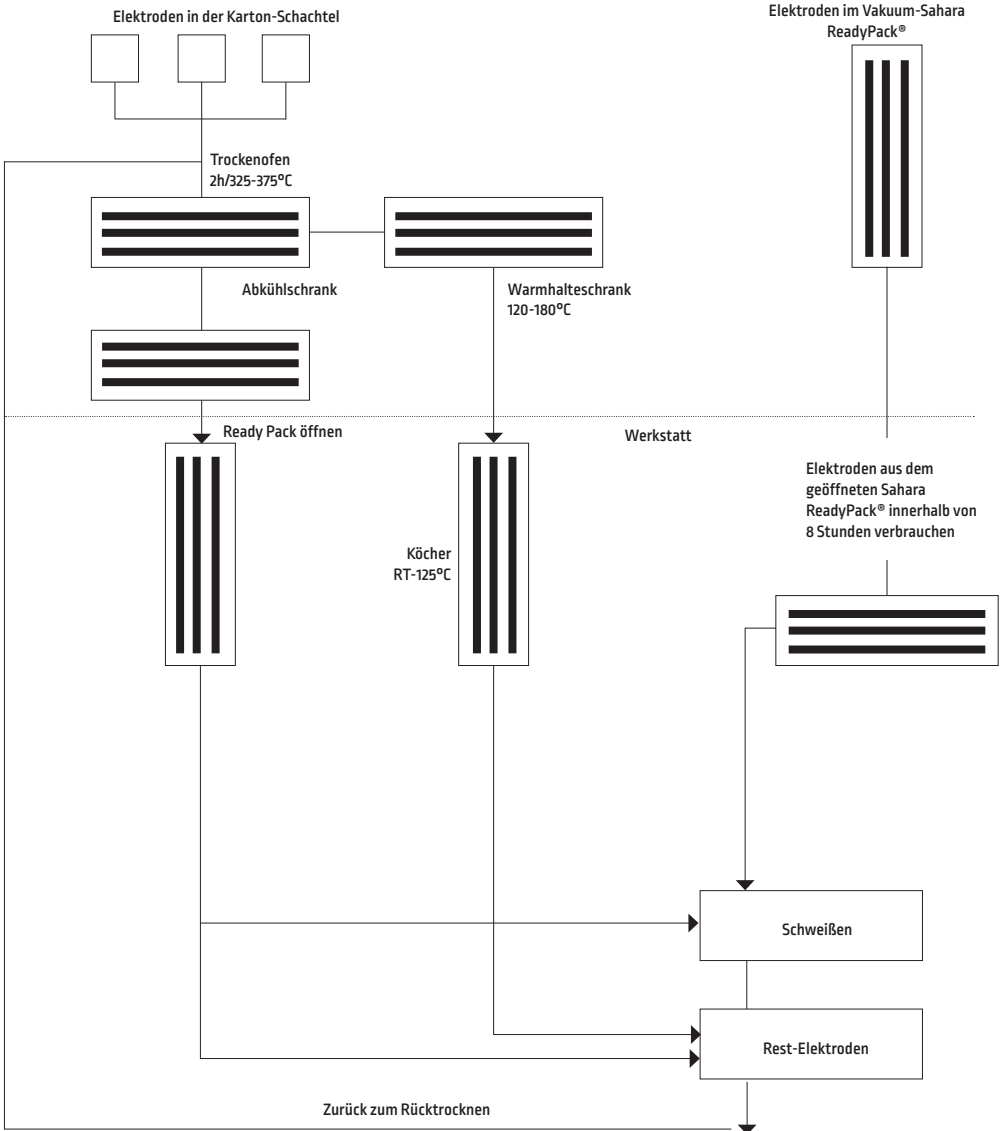
- * Mehrmaliges Rücktrocknen ist möglich, wenn die angegebene Gesamtdauer von 6 Stunden nicht überschritten wird. Für das Rücktrocknen die Elektroden aus der Packung nehmen und in maximal 3 cm hohen Lagen in den Trockenofen mit Temperaturkontrolle und Luftzirkulation legen.
- ** Beim Rücktrocknen der EMR-SAHARA Elektroden im Vakuumpack gilt ein maximaler Wasserstoffgehalt von HDM ≤5ml/100g.

4. Schadhafte Produkte

Bei Stabelektroden, die erheblicher Nässe und Feuchtigkeit oder längere Zeit der Luft ausgesetzt waren, kann die Originalqualität nicht wieder hergestellt werden. Sie müssen entsorgt werden.

Bild 1:

Verarbeitungshinweise für EMR-SAHARA® Elektroden nach Entnahme aus der normalen Karton-Schachtel oder dem Vakuum-Sahara ReadyPack®.



B) HINWEISE ZUR LAGERUNG UND VERARBEITUNG VON FÜLLDRAHELEKTRODEN

1. Geltungsbereich

Nachstehende Fülldrahelektroden werden in verschiedenen Lieferformen angeboten.

Produktfamilie	Marke	Technologie	Spule in Kunststoffbeutel und Umkarton	Spule in Al/PE Vakuumverpackung und Umkarton	Accutrak®-Fässer
OUTERSHIELD	Lincoln	Falzdraht	X	X	X
INNERSHIELD	Lincoln	Falzdraht	X	X	
COR-A-ROSTA	Lincoln	Falzdraht		X	
SUPERCORE	Lincoln	Falzdraht		X	
FLUXINOX	Oerlikon	Falzdraht	X		
INXOCORED	SAF-FRO	Falzdraht	X		
FLUXOFIL	Oerlikon	Röhrchendraht	X	X	X
FLUXOCORD	Oerlikon	Röhrchendraht	X	X	
CITOFUX	Oerlikon	Falzdraht	X	X	X
SAFDUAL	SAF-FRO	Falzdraht	X	X	X
STEELCORED	SAF-FRO	Röhrchendraht	X	X	X
LNS-T	Lincoln	Falzdraht	X		

Tabelle 3. Lieferformen für Fülldrahelektroden

2. Lagerung / Verpackung

Fülldrähte in Vakuumverpackung mit Alu-Einlage erfordern keine Maßnahmen zur Verhinderung der Feuchtigkeitsaufnahme, sofern die Verpackung unbeschädigt bleibt. Siehe Abschnitt E) für die Richtlinien für die Lagerumgebung.

3. Verarbeitung von Draht außerhalb der Verpackungen

Nach dem Öffnen der Originalverpackung sind folgende, minimale Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um den Draht zu schützen:

- Aus der Originalverpackung entnommene Drähte sollten weder Feuchtigkeit noch extremen Temperaturbedingungen ausgesetzt werden, bei denen sich Kondenswasser auf ihrer Oberfläche bilden kann.
- Unbenutzte Drähte sollten in der Originalverpackung aufbewahrt und diese bestmöglich verschlossen werden.
- Falls der Draht ungünstigen Bedingungen ausgesetzt wurde, kann der Wasserstoffgehalt durch angemessenes Rücktrocknen reduziert werden.* Drähte auf Metallspulen können bei 100 °C ± 4 °C für 6–12 Stunden rückgetrocknet, anschließend abgekühlt und in dicht verschlossenen Folienbeuteln (mit einer Mindestdicke von 0,03 mm) oder in vergleichbaren Verpackungen gelagert werden.

* Die Oerlikon Fülldrahelektroden Fluxofil und Fluxocord sowie die SAF-FRO-Type Steelcored benötigen keine Rücktrocknung, nachdem sie Feuchtigkeit ausgesetzt waren. Bei den Röhrchendrahttypen ist der angegebene Gehalt an diffusiblem Wasserstoff garantiert. Produkte vor Feuchtigkeit/Kondensation und anderen Verunreinigungen schützen. Lagerung unter geeigneten Bedingungen, um einer Beschädigung der Verpackung und dadurch einer Feuchtigkeitsexposition vorzubeugen.

4. Schadhafte Produkte

Bei Fülldrahelektroden, die Roststellen aufweisen, erheblicher Nässe und Feuchtigkeit oder längere Zeit der Luft ausgesetzt waren, kann die Originalqualität nicht wieder hergestellt werden. Sie müssen entsorgt werden.

C) HINWEISE ZUR LAGERUNG UND VERARBEITUNG VON SCHWEISSPULVER

1. Geltungsbereich

Schweißpulver werden in verschiedenen Lieferformen angeboten wie zum Beispiel Papiersäcke mit PE-Einlage, Kunststoffsäcke, Sahara ReadyBags, Drybags, Bigbags mit Auskleidung aus PE-Folie oder Aluminiumfolie, Kunststoffeimer und Metallfässer.

2. Lagerung / Verpackung

Für Produkte in Metallfässern, Sahara ReadyBags, Drybags und Bigbags mit Aluminiumfolie sind keine besonderen Lagerbedingungen erforderlich, aber die Verpackung ist vor Rost und Beschädigung zu schützen. Siehe Abschnitt E) für die Richtlinien für die Lagerumgebung.

3. Verarbeitung

Pulververpackungen müssen vor dem Öffnen ordnungsgemäß an die Schweißumgebung angepasst (akklimatisiert) werden, um das Risiko der Kondensation zu vermeiden. Die Produkteigenschaften des Originalzustandes bleiben erhalten, wenn das Produkt wie folgt verarbeitet wird:

Lieferformen	Lagerbedingungen	
	0-6 Monate, Temperatur $\leq 37^{\circ}\text{C}$ oder rel. Luftfeuchtigkeit $< 50\%$	> 6 Monate oder Temperatur $> 37^{\circ}\text{C}$ oder relative Luftfeuchtigkeit 50-90% [1]
Papiersack, Kunststoffsock / PE-Bigbag	verwenden wie geliefert [2, 3]	Rüchtrocknen für mindestens 2 Stunden bei $300-350^{\circ}\text{C}$
Kunststoffeimer, Sahara ReadyBag / Drybag / mit Alu-Folie, Metallfässer	verwenden wie geliefert [3]	verwenden wie geliefert [3]

Tabelle 4. Rücktrocknungszeiten und -temperaturen des Schweißpulvers

- ¹ Bei Lagerbedingungen mit einer relativen Feuchte über 90% kann das Pulver unbrauchbar geworden sein, so dass ein Rücktrocknen keine Wirkung mehr zeigt.
² Bei kritischen Anwendungen (WEZ oder Schweißgüthärte HV10 > 350 , hohe Spannungen, usw.) wird ein Rücktrocknen von mindestens 2 Stunden bei $300-350^{\circ}\text{C}$ empfohlen.
³ Solange sich die Verpackung im Originalzustand befindet (ungeöffnet/unbeschädigt).

Für MIL800-H, MIL800-HPNI und 842-H Pulver gelten alle vorgenannten Verfahren mit folgenden Anpassungen:

- Temperatur $120^{\circ}\text{C}-250^{\circ}\text{C}$;
- Bei Öffnen, in denen die Heizstäbe direkt mit dem Pulver in Kontakt kommen, darf die Temperatur um den Heizstab 205°C nicht überschreiten.

Rüchtrocknen der ausgepackten Produkte in einem Ofen mit gleichmäßiger Temperatur. In den Öffnen sollte die Luft über einer maximal 3 cm dicken Pulverschicht zirkulieren oder das Pulver bewegt werden. Die Rücktrocknung kann maximal viermal durchgeführt werden. Rückgetrocknetes Pulver und Pulver beim Schweißen sollte trocken gehalten werden, am besten bei einer Temperatur von $80-120^{\circ}\text{C}$ über der Umgebungstemperatur. Keine zeitliche Einschränkung.

Trockenes Schweißpulver (ungebrauchtes Pulver aus ungeöffnetem Sack oder nachgetrocknetes Pulver), das nicht im oben empfohlenen Temperaturbereich gelagert wird, muss nach einer gewissen Zeit erneut rückgetrocknet werden. In der Regel wird von maximal 8 Stunden vor erneuter Rücktrocknung ausgegangen, wobei dieser Zeitraum abhängig von den Umweltbedingungen und dem Ausmaß der Exposition des Schweißpulvers auch kürzer sein kann.

4. Schadhafte Produkte

Bei Schweißpulvern, die erheblicher Nässe und Feuchtigkeit oder längere Zeit der Luft ausgesetzt waren, kann die Originalqualität nicht wieder hergestellt werden. Sie müssen entsorgt werden.

5. Recycling

Nicht verbrauchtes, aus dem Produktionsprozess zurückgeführtes Pulver muss von Schlacke, Metall und/oder anderen Verunreinigungen gereinigt werden. Eine Beeinträchtigung des Pulvers durch heftige Stöße während des Transports vermeiden. Die Trennung unterschiedlicher Korngrößen z.B. in Fliehkraftabscheidern oder anderen Fördereinrichtungen vermeiden. Neues Pulver in den Trichter des Fördersystems nachfüllen, bevor der Füllstand auf 25% gesunken ist. Die Recyclinganlage sollte eine übermäßige Ansammlung von Feinkorn/Pulverstaub verhindern und für eine stabile Korngrößenverteilung sorgen, bevor frisches Pulver nachgefüllt wird.

D) HINWEISE ZUR LAGERUNG UND VERARBEITUNG VON MASSIVDRÄHTEN UND WIG-STÄBEN

1. Geltungsbereich

Massivdrahtelektroden und Stäbe werden in verschiedenen Lieferformen angeboten wie Dosen, Spulen und Fässern.

2. Lagerung / Verpackung

Siehe Abschnitt E) für die Richtlinien für die Lagerumgebung.

3. Verarbeitung

Ausgepackte Stäbe und Spulen sachgemäß behandeln und sicherzustellen, dass sie gebrauchsfähig sind.

Produkte stets vor Feuchtigkeit, Schmutz und öligen Substanzen schützen.

Bei Unterbrechung des Produktionsprozesses für mehr als 8 Stunden, Drähte/Stäbe in der wiederverschlossenen Originalverpackung lagern. Verpackung vor Beschädigung schützen.

4. Schadhafte Produkte

Produkte vor dem Schweißen auf Gebrauchsfähigkeit prüfen, falls sie ungünstigen Lager- oder Handlingbedingungen ausgesetzt waren.

E) RICHTLINIEN FÜR DIE LAGERUMGEBUNG

Schweißprodukte in Standardverpackungen, Kunststoffsäcken und PE-Big-Bags erfordern kontrollierte Lagerbedingungen, wie z. B.:

- Direkte Einwirkung von Sonnenlicht, Regen oder Schnee vermeiden;
- Temperatur 17-27°C, relative Luftfeuchtigkeit: ≤60%;
- Temperatur 27-37°C, relative Luftfeuchtigkeit: ≤50%.

(Die Lagertemperatur sollte stets über dem Taupunkt der jeweiligen Luftfeuchtigkeit liegen, um das Produkt vor Kondensation zu schützen).

F) LEBENSDAUER DER ZUSÄTZE

Die Lebensdauer gibt an, wie lange Produkte bei Kunden gelagert werden können und beinhalten keine Gewährleistung.

Die Lebensdauer aller Zusätze beträgt 3 Jahre mit zwei Ausnahmen, vorausgesetzt die Lager- und Verarbeitungsbedingungen werden eingehalten:

- Für Zusätze im Vakuumpack kann die Lebensdauer auf 5 Jahre verlängert werden;
- Für Al-Zusätze (Legierungen) ist die Lebensdauer auf 1 Jahr begrenzt.

Einzelne Produkte können eine längere Lebensdauer haben, da sich aber Normen und Formeln ändern können, verlängern wir die Lebensdauer nicht generell.