

HANDLING- UND LAGERUNGSEMPFEHLUNGEN

für Schweißzusätze



Allgemeine Empfehlungen

Schweißzusätze können die zugesagten und erwarteten Eigenschaften nur erfüllen, wenn sie entsprechend der Empfehlungen des Herstellers behandelt und gelagert werden.

Wir empfehlen bei Transport, Lagerung und Handhabung von Schweißzusätzen die jeweils geltenden technischen Regeln, Vorschriften, Merkblätter und Normen, sowie die nachstehenden Empfehlungen zu befolgen. Im Besonderen sind mechanische Beschädigungen der Verpackung und Feuchtigkeitsaufnahme zu vermeiden.

Böhler Welding Schweißzusätze erfüllen ihre zugesagten Eigenschaften zwei Jahre, sofern sie immer korrekt und unter kontrollierten Bedingungen gelagert werden. Nach Ablauf dieser Frist kann eine visuelle Kontrolle und eine Schweißprobe durchgeführt werden um die Funktionalität zu überprüfen.

Weiterführende Informationen zur Handhabung von Schweißzusätzen können entsprechenden Standards entnommen werden.

- » Schweißzusätze sollen in ihrer unbeschädigten, ungeöffneten Originalverpackung gelagert werden.
- » Die Umgebung muss sauber, frei von Stäuben und trocken sein.
- » Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- » Angebrochene Paletten dürfen nicht gestapelt werden um eine Beschädigung der Verpackung zu vermeiden.
- » Direkter Kontakt der Verpackung mit dem Boden oder den Wänden des Lagers ist zu vermeiden.
- » Schweißzusätze sind frostfrei zu lagern, die Unterschreitung des Taupunktes ist durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden.

Diese Richtlinien entbinden den Anwender nicht von seiner Sorgfaltspflicht, sich vom einwandfreien Zustand der einzusetzenden Schweißzusätze zu überzeugen.

Stabelektroden

Abhängig vom Umhüllungstyp, den verwendeten Grundwerkstoffen und der Anwendung müssen Stabelektroden besonders gegen die Aufnahme von Feuchtigkeit aus der Luft geschützt werden. Die Elektroden sind in einem trockenen und beheizbaren Raum in ihrer unbeschädigten, ungeöffneten Originalverpackung zu lagern. Empfohlene Lagerbedingungen sind 18 - 25 °C bei max. 60 % rel. Luftfeuchtigkeit. Die Lagerdauer sollte zwei Jahre nicht überschreiten. Die Lagerentnahme soll nach dem first in – first out Prinzip erfolgen, um Überlagerungen zu vermeiden. Stabelektroden in geöffneten, angebrochenen oder beschädigten Verpackungen müssen in einem besonderen, beheizten Raum bei höheren Temperaturen gelagert werden.

Temperatur und Dauer einer Rücktrocknung vor dem Gebrauch richten sich nach Umhüllungstyp, Verpackungsart und Anwendung. Nähere Angaben dazu sind auf den Elektrodenverpackungen angegeben.

Stabelektroden, für die keine Rücktrocknungsempfehlung gegeben wird, können bei ca. 100 - 120 °C / 1 h getrocknet werden. Zellulose-Elektroden dürfen jedoch grundsätzlich nicht rückgetrocknet werden.

Elektroden, die direkt mit Wasser, Öl oder Fett in Berührung gekommen sind, dürfen nicht mehr verarbeitet werden.

Allgemeine Richtwerte für die Rücktrocknung von Stabelektroden:

Klassifizierung nach EN ISO	Anwendung	Umhüllungstyp	Rücktrocknung	Rücktrocknungstemperatur [°C]	Rücktrocknungsdauer [h]
2560	un- und niedriglegierte Feinkonbaustähle	A, AR, C, RC, R, RR, RB	nein	–	–
		B	ja	250 – 350	2 – 10
18275	Hochfeste Feinkonbaustähle	B	ja	300 – 350	2 – 10
3580	Warmfeste Stähle	R	nein	–	–
		B	ja	300 – 350	2 – 10
3581	nichtrostende Stähle	R	ja	250 – 300	2 – 10
		B	nein	–	–
	(weich-)martensitische und hitzebeständige ferritische Stähle	B, R	ja	300 – 350	2 – 10
14172	Ni und Ni-Legierungen	R, B	ja	250 – 300	2 – 10

Bei Anforderungen an den Wasserstoffgehalt im Schweißgut von max. 5 ml / 100 g ist Rücktrocknen bei 350 °C / 2 h notwendig.

Zum Rücktrocknung werden die Stabelektroden aus ihrer Verpackung genommen und in den vorgewärmten (80 - 100 °C) Ofen gelegt.

Die maximale Stapelhöhe darf dabei 40 - 50 mm nicht überschreiten. Nach Erreichen der vorgeschriebenen Rücktrocknungstemperatur bleiben die Elektroden mindestens für zwei Stunden im Ofen. Rückgetrocknete Elektroden können bei 100 - 200 °C in einem Trockenhalteschrank bis zu vier Wochen oder in einem Köcher bis zu 12 Stunden aufbewahrt werden. Stabelektroden sollten nicht öfter als zwei mal rückgetrocknet werden.

Böhler Welding Stabelektroden in ungeöffneten und unbeschädigten Standardverpackungen können unter den angegebenen Bedingungen bis zu 2 Jahre gelagert werden.

Weitere Hinweise zum Umgang mit umhüllten Stabelektroden können dem DVS Merkblatt 0957 entnommen werden.

DRY SYSTEM Vakuum Verpackung

Stabelektroden in der Böhler Welding DRY SYSTEM Vakuumverpackung müssen nicht rückgetrocknet werden. Vor dem Öffnen der Verpackung ist jedoch auf eine Angleichung der Temperatur zu achten um Kondensbildung zu vermeiden.

Die Elektroden können direkt aus der Verpackung bis zu 9 Stunden nach dem Öffnen sicher verarbeitet werden.

Das Böhler Welding DRY SYSTEM bietet unterschiedliche an den Verbrauch während einer Schicht angepasste Verpackungsgrößen. Nicht verbrauchte Elektroden können, wie oben beschrieben gelagert und rückgetrocknet werden. Das Böhler Welding DRY SYSTEM garantiert die einfache und sichere Handhabung von Stabelektroden in der Werkstatt und auf Baustellen. Trockene, optimal konditionierte Stabelektroden sind damit jederzeit verfügbar.

Böhler Welding Elektroden in ungeöffneten unbeschädigten DRY SYSTEM Vakuumverpackungen können zeitlich unbegrenzt gelagert werden.

UP-Pulver zum Verbindungsschweißen und Plattieren

Bei trockener Lagerung und konstanter Temperatur können Schweiß- und Plattierungspulver in der unbeschädigten und ungeöffneten Originalverpackung bis zu zwei Jahren gelagert werden. Pulver aus beschädigten Verpackungen muss sofort verbraucht oder umgepackt werden.

Fluoridbasierte Pulver müssen zur Absicherung gegen Kaltrisse vor Gebrauch getrocknet werden, wenn sie in der Standardverpackung geliefert wurden. Genauere Hinweise zu Temperatur und Dauer sind auf der Verpackung des Schweißpulvers angegeben.

Allgemeine Richtwerte für die Rücktrocknung agglomerierter Pulver:

Typ	Rücktrocknen	Rücktrocknungs-temperatur [°C]	Rücktrocknungs-dauer [h]
FB	ja	300 – 350	2 – 10
AB	ja	300 – 350	2 – 10
AR	ja	150 – 200	2 – 10

Die Ausführung des Rücktrockenofens sollte lokale Überhitzungen durch z. B. eine Pulverschnecke vermeiden und eine gute Belüftung gewährleisten. Bei statischer Trocknung darf die Pulverhöhe 50 mm nicht überschreiten. Die Schweißpulver können mehrmals rückgetrocknet werden. Dabei darf eine Gesamtdauer von 10 Stunden nicht überschritten werden. Pulver das nach dem Rücktrocknen nicht direkt verarbeitet wird kann bis zu 30 Tagen bei ca. 150 °C gelagert werden.

Bei Pulverabsaug- und Kreislaufsystemen ist auf den Einsatz getrockneter Pressluft zu achten. Beim Schweißen unter höheren Außentemperaturen (>30 °C) und hoher Luftfeuchtigkeit (>80 % rel.F) wird empfohlen das Pulver während der Verarbeitung auf ca. 110 - 150 °C zu halten.

Fülldrähte

Für die Lagerung von Fülldrähten gelten die genannten allgemeinen Hinweise zur Lagerung von Schweißzusätzen, unabhängig von der Herstellart als geschlossener oder formgeschlossener Fülldraht. Anzustreben sind maximal 60 % relative Luftfeuchtigkeit bei 15 - 25 °C. Taupunktunterschreitungen sind zu vermeiden. Bei Lagerung unter 10 °C besteht die Gefahr, dass sich nach dem Öffnen der Verpackung in geheizten Räumen Kondenswasser auf der Drahtoberfläche niederschlägt. Dieses kann am Anfang der Schweißarbeiten zu Poren- und Gasabdrücken auf der Schweißnaht führen. Es soll nur mit akklimatisierten Drähten geschweißt werden.

DRY SYSTEM Vakuum Verpackung

Pulver in Böhler Welding DRY SYSTEM Verpackungen sind bis zu zwei Jahre lagerfähig und können ohne Rücktrocknung direkt aus dem DRY SYSTEM Bag – 25 kg bis zum DRY SYSTEM Bigbag verarbeitet werden. Die besonderen Eigenschaften der Verpackung verhindern die Feuchtigkeitsaufnahme des Pulvers während Transport und Lagerung zuverlässig.

Schweißpulver in Metalleimern kann ebenfalls zwei Jahre gelagert und ohne Rücktrocknung verarbeitet werden.

Weitere Hinweise zur Verarbeitung und Lagerung von Schweißpulvern für das Unterpulverschweißen können dem DVS-Merkblatt 0914 entnommen werden.

Angefangene Spulen sollen nach Beendigung der Schweißarbeiten aus der Maschine genommen und in der verschlossenen Originalverpackung aufbewahrt werden.

Böhler Welding Fülldrähte können unter den angegebenen Bedingungen in der ungeöffneten und unbeschädigten Originalverpackung bis zu 2 Jahre gelagert werden.

Weitere Hinweise zum Umgang mit Fülldrahtelektroden können dem DVS Merkblatt 0957 entnommen werden.

Massivdrahtelektroden und WIG-Stäbe

Für die Lagerung von Massivdrahtelektroden und WIG-Stäben gelten die genannten allgemeinen Hinweise zur Lagerung von Schweißzusätzen. Anzustreben sind maximal 60 % relative Luftfeuchtigkeit bei 15 - 25 °C. Taupunktunterschreitungen sind zu vermeiden. Bei Lagerung unter 10 °C besteht die Gefahr, dass sich nach dem Öffnen der Verpackung in geheizten Räumen Kondenswasser auf der Drahtoberfläche niederschlägt. Es soll nur mit akklimatisierten Drähten geschweißt werden. Böhler Welding Massivdrähte und Stäbe können bis zu 12 Monate unter den angegebenen Bedingungen gelagert werden.

Der unsachgemäße Umgang und eine ungenügende Lagerung von Massivdraht kann dazu führen, dass der Schweißdraht und deren Spulenkörper sichtbare Schadstellen bekommt. Dies könnten beispielsweise Knicke, Biegungen oder Rostansatz sein.

Böhler Welding Massivdrähte und Stäbe können unter den angegebenen Bedingungen in der ungeöffneten und unbeschädigten Originalverpackung bis zu 2 Jahre gelagert werden.

Aluminium Drahtelektroden und Stäbe

Aluminium Schweißdrähte sind in einem trockenen Raum mit gleichmäßiger Temperatur in ihrer ungeöffneten und unbeschädigten Originalverpackung zu lagern. Hohe Luftfeuchtigkeit, Durchzug und rasche Temperaturschwankungen sind zu vermeiden. Die einzelnen Verpackungseinheiten sind so zu lagern, dass eine Beschädigung der Verpackungen vermieden wird. Eine Lagerung in Regalen ist einer Stapelung nach Möglichkeit vorzuziehen. Aluminium Schweißdrähte und Drahtelektroden sind unter diesen Bedingungen bis zu zwei Jahre lagerfähig, sofern die Verpackung unbeschädigt und ungeöffnet ist.

Geöffnetes Material soll in der wiederverschlossenen Originalverpackung vor jeglicher Verschmutzung und Kontakt mit anderen Metallen, Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen geschützt gelagert werden. Bei Einhaltung dieser Bedingungen sind wieder- verschlossene Aluminium

Schweißzusätze bis zu einem Jahr lagerfähig. Die Aluminium Schweißzusätze sollen in ihrer Originalverpackung ungeöffnet 24 Stunden im Schweißbereich lagern um eine Angleichung der Temperatur sicher zu stellen und Kondensationsbildung zu vermeiden.

Bei Transport und Lagerung von Aluminiumwerkstoffen müssen Bedingungen, die zur Kondensation der Luftfeuchtigkeit auf der Oberfläche führen unbedingt vermieden werden. Damit kann das Risiko, dass sich Wasserstoff aus der Luftfeuchtigkeit bzw. dem Kondensat als eine der Hauptursachen für Porenbildung in der Aluminiumoxidschicht einlagert, minimiert werden. Die maximal tolerierbaren Temperaturunterschiede zwischen Lager- und Schweißbereich bei denen keine Oberflächenkondensation auftritt werden durch das Taupunktintervall $[\Delta t]$ in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit $[LR]$ bestimmt.

Bestimmung der min. Temperatur des Schweißbereichs mit Hilfe der Tabelle:

Aluminium wird bei 50 % rel. Luftfeuchte gelagert, $[\Delta t] = 10 - 13$ °C. Wenn die Lagertemperatur 25 °C beträgt, beginnt die Kondensbildung an der Oberfläche bei 12 - 15 °C im Schweißbereich = Porenrisiko.

LR [%]	20	25	30	35	40	45	50	55
Δt [°C]	24 - 27	21 - 23	18 - 21	16 - 19	13 - 17	12 - 14	10 - 13	9 - 12
LR [%]	60	65	70	75	80	85	90	95
Δt [°C]	7 - 9	6 - 8	5 - 6	4 - 5	3 - 4	2 - 3	2	1

LR – Relative Luftfeuchtigkeit / Δt – Taupunktintervall

Für die Handhabung und Vorbereitung des zu verschweißenden Materials sind die Anwendungstechnischen Hinweise zum MIG-Schweißen von Aluminium aus dem DVS Merkblatt DVS 0913-3 und vergleichbare Vorschriften zu beachten.