



Rekommendationer för förvaring, omtorkning och hantering av ESABs belagda elektroder



XA00097010

Rekommendationer för förvaring, omtorkning och hantering av ESABs belagda elektroder

Förvaring av belagda elektroder kan innebära vissa problem, eftersom luften alltid innehåller fukt och elektrodbeläggningarna tenderar att ta upp fukt. För mycket fukt i beläggningen kan orsaka porositet i svetsen och väte från fukten kan orsaka sprickor.

Ett sätt att undvika de här problemen är att använda VACPAC™. Så länge vakuumet är intakt är elektroderna torra. Det finns inga speciella krav när det gäller förvaringsklimat.

Efter sluttorkningen i fabriken paketeras elektroderna normalt i papplådor som krympförpackas i plast. Dessa är inte 100% täta, och fukt från den omgivande atmosfären kan därför tränga in och tas upp av beläggningen. Fukttupptagningens hastighet

beror på flera faktorer, och utan att bestämma fukthalten är det svårt att avgöra om elektroderna i en förpackning har för mycket fukt i beläggningen eller ej.

Om förpackningarna förvaras så som beskrivs nedan, kan de under normal användning lagras i högst ett år. Försiktighet bör också iakttas vid transport och hantering för att undvika att fukt tas upp.

Är man tveksam om en elektrod är tillräckligt torr bör den torkas om under den tid och vid den temperatur som anges på förpackningens etikett.

För elektroder förpackade i VACPAC™ finns inga andra restriktioner för lagring än att förpackningen skall förvaras i en temperatur som ej överstiger 50°C.

LMA - Låg fuktabsorption

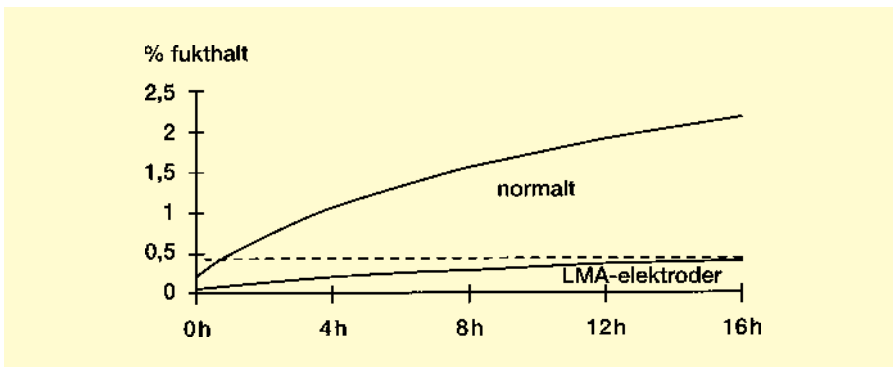


Fig. 1

För användare av VACPAC™; läs avsnittet om detta nedan.

ESAB introducerade LMA-konceptet för basiska elektroder för att minska känsligheten för återupptagning av fukt. Elektroder med LMA har lägre fukthalt redan från början, och hastigheten för återupptagning av fukt är dessutom mycket lägre än för vanliga basiska elektroder. Användningstiden innan omtorkning krävs har därför ökat. Detta åskådliggörs i fig. 1, baserat på en temperatur av 32°C, med 75% relativ fuktighet.

Förvaring

Alla typer av belagda elektroder tar upp fukt mycket långsamt om de förvaras under följande klimatbestämmelser:

Vid temperaturer

5-15°C max. relativ fukt 60%
15-25°C max. relativ fukt 50%
över 25°C max. relativ fukt 40%

Under vintern är det möjligt att hålla en låg relativ fuktighet genom att hålla temperaturen i lagringsutrymmet minst 10°C över yttre temperaturen. Under vissa perioder på sommaren och i områden med tropiskt klimat kan en tillräckligt låg relativ fuktighet upprätthållas om luften avfuktas.

Om elektroderna förvarats på en kall plats, låt dem nå omgivningstemperaturen innan förpackningen öppnas.

Omtorkning

Basiska elektroder av lågvätetyp bör omtorkas före användningen närhelst

tillämpningen ställer krav angående svetsmetallens vätehalt och/eller radiografiska kvalitet (ej nödvändigt för VACPAC™).

Sura rostfria rutilelektroder och alla typer av basiska elektroder kan orsaka porer i svetsen om de inte lagrats under tillräckligt torra förhållanden. Omtorkning av elektroderna återställer användbarheten.

Olegerade rutilelektroder och sura elektroder behöver normalt inte torkas om.

Celluloseelektroder får inte torkas om.

Elektroder som skadats allvarligt av fukt kan normalt inte torkas om med förstklassigt resultat. Sådana elektroder bör kasseras.

Förvaringsugn

Förvaringsugnen används för mellanlagring för att undvika fuktupptagning i beläggningen på lågväteelektroder och sura rostfria rutilelektroder.

Elektroder som bör förvaras i ugn är:

1. Elektroder som torkats om.
2. Elektroder som tagits ut ur sin hermetiskt slutna behållare.
3. Elektroder som anses vara i gott skick och överförs direkt från lagerlokalen efter upppackning.

Förvaringsugnens temperatur:
120-150°C.

Åtgärder på arbetsplatsen

Förvara elektroderna i eluppvärmda behållare vid en lägsta temperatur av 70°C.

Efter arbetet, återställ icke förbrukade elektroder till förvaringsugnen.

Förhållanden för omtorkning

Temperaturer och tider för omtorkning finns angivna på etiketten och i produktspecifikationen.

Torktemperaturen avser temperaturen i elektrodernas huvudmassa.

Torktiden mäts från den tidpunkt då torktemperaturen uppnåtts.

Stapla inte mer än fyra lager elektroder i torkugnen.

Det rekommenderas att belagda elektroder torkas om högst tre gånger.

Rekommenderade torkningsbetingelser för ESAB-elektroder sammanfattas i tabell 1.

Tabell 1. Rekommenderade torktemperaturer, torktid 2 timmar

80°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	
43.32	50.10	39.95	33.30	53.16	38.48	67.62
46.00	94.25	63.35	33.65	61.10	38.65	67.70
46.16	94.55	67.15	63.53	61.41	38.85	68.12
46.64		67.75	63.80	61.81	38.95	68.17
92.18		68.15	67.13	63.10	48.00	73.08
92.78		83.28	67.45	63.20	48.04	73.68
		83.65	68.60	63.32	48.08	73.78
		84.58	68.81	63.41	48.15	73.79
		85.65	69.21	63.53	48.30	74.46
		86.08	84.42	63.71	48.68	74.78
		92.26	84.52	68.82	53.00	74.79
		92.45	86.20	69.33	53.18	75.65
		92.58	93.13	83.50	53.35	75.75
			92.15	84.60	53.68	75.78
				84.78	55.00	76.18
				92.86	61.30	76.28
					61.50	76.35
					63.30	76.96
					63.34	76.98
					64.30	78.16
					67.50	83.29
					67.52	86.28
					67.60	92.35

ESABs utrustning för torrhållning och omtorkning av elektroder



PK1 torrhållare

PK1 är en lätt och behändig torr- hållare för elektroder. Den är lätt att bära med sig. Förvarings- temperaturen är ca 100°C.

Temperaturen regleras termostatiskt och kan ställas mellan 50-300°C. Elektroderna skall förvaras utan förpackningsmaterial i PK5.



SK40 torrhållningsskåp

SK40 är ett torrförvaringsskåp med 4 löstagbara hyllor för elektroder. Elektroderna skall förvaras utan förpackningsmaterial. Skåpet är utrustat med termometer, termostat och kontrollampa.



PK5 torkutrustning

PK5 är en kombinerad tork- och torr- hållare för de flesta elektrod- typer. Torktiden vid full effekt är 1-7 timmar beroende på elektrodtypen.

PK410 torkskåp

PK410 är ett robust skåp för tork- ning och torr- förvaring av elek- troder. Torktemperaturen kan regleras mellan 0 och 450°C. Torr- förvaringstemperaturen är ca 150°C. PK410 är utrustad med kontrollampa, elektronisk termo- meter och elektronisk termostat.

PK410 har också ett 7-dagars tidur. Tiduret gör det möjligt att växla automatiskt från torkning till



PK410 torkskåp

torrförvaring vid valda tider och temperaturområden.

Missfärgning av beläggningen

Om elektrodernas färg förändras under förvaringen bör de kasseras, eller kontakt tas med ESAB.

Skadad beläggning

Mekaniskt skadade elektroder, där delar av beläggningen saknas, kommer inte att fungera på bästa sätt och bör kasseras.

VACPAC™

Elektroder i VACPAC™ tar inte upp någon fukt under förvaring. De kräver ingen omtorkning före användning förutsatt att förpackningen är oskadad, vilket indikeras av vakuumet i förpackningen.

Hantering av VACPAC™ elektroder

Skydda alltid VACPAC™ från skador. Den yttre kartongförpackningen erbjuder extra skydd mot mekaniska skador på metallfolien. Hantera den inre metallfolien i VACPAC™ med särskild försiktighet.

Använd inte en kniv eller något annat vasst föremål för att öppna ytterkartongen.

Hur mycket lättare VACPAC™-elektroderna är att hantera jämfört med normalt förpackade elektroder visas i fig 2.



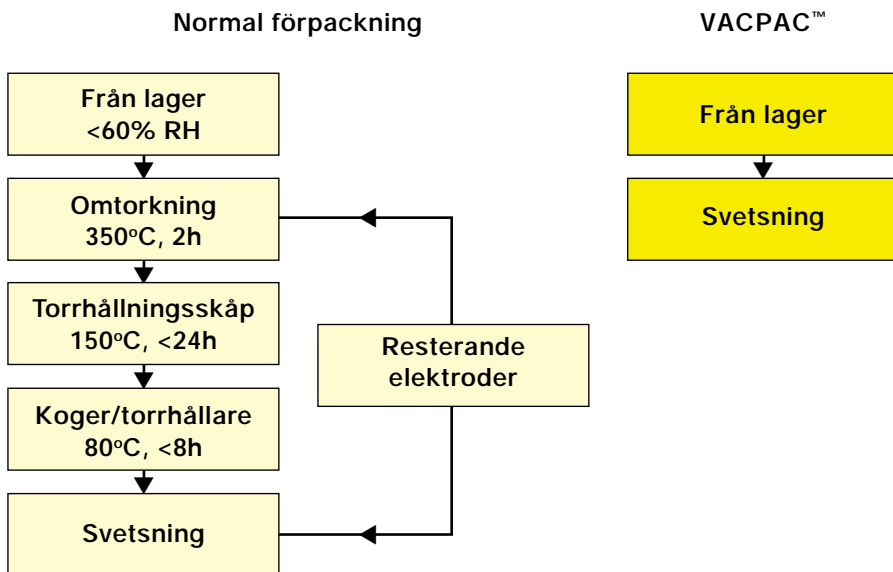


Fig 2. Jämförelse av procedurer för att tillförsäkra torra elektroder i en verkstad, normalförpackning jämfört med VACPAC™.

Före användning av VACPAC™ elektroder

Kontrollera att vakuum fortfarande råder i skyddsfolien. Om vakuomet gått förlorat, torka om elektroderna före användning.

Skär upp skyddsfolien i ena ändan. Lämna kvar folien på paketet.

Ta inte ut mer än en elektrod åt gången, så att återstående elektroder fortfarande skyddas inne i förpackningen. Sätt tillbaka locket på plastkapseln.

Kassera eller torka om de elektroder som exponerats för atmosfären i en öppnad VACPAC™ under mer än 12 timmar.

Förvarings- och hanteringsrekommendationer för OK Flux

ESABs svetspulver för SAW har utomordentliga lagringsegenskaper, och vid leverans har OK svetspulvren en nominell fukthalt på högst 0,05%, bestämt vid 1000°C.

Det är mycket viktigt för svetsmetallens kvalitet att fukthalten hålls så låg som möjligt. Därför levereras OK-svetspulvren i fuktbeständiga pappersäckar med plastfolie, i 25 kg Bucket, i 250 kg BigBarrel och 500-1 000 kg BigBag. OK-svetspulvren kan dock ta upp fukt vid felaktig hantering, förvaring eller transport. Detta visar sig vanligen genom

porös slagg och/eller porer i svetsen. ESAB har utfärdat riktlinjer för hanteringen för att undvika detta.

1. OK Flux måste förvaras torrt för att förhindra återfuktning. Som regel gäller att fukthalten i lagerutrymmet inte får överstiga 60% vid en temperatur av $20^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.
2. Pulversäckarna får inte utsättas för direkt fukt som t.ex. regn eller snö.

Om ovanstående betingelser uppfylls gäller följande lagringstider för OK Flux:

Bucket och BigBarrel	max. 3 år
Papperssäckar	max. 2 år
BigBag	max. 6 mån

Vid längre produktionsuppehåll bör svetspulver i öppna pulverbehållare på svetsmaskinen eller vid svetsplatsen återföras till lagerlokalen eller hållas i en ugn vid $150 \pm 25^{\circ}\text{C}$.

Om OK Flux av något skäl återfuktas kan det normalt återställas genom torkning i en torkugn. Följande värden för temperatur och tid gäller.

Fused OK Flux:	$200 \pm 50^{\circ}\text{C}$
Bonded OK Flux	$300 \pm 25^{\circ}\text{C}$

Lämplig pulvermängd vid torkningen beror på ugnens konstruktion och ventilation, men pulverskiktets höjd bör inte överstiga 50 mm. Omtorkat svetspulver skall förvaras vid $150 \pm 25^{\circ}\text{C}$ fram till användningen.



Pulverficka JS 200 är en elektriskt uppvärmd ugn som håller svetspulvret torrt. Den har en kapacitet på 200 liter och temperaturen kan regleras mellan 0 - 300°C med termostat.

Torkningstemperatur: 300°C under 2 - 4 timmar

Förvaringsvolym: 200 l

Pulverfickans storlek:
500x500x1700 mm



Pulvertorken JK50 är ett eluppvärt skåp och förvaringsficka, som kan torka 50 kg svetspulver under ca 3 timmar. Temperaturen sjunker sedan till 150°C inom 12 timmar.

Rekommendationer för aluminium

Grundmaterial:

Placera grundmaterialet vertikalt och med mellanrum så att luft kan cirkulera och minimera kondensation vid kontaktpunkter.

Lagra inomhus, företrädesvis i ett uppvärmt rum med så konstant temperatur som möjligt. Låg luftfuktighet skall också eftersträvas.

Elektroder:

Lagra i uppvärmt rum med konstant temperatur och låg luftfuktighet.

Förvara tillsatsmaterialet 24 timmar vid svetsstället före svetsning för att utjämna med omgivande temperatur innan förpackningen öppnas.

Förvara öppnat material i värmskåp.

Använd dammskydd på all utrustning.

Atmosfäriska förhållanden påverkar svetskvalitén

Många tillverkare får svetsproblem vid olika tider på året. Fukt är den främsta källan för väte. Vid bågtemperaturer bryts vatten sönder till bl.a. väteatomer vilka kan orsaka porer vid svetsning.

Skyddsgasflaskor kontrolleras noggrant (ner till -57°C daggpunkt eller lägre) så att de inte innehåller för mycket fukt. Likaledes bör det atmosfäriska förhållandet kontrolleras vid tillverkning för att för-

Tabell 2. Daggpunkt kontra relativ fuktighet:

(luft - metall) ^o °C	Relativ fuktighet %	(luft - metall) ^o °C	Relativ fuktighet %
0	100	12	44
1	93	13	41
2	87	14	38
3	81	15	36
4	75	16	34
5*	70*	18	30
6	66	20	26
7	61	22	23
8	57	24	21
9	53	26	18
10	50	28	16
11	48	30	14

hindra kondensering av elektroder eller grundmaterial.

Aluminium, som upprepade gånger kommer i kontakt med vatten, kommer att få ett vätehaltigt oxidskikt, AlOH. Fukt från kondens på antingen elektroden eller grundmaterialet kan orsaka två problem vid svetsning:

Porer orsakade av väte då vatten bryts sönder eller uppbyggnad av det vätehaltiga oxidskiktet på metallytan.

Förstärkning av det befintliga oxidskiktet på metallytan.

Termer:

Relativ Fuktighet - Ett mått på mängden vatten i luft jämfört med maximal mängd vatten som kan finnas i luft vid en viss temperatur.

Relativa Fuktigheten, RH, uttrycks i procent och bör kontrolleras vid svetsplatsen och lagringsplats. Sköljkar och tvättstationer påverkar den relativa fuktigheten.

Daggpunkt - Den lägsta temperatur som fuktig luft kan anta utan att fukt fälls ut i form av kondens. Fukt kondenserar på metallytor när temperaturen är lika med eller lägre än daggpunkten. För varje relativ fuktighet i procent finns motsvarande daggpunkt.

Lufttemperatur - Temperaturen på luften vid svetsstället vid en given tid.

Metall- eller elektrod-temperatur - Temperaturen på elektroden eller grundmaterialet vid en given tid.

(Luft - metall)^o - Temperaturskillnad mellan luften och metallen i °C.

Tabell 2 visar vid vilken relativ fuktighet som skadlig kondens bildas vid en given temperaturskillnad.

* Exempel - Om den relativa fuktigheten vid svetsplatsen är 70%, så får inte grundmaterialet och elektroden vara mer än 5°C kallare än lufttemperaturen för att förhindra kondensation.

Sammanfattning:

I en verkstad där man använder aluminium är det viktigt att lufttemperaturen är konstant, speciellt när den relativa fuktigheten är hög.

Elektroder och grundmaterial måste få chans att utjämnas med omgivande temperatur.

Elektrodförpackningar bör inte öppnas vid svetsplatsen förrän efter 24 timmar om de lagrats i en kallare miljö. Grundmaterialet skall rengöras och borstas med en ren rostfri borste före svetsning. ESAB rekommenderar milda alkaliska lösningsmedel och avfettningsmedel som inte utvecklar giftiga gaser vid svetsning. Fogkanterna skall rengöras med rena trasor som helst är doppade i toluenbaserade lösningsmedel. Alla ytor måste torkas noggrant efter rengöring.

Rekommendationer för rör- och solidtrådar

Vid hantering av trådar så gäller det återigen att undvika vatten och fukt. Det viktigaste är att undvika direktkontakt med vatten. Detta kan vara i form av regn eller kondens på en kall tråd.

För att undvika kondens, förvara tråden i originalförpackningen och om det är nödvändigt kan tråden acklimatiseras ca 24 timmar till omgivande temperatur innan förpackningen öppnas.

Trådytan måste skyddas mot ämnen som innehåller väte, t ex. olja, fett och rost, och ämnen som drar åt sig fukt.

Om tråden förvaras oöppnad i originalförpackningen i 10-30°C och < 65% RH betraktas lagringstiden som obegränsad.



ESAB Sverige AB

Box 8004, 402 77 Göteborg
Tel: 031-50 95 00, fax: 031-50 92 22
www.esab.se