



# Doporučení pro skladování, přesušování a manipulaci se svařovacími materiály

## 1. Všeobecně

Tento postup platí pro příjem, manipulaci, skladování a obrat zboží ve skladech. Tyto činnosti jsou zajišťovány proto, aby zákazníci dostali dodávku odpovídající kvality, kteroukoliv dodací cestou.

Odpovědnost za dodržování tohoto procesu mají vedoucí (majitelé) skladů.

Stručná doporučení lze nalézt též v každém našem katalogu.

## 2. Balení:

Balení, značení a paletování svařovacích materiálů je popsáno ve výrobní dokumentaci. Dojde-li k poškození obalu svařovacích materiálů, musí být výrobek zkontrolován, přebalen nebo sešrotován. V případě přebalení musí být zachována (obnovena) původní identifikace výrobku.

Svařovací materiály musí být přebaleny do 24 hodin od poškození ochranných obalů (fólie), popřípadě přesušeny (elektrody, tavidla), nebo sešrotovány.

Výrobky musí být vhodně zabaleny, zajištěny pro přepravu a chráněny před vlhkem.

## 3. Skladování:

### Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování

Všechny druhy obalených elektrod jsou více či méně náchylné k absorbování vlhkosti z okolního prostředí. Vlhkost v obalu pak může být hlavní příčinou nejen porezity svarového kovu, ale i trhlin, způsobených difúzním vodíkem. Protože běžně používaná balení elektrod v papírových krabičkách s následným balením do folie nemohou být 100% vzduchotěsná, snaží se každý výrobce snížit navlhavost úpravou složení obalu elektrody, nebo použitím dokonalejšího balení. Jako příklad je možno uvést elektrody s obalem typu LMA (Low Moisture Absorption) s výrazně pomalejším navlháním, nebo speciální balení typu VacPac (viz Spektrum 1/2001, str.9). Obě cesty částečně zvyšují pracnost výroby a tím i cenu elektrod. Pro omezení negativního vlivu prostředí je proto doporučováno pro běžně užívaná balení dodržovat následující skladovací podmínky:

- teplota skladování min. 15°C
- relativní vlhkost vzduchu ve skladu max. 60%

V průběhu zimního období lze dodržet předepsanou relativní vlhkost vzduchu obvykle jen tehdy, pokud teplota ve skladu je nejméně o 10°C vyšší než teplota venkovní. V tropickém klimatu a v době s vysokou vlhkostí okolí lze podmínky skladování upravit vysoušením vzduchu. Při nižších teplotách skladování nebo přepravy by mělo před otevřením balení dojít k vyrovnání teplot.



Obr. 1 – Udržovací kontejner PK 1



Obr. 2 – Kombinovaný kontejner PK 5

## Přesušování elektrod

Elektrody, které byly skladovány za nevhodných skladovacích podmínek nebo po velmi dlouhou dobu, je nutno přesušit a tím obnovit jejich použitelnost.

Přesušují se obvykle všechny typy rutil-kyselých nerezových elektrod a všech typů bazických elektrod, kde je pro svarový kov předepsána rentgenová čistota, nízký obsah difúzního vodíku a vysoké hodnoty vrubové houževnatosti především za nízkých teplot.

Běžné rutilové a kyselé elektrody, skladované v originálních obalech, při dodržení předepsaných skladovacích podmínek obvykle není nutno přesušovat.

**Nesmí se přesušovat elektrody s celulózovým obalem!**

### Podmínky pro přesušování

- teplota přesušování a udržovací doba je uvedena pro každý typ v katalogu a na štítku krabičky
- teplotou přesoušení se rozumí teplota uvnitř svazku elektrod
- doba přesoušení se měří od okamžiku, kdy byla dosažena
- elektrody se v peci mohou umístit max. ve 4 vrstvách
- doporučuje se elektrody přesoušet max. 3x
- vysušené elektrody by před vlastním svařováním měly být umístěny ve skladovacím kontejneru při udržovací teplotě cca 70°C



Obr. 3 – sušící skříň PK 410

### Zařízení ESAB pro přesušování a skladování již suchých elektrod

Jako udržovací kontejner vysušených elektrod s teplotou do 100°C dodáváme lehký a snadno přenosný kontejner typu PK 1 (Obr.1).

Pro skladování i sušení elektrod je k dispozici kombinovaný kontejner typu PK 5 (Obr.2) s regulovatelnou teplotou v rozmezí 50 až 300°C.

Pro skladování většího množství již vysušených elektrod nebo elektrod různého typu se často používá skříňový typ SK 40 (Obr.4) se 4 vyjímatelnými policemi a regulací teploty v rozmezí 50 až 180 °C.

Nejlepším řešením pro větší svařovny je použití sušící skříně PK 410 (Obr.3) s teplotou, regulovatelnou automatickým termostatem v rozmezí 0 až 450°C a s časovačem až na dobu jednoho týdne.

### Skladování elektrod

Elektrody musí být skladovány za shora uvedených podmínek v originálních a neporušených obalech.

Pokud jsou i takto skladovány déle než 1 rok, je nutno před jejich použitím provést ověření jejich vlastností zkušebními návarem s potřebnými zkouškami. Maximální doba skladování je 5 let. Toto neplatí pro neporušená balení typu VacPac.



Obr.4 – skladovací skříň SK 40

Je-li vlhkost vyšší, než stanoví limity předpisů, nebo je-li poškozen obal, musí být elektrody zkontrolovány, popřípadě přesušeny a přebaleny.

Elektrody je doporučeno sešrotovat, když:

- je překročena max. doba skladování nebo výsledky ověřovacích zkoušek jsou neodpovídající
- vlivem nevhodné manipulace či skladování došlo k porušení celistvosti obalu
- došlo ke změně barvy obalu v průběhu skladování
- došlo k silnému poškození vlhkostí

## Tavidla

Svařovací a navařovací tavidla firmy ESAB mají velmi dobré skladovací vlastnosti a v okamžiku dodávky mají obsah vlhkosti nižší než 0,05%, měřeno při teplotě 1000°C. Tavidla pod označením OK FLUX jsou běžně dodávána v papírových pytlích odolných proti vlhkosti s vnitřní plastickou vložkou o hmotnosti 25 kg, v kovových sudech o hmotnosti 250 kg resp. v balení BigBag o hmotnosti 1000kg.

K navlhání může dojít během nesprávných podmínek při přepravě, skladování nebo vlastní manipulaci.

Projevem vlhkosti v tavidle je obvykle porézní svar nebo póry viditelné v zatuhlé strusce.

Pro dosažení výborných výsledků je třeba dodržovat následující podmínky skladování:

- pytle s tavidlem nesmějí být nikdy vystaveny přímé vlhkosti, např. dešti či sněhu
- skladovací prostory musí být suché s dodržením max. relativní vlhkosti 60% a teploty  $20 \pm 10^\circ\text{C}$
- nezpracované tavidlo v otevřených obalech je v případě dlouhých výrobních přestávek nutno uchovávat v peci při teplotě  $150 \pm 25^\circ\text{C}$

Při dodržení uvedených podmínek a max. dob skladování není běžně třeba tavidla ESAB přesušovat.

## Přesušování tavidel

Jestliže tavidlo z jakéhokoliv důvodu navlhlo, je nutné přesušení v peci za dále uvedených podmínek podle typu tavidla:

- tavená tavidla OK FLUX .....  $200^\circ\text{C} \pm 50^\circ\text{C}$  po dobu 2 – 4 hod.
- aglomerovaná tavidla OK FLUX .....  $300^\circ\text{C} \pm 25^\circ\text{C}$  po dobu 2 – 4 hod.

Vrstva tavidla v peci by neměla být silnější než 50 mm.



Obr. 5 – kontejner JK110 skladování

## Pece pro přesušování a skladování tavidel

Firma ESAB pro uvedený účel dodává následující typy pecí:



Obr. 6 – kontejner JS 200

- 1) Sušicí a skladovací kontejner JK 50 (Obr.5) s kapacitou 50 l tavidla a s regulací nastavené teploty do 500°C po dobu 3 hod. a následujícím poklesem na udržovací teplotu 150°C po další 12 hodinový interval
- 2) Zásobník na tavidlo JS 200 (Obr.6), který slouží jako udržovací pec suchého tavidla s objemem 200 l a s možností nastavení teploty v rozmezí 50 až 300°C.

### Skladování tavidel

Pokud jsou dodrženy obecné skladovací podmínky, řídí se doporučení pro dobu skladování podle druhu balení takto:

- balení typu BigBag max. 6 měsíců
- papírové pytle max. 2 roky
- kovové sudy max. 3 roky

Po překročení této doby skladování je nutno tavidlo před

použitím přezkoušet.

## Plné a trubičkové svařovací dráty

Jestliže jsou tyto dráty skladovány v originálních uzavřených obalech, v suchých skladech a za podmínek uvedených pro skladování elektrod a s vyloučením jakéhokoliv vlivu okolního agresivního prostředí, lze jejich životnost pokládat za neomezenou.. Před použitím je třeba zabránit kondenzaci vlhkosti na studeném drátu (vyrovnání teplot s okolím před použitím), či jinému kontaktu s vodou nebo jinými látkami, které mohou absorbovat vlhkost a s mazadly nebo látkami s korozivními účinky.

### 4. Stohování palet se svařovacími materiály:

Je dovoleno skladovat maximálně 3 palety tavidla nad sebou v závislosti na typu tavidla a obalu. U obalených elektrod, svařovacích drátů na plamen a pásy smí být skladovány maximálně 2 palety nad sebou. Svařovací trubička a svařovací drát na cívkách nesmí být stohován.

### 5. Identifikace materiálů:

Musí být zachována původní identifikace výrobce.

### 6. Obrátka zboží ve skladech:

Pohyb výrobků ve skladech by měl probíhat podle pravidla "První dovnitř - první ven".

### 7. Doprava:

Při přepravě mezi sklady musí být výrobek chráněn před vlhkostí a poškozením. Při odesílání výrobků a zboží zákazníkům se musí používat pouze zakrytá vozidla. Přepravce svařovacích

materiálů musí být upozorněn na nebezpečí znehodnocení výrobků vlivem povětrnostních podmínek a vlhkosti.

Při přepravě zajišťované zákazníkem / odběratelem musí být toto upozornění dokladováno na kopii dodacího listu v případě, že přepravce použije nevhodně zabezpečené vozidlo. Během dopravy, nakládání a vykládání nesmí být palety se svařovacími materiály stohovány.