

AUTOMATIZACIJA PEĆI ZA SUŠENJE ELEKTRODE I PRAŠKA ZA ZAVARIVANJE

Miroslav Duspara, Antun Stoić, Marko Dunder, Ivan Samardžić, Mato Sigurnjak

Ključne riječi: sušenje, elektroda, temperaturni kontroler, prašak za zavarivanje, peć za sušenje elektroda

Sažetak:

U radu se opisuju pogreške koje se mogu javiti kod zavarivanja uslijed prisutnosti vodika (vlage). Da bi ih izbjegli moramo voditi brigu o elektrodama i prašku za zavarivanje. Pravilno skladištenje je jedan od preduvjeta za izbjegavanje vlage. Prije upotrebe elektrode i prašak za zavarivanje sušimo kako bi se spriječio utjecaj vlage na zavare. Pri sušenju se koristimo raznim pećima i sušačima. U radu su opisani neki od modela sušača i peći za sušenje sa tehničkim karakteristikama.

AUTOMATISATION OF THE DRYING OVEN FOR ELECTRODES AND POWDER FOR WELDING

Key words: drying, electrodes, powder, temperature controller, welding powder, oven

Abstract:

This work describes the errors that can occur in welding due to the presence of hydrogen (moisture). To avoid them we have to take care of the electrodes and flux for welding. Proper storage is one of the preconditions for avoiding moisture. Before use electrodes and welding powder dried in order to prevent the influence of moisture on the welds. Drying uses a variety of furnaces and dryers. This work describes some of the models of dryers and dry ovens with technical details.

1. ZAŠTO SUŠITI ELEKTRODE I PRAŠAK ZA ZAVARIVANJE

Elektrode i prašak za zavarivanje sušimo da izbjegnemo različite vrste pogrešaka koje se mogu javiti kod zavarivanja

Pogreške mogu nastati uslijed nepravilnog rukovanja operatera, loše pripreme spojeva za zavarivanje, te uslijed prisutnosti vodika (vlage) u dodatnim materijalima i na mjestu zavarivanja.

2. OBUKA ZAVARIVAČA

POROZNOST:

- Nepravilna tehnika rada
- Neodgovarajuća duljina električnog luka
- Nepravilno prekidanje i nastavljavanje zavara
- Vlažna obloga elektrode
- Strujanje zraka
- NEDOVOLJNA PENETRACIJA I NALJEPLJIVANJE:
- Prebrzo vođenje elektrode
- Premala struja
- Puhanje električnog luka

UKLJUČCI TROSKE:

- Loše čišćenje između slojeva
- Nepravilno i prejako njihanje elektrode
- LOŠA GEOMETRIJA ZAVARA:
- Neadekvatna tehnika rada
- Loši parametri

Kako bi se osigurao kvalitetan zavar, te izbjegle neke od navedenih pogrešaka pristupamo sušenju elektroda i praška za zavarivanje. [1]



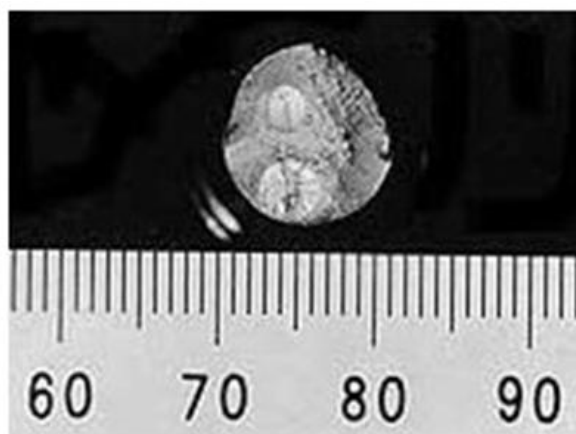
Slika 1. Zavrivanje

Veliku ulogu u zaštiti elektroda i praška za zavarivanje ima i njihovo pravilno skladištenje, koje je ujedno i jedan od preduvjeta za kvalitetan dodatni materijal.



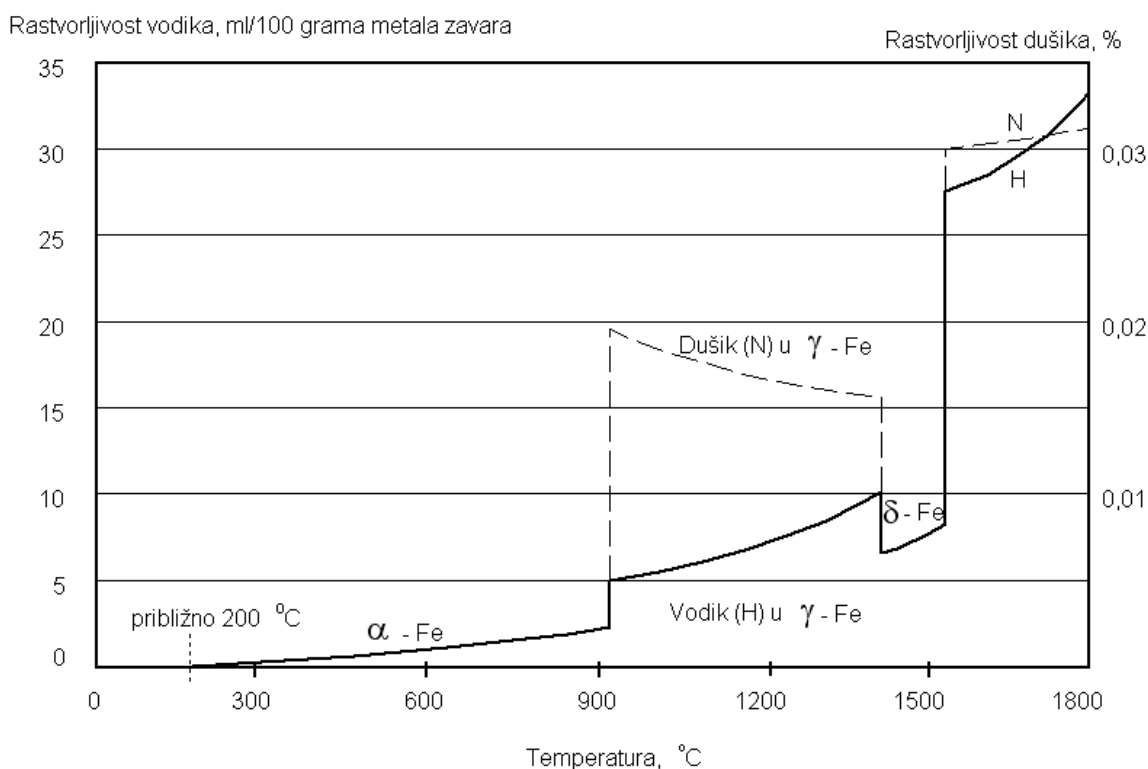
Slika 2. Elektrode u skladištu

Prisutnost vodika (vlage) je jedna od pogreški koju izbjegavamo sušenjem elektroda i praška za zavarivanje. Vodik ponekad ostaje zarobljen u zavarenom spoju, ne izaziva pukotine, ali se na površini loma mogu uočiti tzv. „riblje oči“ i „pahuljice“.



Slika 3. Pogreška tijekom zavarivanja – zarobljeni vodik u zavaru

3. DIJAGRAM RASTVORLJIVOSTI VODIKA I DUŠIKA U ČISTOM ŽELJEZU



Slika 4. Rastvorljivost vodika u željezu

4. OSNOVNA PRAVILA U RUKOVANJU ELEKTRODAMA [1]

- Prilikom prijenosa i transporta elektrode se ne smiju bacati
- Moraju se skladištiti u suhoj prostoriji koja se treba zagrijavati, tako da unutrašnja temperatura uvijek bude veća od vanjske.
- Elektrode dobro zatvorene od pristupa zraka čuvane u polietilenskoj vrećici ili limenci ne treba prije upotrebe sušiti, sve ostale treba, a naročito pri zavarivanju konstrukcija koje zahtijevaju visoku klasu kvalitete spoja.
- Ako se zavaruje u vlažnom prostoru, elektrode treba držati na suhom mjestu.
- Bazične elektrode koje su duže od 4 sata u otvorenoj kutiji, smatraju se vlažnima.

- Vlažne elektrode prepoznamo po zvuku udara jedne elektrode o drugu: (suhe = oštar zvuk i visok zvuk, vlažne = dubok zvuk)
- Prilikom zavarivanja čuju se male eksplozije i pucketanje, a vlaga isparuje u vidu bijele pare
- Elektroda se ne smije uzimati masnim rukavicama (masnoća uzrokuje poroznost u zavarenom spoju)
- Ukoliko su elektrode jako stare na površini obloge se mogu primijetiti mali bijeli kristali .

5. SUŠENJE ELEKTRODA I PRAŠKA ZA ZAVARIVANJE [1]

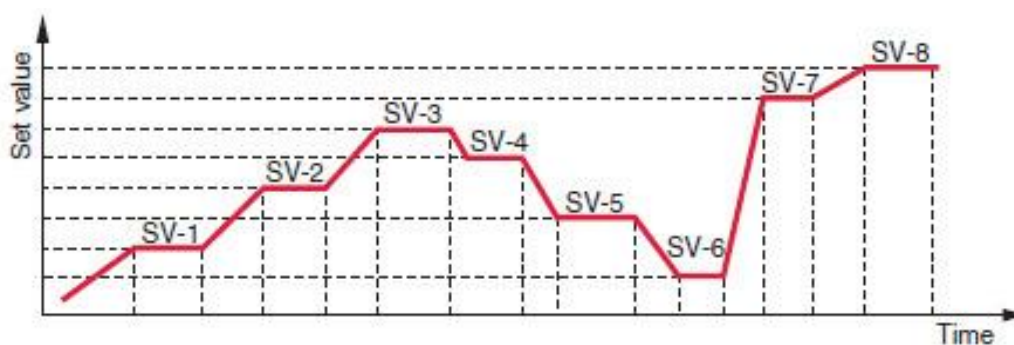
- Sušenje elektroda vrši se u posebnim pećima za sušenje sa mogućnosti regulacija temperature sušenje prema preporukama proizvođača
- Prije upotrebe elektrode se suše u pećima na temperaturama od 250°C do 350°C
- Na radnom mjestu zavarivač bi trebao imati i tobolac za čuvanje elektrode, te čuvati elektrode na temperaturama od 60°C - 100°C. Na taj način za vrijeme rada ne može doći do vlaženja elektrode.

6. AUTOMATSKA KONTROLA TEMPERATURE

Za automatsku kontrolu temperature koristi se temperaturni kontroler MaxWell koji sadržava 32 programska segmenta tzv. "Ramp and soak" držanje određene temperature u zadanom vremenu I zagrijavanje / hlađenje na slijedeću zadanu temperature.



Slika 5. Temperaturni kontroler MaxWell



Slika 6. Prvih osam segmenata programa temperature

Na ulaz kontrolera je spojeno K temparturno osjetilo do 400 °C, dok je na izlaz spojen trofazni relej kojim se upravlja grijačima snage 1200 W.

7. TOBOLCI ZA SUŠENJE I ČUVANJE ELEKTRODE

Za čuvanje elektroda za zavarivanje se koristimo prijenosnim pećima za čuvanje tzv. tobolcima.



Rhino TS/160

Tehničke karakteristike:
Temperatura do 160°C
Snaga 0,12kW
Kapacitet 5 kg

Slika 7. Tobolac za čuvanje elektrode - model rhino ts/160: [2]



Rhino TS/400

Tehničke karakteristike:
Temperatura do 400°C
Snaga 0,6kW
Kapacitet 5 kg
Regulacija temperature

Slika 8. Tobolac za sušenje i čuvanje elektrode – model rhino ts/400: [2]



Rhino TS2/400

Tehničke karakteristike:

Temperatura do 400°C
Snaga 0,6kW
Kapacitet 10 ili 20 kg
Regulacija temperature



Rhino

Tehničke karakteristike:

Temperatura do 400°C
Snaga 1,2 kW
Kapacitet 200 ili 300kg
Regulacija temperature
Mogućnost sušenja prašk

Slika 9. Tobolac za sušenje i čuvanje elektrode
- model rhino ts2/400: [2]

Slika 10. Peć za sušenje elektrode i praška za zavarivanje
– rhino: [2]

8. LITERATURA

- [1] Kralj S.; Andrić Š.: Osnove zavarivačkih i srodnih postupaka, Fakultet Strojarstva i Brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu, 1992.
[2] Tvrtka Sigmat [Online]:<http://www.sigmat.hr/hr/>