

Kontroly a zkoušení svařovacích zařízení (3. část)

Ing. Leoš Koupý, ILLKO, s. r. o.

2.5 Napětí naprázdno

Při zkoušce se měří napětí mezi svorkami svařovacího obvodu a zjišťuje se, zda nepřekračuje hodnoty bezpečného napětí uvedeného v příslušných normách.

V průběhu zkoušky se měří:

1. efektivní hodnota výstupního napětí svařovacího obvodu – vyhodnocuje se podle údaje uvedeného na výkonnostním štítku,
2. vrcholová hodnota výstupního napětí při postupném proudovém zatěžování svařovacího obvodu – vyhodnocuje se v souladu s pokyny uvedenými v kap. 11.1.5 normy ČSN EN 60974-1 ed. 3 (Zařízení pro obloukové svařování – Část 1: Zdroje svařovacího proudu) a naměřené výsledky nesmí přesáhnout hodnoty uvedené v tab.

Měření musí probíhat za podmínek stanovených normou:

- Pro měření podle bodu 1. je třeba použít přístroj měřící skutečnou efektivní hodnotu napětí (TRMS) a svařovacím obvodem musí během měření procházet proud tekoucí přes zatěžovací rezistor 5 kΩ.
- Při měření podle bodu 2. musí být svařovací obvod zatěžován postupně rostoucím proudem tekoucím přes proměnný zatěžovací rezistor 0,2 až 5 kΩ. Měří se maximální vrcholová hodnota napětí, která se při postupném proudovém zatížení na svařovacím obvodu vyskytne, přičemž se vyloučí impulzy, které nejsou nebezpečné.

Jakými technickými prostředky lze zajistit splnění uvedených podmínek, je popsáno podrobně v normě (viz blíže také v tomto seriálu článků v kapitole věnované požadavkům na měřicí přístroje). Je zřejmé, že zmíněné podmínky nelze zajistit použitím běžného voltmetru. Proto se měření vykonává buď měřicím přístrojem určeným speciálně k měření na svářečkách, nebo se použije přídatné zařízení, které ve spojení s voltmetrem zajistí správné změření výstupního napětí svařovacího obvodu.

Popíšeme si vykonání zkoušky za použití speciálního adaptéru, který je určen k použití s přístroji Revex. Adaptér obsahuje proměnný rezistor řízený procesorem a efektivní voltmetr; jako zobrazovací jednotka je využit displej připojeného přístroje Revex. Sestava pro měření výstupního napětí svařovacího obvodu je vyobrazena na obr. 12.

Svářečka se připojí do sítě a zapne se, aby byl svařovací obvod pod napětím. V tomto



Obr. 12. Měření napětí svařovacího obvodu

okamžiku se na adaptéru rozsvítí zelená kontrolka signalizující, že probíhá měření efektivní hodnoty napětí U_0 a na displeji přístroje Revex se toto napětí zobrazí. Potom se tlačít-

kem na adaptéru odstartuje měření vrcholové hodnoty napětí při postupném zatěžování svařovacího obvodu rostoucím proudem. Po ukončení měřicího cyklu se rozsvítí červená kontrolka na adaptéru a na displeji při-



Obr. 13. Štítek označující provedení kontroly

stroje Revex se zobrazí změřená vrcholová hodnota napětí.

Je-li adaptér použit s přístrojem Revexprofi, potom oba měřicí cykly proběhnou automaticky, na displeji se zobrazí obě změřené hodnoty napětí současně a lze je uložit do paměti přístroje.

2.6 Zkouška funkce

Pro ověření bezpečnosti svařovacího zařízení po opravě je požadováno vykonání funkční zkoušky. Tato zkouška se při pravidelné kontrole nepožaduje, ale lze ji doporučit.

Při funkční zkoušce je nutné prověřit každou funkci, která se týká bezpečnosti. Kontroluje se zejména:

- zařízení pro zapínání a vypínání napájecího obvodu (funkčnost spínačů a indikace zapnutí a vypnutí) – kontroluje se vizuálně a měřením;

Tabulka maximálních přípustných hodnot napětí podle pracovních podmínek

Pracovní podmínky	Jmenovité napětí naprázdno	
prostory se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem	DC	113 V – vrcholová hodnota
	AC	68 V – vrcholová hodnota 48 V – efektivní hodnota
prostředí bez nebezpečí úrazu elektrickým proudem	DC	113 V – vrcholová hodnota
	AC	113 V – vrcholová hodnota 80 V – efektivní hodnota
mechanicky upevněné hořáky se zvýšenou ochranou svářeče	DC	141 V – vrcholová hodnota
	AC	141 V – vrcholová hodnota 100 V – efektivní hodnota
	DC	500 V – vrcholová hodnota
plazmové řezání	DC	500 V – vrcholová hodnota

Protokol o kontrole svařovacího zařízení - pravidelné
 dle ČSN EN 60974-4 - po opravě
 - při údržbě

Provozovatel - uživatel: ILLKO, s.r.o. Umístění: dílna údržby
 Masarykova 2226, Blansko

Kontrolované zařízení
 Značka, typ, výrobce: Fronius typ 4,075,107,631
 Druh: invertorová svářečka
 Výr. číslo: 1614039+ Invent. číslo: 1346 Tř. ochrany: I.
 Napájení: Připojení: vidlicí 230 V I_{max}: 27 A Délka kabelu: 3 m
 trvale 400 V
 Svařovací obvod: AC Uo: 105 V
 DC S

Vizuální prohlídka vyhovující nevhovující
 - vnější stav zařízení je chybí držadlo
 Poznámky k prohlídce:

Měření Hodnocení Použité měřicí zařízení

Měřicí přístroj	Výr. číslo	Platnost kalibrace do
REVEK plus	0343256	3. 3. 2010
WELDtest	56454	15. 5. 2010
Trojfáz. adaptér	32/5 0509234	3. 3. 2010

Odpor PE obvodu R_{pe} 200mA: 0,1 Ω
 Izolační odpor R_{iso} I-PE: — MΩ
 R_{iso} W-PE: — MΩ
 R_{iso} I-W: — MΩ
 Proud PE vodičem I_{pe}: 1,7 mA
 Unik. proud svař. obvodu I_d: 0,0 mA
 Napětí naprázdno U_o ef.: 105 V
 U_o max.: 109 V
 Poznámky k měření:

Funkční zkouška vyhovující nevhovující
 - funkce všech částí zařízení je
 Poznámky k funkční zkoušce:

Zkontrolované svařovací zařízení je bez závad a je schopno dalšího bezpečného provozu.
 vykazuje závady a není schopno bezpečného provozu!

Kontrola byla provedena dne: 10. 5. 2010 Termín další kontroly je nejpозději do: 10. 5. 2010

Se stavem svařovacího zařízení byl seznámen dne: 11. 5. 2010
 Kontrolu provedl a protokol vystavil dne: 11. 5. 2010

Novák *[Podpis]* Petr Klement *[Podpis]*
 Jméno uživatele zařízení Podpis Jméno technika Podpis technika

©2009 ILLKO, s.r.o.

Obr.14. Příklad protokolu o provedené kontrole svářečky



MOELLER

An Eaton Brand

EATON
 Powering Business Worldwide

- zařízení pro snížení napětí (ověření funkčnosti a indikace činnosti) – ověřuje se připojením proměnného rezistoru a měření napětí;
- elektromagnetický plynový ventil (funkce ventilu a jeho těsnost) – ověřuje se natlakováním systému a následnou kontrolou pokles tlaku;
- signalizační a kontrolní světelná návěští (jejich správná činnost) – ověřuje se vizuální kontrolou.

3. Dokumentace

Po vykonané zkoušce je nutné zkontrolované zařízení označit štítkem dokladujícím provedení kontroly a vyhotovit protokol o zkoušce. Štítek musí obsahovat datum provedení kontroly. Příklad štítku je na obr. 13.

Obsah protokolu (obr. 14) o zkoušce specifikuje zmíněná norma v kapitole 7.1.

Protokol musí obsahovat:

- identifikaci zkoušeného zařízení (typ, výrobce, výrobní číslo apod.),
- datum zkoušky,
- identifikaci a podpis zkušební technika,

- identifikaci konkrétního zkušebního zařízení (typ, výrobce, výrobní číslo apod.),
- vykonané zkoušky a jejich výsledek,
- nevykonané zkoušky.

Lze doporučit, aby v protokolu byly uvedeny i další skutečnosti dokládající, že kontrola proběhla v souladu s normou a že uživatel byl s výsledkem kontroly a se stavem svařovacího zařízení seznámen.

Proto je vhodné do protokolu uvést i další skutečnosti, jako např.:

- popis takových technických parametrů kontrolovaného zařízení, které jsou důležité pro stanovení postupu a vyhodnocení jednotlivých částí kontroly;
- platnost kalibrace měřicího zařízení;
- vyhodnocení zkoušek a závěr jednoznačně určující, zda je zkontrolované zařízení schopné bezpečného provozu;
- jméno a podpis uživatele zařízení stvrzující, že uživatel byl s výsledkem kontroly a stavem svařovacího zařízení seznámen – toto je důležité zvláště v případě, že stav bezpečnosti zařízení byl vyhodnocen jako nevhovující.

(pokračování)