

Obsah

	PŘEDMLUVA	8
1	ÚVOD <i>Ing. Vilém Hromádko</i>	9
2	RUČNÍ SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM <i>Ing. Vilém Hromádko</i>	10
2.1	Svařování stejnosměrným proudem	12
2.2	Svařování střídavým proudem	13
2.3	Výhody a nevýhody svařování střídavým proudem	17
2.3.1	Hlavní výhody svařovacích transformátorů	17
2.3.2	Hlavní nevýhody	18
3	SVÁŘEČKY PRO RUČNÍ OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ OBALENOU ELEKTRODOU <i>Ing. Vincenc Fojtík</i>	19
3.1	Druhy a rozdělení svářeček	19
3.1.1	Názvosloví, pojmy a definice	19
3.1.2	Základní pojmy	21
3.2	Požadavky na vlastnosti svářeček	23
3.3	Svářečky se střídavým svařovacím proudem	24
3.3.1	Svařovací transformátorky	25
3.3.2	Svařovací transformátory	26
3.3.3	Točivé svářečky pro svařování střídavým proudem	27
3.4	Svářečky se stejnosměrným svařovacím proudem	27
3.4.1	Točivé svářečky	28
3.4.2	Netočivé svářečky	28
3.4.2.1	Svařovací usměrňovače s plynulou regulací	29
3.4.2.2	Svařovací usměrňovače se stupňovitou regulací	29
3.4.2.3	Středofrekvenční svařovací usměrňovače	29
3.5	Současné svářečky československé produkce	30
3.5.1	Svařovací transformátorky podle ČSN 05 2211	30
3.5.1.1	Svařovací transformátorky TMB 125-1 a RTB 3	32
3.5.1.2	Svařovací transformátorky typu JS 90	33
3.5.1.3	Svařovací transformátorky typu TH 80 a TH 125	34
3.5.2	Svařovací transformátory podle ČSN 05 2210	34
3.5.3	Přídavná zařízení ke svařovacím transformátorkům	36
3.5.3.1	Průvarové svařování pistolí STIFO 900	36
3.5.4	Svářečky pro svařování stejnosměrným proudem	39
3.5.4.1	Svařovací dynamy	39
3.5.4.2	Netočivé svářečky pro svařování stejnosměrným proudem	41
3.5.4.2.1	Svařovací usměrňovač s výstupem modulovaným síťovým kmitočtem	41
3.5.4.2.2	Středofrekvenční svařovací usměrňovače	41
3.5.4.2.3	Diodové usměrňovače	42
3.5.5	Přídavná zařízení k netočivým svářečkám	42
3.6	Měrné hmotnosti svářeček pro ruční obloukové svařování	43
3.7	Předpokládaný vývoj svářeček	45
4	ČS. ELEKTRODY PRO SVAŘOVÁNÍ STŘÍDAVÝM PROUDEM <i>Věra Trejtnarová</i>	46
4.1	Úvod	46
4.2	Funkce a druhy obalu elektrod	47

4.3	Tavení elektrod	49
4.4	Vliv zdroje svařovacího proudu	54
4.5	Vyrábění elektrody	55
4.5.1	Elektrody pro svařování nelegovaných ocelí	57
4.5.2	Elektrody pro svařování nízkolegovaných žáropevných ocelí	60
4.5.3	Elektrody pro svařování vysokolegovaných ocelí	61
4.5.4	Elektrody pro zvláštní účely	63
4.6	Zkoušky vlastností elektrod	65
5	POROVNÁVACÍ ZKOUŠKY RUČNÍHO SVAŘOVÁNÍ STŘÍDAVÝM A STEJNOSMĚRNÝM PROUDEM	77
	<i>Ing. Vilém Hromádko</i>	
5.1	Výkonové vlastnosti elektrod a potřebné příkony	77
5.1.1	Svařovací transformátor TS 350 a točivá svářečka K 320	84
5.1.2	Svařovací usměrňovač KS 350 a točivá svářečka K 320	84
5.1.3	Transformátor TS 350 a usměrňovač KS 350	85
5.2	Makrostruktury	85
5.2.1	Makrostruktury návarů	85
5.2.2	Makrostruktury koutových svarů	94
5.3	Mechanické zkoušky svarového kovu a spoje z E 44,72 a zahraničních elektrod bazických s TS 350 a K 320	101
6	HOSPODÁRNOST SVAŘOVÁNÍ STŘÍDAVÝM PROUDEM	105
	<i>Ing. Václav Kroupa</i>	
6.1	Vlastní náklady	106
6.2	Náklady na opravu a údržbu svařovacích zdrojů	107
6.3	Ztráty elektrické energie u jednotlivých zdrojů při chodu naprázdno	109
6.4	Příkony potřebné při svařování u jednotlivých zdrojů svařovacího proudu	110
6.5	Úspory elektrické energie při náhradě točivé svářečky transformátorem	111
6.5.1	Úspory při chodu naprázdno	111
6.5.2	Úspory elektrické energie při svařování	111
6.5.3	Celkové roční úspory elektrické energie	113
6.6	Úspory elektrické energie při náhradě usměrňovače transformátorem	113
6.6.1	Úspory elektrické energie při chodu naprázdno	113
6.6.2	Úspory elektrické energie při svařování	114
6.6.3	Celkové roční úspory elektrické energie	114
6.7	Náklady na elektrickou energii u jednotlivých zdrojů při svařování	115
6.8	Náklady na jednotlivé svařovací zdroje	115
6.9	Vzájemné porovnání nákladů	116
6.10	Porovnání nákladů pro navaření 1 kg svarového kovu s bazickými elektro- dami při svařování transformátorem WT 315 a usměrňovačem WTU 315	117
6.11	Porovnání nákladů na navaření 1 kg svarového kovu elektrodou E 44,72, ϕ 4,5 a 6,3 mm s různými zdroji svařovacího proudu	120
6.12	Závěr	120
7	SMĚRNICE A POKYNY PRO SVAŘOVÁNÍ STŘÍDAVÝM PROUDEM	123
	<i>Ing. Vilém Hromádko</i>	
7.1	Pracoviště	123
7.2	Svařovací transformátory - údržba	123
7.3	Elektrody	125
7.4	Zapalování a udržování elektrického oblouku	125
7.5	Bludné proudy	126
7.6	Technologie svařování	126
7.7	Zkušenosti z výroby	127
7.7.1	Škoda Klatovy	127
7.7.2	Kovodružstvo Strážov	132

8	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI SVAŘOVÁNÍ STŘÍDAVÝM PROUDEM	135
	<i>Karel Motyka</i>	
9	VÝUKA SVÁŘEČŮ	141
	<i>Ing. Vilém Hromádko</i>	
9.1	Základní kursy a zaškolení	141
9.2	Výcvik svařování střídavým proudem	141
9.3	Zabezpečování výuky svařování střídavým proudem	142
	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	144
	<i>Ing. Vilém Hromádko</i>	